

BOLETÍN INFORMATIVO

JULIO
2016

Nº9

I+D+I

Un modelo de estrategia de investigación liderado desde la Atención Primaria de Salud

Unidad de Investigación del Centro de Salud la Alamedilla de Salamanca

Luis García Ortiz

De la investigación básica a la clínica: el papel de las salas blancas

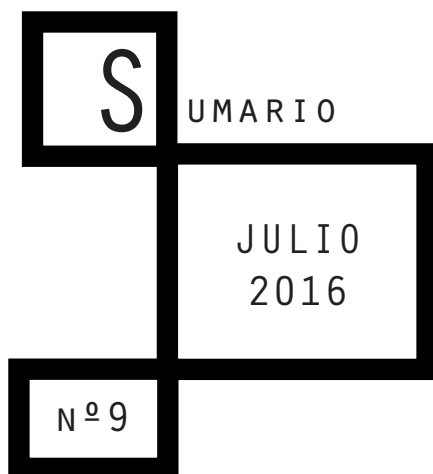
Entrevista

Luis Miguel Redondo González

Cirujano maxilofacial del Hospital Universitario Río Hortega de Valladolid

Aurelio Vega Castillo

Traumatólogo del Hospital Clínico Universitario de Valladolid



Conocer para valorar

Unidad de investigación del Centro de Salud
La Alamedilla de Salamanca

Luis García OrtizPág. 03

NoticiasPág. 10

Sacylinnova

De la investigación básica a la clínica:

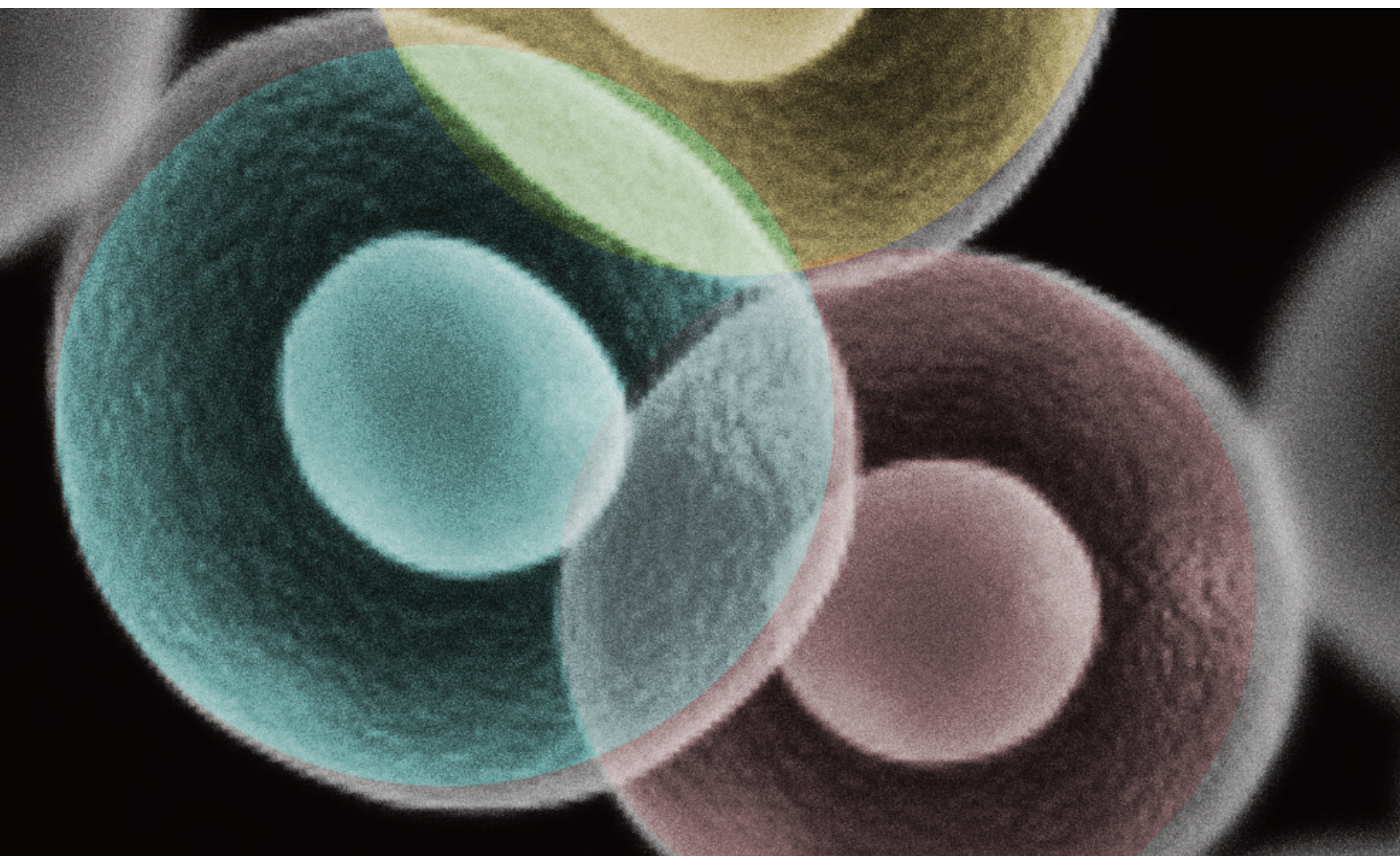
el papel de las salas blancas.Pág. 13

EntrevistaPág. 15

Luis Miguel Redondo González

Aurelio Vega Castillo

ConvocatoriasPág. 20



Edición:

Dirección General de Investigación, Innovación e Infraestructuras.

C

ONOCER PARA VALORAR



Unidad de Investigación del Centro de Salud La Alamedilla de Salamanca

Un modelo de estrategia de investigación liderado desde la atención primaria de salud



Historia, origen y trayectoria, líderes y apoyos

El centro de salud de La Alamedilla se inauguró en 1988, pero fue a partir de 1990 cuando se constituyó una plantilla estable que dio lugar a su desarrollo en las diferentes áreas. En lo que respecta al campo de la investigación, desde el comienzo se intentaron trazar algunas líneas, como la de estilos de vida o calidad de la atención, desarrollándose pequeños proyectos, con el compromiso de conseguir que todos los MIR de medicina de familia del centro presentaran al menos una comunicación en los congresos de la especialidad.

A finales de los años 90, se consiguieron los primeros proyectos de investigación competitivos, habitualmente promovidos por sociedades científicas, como las Sociedades Castellano y Leonesas de Cardiología y de Medicina de Familia y Comunitaria, lo que permitió mejorar la calidad técnica y el desarrollo de tesis doctorales. En 2001 se creó la Fundación para la Investigación y Formación en Ciencias de la Salud (INFOSALUD) con el objetivo de apoyar la investigación en atención primaria, actividad desarrollada fundamentalmente con la Unidad de Investigación de La Alamedilla.

El desarrollo de la Unidad comenzó a raíz del pro-

yecto de Redes Temáticas de Investigación Cooperativa en Salud (RETICS) promovido por el Instituto de Salud Carlos III, con una primera convocatoria en 2003, en la que nos incorporamos al nodo autonómico de la Red de Actividades Preventivas y Promoción de la salud (REDIAPP), liderado por Carmen Fernández del grupo de Valladolid. En ese momento comenzamos a participar en proyectos de investigación nacionales como "Evaluación multicéntrica del Programa Experimental de Promoción de la Actividad Física

la Gerencia de Salud de Área y de forma especial de la Gerencia de Atención Primaria de Salamanca, tanto en la dotación del espacio físico necesario para el desarrollo de las actividades, como en el apoyo facilitado en diferentes procesos necesarios para la actividad investigadora.

Esta Unidad se consolidó, a raíz de la convocatoria de RETICS de 2006, asumiendo el liderazgo de la investigación en atención primaria en esta comunidad autónoma, con la participación siempre



(PEPAF)", pudiendo contratar a personal de apoyo para la fase operativa. Para el desarrollo de este proyecto fue necesario la habilitación de un espacio en el sótano del centro de salud, que sirvió como núcleo para la ampliación de las dependencias actuales de la Unidad.

En el 2004, un grupo de profesionales del centro de salud La Alamedilla propician la constitución formal de la Unidad de Investigación, definiendo una serie de objetivos de promoción de investigación y unas líneas de investigación, y se amplía con la incorporación de profesionales interesados de otros centros de salud. Inicialmente se fijaron dos líneas de trabajo: estilos de vida y factores de riesgo cardiovascular, ampliándose posteriormente a atención a mayores y dependencia e investigación en servicios. La Unidad ha contado con el apoyo imprescindible para su desarrollo inicial de

activa del grupo de Valladolid. Desde entonces la actividad investigadora ha crecido exponencialmente, en cuanto a proyectos, publicaciones, productos de transferencia, etc, liderando desde la convocatoria de 2012 el área de estilos de vida de la REDIAPP.

Sede, estructura física y recursos materiales

La Unidad de investigación está ubicada en el sótano del centro de salud La Alamedilla. En la actualidad cuenta con cuatro espacios físicos en este centro al que hay que añadir otro en el centro de salud Miguel Armijo. Entre los dos centros se dispone, de un total de aproximadamente 100 m², para el desarrollo de las diferentes actividades.

La dotación de recursos materiales, se ha ido realizando a través de la financiación conseguida en

los diferentes proyectos. En el momento actual hay una dotación informática completa, que incluye el sistema Teleform para el diseño y lectura automatizada de cuestionarios. Además cuenta con diferentes dispositivos que permiten analizar la actividad física como ciclo-ergómetros, pulsómetros, acelerómetros y podómetros; evaluar la presión arterial periférica y central de 24 horas (Spacelab, B-pro y Mobilograph) y la estructura y función vascular con Sphygmocor, (Velocidad de onda del pulso e índice de aumento), Vasera (Cardio-Ankle-Vascular índice) y un ecógrafo para evaluar el grosor intima media de carótida. La dotación se completa con un retinógrafo no midriático para evaluar el fondo de ojo, un ECG, doppler, básculas, tallímetros y otros dispositivos comunes. También hay un pequeño laboratorio con centrifuga y congelador para la gestión de muestras.

Miembros y coordinación con otras estructuras de investigación autonómicas, nacionales e internacionales

La Unidad de investigación está compuesta por un equipo multidisciplinar (médicos, enfermeras, psicólogos, y otros), que integra principalmente profesionales de atención primaria con labor asistencial la mayor parte de ellos. Además, en la actualidad, cuenta con cuatro profesionales de enfermería (un post doctoral y tres pre doctorales), contratados de forma específica para labores investigadoras con cargo al programa RETICS, a proyectos financiados por el Instituto de Salud Carlos III o por la Consejería de Sanidad de la Junta de Castilla y León.



Está integrada en el Instituto de Investigación Biomédica de Salamanca (IBSAL), liderando tres grupos de investigación en el área de Atención Primaria, Salud Pública y Farmacología, que coordinan Luis García Ortiz y José M González Buitrago. Estos grupos son: Estilos de vida y riesgo vascular (11 investigadores, IP Luis García Ortiz), Anciano y prevención de la dependencia (12 investigadores, IP Emiliano Rodríguez Sánchez) y Promoción de la salud cardiovascular (9 investigadores, IP Manuel A Gómez Marcos). Esta integración en el IBSAL facilita las relaciones con otros investigadores, tanto del hospital como de la universidad,

desarrollando proyectos conjuntos con diferentes grupos.

También lidera el grupo de Castilla y León y coordina el área de estilos de vida de la Red de Investigación en Actividades Preventivas y Promoción de la Salud, en la que están integrados 11 grupos de investigación de diferentes comunidades autónomas. De esta manera se facilita el desarrollo de proyectos en red de ámbito nacional y la incorporación de centros de salud de diferentes provincias de Castilla y León en algunos de los proyectos realizados.

A nivel nacional, además de trabajar en el ámbito de la RETICS, también desarrollamos proyectos con otros centros, como la Universidad Rey Juan Carlos y los hospitales de Getafe, 12 Octubre, Cáceres, etc. A nivel internacional, estamos participando en algunos ensayos clínicos internacionales, proyectos europeos (7PM y H2020) y otros promovidos por sociedades científicas y mantenemos colaboración con universidades, co-

mo la de Basilea en Suiza y las de DUKE y Boston (Framingham) en USA.

Por último, además de participar en ensayos clínicos con la industria farmacéutica, hemos establecido líneas de colaboración con diferentes empresas tecnológicas locales, nacionales e internacionales (Japón, USA), con las que estamos trabajando en el desarrollo y validación de diferentes dispositivos y productos tecnológicos relacionados con las ciencias de la salud.

Estructura de apoyo a la gestión de investigación

La gestión de los proyectos de investigación, en su vertiente científica y muy especialmente en la económica es uno de los aspectos más complejos y que más tiempo consume. La Unidad de investigación como tal, no tiene una estructura específica de apoyo a la gestión, siendo el responsable de la Unidad el que lleva el mayor peso de esta tarea. Contamos con el apoyo de la Fundación Infosalud, que nos facilita diferentes aspectos de la gestión, como la adquisición de bienes y servicios y contratación de personal. Otros aspectos, como la gestión económica de los proyectos, especialmente autonómicos, se apoyan en las estructuras de la Gerencia de Atención Primaria de Salamanca y desde la creación del IBSAL, éste se encarga de apoyar la gestión de los proyectos del Instituto de Salud Carlos III y los ensayos clínicos.

Objetivos, líneas de trabajo más potentes desarrolladas, grandes logros y proyectos actuales. Ensayos clínicos en Atención Primaria

Cuando se creó la Unidad de investigación se definieron tres objetivos generales: 1.Organizar, planificar y promover actividades de investigación y docencia en el

Centro de Salud de La Alamedilla, 2.Proporcionar apoyo y asesoramiento en actividades de investigación en el ámbito de atención primaria, 3.- Promover la coordinación de las actividades de investigación con otros centros de atención primaria y con grupos de atención especializada. Estos objetivos estratégicos se han ido concretando en varias líneas de investigación que en la actualidad podríamos definir las de la siguiente manera:

1.-Estilos de vida saludables en la que se incluye, el desarrollo de herramientas de evaluación de estilos de vida, diseño de intervenciones para mejorar los estilos de vida (alimentación, actividad física, tabaco), evaluación del efecto de la promoción de estilos de vida saludables en la aparición y evolución de diferentes patologías.

2.-Promoción de la salud cardiovascular, en la que se incluye, la evaluación de factores de riesgo, riesgo cardiovascular y evaluación de la lesión en los órganos diana. Evaluación de la estructura y función vascular, así como marcadores bioquímicos en la detección precoz y evolución de patología cardiovascular.

3.-Envejecimiento y prevención de la dependencia en la que se incluye el diseño, desarrollo y evaluación de intervenciones que promuevan el envejecimiento activo y saludable. Análisis del deterioro cognitivo en la población mayor y diseño de intervenciones dirigidas a disminuir su progresión. Desarrollo de intervenciones dirigidas a la prevención de la dependencia y al apoyo de los cuidadores del paciente dependiente.

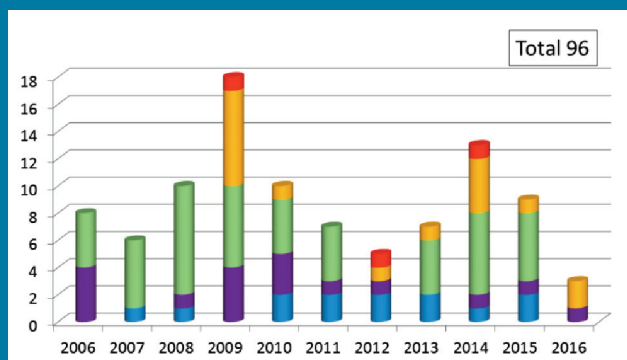
4.-Investigación en servicios incluyendo la mejora continua de la calidad, la organización de la atención y la seguridad del paciente.

«Trabajamos en tres grandes líneas de investigación: estilos de vida saludables, promoción de la salud cardiovascular y envejecimiento y prevención de la dependencia»

5.- Desarrollo tecnológico como apoyo a la mejora de salud y transferencia del conocimiento a la práctica clínica. Esta es una línea transversal que afecta al resto de líneas en consonancia con uno de los objetivos prioritarios del Sistema Nacional de Salud que es la transferencia de la investigación a la práctica clínica.

En esta última línea, y en colaboración con diferentes empresas informáticas y departamentos universitarios, se han desarrollado varios productos tecnológicos que han deparado siete registros de propiedad intelectual derivados de diferentes proyectos. Podemos destacar el AV-índice calculador y ALTAIR como he-

miento de más de 1500 sujetos, participando seis grupos de investigadores de diferentes autonomías y coordinado desde Salamanca. Este proyecto dirigido a analizar la relación de estilos de vida y el envejecimiento arterial ha generado 23 publicaciones internacionales de alto factor impacto y una tesis doctoral. Como continuación, se está desarrollando en la actualidad el proyecto EVIDENT II, que tiene como objetivo el desarrollo y validación de una aplicación para Smartphone, así como evaluar su efectividad para mejorar la adherencia a la dieta mediterránea e incrementar la actividad física en una muestra de 833 sujetos. Este proyecto ha generado un registro de propie-



«En los últimos 10 años hemos conseguido ayuda para la financiación de 96 proyectos en diferentes convocatorias, de los cuales son 3 internacionales, 17 nacionales, 47 autonómicos, 13 ensayos clínicos y el resto en otro tipo de convocatorias»

rramientas para evaluar la vascularización de la retina, la aplicación EVIDENT para Smartphone que promueve la adherencia a la dieta mediterránea y la práctica de actividad física y un cuestionario para evaluar la percepción de diferentes aspectos de la atención recibida en los centros sanitarios.

En los últimos 10 años hemos conseguido ayuda para la financiación de 96 proyectos en diferentes convocatorias, de los cuales son 3 internacionales, 17 nacionales, 47 autonómicos, 13 ensayos clínicos y el resto en otro tipo de convocatorias. En el ámbito internacional destaca la participación en el estudio Mildfraid, un proyecto de 7PM, que tiene como objetivo la prevención de las consecuencias de la fragilidad en las personas con mayor edad.

En el ámbito nacional destaca el proyecto EVIDENT, un estudio en el que se realiza el segui-

do intelectual y se está iniciando la fase de publicación de los resultados. El próximo año se espera iniciar el proyecto EVIDENT III, dirigido a un sector específico de población. Otro proyecto nacional que está en desarrollo y coordinado también por la Unidad, es el estudio AFISDEMyF, dirigido a evaluar el efecto terapéutico de la actividad física en sujetos con deterioro cognitivo. Además de estos, están en marcha tres proyectos nacionales y varios autonómicos. El proyecto EIRA 3, una intervención compleja multirriesgo para promover conductas saludables, merece una mención especial pues es el proyecto central de la REDIAAP, con la participación de 7 comunidades autónomas y en Castilla y León, de centros de salud de Salamanca, Zamora y Soria.

Desde el año 2008, se vienen desarrollando ensayos clínicos farmacológicos, principalmente en

fases III y IV, en los que se evalúan nuevos fármacos para el tratamiento sobre todo de la hipertensión, diabetes y dislipemia, o nuevas indicaciones de fármacos ya comercializados. La participación en ensayos clínicos comerciales ha exigido un esfuerzo de organización y formativo, pero ha servido para conseguir financiación adicional para la unidad de investigación en tiempos en los que la financiación pública ha disminuido. Uno de los últimos ensayos en los que ha participado la Unidad evaluó la efectividad de los nuevos glucosúricos, publicado recientemente en el *New England Journal of Medicine*, y en el que aparece esta Unidad como uno de los centros internacionales participantes.

Como resultado de estos proyectos, la producción científica se ha incrementado exponencialmente en los últimos 10 años, con más de 200 publicaciones en revistas nacionales y sobre todo internacionales de primer y segundo cuartil, con un factor de impacto acumulado próximo a 500.

Por último, los investigadores o la Unidad como tal, han recibido más de 50 premios de investigación, destacando el Premio Sanitaria 2000 de Castilla y León a la acción investigadora en el año 2011. Asimismo ha contribuido de forma importante a la obtención de los Sellos de Excelencia Europea EFQM +200 y +400 por el Centro de Salud La Alamedilla.

Formación en investigación

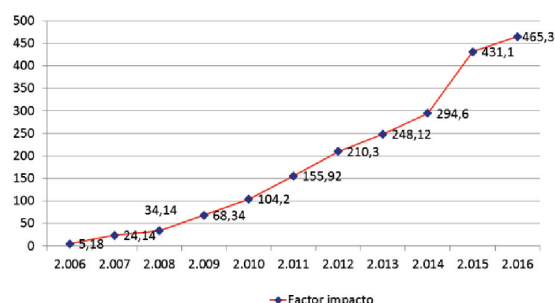
La Unidad organizó una jornada anual de investigación en Atención Primaria desde 2005 hasta

2012, en las que se analizaba y difundía la actividad investigadora realizada, se revisaban los estudios en desarrollo y se planteaban proyectos futuros. Además, se invitaba a investigadores relevantes que pudieran contribuir a mejorar la calidad de la investigación desarrollada. Desde 2010 se organiza, en colaboración con la Gerencia de Atención Primaria de Salamanca y dirigido a todos los profesionales del área, el curso acreditado de 20 horas "Aspectos prácticos de la investigación", que integra una serie de talleres en los que se enseña a los asistentes el manejo de las principales herramientas necesarias para el desarrollo de un proyecto de investigación en sus diferentes fases. Asimismo, se colabora en el programa formativo de IBSAL en varias de sus actividades.

El desarrollo de tesis doctorales y trabajos de grado ha sido una de nuestras prioridades. Desde su formación se han leído 12 tesis doctorales y 7 trabajos de grado, dirigidos o realizados por miembros de la Unidad de investigación, estando en marcha en la actualidad otras 7 tesis doctorales. También colaboramos con la formación especializada de MIR y EIR. La participación en diferentes proyectos contribuyó a que dos EIR de la Unidad Docente Multiprofesional de Atención Familiar y Comunitaria de Salamanca obtuvieran los premios del Programa de reconocimiento e incentivación de los profesionales que finalizan su residencia en los centros e instituciones sanitarias de la Gerencia Regional de Salud de Castilla y León en 2015, desarrollando en la actualidad con nosotros la parte investigadora de su contrato.

«La producción científica se ha incrementado exponencialmente en los últimos 10 años, con más de 200 publicaciones en revistas nacionales y sobre todo internacionales de primer y segundo cuartil, con un factor de impacto acumulado próximo a 500»

Factor impacto acumulado (2006-2016)



Perspectivas de futuro

La Unidad de investigación del centro de salud de La Alamedilla, depende exclusivamente de la financiación que consigue cada año en las diferentes convocatorias internacionales, nacionales y autonómicas, así como en los programas de intensificación de la actividad investigadora. Estos programas promovidos por el Instituto de Salud Carlos III y la Junta de Castilla y León, junto con el personal de apoyo del programa RETICS, han sido las principales herramientas que han permitido a esta Unidad alcanzar y mantener el actual grado de desarrollo, actividad, colaboración y producción científica.

Esperamos mantener la financiación del programa RETICS del Instituto de Salud Carlos III durante el periodo 2017 - 2021 lo que permitirá mantener los contratos del personal de apoyo y de esta manera dar continuidad a los proyectos en los que estamos inmersos. La pertenencia a esta red nos facilitará la consecución de proyectos nacionales, si se mantiene la financiación de la investigación en las ciencias de la salud. Así mismo, esperamos mantener también una financiación anual complementaria de las convocatorias autonómicas y de la participación en ensayos clínicos. El gran reto para los próximos años es la participación en proyectos europeos del programa H2020, en este sentido la integración en el IBSAL y su proyección internacional, nos puede facilitar en gran medida la consecución de este objetivo. La colaboración que mantenemos con empresas y grupos tecnológicos es cada vez más fluida, generando una sinergia muy positiva en el diseño, desarrollo y validación de diferentes dispositivos de aplicación al campo de la salud. Esta será una de las áreas en las que esperamos conseguir un mayor desarrollo en los próximos años.

No obstante, el no tener garantizado el tiempo que pueden dedicar a actividades de investigación los responsables principales de los grupos, limita las posibilidades de incorporarse a proyectos de mayor envergadura. Por lo tanto, el

desarrollo futuro de la unidad está condicionado a la posibilidad de un programa de intensificación estable y plurianual.

¿Qué ofrece al resto de la comunidad científica? ¿Cómo pueden contactar/colaborar otros investigadores con la Unidad?

La colaboración y sinergia con diferentes grupos y profesionales de diferentes áreas del conocimiento ha sido fundamental para alcanzar el grado de desarrollo actual de esta unidad. La posibilidad de colaborar en futuros proyectos con grupos de diferentes ámbitos y disciplinas, es una de las prioridades para su sostenibilidad, siempre que la factibilidad lo permita desde el punto de vista logístico y presupuestario. El desarrollo de proyectos multidisciplinarios, en la que colaboramos grupos de diferentes ámbitos es un camino que ha demostrado ser más beneficioso para todos y es esa una de las líneas a seguir. El desarrollo de más grupos de investigación en atención primaria es una necesidad en esta comunidad autónoma. Por lo que, establecer redes de colaboración para la participación en diferentes proyectos multicéntricos y multidisciplinarios puede ser un camino para conseguirlo. En el Instituto de Investigación Biomédica de Salamanca (IBSAL), en la actualidad hay tres grupos de atención primaria, y sería conveniente la incorporación de nuevos grupos, con la idea de ir creando una masa crítica de investigadores en este ámbito.

En la página web del Centro de Salud de La Alamedilla, área de investigación (<http://www.laalamedilla.org/Investigacion.htm>), se describe con detalle las diferentes líneas, proyectos, publicaciones y otra información relevante de la unidad, así como información para poder contactar cualquier profesional/investigador interesado, bien sea por e-mail o por teléfono.

Luis García Ortiz: Responsable de la Unidad de Investigación del centro de salud de La Alamedilla de Salamanca.
lgarciao@usal.es



El grupo de investigación biomédica en cuidados críticos (Biocritic) crece y consolida sus líneas de investigación

Reconocido como unidad de investigación consolidada por la Junta de Castilla y León está coordinado por el Dr. Eduardo Tamayo, médico especialista en Anestesiología y Reanimación del Hospital Clínico Universitario de Valladolid



Actualmente, forman parte de BioCritical, 11 investigadores pertenecientes a la Universidad de Valladolid, al Hospital Clínico Universitario de Valladolid, al ISCIII y al Instituto de Estudios en Ciencias de la Salud (IECSCYL), un grupo de investigación multidisciplinar compuesto por especialistas procedentes de diversas ramas como biólogos, inmunólogos, farmacólogos, anestesiólogos, intensivistas o microbiólogos.

El equipo investigador recibe financiación del Fondo de Investigación Sanitaria (FIS) del Instituto de Salud Carlos III y de la Junta de Castilla y León.

El grupo tiene el apoyo del laboratorio de Investigación Médica en Infección e Inmunidad (IMI) del IECSCYL, laboratorio que cuenta con plataformas genómicas de última generación (microarrays, PCR digital, Luminex), dotadas gracias al apoyo de la Consejería de Sanidad y del Ministerio de Economía y Competitividad (MINECO). Las tres líneas principales de investigación del grupo son:

- La sepsis. Esta patología constituye una de las principales causas de mortalidad en los países desarrollados. El objetivo del grupo es trasladar los conocimientos derivados de la investigación básica a la práctica clínica habitual, conocer las causas de la sepsis, la respuesta al tratamiento, predecir qué tipo de pacientes lo podrán padecer o anticiparse al diagnóstico para poder tomar las

medidas preventivas oportunas. El grupo lleva a cabo análisis de polimorfismos genéticos y estudios de expresión génica, así como estudios de arrays y de PCR (reacción en cadena de la polimerasa) en tiempo real para intentar entender los mecanismos fisiopatológicos de la enfermedad y describir su "huella" genética. Además, el grupo realiza estudios epidemiológicos, con el fin de profundizar en la distribución y los factores determinantes relacionados con esta enfermedad. Entre sus últimos trabajos destaca el publicado en la revista 'Critical Care' sobre la administración de inmunoglobulinas intravenosas como tratamiento para la sepsis, una carta en la revista 'The Lancet' sobre la importancia de la prevención como mejor forma de disminuir la morbilidad y mortalidad asociada a esta complicación, o el estudio publicado en 'Journal of Infection' sobre la asociación de los haplogrupos de ADN mitocondrial con una sepsis más grave y mayor mortalidad en los pacientes sometidos a cirugía mayor.

- Insuficiencia renal en el paciente crítico: estudios epidemiológicos y ensayos clínicos para determinar qué fármacos analgésicos que se administran para controlar el dolor postoperatorio se asocian a una mayor predisposición a desarrollar insuficiencia renal. Asimismo, han diseñado una escala para estimar el riesgo de insuficiencia renal en el postoperatorio de la cirugía cardíaca, y también realizan estudios para anticipar el diagnóstico de insuficiencia renal antes de que se produzca la característica elevación en los niveles de creatinina, estudios de diagnóstico etiológico y estudios con biomarcadores, en colaboración con el investigador del Complejo Asistencial Universitario de Salamanca, Francisco López.
- Manejo hemodinámico y cardiovascular en el paciente crítico ■

El proyecto MCC-Spain ha posicionado a León en diferentes consorcios europeos e internacionales



En 2008, se puso en marcha el estudio multicaso-control poblacional (MCC-Spain) para investigar la influencia de factores ambientales y su interacción con factores genéticos en tumores frecuentes o con características epidemiológicas peculiares en nuestro país, en las que los factores ambientales implicados no son suficientemente conocidos

Los tumores escogidos para tal propósito fueron neoplasias de elevada incidencia en nuestro país como el cáncer colorrectal, cáncer de mama, cáncer gástrico y cáncer de próstata, incluyéndose en último término la Leucemia linfática crónica. En este proyecto nacional han participado mas de 10.000 sujetos (6.100 casos y 3.900 controles), 10 Comunidades Autónomas, 19 hospitales reclutadores de casos y controles y 23 centros de investigación, entre los que se encuentra el grupo de investigación en interacción gen – ambiente – salud (GIIGAS) de la Universidad de León.

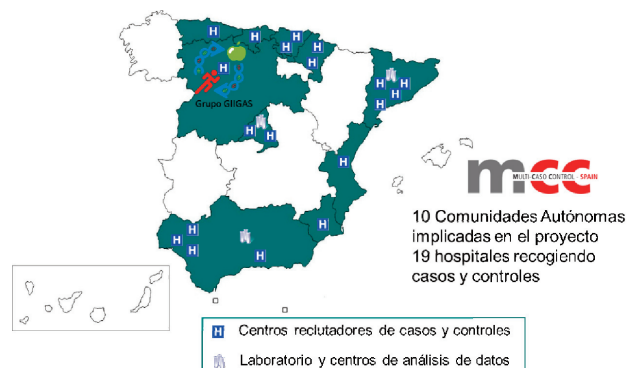
Este grupo se incorporó al proyecto en 2009, recogiendo desde ese momento casos de cáncer colorrectal, gástrico y de mama, así como los correspondientes controles poblacionales, habiendo aportado al proyecto nacional 1.200 sujetos (760 casos y 440 controles).

En este proceso, la participación tanto de la Gerencia de Atención Primaria, así como, de varios servicios del CAULE ha sido fundamental, destacando principalmente la colaboración de anatomía patoló-

gica, cirugía, oncología y digestivo entre otros. A su vez, en el banco de tumores del CAULE, se encuentran recogidas las muestras de tejido de los pacientes participantes en el estudio, muestras muy valiosas que han permitido la colaboración con otros proyectos europeos e internacionales.

A pesar de que el tamaño muestral recogido en nuestra provincia no parece escaso, es difícil llevar a cabo una investigación exhaustiva en materia de cáncer con este número de sujetos, motivo por el cual, actualmente el nodo de León, se encuentra enmarcado dentro del proyecto EXPOSOMIC, que contiene información genética a nivel de genómica, proteómica y metabolómica de pacientes recogidos no sólo en el MCC-Spain sino también de otros estudios a nivel europeo, que permitirá en un futuro asentar las bases genéticas de los diferentes tumores estudiados.

El proyecto MCC-Spain está incluido en diversos consorcios internacionales, entre ellos destacan el Stop-Project, sobre cáncer gástrico y GECCO-ISAAC-CORECT sobre cáncer colorrectal. La pertenencia a estos consorcios supone tener acceso a información epidemiológica, genética y clínica de otros proyectos nacionales e internacionales y tener de esta manera potencia estadística para obtener resultados ■





El cluster de salud Biotecyl renueva su junta directiva



El pasado 24 de mayo se reunió la Asamblea General Ordinaria del Clúster de Salud, Biotecyl, incluyendo en el orden del día, la elección de los nuevos miembros de su Junta Directiva, que es el órgano de gestión y representación de la asociación.

Una vez transcurridos dos años, a lo largo de los cuales la presidencia del clúster ha recaído en José Luis Barredo de la empresa GADEA, la asamblea renueva su Junta Directiva poniendo al frente de la misma a Pilar Armero Martínez de la empresa INNOVAGENOMICS.

Innovagenomics es una spin off de base biotecnológica que desarrolla nuevas herramientas de diagnóstico genético, especialmente en el área de las enfermedades hereditarias y oncohematológicas. Nace en el año 2010 impulsada por el programa Plan Galileo de la Universidad de Salamanca para el fomento de la innovación, el espíritu emprendedor y la creación de empresas en el ámbito universitario.

Como novedad en la composición de la nueva Junta Directiva de Biotecyl destaca que la Gerencia Regional de Salud entra por primera vez a formar parte de la misma con una doble representación. Por una parte la secretaría de Clúster la ocupará durante los próximos dos años, María del Mar Vázquez de Parga, actual Directora de Gestión del Instituto de Investigación Biomédica de Salamanca (IBSAL) y por otra se incorpora Alfonso Montero, Director Gerente del Hospital Universitario Río Hortega de Valladolid como vocal.

La composición de la nueva Junta Directiva refleja el trabajo conjunto de la Gerencia Regional de Salud y Biotecyl que, desde diciembre del pasado año, colaboran para fortalecer el sector de innovación de la Comunidad en el campo de la salud, siendo los centros de la propia Gerencia verdaderos motores de innovación continua y uno de los principales agentes de innovación de la región ■

Felicitemos a José Carlos Pastor Jimeno, Premio Castilla y León en Investigación Científica y Técnica e Innovación 2015 por su intensa labor de investigación, docente y asistencial



El doctor Pastor es Director del Instituto de Oftalmobiología Aplicada (IOBA) de la UVA, Catedrático de Oftalmología de la UVA y Jefe del Servicio de Oftalmología del Hospital Clínico Universitario de Valladolid, perfil que le permite potenciar sus líneas de investigación y darles un marcado carácter traslacional. Ha situado al IOBA y a la oftalmología de Castilla y León en el mapa de referencia nacional e internacional. ¡Enhorabuena profesor! ■

Breves



El CDC americano ha publicado en su revista "Emerging Infectious Diseases" la propuesta de un grupo de investigadores del Hospital Clínico Universitario de Valladolid liderada por el Dr. Jesús F. Bermejo Martín, para obtener antitoxina diftérica desde plasma humano de voluntarios vacunados. En el caso del niño de Tarragona que murió el año pasado por difteria, se comprobó la dificultad de conseguir antitoxina en Europa, problema de salud pública que afecta a todo el mundo, incluido Estados Unidos. Adjuntamos el link del artículo: http://wwwnc.cdc.gov/eid/article/22/7/15-1670_article ■



De la investigación básica a la clínica: el papel de las salas blancas

Dos grupos de investigación de los hospitales de Valladolid pioneros en terapia celular con células madre mesenquimales alogénicas aplicada a la patología osteoarticular: reconstrucción de hueso maxilar y regeneración osteocondral en artrosis de rodilla

Salas blancas

En las últimas décadas el progreso en el conocimiento y el desarrollo de métodos y tecnologías de investigación avanzada en biología celular y molecular han permitido la creación y desarrollo de la medicina regenerativa que contempla 3 campos de actuación: terapia celular, terapia génica e ingeniería de tejidos.

El desarrollo de la terapia celular, se basa en la capacidad de algunas células para replicarse dando lugar a copias de sí mismas y de diferenciarse, en entornos apropiados, en diversos tipos celulares pudiendo crear nuevos tejidos (pluripotencialidad). La capacidad para inducir y modular en laboratorio los procesos de diferenciación hacia distintos tipos celulares, permite actualmente conseguir ampliar la lista de problemas de salud abordables a través de una terapia celular.

Para garantizar la seguridad de los pacientes sometidos a esta terapia, la Comisión Europea ha dictado normativa que clasifica como medicamento toda implantación de células que han sido cultivadas, expandidas y manipuladas. La normativa española traspone la regulación europea. En España la autoridad competente que inspecciona y certifica el cumplimiento de Normas de Correcta Fabricación (NCF o GMP, good manufacturing practice) para la obtención de medicamentos deriva-

dos de Terapias Avanzadas y para la transformación, procesamiento y conservación de tejidos humanos es la Agencia Española del Medicamento y Productos Sanitarios (AEMPS).

Esto hace que los fármacos de terapia celular estén sujetos a toda la legislación de los medicamentos y productos farmacéuticos en cuanto a fabricación, instalaciones, producción, personal y controles de calidad y microbiológicos. Es decir, se necesitan instalaciones y procedimientos acreditados para la fabricación de los mismos.

Una Sala Blanca, también denominada Unidad de Producción Celular (UPC) o Laboratorio GMP (Good Manufacturing Practice) es el recinto en el que se fabrican los productos celulares que van a emplearse en programas clínicos de terapia celular y que están autorizados y acreditados por la AEMPS. Estos medicamentos de terapia celular han de cumplir, en su proceso de fabricación, las normas de correcta fabricación farmacéutica que exigen una serie de requisitos muy exigentes que contemplan aspectos relacionados con la propia instalación, el personal o la documentación que se genera.

Las salas blancas están especialmente diseñadas para obtener bajos niveles de contaminación y deben cumplir los requisitos mínimos para que el producto a fabricar sea aséptico. En este sentido se considerará la protección del producto, la pro-

tección del personal y la protección del medio ambiente.

Para conseguir la acreditación las salas han de cumplir unos requisitos:

- Disponer de un Programa de Control de Calidad soportado en una documentación que incluirá: procedimientos generales, procedimientos normalizados de trabajo comunes y específicos para cada programa de terapia celular o protocolos de garantía de calidad.
- Validaciones internas y externas de las instalaciones, los equipos, los procesos y la limpieza.

Además de disponer de una sala blanca autorizada hay que tener en cuenta que los medicamentos de terapia celular no están aprobados para su uso clínico y por lo tanto hay que solicitar a la AEMPS su autorización como Productos de Investigación y siempre vinculados al desarrollo de un ensayo clínico que a su vez ha de estar aprobado.

Es decir el proceso para poder llevar a cabo un ensayo clínico de terapia celular en nuestro medio precisa de las siguientes autorizaciones por parte de la AEMPS:

1. Autorización de la sala blanca donde se produce el medicamento de terapia celular.
2. Autorización del Producto en Investigación que se va a utilizar y

3. Aprobación del ensayo clínico.

En Valladolid La Fundación Parque Científico UVA dispone de una Unidad de Producción Celular con dos Salas Blancas, autorizadas por la Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios, y ubicadas en el Edificio de I+D del Parque Científico UVA.

Esta Unidad forma parte de la plataforma de Producción Celular para Uso Clínico de la Red de Terapia Celular y el Centro en Red de Medicina Regenerativa de Castilla y León, y está acreditada para producción celular para uso autólogo y alogénico en distintas patologías, para proveer una serie de productos farmacéuticos: Células madre mesenquimales de médula ósea de Valladolid* (MSV®), células madre limbares, células mesenquimales del tejido adiposo, equivalentes cutáneos, fibroblastos, condrocitos y productos de ingeniería tisular.

Las salas blancas de Valladolid de la Red de Terapia Celular dan soporte a la investigación de diferentes grupos punteros de la Gerencia Regional de Salud potenciando de esta forma la traslación de los resultados de la investigación a la práctica clínica: del laboratorio al paciente.

Contacto: Dña. Ana Sánchez García. Directora de la Unidad de Terapia Celular del Departamento de Genética Molecular de la Enfermedad del Instituto de Biología y Genética Molecular de Valladolid (IBGM)
e-mail: asanchez@ibgm.uva.es
Teléfono: 983 184827

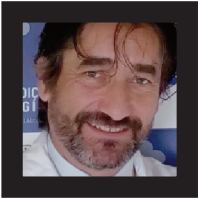




ENTREVISTA

Luis Miguel Redondo González

Cirujano maxilofacial del Hospital Universitario Río Hortega de Valladolid
Línea de investigación: reconstrucción de hueso maxilar



Aurelio Vega Castrillo

Traumatólogo del Hospital Clínico Universitario de Valladolid
Línea de Investigación: regeneración osteocondral en artrosis de rodilla

Uno de los objetivos de la Gerencia Regional de Salud es, el impulso de la investigación en nuestros centros y favorecer la traslación de los resultados a la práctica clínica. En su caso y para aquellos profesionales con menor experiencia en medicina regenerativa y terapia celular, describanos brevemente sus líneas de investigación, cuándo surgen, cuáles son las aplicaciones prácticas de la terapia celular en su ámbito de actuación, así como los principales resultados obtenidos por su grupo



El objetivo fundamental de nuestra línea de investigación surge a partir de la necesidad de aportar tejidos blandos y hueso en los procesos reconstructivos oncológicos y traumatológicos en cabeza y cuello. En este tipo de cirugía existe un sacrificio tisular que obliga al cirujano a buscar zonas donantes, fundamentalmente de hueso.

A partir del año 1992 iniciamos la línea experimental en hueso en el Laboratorio de Cirugía Experimental de la Facultad de Medicina de Valladolid, dirigido por el profesor Carlos Vaquero. A través de un modelo experimental en rata, definimos un defecto experimental no autorreparativo en la mandíbula y evaluamos el comportamiento de diferentes biomateriales fosfocálcicos, colágeno, hueso desmineralizado y técnicas de regeneración tisular guiada.

En el año 2010 iniciamos la línea de investigación en terapia regenerativa con matrices y células mesenquimales para la regeneración ósea de los maxilares, gracias a la colaboración con el IBGM (Instituto de Biología y Genética Molecular). A través de Ana Sánchez y Javier García-Sancho tuvimos la oportunidad de adentrarnos en el uso de la terapia celular, no sólo a nivel experimental sino con el planteamiento de su uso en pacientes. En la actualidad nuestro ámbito de trabajo se ha ampliado, estableciendo vínculos con ingenieros, químicos y otros profesionales relacionados con el desarrollo de biomateriales para la regeneración osteocartilaginosa a través del grupo de investigación de la Universidad de Valladolid BIO-FORGE.

La secuencia del trabajo experimental in vitro y en animales ha dado paso al ensayo clínico en humanos. En el año 2011 iniciamos el ensayo clínico BIOMAX, regenerando cavidades óseas quísticas maxilares y mandibulares con células mesenquimales óseas autólogas y un carrier obtenido a partir de plasma autólogo. Nuestro siguiente proyecto clínico de inicio en 2016 es el ensayo clínico BIOIMPLANT, con un modelo de trabajo similar a BIOMAX, pero en este caso utilizando células alogénicas.

La investigación básica nos ha permitido extrapolar nuestros modelos experimentales al campo clínico. La terapia regenerativa con biomateriales

y células mesenquimales se posicionará como una alternativa a las técnicas reconstructivas clásicas, optimizando resultados y evitando sacrificios tisulares de las zonas donantes.

Los resultados del ensayo clínico BIOMAX han posibilitado la entrada en un hospital de nuestra Comunidad de una técnica reconstructiva maxilofacial vanguardista y avalada científicamente.



Nuestras líneas de investigación principales están relacionadas con la regeneración de los tejidos que forman el aparato locomotor: tejido óseo, muscular, cartilaginoso, neural y tendinoso.

Los primeros trabajos de investigación fueron los relacionados con la regeneración del tejido nervioso (nervio periférico) hace ya más de 20 años realizados por el Dr. Miguel Ángel Martín Ferrero, auténtico pionero en estos trabajos y actualmente coordinador de todas las líneas de investigación de nuestro servicio. Posteriormente el Dr. Redondo, cirujano maxilofacial y compañero desde la infancia, abordó el estudio de la regeneración ósea. En la actualidad continúa esa tarea y desde nuestro grupo de investigación colaboramos con él en lo posible para no caer en "duplicidades" que supondrían esfuerzos personales y económicos innecesarios, aunque su campo de trabajo, el hueso, sea algo especialmente "sensible" para los traumatólogos.

Cronológicamente el tercer tejido que se incluyó en nuestras líneas de investigación fue el cartílago articular. Ésta, es la línea en la que yo trato de concentrar mis esfuerzos. Iniciamos esta línea provocando lesiones condrales focales en ovejas en el año 2008, con la colaboración de la Excm. Diputación de Palencia, el Instituto de Biología

y Genética Molecular (IBGM) y el Servicio de Investigación y Bienestar Animal (SIBA) de la Universidad de Valladolid con el Dr. Ángel Álvarez Barcia al frente. Aunque no obtuvimos buenos resultados, sí que conseguimos plantar una semilla de colaboración que seguimos cuidando actualmente.

Los últimos tejidos que hemos incorporado a nuestro grupo son el tendinoso y el muscular, al frente de los Dres. Trigueros Larrea y Aguado Hernández.

Las posibles aplicaciones prácticas de estos estudios son difíciles de resumir y por ello sólo quiero que piensen en lesiones como la artrosis, las fracturas, las lesiones de tendones o las lesiones musculares. Es muy probable que la inmensa mayoría de los lectores hayan padecido alguna de ellas y si no, casi seguro que la padecerán. Hablamos de un objetivo de población prácticamente del 100%. Son lesiones frecuentes, dolorosas para los pacientes y gravosas para la Administración Sanitaria.

Hasta ahora nos hemos movido entre luces y sombras. La principal luz la hemos conseguido demostrando la utilidad de las Células Madre Mesenquimales Alogénicas (procedentes de donantes) para el tratamiento de la artrosis de rodilla en humanos. Este trabajo, publicado el pasado año 2015 en la revista Transplantation, constituye una novedad mundial en cuanto al tratamiento de la artrosis de rodilla por el uso, sin complicación alguna y con buenos resultados objetivos, de este tipo de células. Supone un cambio radical porque el hecho de que las Células Madre procedan de donantes, nos permite una logística más sencilla, pudiendo abaratar el coste de su producción, evitando la extracción de médula a cada paciente y mejorando el perfil del

«La principal luz la hemos conseguido demostrando la utilidad de las Células Madre Mesenquimales Alogénicas para el tratamiento de la artrosis de rodilla en humanos»

donante al máximo, porque podemos seleccionarlo de acuerdo con su perfil genético.

En definitiva, nuestros ensayos clínicos en humanos y nuestros estudios en animales, pretenden avanzar en la regeneración de los tejidos a partir del uso de Células Madre Mesenquimales de donantes. Antes de continuar debo de añadir que éstas no son células sin más. Son células con denominación de origen producidas por el Instituto de Biología y Genética Molecular de la Universidad de Valladolid (IBGM). Bajo la dirección de la Dra. Ana Sánchez y del Dr. Javier García Sancho se producen en este centro, pionero en España, células de grado clínico. Esto significa que producen células madre de calidad aprobada para uso humano y que tienen nombre propio: "Células Mesenquimales Valladolid" (MSV)

La investigación biomédica es una carrera de fondo y un trabajo de equipo, ¿cómo ha sido la colaboración en su centro de trabajo? ¿Ha recibido apoyo desde la dirección?



Desde los inicios del ensayo clínico BIOMAX el equipo directivo del Hospital Río Hortega, encabezado por los Drs. Montero y García Vela, ha apostado decididamente por la terapia regenerativa. Ello ha implicado reuniones con las entidades colaboradoras, firma de convenios y disposición del hospital y servicios centrales para el desarrollo del trabajo clínico.

En esta línea de apoyo me permitieron participar como investigador colaborador del grupo de Valladolid de la Red de Terapia Celular (TerCel), cuyo IP es el Dr. Javier García-Sancho de la Universidad de Valladolid, en la convocatoria 2016, de Redes Temáticas del ISCIII (3 de mayo de 2016).

Asimismo, a través de la Gerencia del hospital, se facilitó la solicitud de autorización de uso para «medicamentos de terapia avanzada», según el Real Decreto 477/2014, de 13 de junio, por el que se regula la autorización de medicamentos de terapia avanzada de fabricación no industrial;

siendo solicitante el Hospital Universitario Río Hortega, el fabricante la Unidad de Producción Celular del IBGM y siendo el objeto de la solicitud de uso, el medicamento de terapia celular somática BIOMAX.

Otro hecho relevante ha sido la creación de una pequeña unidad de cirugía experimental en el hospital, dependiente del Servicio de Bienestar Animal de la UVA.



Quiero resaltar una cuestión capital en nuestro trabajo y que es la colaboración de todo nuestro centro, el Hospital Clínico Universitario de Valladolid, a todos los niveles. Comenzando por la Dirección del Hospital y de nuestro Jefe de Servicio el Dr. Miguel Ángel Martín Ferrero, parte directiva y activa del grupo de investigación. Pero cuando digo todo, es porque hemos recibido ayuda de otros servicios como el Servicio de Radiología y Radiodiagnóstico, del personal de Enfermería de Quirófano y, muy especialmente, del Servicio de Mantenimiento, que nos ha resuelto algunos problemas de material con presteza e inteligencia digna de destacar.

¿En qué medida ha enriquecido al servicio la colaboración que mantienen con los distintos grupos del Centro en Red de Medicina Regenerativa y Terapia Celular?



Sin duda alguna, el conocimiento de los diferentes grupos de investigación y los grupos clínicos de los hospitales ha ampliado las posibilidades de proyectos de investigación, disponibilidad de servicios e interrelación personal. A través de esta puesta en común hemos podido acceder a infraestructuras y servicios que presta la propia Red.

Esta relación ha permitido contactos con otros hospitales fuera de la Comunidad y solicitud de colaboración en proyectos y ensayos clínicos. Por ejemplo, el ensayo clínico BIOIMPLANT se va a desarrollar entre dos hospitales, Asturias y nuestro centro.



En referencia al círculo de colaboradores, me gustaría añadir al IBGM y otras instituciones de la Universidad de Valladolid con las que colaboramos como el Departamento de Histología y el Departamento de Anatomía de la Facultad de Medicina, la Escuela de Ingenierías Industriales (Laboratorio de Métrica y Calibración) y con el GIR Bioforge. Este último grupo nos está proporcionando el soporte físico para las Células Madre mediante polímeros proteicos sintetizados en laboratorio a partir de la manipulación de ácidos nucleicos de bacterias. Estos polímeros proteicos tienen características físicas y biológicas que permiten mantener y nutrir a las Células Madre hasta que estas son capaces de sustituirlos por su propia matriz extracelular. Son por lo tanto el otro gran componente de nuestra "mezcla regeneradora", la matriz que soporta, protege, nutre y finalmente permite la regeneración de las Células Madre.

No quiero finalizar este apartado de colaboraciones sin mencionar al Laboratorio de Técnicas Instrumentales (LTI) con el que estamos comenzando a desarrollar la posibilidad de colaboración mediante el uso de técnicas de imagen (RMN) para la valoración de los resultados.

Una vez establecida la relación con los grupos de investigación básica, ¿cuáles son a su entender los principales obstáculos en la transferencia de resultados de la investigación a la práctica clínica?



En primer lugar, es muy difícil compaginar la actividad clínica asistencial con la faceta investigadora. Más aún, si la faceta a destacar es la

investigación básica experimental. Nuestra labor implica la realización de la tarea médico-quirúrgica asignada sin ningún tipo de descarga. En numerosas ocasiones aprovechamos días libres, salientes de guardia, etc, para poder acudir al animalario y realizar nuestros diseños experimentales. Esta tarea sería impensable sin la colaboración del veterinario de la Facultad, el Dr. Ángel Álvarez Barcia, que se encarga del mantenimiento, aplicación de medicación y seguimiento del animal durante el proceso del estudio.

«En muchas ocasiones echamos en falta la ayuda necesaria para la burocracia de los proyectos, que consume mucho tiempo y exige conocimientos de gestión económica»

En muchas ocasiones echamos en falta la ayuda necesaria para la burocracia de los proyectos, que consume mucho tiempo y exige conocimientos de gestión económica. Gracias a la infraestructura del IBGM y BIOFORGE se cumplimentan acertadamente los requisitos administrativos.

Creo que sería acertado profesionalizar las Unidades de Apoyo a la Investigación de los Hospitales para dotar de mayor agilidad al manejo global del proyecto.

Otro factor a destacar es la escasa rentabilidad que se extrae del trabajo experimental. La publicación de los resultados exige experiencia y tiempo que se antoja difícil en el ámbito hospitalario. En definitiva, este parámetro es determinante para el control cualitativo y cuantitativo del grupo investigador y la realidad es que el clínico es absolutamente dependiente de los grupos investigadores asociados.

Aunque hemos conseguido ya trasladar a la clínica en humanos parte de nuestro trabajo como ya he mencionado anteriormente, aún tenemos ciertos aspectos que trabajar para poder desarrollar estas técnicas en nuestros pacientes.



Aunque hemos conseguido ya trasladar a la clínica en humanos parte de nuestro trabajo como ya he mencionado anteriormente, aún tenemos ciertos aspectos que trabajar para poder desarrollar estas técnicas en nuestros pacientes.

La principal dificultad considero que radica en conseguir las autorizaciones que validen estas mezclas de productos (matriz y células) para su uso en humanos. Otra dificultad que surgirá sin duda es la precariedad económica que sufrimos cuando pretendemos hacer Ensayos Clínicos. De hecho, nuestro tratamiento de la artrosis en humanos con Células Madre Mesenquimales Alogénicas se ha visto frenado en su siguiente fase de Ensayo (multicéntrico) por este motivo. Una pena.

¿Disponen ya de alguna patente que proteja los resultados obtenidos en la línea de investigación que lideran?



En este momento, personalmente no. Estoy convencido que a nivel del desarrollo de biomateriales de regeneración ósea se conseguirá a medio plazo este objetivo.

Afortunadamente, los grupos investigadores asociados dependientes de la UVA tienen dilatada experiencia en este objetivo.



Tenemos los ingredientes: Células Madre y Matriz de elevadísima calidad. Las células no se pueden patentar pero, hasta donde yo conozco, la matriz si está protegida por patentes. Es un producto que, si conseguimos demostrar su utilidad en la regeneración otros tejidos (muscular, tendinoso y óseo), abrirá una ventana al tratamiento curativo de muchas lesiones del aparato locomotor. Para ello trabajamos actualmente con estudios en animales.

Cuál es su objetivo en los próximos años?



En primer lugar consolidar el grupo de investigación en regeneración ósea maxilofacial. Esto implica mejorar nuestra infraestructura y relación laboral-asistencial.

Mejorar el impacto y posicionamiento de nuestra producción científica.

Ampliar el marco de colaboración con proyectos de dimensión y colaboración internacional.

Consolidar las líneas de investigación con células mesenquimales autólogas y alogénicas.

Desarrollar a nivel experimental productos de bioingeniería con futuro uso patentado en defectos óseos maxilofaciales en humanos.



En los próximos años pretendemos demostrar la utilidad de estas terapias en lesiones osteocondrales focales, roturas musculares y tendinosas, lesiones de nervio periférico y fracturas óseas.

Añada lo que considere oportuno



Estoy convencido de que esta Comunidad debe ocupar un puesto relevante en investigación traslacional. El acercamiento y colaboración entre los diferentes grupos de investigación en terapia regenerativa de León, Salamanca y Valladolid permitirá aumentar la disponibilidad de estas terapias para nuestros pacientes en la red de hospitales.



Para finalizar, quiero destacar que por encima de todas estas instituciones han sido las personas que las componen las que merecen mi agradecimiento y respeto. Cuando pienso en ellas, en su talento, en su capacidad de trabajo, en su dedicación por encima de la remuneración o de la precariedad laboral de algunos de ellos, me emocio. Por ello reclamo la atención de las más altas instancias políticas. Estas personas, investigadores, clínicos y profesores, merecen respeto y creo que algunos aún no se han enterado.



La información sobre las convocatorias abiertas de premios, ayudas y becas relacionadas con la Investigación Biomédica, se puede consultar en los enlaces que facilita el Instituto de Investigación Biomédica de Salamanca (IBSAL).

<https://ibsal.es/convocatorias/convocatorias-ibsal>

<https://ibsal.es/convocatorias/convocatorias-publicas-privadas-y-premios-de-investigacion>