



# ME MO RIA 2016

# SUMARIO

**Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud  
IACS**  
Edificio CIBA  
Avenida San Juan Bosco 13. 50009. Zaragoza  
www.iacs.es

Edición mayo 2017  
Fotografías: IACS. Freepik

El contenido de esta memoria responde al trabajo realizado durante 2016 por los trabajadores del IACS. Su desarrollo así como la redacción de la misma no habrían sido posible sin su colaboración.

## I. IACS EN 2016

## II. PRODUCCIÓN DE CONOCIMIENTO E INNOVACIÓN

### Unidad de innovación

#### Apoyo a la investigación

Servicio de apoyo metodológico y estadístico SAME  
Oficina de proyectos

#### Unidad de investigación clínica

Secretaría CEICA  
Secretaría Comisión EPAS

### Unidad de Recursos a la investigación

#### Servicios Científico Técnicos

Biobanco del Sistema Sanitario de Aragón  
Secuenciación y genómica funcional  
Proteómica  
Separación celular y citometría  
Cultivo celular  
Microscopía y anatomía patológica  
Cirugía experimental  
Animalario

#### Grupos de investigación

Bioinformación y Biología de Sistemas  
Bioingeniería de Tejidos y Órganos  
Biología del tejido adiposo y complicaciones metabólicas de la obesidad (ADIPOFAT)  
Clinical Diagnosis and Drug Delivery  
Elementos Retrovirales Endógenos) en el desarrollo y patologías asociadas

EpiChron de Investigación en Enfermedades Crónicas  
Epidemiología molecular de la tuberculosis  
Fisiopatología renal y cardiovascular  
Genética de las Dislipemias Primarias  
Inmunogenética de las enfermedades digestivas: Identificación de marcadores de riesgo y/o pronóstico de Enfermedades Digestivas de carácter Inflamatorio y Neoplásico  
Progenitores Endoteliales del Sistema Cardiovascular (GIPASC)  
Servicios sanitarios y políticas de salud  
Terapia Génica y Celular de Cáncer  
Terapias y biomarcadores en procesos neoplásicos del tracto gastrointestinal

### IIS Aragón

## III. TRANSFERENCIA DEL CONOCIMIENTO

### Decisiones basadas en la evidencia

GuiaSalud  
Unidad de evaluación de tecnologías sanitarias

### Biblioteca virtual

### Formación

## IV. GESTIÓN

### Recursos Humanos

Competencias  
Servicios Jurídicos y contratación  
Infraestructuras y equipamiento  
Sistemas de Informática IT  
Económico-financiera



**SANDRA GARCÍA ARMESTO**  
DIRECTORA GERENTE IACS

# EL IACS EN 2016

En nuestro ámbito la generación y gestión del conocimiento requiere canalizar saber y evidencia hacia las decisiones cotidianas que sostienen el sistema sanitario. Esa es la apuesta del IACS

**2016** ha sido un año particularmente relevante para el IACS, en el que hemos puesto los cimientos del futuro. Se trataba de construir sobre los formidables activos de 15 años de acción del IACS para seguir en la vanguardia, adaptándonos a los cambios vertiginosos de nuestro contexto.

Para ello elegimos 4 ejes de desarrollo bien alineados con nuestro mandato fundacional (Ley de Salud de Aragón Ley 6/2002, de 15 de abril, Título IX) de dar servicio gestionando el conocimiento y la innovación en el Sistema Aragonés de Salud:

- Información para la acción,
- Inteligencia y capital humano
- Detección necesidades innovación y desarrollo de instrumentos para satisfacerlas
- Fomento de la investigación y cultura evaluativa

Así, nos hemos sumado con entusiasmo a la revolución tecnológica y social que afecta nuestra forma de relacionarnos con los datos para construir información. Durante 2016 se ha diseñado la plataforma de Bigdata sanitario de Aragón SIIDI (Sistema de Información sanitaria para la I+D+i), sentando las bases para su despliegue en el 2017. Este desarrollo ofrece, sin duda, oportunidades excepcionales para la actividad evaluativa e investigadora aplicada a la búsqueda de excelencia e innovación en nuestros servicios sanitarios, analizando los efectos de programas y estrategias, el desempeño (calidad, eficiencia y equidad) de los servicios sanitarios, así como para el estudio de las necesidades de la población aragonesa.

En este mismo espíritu nos hemos alineado para revisar la formación de nuestros profesionales sanitarios, apoyando una concepción que trascienda la mera acumulación de conocimiento o mérito, para convertirse en motor de la acción y el pensamiento estratégicos. Guiados por las prioridades definidas por nuestra Consejería de Sanidad, se ha intensificado el proceso de detección

de necesidades, dando un paso más para ligar formación y proyectos concretos de introducción de mejoras o ampliación de servicios en los centros. Los bloques prioritarios han sido el modelo de cuidados integrales/continuidad asistencial, el modelo de atención a crónicos, y la gestión clínica innovadora fomentando el protagonismo profesional. De forma transversal se ha introducido además dos bloques de competencias estratégicas

- Cultura de innovación organizativa y de procesos: orientado a dar a nuestros profesionales herramientas para convertir en proyectos sus ideas sobre cómo mejorar la asistencia y desarrollar conceptos y productos nuevos (lo que hemos llamado la "ruta de la innovación")
- Fomento de las capacidades investigadoras y cultura evaluativa: dirigido a dotar a nuestros profesionales de la capacidad de analizar los resultados de su propio trabajo, utilizar la evidencia científica y generarla con rigor

En ambos casos hemos optado por un enfoque de despliegue de recursos en todo el territorio, llevando el IACS y sus servicios de apoyo metodológico, formación para la investigación y apoyo a la innovación a los centros donde los profesionales realizan su actividad cotidiana asistencial. Estamos convencidos de que para que estas formas de trabajo se incorporen y normalicen han de estar físicamente presentes y accesibles en el quehacer diario de los profesionales.

Además del trabajo hacia "dentro", hemos avanzado en tender puentes hacia la sociedad con la cristalización de nuevas formas de interacción con el tejido empresarial tecnológico y sanitario en Aragón. En 2016 el IACS con el apoyo del Departamento de Innovación, Investigación y Universidad y la implicación de todos los demás Departamentos de Gobierno, ha puesto en marcha el Plan para el Impulso y Consolidación de la Compra Pública de Innovación en Aragón.

Por último, Ha sido también el primer año

de andadura acreditada de nuestro Instituto de Investigación Sanitaria de Aragón, como herramienta para fomentar la excelencia de la investigación clínica y traslacional. En 2016 hemos concurrido a la convocatoria AES pudiendo beneficiarnos por primera vez de las líneas específicas de financiación del Carlos III para institutos de investigación sanitaria. El resultado es esperanzador y corrobora la expectativa de amplificar mediante este instrumento la participación de Aragón en los presupuestos nacionales de investigación.

Además de todas las novedades, el 2006 ha sido un año productivo para el IACS. nuestra plataforma de servicios científico técnicos ha crecido en actividad y en prestaciones y nuestros grupos de investigación han seguido produciendo y consolidando sus líneas de trabajo nacionales e internacionales. En ambos caso se ha buscado activamente la sinergia con la Universidad de Zaragoza y el apoyo a nuestro nuevo IIS Aragón, favoreciendo la colaboración entre grupos y pergeñando una estructura flexible que permita potenciar resultados evitando duplicidades.

Hemos seguido trabajando también en nuestros proyectos "core" nacionales como GuíaSalud y la Red de agencias de Evaluación de Tecnologías del Sistema Nacional de Salud que este año ha presidido el IACS. En el proyecto Atlas de Variaciones de la Práctica Médica del Sistema nacional de Salud se ha lanzado un nuevo producto analizando la Utilización de Procedimientos de Dudo- so Valor, que ofrece herramientas interactivas online de mapeo y análisis. En el plano internacional se ha lanzado la plataforma de intercambio de conocimiento y buenas prácticas para la atención a las patologías crónicas de la Joint Action CHRODIS, coordinada desde el IACS.

El 2016 ha sido, en fin, un año rico para nuestra organización, lleno de retos interesantes y en el que nos hemos orientado a fomentar competencias presentes y adquirir otras nuevas que nos permitan seguir gestionando esta estimulante realidad.

## II.

# PRODUCCIÓN DE CONOCIMIENTO E INNOVACIÓN

- UNIDAD DE INNOVACIÓN
- APOYO A LA INVESTIGACIÓN
- INVESTIGACIÓN CLÍNICA
- SERVICIOS CIENTÍFICO TÉCNICOS
- GRUPOS DE INVESTIGACIÓN
- IIS ARAGÓN

**E**n lo que se refiere a Innovación, el año 2016 ha sido muy relevante. Basándonos en la estructura de personal con que contaba la OTRI, se refuerza con nuevos perfiles y reorienta su enfoque desde la innovación más ortodoxa resultante de actividades de investigación, a la innovación que puede provenir de cuestiones organizativas o de proceso en cualquier centro sanitario o incluso participativas y abiertas a la ciudadanía.

Siguiendo esta óptica, el primer paso lógico es formar y sensibilizar a los profesionales, detectar ideas y a los posibles “campeones” de la innovación. De ahí nace la Ruta de la Innovación que empezó su andadura en los Hospitales Royo Villanova y Nuestra Señora de Gracia pero con clara vocación de extenderse por toda la geografía aragonesa.

El otro gran proyecto del año para

esta Unidad ha sido el Plan para el impulso y consolidación de la compra pública de innovación en la Comunidad Autónoma de Aragón, gracias a un convenio de colaboración entre la Dirección General de Innovación e Investigación y el Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud (IACS). Los resultados más relevantes del Plan: sensibilización a más de 350 personas del Gobierno de Aragón sobre CPI; una propuesta de Gobernanza de CPI en el seno del Gobierno de Aragón materializada a través del Acuerdo de Gobierno Acuerdo de 28 de marzo de 2017 del Gobierno de Aragón y Premio mejor Iniciativa de Compra Pública Innovador para el Plan en el VII Congreso Nacional de Innovación y Servicios Públicos.

En cuanto al apoyo a la investigación y la producción de conocimiento, la clave ha sido el despliegue en todo el territorio de los servicios de apoyo metodológico y

formación para la investigación. El objetivo era detectar y fomentar nuevos grupos clínicos emergentes y contribuir a aumentar el acceso a formación de los investigadores ligados al sistema sanitario, más allá de los tradicionales centros.

Los SCTs han iniciado la revisión de su cartera de servicios buscando sinergias entre sí y con otros nodos de servicios tecnológicos afines. Se ha trabajado de forma complementaria en una estrategia para potenciar la presencia de nuestra oferta más allá del ámbito de Aragón tanto de cara al tejido empresarial como en las plataformas nacionales específicas.

Los grupos de investigación por su parte han trabajado en seleccionar sus líneas con mayor potencial de proyección nacional e internacional, y converger buscando una estrategia que permita maximizar la atracción de fondos competitivos.

# UNIDAD DE INNOVACIÓN

La Unidad de Innovación es la estructura encargada del fomento de hacer innovación, que implica tener conocimientos + ser innovador, entre los profesionales del Sistema Sanitario público de Aragón.

Nos alineamos con el concepto de Innovación definido por la Fundación COTEC para la innovación:

“Todo cambio no sólo tecnológico basado en conocimiento no sólo científico que aporte valor no sólo económico.”

Nuestro ámbito de actuación comprende áreas como el fomento y sen-

sibilización de la cultura de innovación, la formación en innovación, y la gestión de las diferentes etapas del proceso de innovación: detección de necesidades, formulación de retos, generación y selección de ideas, desarrollo de proyectos de innovación, y por último, implantación de la innovación en el Sistema Sanitario Público y/o su transferencia al mercado.

Queremos conseguir que todos los profesionales que tengan ideas, puedan llevarse a cabo y se conviertan en proyectos de innovación con los que se genere valor.

Fernando Abadía · Jorge Navarro · Anselmo López · José Antonio Navarro



SIGUE LA ACTIVIDAD DE ESTE GRUPO EN NUESTRA WEB



## ACTIVIDAD Y RESULTADOS

### Reorganización de la unidad

A tenor de las nuevas estrategias y la definición de nuevas funcionalidades del IACS, la Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación (OTRI) se redefine y redimensiona, alineándose en tipología, funcionalidades y servicios con las unidades de apoyo a la innovación existentes a nivel nacional en organizaciones similares a la nuestra.

Buscamos la “pro-actividad”: queremos formar y sensibilizar a los profesionales, detectar ideas y a los posibles “champions” de la innovación. Acompañarles en el proceso de innovación y facilitar la protección, transferencia e implantación tanto de los resultados de investigación como los de innovación.

### Sesiones y Ruta de la Innovación

A lo largo de 2016, junto con la unidad de proyectos se han realizado varias visitas a hospitales y centros de salud para informar y mostrar el programa formativo en innovación “La ruta de Inno-

viación”. Se mantuvo reuniones en el 061, Hospital Royo Villanova, Hospital Provincial, Hospital Ernest Lluch de Calatayud, Hospital de San Jorge y Hospital de Alcañiz.

A finales de 2016 se inició la primera edición de “La Ruta de Innovación” para los hospitales Royo Villanova y Provincial, impartándose el taller sobre “Living Labs”.

### Plan para el impulso y la consolidación de la Compra Pública de Innovación (CPI)

Durante el año 2016 se ha puesto en marcha un Plan para el impulso y consolidación de la compra pública de innovación en la Comunidad Autónoma de Aragón, gracias a un convenio de colaboración entre la Dirección General de Innovación e Investigación y el Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud (IACS).

Siete seminarios, un curso técnico y una jornada sobre consultas preliminares al mercado son las actividades desarrolladas en ejecución de este plan, en las

que han participado casi 350 personas, y en cuyo diseño y ejecución han colaborado también la Dirección General de Contratación del Gobierno de Aragón y el Observatorio de Contratación Pública de la Universidad de Zaragoza.

Los resultados de este Plan, presentados en Zaragoza el pasado 30 de enero, incluyen un modelo de gobernanza y un mapa de procesos para orientar el desarrollo de los procedimientos de compra pública de innovación, y la puesta en marcha como proyecto “piloto” de CPI del proyecto de “Descontaminación de suelos y aguas y destrucción de residuos HCH (Lindano) del barranco de Bailín, promovido por el Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad del Gobierno de Aragón.



Premio CNIS 2017 a mejor Iniciativa de Compra Pública Innovadora

#### Plataforma ITEMAS

Participación activa de la unidad de innovación en:

- Comisión Delegada
- Grupo de trabajo Fomento de la cultura de innovación y detección de oportunidades.
- Grupo de trabajo de Emprendimiento.
- Grupos de trabajo de Marco legal.

Colaboración en la elaboración de:

- Guía de buenas prácticas en Gestión de la Innovación.
- Guía de buenas prácticas en Compra Pública Innovadora.

#### Cluster Arahelth

En 2016 el IACS entra a formar parte como socio del Cluster de Salud Aragón "Arahealth" y participa en la elaboración del Plan Estratégico 2017-2020

**Participa en la Ruta de la Innovación! Se buscan personas para viaje innovador. Aburrimento es caso. Aprendizaje extremo. No se asegura que tras este viaje, se piense igual que antes. Honor y reconocimiento en caso de éxito y fracaso**



Cartel promocional de la Ruta de la innovación

# APOYO A LA INVESTIGACIÓN

---



SIGUE LA ACTIVIDAD DE ESTE  
GRUPO EN NUESTRA WEB

- SERVICIO DE APOYO METODOLÓGICO Y ESTADÍSTICO · SAME
- APOYO A PROYECTOS



APOYO A LA INVESTIGACIÓN

## SERVICIO DE APOYO METODOLÓGICO Y ESTADÍSTICO - SAME

**N**uestra misión es apoyar la investigación y la innovación en el Sistema de Salud de Aragón, colaborando en la promoción del desarrollo de ideas, la calidad de los proyectos, el análisis de la información y participando en la divulgación y transferencia de resultados.

Para ello asesoramos en el desarrollo metodológico de las ideas para darles forma de proyecto y realizamos análisis estadísticos. Nos comprometemos con la formación en investigación desarrollando un plan de formación en investigación dentro de la oferta formativa del IACS. Realizamos valoraciones científicas de los proyectos en curso y colaboramos con el CEICA, la Comisión de Estudios Posautorización de Aragón, realizamos la medición de la producción científica en el Sistema de Salud de Aragón y gestionamos las solicitudes de datos del Sistema Sanitario para investigación.

**Anselmo López** Responsable de la unidad · **Daniel Bordonaba** Técnico de Área en Bioestadística · **Mónica Torrijos** Técnico de Área de Investigación



SIGUE LA ACTIVIDAD EN  
NUESTRA WEB





## De la **IDEA** al **PROYECTO** de **INVESTIGACIÓN**

Servicio de **Apoyo Metodológico y Estadístico (SAME)**

**Dirigido a**  
Profesionales del Sistema Público de Salud de Aragón

### ACTIVIDAD Y RESULTADOS

El SAME ha asesorado en los diseños de proyectos y ha realizado análisis estadísticos a investigadores de los centros sanitarios de Aragón, incluidos los adscritos al IIS Aragón. La facturación realizada por nuestro servicio triplicó la del año anterior, lo que muestra el interés suscitado por el mismo.

También diseñamos y programamos las actividades de formación en investigación, realizando una oferta muy apreciada por los profesionales, como lo muestra el hecho de que las plazas ofertadas son superadas en casi un 60% de solicitudes. Todas las actividades fueron acreditadas por la Comisión de Formación Continuada de las Profesiones Sanitarias de Aragón.

Con respecto a las solicitudes de datos del Sistema Sanitario para la realización de proyectos de investigación, se desarrolló un procedimiento de calidad según la norma internacional ISO 9001 que fue convenientemente acreditado. Desde el IACS se recogen las solicitudes recibidas por los investigadores, asegurándonos que se sustentan en proyectos de investigación que tienen todas las autorizaciones pertinentes y se garantiza el uso anonimizado de los mismos. En el caso de no poder satisfacer la solicitud con los datos disponibles en el IACS, realizamos la gestión de la solicitud a los propietarios de las bases correspondientes. Todo ello garantiza el uso adecuado de los datos que provienen de la asistencia sanitaria a la población.

Desde el SAME participamos en la medición de la producción científica del Sistema de Salud de Aragón. Así, se detectan los artículos publicados realizando la medición de la producción científica del entorno IACS y facilitando al IIS Aragón las publicaciones clasificadas según sus grupos de investigación.

En el entorno del IACS se publicaron 149 artículos científicos con un factor de impacto de 399'91.

**Intensificamos la actividad en los Sectores de Huesca y Zaragoza I, consiguiendo financiación del Instituto de Salud Carlos III en los Hospitales San Jorge (coordinando un proyecto nacional) y Royo Villanova**

### EN CIFRAS



**14**  
SOLICITUDES SAME  
POR CENTRO



APOYO A LA INVESTIGACIÓN

## APOYO A PROYECTOS

**Anselmo López** Responsable de la unidad · **Jorge Navarro** Técnico de gestión ·  
**Mónica Torrijos** Técnico de Área de Investigación

La misión de la Unidad de Proyectos es promover y gestionar la participación de los investigadores del ámbito del IACS y de la institución como tal en convocatorias de proyectos de I+D+i nacionales e internacionales así como promover y gestionar la participación del IACS en plataformas nacionales y europeas de I+D+i.

## ACTIVIDAD Y RESULTADOS

Durante este año 2016 se han presentado 20 solicitudes a convocatorias competitivas de investigación e innovación tanto nacionales como internacionales de las cuales 5 han sido concedidas y 2 proyectos han pasado a 2ª fase de evaluación, estando pendientes de la valoración final.

Destaca el nuevo enfoque que la Unidad está dando a los proyectos internacionales. Para llevarlo a cabo en 2016 se redactó un plan estratégico de proyectos internacionales, y se realizó un "mapeo" de los grupos de investigación clínicos y básicos para conocer su situación y expertise respecto a Europa. El proyecto REF BIO 2 (POCTEFA) se puso en marcha en el último trimestre del año con el lanzamiento de una convocatoria de proyectos transfronterizos a la que se han presentado 7 proyectos (4 IACS como coordinador y 3 IACS como partner). En este marco transfronterizo se ha realizado una labor de internacionalización y networking que se ha concretado con la presentación de dos nuevas candidaturas a la convocatoria Interreg POCTEFA que han pasado a 2ª fase de evaluación. Además se han presentado 4 propuestas a las convocatorias de Horizon 2020 y se ha realizado una solicitud de interés

conjunta IACS para la participación en una nueva Joint Action CHRODIS 2.

En el ámbito nacional AES 2016 dentro de las modalidades de proyectos de investigación se solicitaron 7 proyectos de los cuales 2 fueron financiados en los hospitales San Jorge de Huesca y Royo Villanova de Zaragoza lo que supone un 33,3% sobre los presentados. Estos estudios se centrarán a lo largo de estos tres años en el estudio de la ecografía dermatológica y ecodoppler como técnica diagnóstica en tumores cutáneos y la caracterización de los factores psicosociales de la adherencia a la dieta sin gluten en población celiaca. En la modalidad de Redes Temáticas de Investigación Cooperativa en Salud (RETIC) se integró un grupo en la Red de Investigación en Servicios de Salud en Enfermedades Crónicas (REDISSEC)

En el ámbito autonómico dentro de la convocatoria de reconocimiento de grupos DGA se solicitaron y se concedieron 2 grupos centrados en el campo de la comorbilidad y pluripatología en Aragón y en la oncología ginecológica.

Cabe destacar el nuevo enfoque de la Unidad priorizando en el seguimiento y gestión integral de los proyectos nacionales e internacionales activos junto con el Área de Gestión.

**En este año, se ha potenciado desde la Unidad la dimensión de Proyectos Europeos trabajando en la internacionalización y networking a nivel transfronterizo estableciendo así nuevas oportunidades de cooperación entre instituciones, grupos de investigación y otros agentes implicados**



Servicios de la Unidad de Proyectos

# INVESTIGACIÓN CLÍNICA

---

- COMITÉ DE ÉTICA DE LA INVESTIGACIÓN DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ARAGÓN · CEICA
- ESTUDIOS POSAUTORIZACIÓN CON MEDICAMENTOS · EPAS



UNIDAD DE INVESTIGACIÓN CLÍNICA

# UNIDAD DE ASPECTOS ÉTICOS Y REGULATORIOS

## CEICA Y CEPA

María González Hinjos Técnico de área

La Unidad de Aspectos Éticos y Regulatorios vela por que la investigación realizada en nuestra comunidad sea de calidad y cumpla con los requisitos éticos y legales aplicables, ofreciendo a los investigadores formación y apoyo para conseguirlo. Da soporte a CEICA y CEPA.

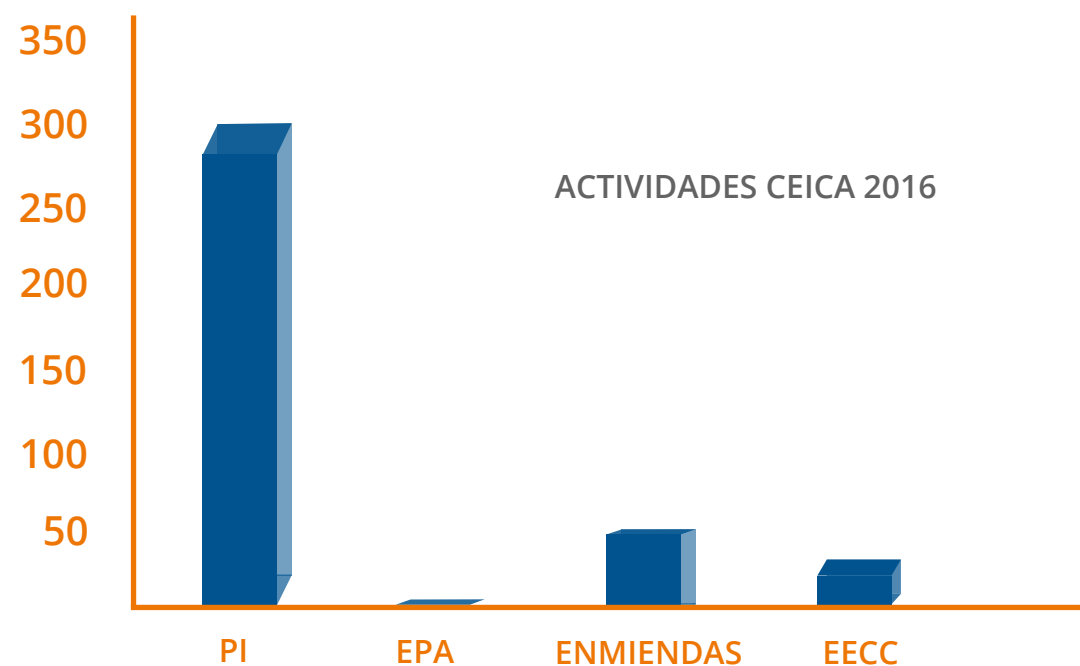
### CEICA

Evalúa los aspectos éticos, metodológicos y legales de todos los proyectos de investigación en los que se incluyan seres humanos, sus muestras biológicas o sus datos personales y dictamina sobre su realización.

### CEPA

Comisión que tiene como función evaluar y proponer autorización de los estudios posautorización de tipo observacional con medicamentos de seguimiento prospectivo que se realicen en Hospitales y Centros de Salud de la Comunidad Autónoma de Aragón.

**En 2016 se ha afrontado el reto de implementar la nueva legislación de ensayos clínicos (EC), estableciendo nuevos procedimientos de trabajo que permiten garantizar el respeto por los principios éticos manteniendo la agilidad en la evaluación, con un tiempo medio de evaluación para proyectos y estudios observacionales de 13 días y de 17 días para EC**

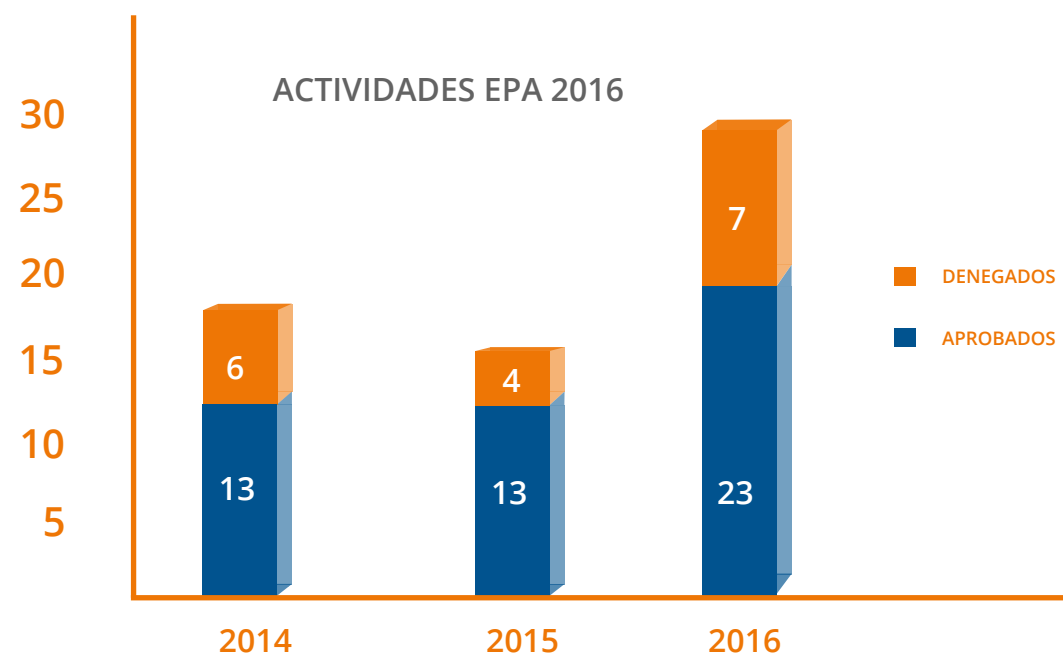


### ACTIVIDAD Y RESULTADOS DE CEICA

Durante el año 2016 el CEICA se ha adaptado y formado para asumir la nueva legislación de EC, ha evaluado 11 EC, 1 Estudio posautorización con medicamentos (EPA) y 315 proyectos de investigación (PI), de los cuales 116 proceden del ámbito académico (Universidad de Zaragoza y Universidad San Jorge). También ha colaborado en el Plan de Formación para la Investigación, ha impartido un curso de Doctorado sobre aspectos éticos en la investigación con personas y ha participado como ponente en el III Congreso de la Asociación Nacional de CEI, el Simposio Aragonés de Bioética y las VI Jornadas de Aspectos Éticos de la Investigación Biomédica (organizadas por el ISCIII). Desde el año 2005 el CEICA mantiene un Sistema de Gestión de Calidad certificado por la ISO 9001. El CEICA se reúne con periodicidad trimestral y el tiempo de evaluación medio para proyectos y EPA es de 13 días, mientras que para EC es de 17 días.

### ACTIVIDAD Y RESULTADOS DE EPA

A lo largo de 2016 la Comisión se ha reunido mensualmente y se han evaluado 25 estudios de seguimiento prospectivo (EPA-SP). También se ha estado presente en las reuniones de la Comisión Nacional de Estudios Posautorización, participando en la discusión y revisión de la nueva normativa sobre este tipo de estudios. Durante este año se ha trabajado para procedimentar el circuito de evaluación y autorización de EPA con el objetivo de incluirlo en el mapa de procesos del Sistema de Gestión de Calidad del IACS, así como para integrar la información de estos estudios en la aplicación de gestión integral de la investigación (GIIC).



SIGUE LA ACTIVIDAD DE CEICA EN NUESTRA WEB



SIGUE LA ACTIVIDAD DE CEPA EN NUESTRA WEB



## RECURSOS DE INVESTIGACIÓN

Delia Recalde Responsable

La Unidad de Recursos de Investigación coordina el funcionamiento de los Servicios Científico Técnico (SCT), algunos de ellos gestionados conjuntamente con la Universidad de Zaragoza, y del Biobanco del Sistema de Salud de Aragón (BSSA). A través de estos servicios

los grupos de investigación pueden acceder a un amplio catálogo de técnicas especializadas, necesarias para desarrollar proyectos de investigación en biomedicina, y a colecciones de muestras biológicas de alto interés científico. La Unidad de Recursos también se ocupa de facilitar la incorporación de

nuevo personal investigador y de apoyo, a través de convocatorias competitivas ofertadas por diversos organismos financiadores. Así mismo colabora con el resto de Unidades del IACS en la gestión de recursos humanos y de las instalaciones del Centro de Investigación Biomédica de Aragón.



**A través de los distintos servicios, en 2016 se ha prestado apoyo directo a 56 grupos investigación, 11 organismos públicos de investigación y 10 empresas**

### ACTIVIDAD DE LOS SERVICIOS CIENTÍFICO TÉCNICOS

En 2016 se ha comenzado a desarrollar el Plan estratégico de los SCT 2016-2019. Entre las acciones iniciadas destaca la preparación de un Plan de Infraestructuras, que servirá para identificar y priorizar las necesidades de renovación y de incorporación de nuevo equipamiento. En esta anualidad se concedió una ayuda de la convocatoria de infraestructuras y equipamiento científico técnico del MINECO para adquirir un Microscopio Confocal Espectral (instalación prevista en 2017).

A principios de año se analizaron los resultados de la encuesta bianual de satisfacción de usuarios, realizada en diciembre de 2015 y que respondieron 116 personas. El valor medio del "Nivel de Satisfacción Global respecto al servicio prestado", fue de 4,10 puntos sobre 5. Casi el 50% de las personas que participaron en la encuesta utilizan los SCT de manera muy frecuente (semanal o mensualmente). El aspecto peor valorado fueron las aplicaciones informáticas para solicitud de los servicios, por lo que durante este año se han realizado importantes modificaciones para mejorar su funcionalidad y simplicidad de uso.

En junio de 2016 se realizó un encuentro de todos los SCT, junto con todos los servicios de apoyo a la investigación de UNIZAR, con el fin de promover el conocimiento y la colaboración entre servicios.

### ACTIVIDAD DEL BIOBANCO

Destaca el establecimiento de un procedimiento de incorporación de colecciones no estratégicas, a demanda de los solicitantes, los cuales se deben hacer cargo de los costes de creación y, si procede, mantenimiento.

### PERSONAL INVESTIGADOR Y DE APOYO

Durante 2016 la Unidad de Recursos ha realizado la gestión de convocatorias de personal y de personal de apoyo tanto para IACS (9 solicitudes) como para la Fundación IIS Aragón (51 solicitudes).

También se ha coordinado, junto con la Unidad de Recursos Humanos, la elaboración de la Estrategia de Recursos Humanos para Investigadores (HRS4R), diseñada bajo la iniciativa de EURAXESS en el marco de la Unión Europea (GIIC).



# SERVICIOS CIENTÍFICO TÉCNICOS



SIGUE LA ACTIVIDAD DE ESTE  
GRUPO EN NUESTRA WEB

- BIOBANCO DEL SISTEMA SANITARIO DE ARAGÓN
- SECUENCIACIÓN Y GENÓMICA FUNCIONAL
- PROTEÓMICA
- SEPARACIÓN CELULAR Y CITOMETRÍA
- CULTIVO CELULAR
- MICROSCOPIA Y ANATOMÍA PATOLÓGICA
- CIRUGÍA EXPERIMENTAL
- ANIMALARIO



## SERVICIOS CIENTÍFICO TÉCNICOS

# BIOBANCO DEL SISTEMA DE SALUD DE ARAGÓN BSSA

**Miguel Pocoví** · Director Científico del BSSA **Izaskun Arenaz** · Coordinador Técnico del BSSA **Marta Andrés** · Responsable de Laboratorio BSSA **Ana Buesa** · Técnico Superior de Laboratorio del BSSA

**E**l BSSA, cuya titularidad corresponde al IACS; tiene como objetivo principal facilitar a la comunidad científica el acceso a muestras de origen humano y datos clínicos asociados, con las mayores garantías éticas y legales de calidad.

Para ello el BSSA articula, a nivel técnico y administrativo, la progresiva incorporación de colecciones de muestras representativas de diferentes patologías y de población gene-

ral, la asociación de datos con interés científico, y la cesión de dichas muestras a para la realización de determinados proyectos.

Asimismo fomenta el establecimiento de colaboraciones entre investigadores clínicos, habitualmente promotores de las colecciones, e investigadores básicos.

El BSSA forma parte de la Plataforma Red Nacional de Biobancos (PRNB), promovida por el ISCIII.

## ACTIVIDAD Y RESULTADOS

Este último año se han procesado y almacenado un total de 2614 muestras de distinto origen: biopsias, sangre periférica, grasa, líquido cefalorraquídeo y sangre de cordón umbilical, que el Biobanco agradece a cada uno de sus 1191 donantes.

El BSSA es co-coordinador de dos líneas de trabajo de la PRNB desde 2013: colecciones prevalentes y catálogo de servicios. Como miembro de dicha plataforma, también ha participado activamente en otras líneas de trabajo como son los de evaluación de la calidad de las muestras, enfermedades raras o el grupo de ética y legal.

Todo este trabajo ha propiciado a nivel nacional e internacional comunicaciones orales y pósteres en distintos congresos, siendo los siguientes los producidos en 2016:

VII CONGRESO NACIONAL DE BIOBANCOS/I Congreso Latinoamericano. Santiago de Compostela 16-18 de Noviembre 2016, participación:

Un modelo unificado de acuerdo de cesión de muestras y datos para la Plataforma Red Nacional de Biobancos. Comunicación Oral.

Estudio Multicéntrico para la evaluación de la calidad de muestras de ácidos nucleicos de los Biobancos en Red. Comunicación Oral.

Rare Disease Biobank Collections: a collaborative program of the Spanish Biobanks Platform. Póster.

Elaboración de una guía con recomendaciones sobre la política de autorías, propiedad intelectual e industrial aplicable a Biobancos. Póster.

ECRD: The European Conference on Rare Diseases & Orphan Products. 26 to 28 May 2016 Edinburgh.

Biobanks Platform: Collections of samples of Rare Diseases for Biomedical Research in Spain. Póster.

**Durante 2016 hemos cedido 589 muestras que han apoyado el desarrollo de 11 proyectos de investigación. Se han incorporado 3 nuevas colecciones, haciendo un total de 12 colecciones disponibles**



**SIGUE LA ACTIVIDAD EN NUESTRA WEB**

## PUBLICACIONES

Todos los usuarios del BSSA tienen que agradecer en sus publicaciones la utilización de las muestras obtenidas a través de dicho servicio. Esto se ha dado, como casos principales, en los siguientes artículos:

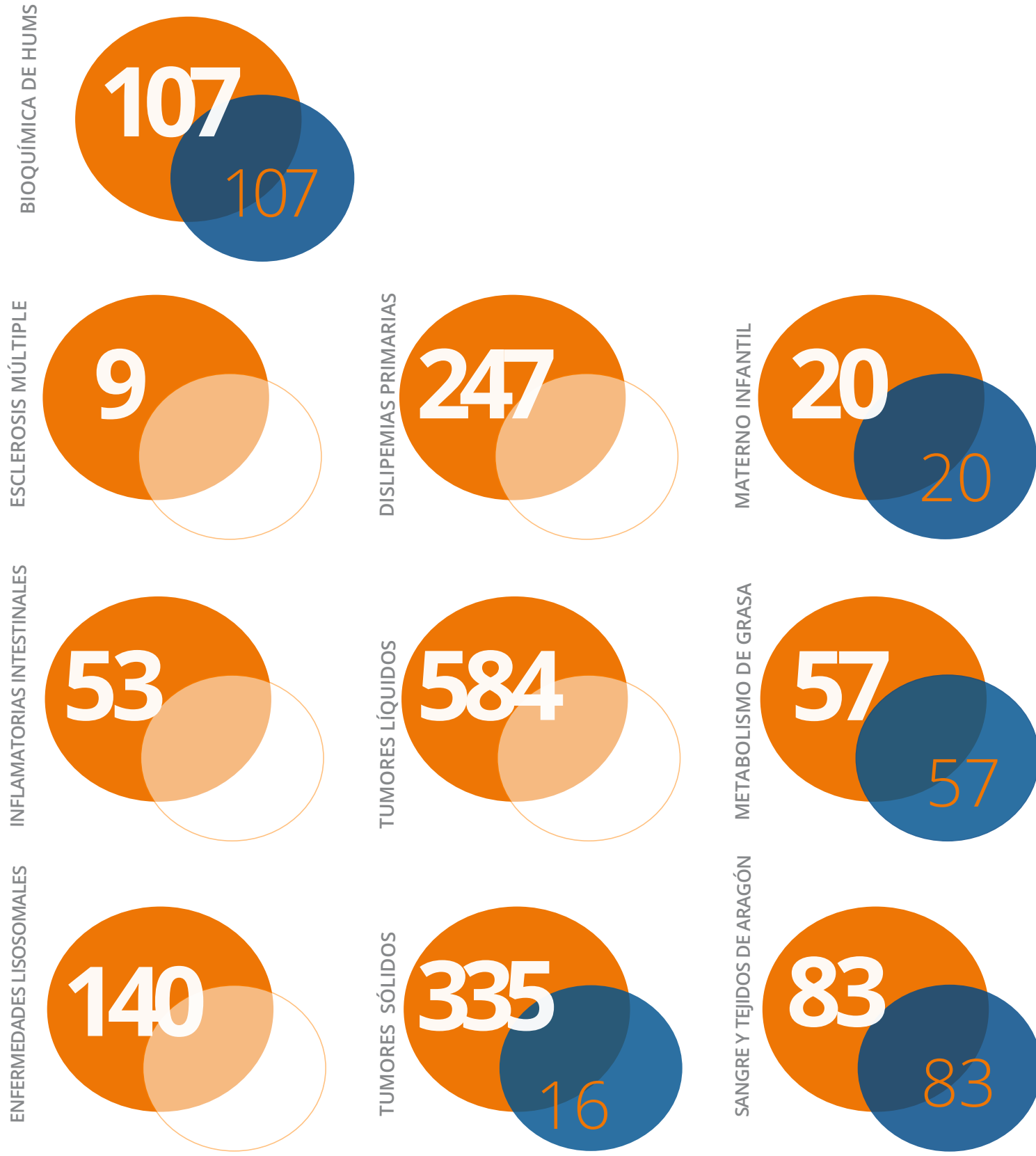
Ayuso JM, Virumbrales-Muñoz M, Lacueva A, Lanuza PM, Checa-Chavarría E, Botella P, Fernández E, Doblare M, Allison SJ, Phillips RM, Pardo J, Fernandez LJ, Ochoa I. Development and characterization of a microfluidic mo-

del of the tumour microenvironment. Sci Rep. 2016 Oct 31; 6:36086. (2016).

Sánchez-Martínez D, Lanuza PM, Gómez N, Muntasell A, Cisneros E, Moraru M, Azaceta G, Anel A, Martínez-Lostao L, Villalba M, Palomera

L, Vilches C, García Marco JA, Pardo J. Activated Allogeneic NK Cells Preferentially Kill Poor Prognosis B-Cell Chronic Lymphocytic Leukemia Cells. Front Immunol. Oct 27;7: 454 (2016). PMID: 27833611.

A lo largo del 2016, el BSSA ha impartido distintas charlas sobre su funcionamiento e integración en los hospitales. De esta forma, ha ofrecido charlas a distintas empresas aragonesas y distintos servicios hospitalarios.



# DONACIONES

## REALIZADAS EN 2016





SERVICIOS CIENTÍFICO TÉCNICOS

# SECUENCIACIÓN Y GENÓMICA FUNCIONAL

Pilar Mozas Responsable del Servicio · Mark Strunk Técnico Medio · Irene Santos Técnico de laboratorio · M<sup>a</sup> José Pueyo Técnico de laboratorio

**E**l SCT de Secuenciación y Genómica Funcional, iniciativa mixta IACS-UZ, pone a disposición de la comunidad científica y empresarial la tecnología e infraestructura necesaria para llevar a cabo el estudio integral del genoma. Las técnicas de análisis de ácidos nucleicos ofertadas son: Obtención, Cuantificación y Análisis de Integridad

de DNA y RNA, PCR y PCR a Tiempo Real, Secuenciación de DNA capilar o masiva, Análisis de Fragmentos, Análisis de SNPs y Pirosecuenciación. Dichas técnicas permiten llevar a cabo estudios de expresión génica, asociación genética, análisis de mutaciones y epigenética en el campo de las ciencias biomédicas, veterinarias y agrarias.

## ACTIVIDAD Y RESULTADOS

Durante 2016, el SCT de Secuenciación y Genómica Funcional prestó servicio a 34 grupos de investigación, 8 OPIs y 1 empresa privada, ayudándoles a conseguir los objetivos fijados en sus principales proyectos y líneas de investigación, recibió un total de 611 solicitudes y realizó distintos análisis en más de 65.000 muestras.

Dentro de los estudios realizados destacan:

El estudio de la metilación del promotor del gen de la enzima MGMT mediante pirosecuenciación en pacientes con glioblastoma multiforme para evaluar la respuesta al agente quimioterápico temozolomida.

La secuenciación y análisis informático de genoma completo y resecuenciación mediante tecnología ampliseq de regiones polimórficas de interés en muestras de *Micobacterium Tuberculosis* para comparar con el genoma de referencia H37Rv y poder clasificar distintas cepas según su genética.

La Identificación de las HERV-W sobreexpresadas en esclerosis múltiple mediante secuenciación masiva de producto de PCR.

Los estudios llevados a cabo se realizaron en el marco de, entre otros, los siguientes Proyectos:

La implicación de los Retrovirus Endógenos Humanos (HERV-K) en la esclerosis lateral amiotrófica. IIS Aragón. IP: Jon Schoorlemmer.

Polimorfismos genómicos en *M tuberculosis*. FIS12/1970. IP: Sofía Samper.

Deeping in genetic and epigenetic associated with Niemann-Pick type C. Actelion Pharmaceuticals Allschwil, Switzerland. IP: Pilar Giraldo.

Identificación de los genes responsables de HF grave en pacientes negativos para LDLR, APOB, PCSK9 y APOE: secuenciación del exoma y segregación familiar, PI15/01983 (2016-2018). IP: Fernando Civeira



**SIGUE LA ACTIVIDAD EN NUESTRA WEB**

## PUBLICACIONES

De Castro-Orós I, Solà R, Valls RM, Brea A, Mozas P, Puzo J, Pocoví M. Variants of LDLR and PCSK9 Associated with Variations in Response to Anti-hypercholesterolemic Effects of Armodipil Plus with Berberine. *Genetic PLoS One*. 2016 Mar 25;11(3):e0150785. doi:10.1371/eCollection 2016.

Pérez R, Macías S, Climent M, Contreras B, Muniesa P, Schoorlemmer J. In vivo chromatin targets of the transcription factor Yin Yang 2 in trophoblast stem cells. *PLoS One*. DOI: 10.1371/journal. 2016.

De Gonzalo-Calvo D, Cenarro A, Civeira F, Llorente-Cortes V. MicroRNA

expression profile in human coronary smooth muscle cell-derived microparticles is a source of biomarkers. *Clin Invest Arterioscler*. 28(4):167-77 (2016).

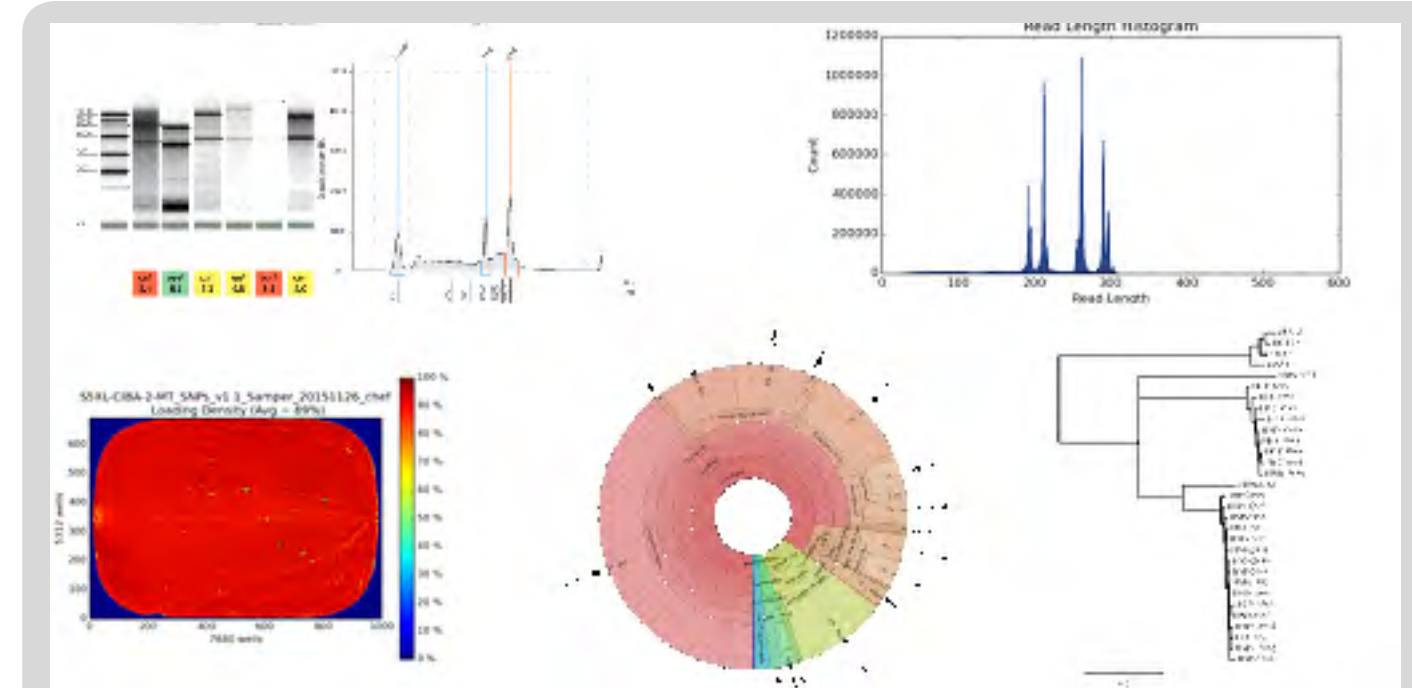
Sánchez-Hernández RM, Civeira F, Stef M, Perez-Calahorra S, Almagro F, Plana N, Novoa FJ, Sáenz-Aranzúbia P, Mosquera D, Soler C, Fuentes FJ, Bri-

to-Casillas Y, Real JT, Blanco-Vaca F, Ascaso JF, Pocoví M. Homozygous Familial Hypercholesterolemia in Spain: Prevalence and Phenotype-Genotype Relationship. *Circ Cardiovasc Genet*. 2016 Dec;9(6):504-510.

## COMUNICACIONES A CONGRESOS

Relación del porcentaje de metilación de MGMT mediante pirosecuenciación con la supervivencia en glioblastoma multiforme. Aguas J, Mozas P, Sota P, Del Rio C, Bordonaba B, Rodrigo V, Comuñas F. Comunicación oral. Congreso Internacional de Neurocirugía. Neuroiberia 2016. Estoril (Portugal).

**Durante 2016, el SCT de Secuenciación y Genómica Funcional dedicó la mayor parte de sus esfuerzos a implementar distintas aplicaciones de la técnica de Secuenciación Masiva, como son la resecuenciación con tecnología Ampliseq, la secuenciación completa de genoma de microorganismos, secuenciación de microbiomas complejos (metagenómica) y RNAseq**



En 2016 el SCT de Secuenciación y Genómica Funcional puso a punto diversas aplicaciones de la técnica de Secuenciación Masiva. La galería de imágenes refleja el flujo de trabajo en dicha técnica

## SERVICIOS CIENTÍFICO TÉCNICOS

# PROTEÓMICA

Irene Orera Utrilla Responsable del Servicio ·  
Giuseppe Lattanzio Técnico Superior

**E**l SCT de Proteómica tiene como principal objetivo proporcionar soporte científico-tecnológico a la comunidad investigadora en el análisis de proteínas y otras biomoléculas, mediante el uso de la espectrometría de masas. Las técnicas actualmente implementadas en el servicio permiten realizar estudios de expresión diferencial de proteínas (DIGE, Electroforesis 2D), estudios de proteómica dirigida para cuantificación de proteínas (MRM) e identificación

de proteínas, entre otros. Además, ofrecemos la posibilidad de cuantificar ciertos metabolitos.

En colaboración con la Plataforma de Proteómica del Instituto de Investigación Biomédica de Bellvitge (IDIBELL), somos un grupo integrado en la Plataforma de Recursos Biomoleculares y Bioinformáticos (ISCIII AES-2013-PRB2). A través de esta plataforma participamos el proyecto Human Proteome Project (HPP) y en ensayos multicéntricos entre distintos servicios.



## ACTIVIDAD Y RESULTADOS

Se han analizado un total de 929 muestras pertenecientes a 20 grupos de investigación, 2 empresas privadas de Zaragoza y 2 organismos públicos de investigación (de Pamplona y Barcelona). Dentro de los estudios de proteómica realizados cabe destacar un estudio DIGE sobre la búsqueda de biomarcadores y desarrollo de kits de diagnóstico que permitan la identificación de los animales vacunados contra la brucelosis respecto de los infectados. Aquellas proteínas con expresión diferencial según el experimento DIGE fueron identificadas por espectrometría de masas (MALDI TOF-TOF). Los candidatos encontrados están ahora pendientes de validación por otras técnicas.

Destacamos también un estudio de proteómica dirigida (MRM) realizado sobre el candidato a vacuna contra la tuberculosis MTBVAC. Este estudio de MRM ha permitido identificar los mecanismos por los cuales dicha vacuna presenta una mayor inmunogenicidad. Además, ha permitido caracterizar una nueva generación de vacunas que expresan antígenos heterólogos con el objetivo de ampliar la protección conferida por MTBVAC

a otros patógenos.

Dentro del Proyecto Proteoma Humano (HPP) este año 2016 hemos desarrollado métodos de MRM para detectar "missing proteins" en plasma humano. Las "missing proteins" son aquellas proteínas de las que no hay rigurosa evidencia que confirme su existencia. Este trabajo se realizó en colaboración con Proteored y la Plataforma de Recursos Biomoleculares y Bioinformáticos, y se presentó en el congreso HUPPO 2016.

Dentro de los estudios de metabolómica cabe destacar el desarrollo y optimización de un método de HPLC-MS/MS para cuantificar c-di-AMP en extractos bacterianos. El c-di-AMP es una molécula que producen algunas bacterias cuando infectan células y que actúa como segundo mensajero modulando la expresión génica de la célula infectada.

## PROYECTOS

Proyecto Spanish Human Proteome Project Chr 16 Consortium (SpHPP). Iniciativa englobada en el Human Proteome Project (HPP) y en la Plataforma de Recursos Biomoleculares y Bioinformáticos (ISCIII AES-2013-PRB2).

**Durante el año 2016, se implementó un método de HPLC-MS/MS para cuantificar c-di-AMP en extractos bacterianos. Esta biomolécula está relacionada con la capacidad de infección de una bacteria**



**SIGUE LA ACTIVIDAD EN NUESTRA WEB**

## PUBLICACIONES

Michael Krawitzky, Irene Orera, Ana Flor Lopez-Millan, Rosario Oria, Jesús Val. Identification of bitter pit protein markers in Malus domestica using differential in-gel electrophoresis (DIGE) and LC-MS/MS. *Postharvest Biology and Technology* 111, 224-23(2016)

## AGRADECIMIENTOS

Baila-Rueda L, Perez-Ruiz MR, Jarauta E, Tejedor MT, Mateo-Gallego R, Lamiquiz-Moneo I, Castro-Oros I, Cenarro A, Civeira F. Cosegregation of serum cholesterol with cholesterol intestinal absorption markers in families with primary hypercholesterolemia without mutations in LDLR, APOB, PCSK9 and APOE genes. *Atherosclerosis* 246, 202-

207 (2016)  
Baila-Rueda L, Cenarro A, Lamiquiz-Moneo I, Mateo-Gallego R, Bea-Sanz AM, Pérez-Calahorra S, Marco-Benedi S, Civeira F. Bile acid synthesis precursors in genetic hypercholesterolemia subjects negative for LDLR/APOB/PCSK9/APOE mutations. Association with lipids and carotid atherosclerosis. *Journal of Steroid Biochemistry and Molecular Biology*. (2016)

Cenarro A, Etxebarria A, Castro-Orós I, Stef M, Bea AM, Palacios L, Mateo-Gallego R, Benito-Vicente A, Ostolaza H, Tejedor T, Martín C, Civeira. The p.Leu167del mutation in APOE gene causes autosomal dominant hypercholesterolemia by down-regulation of LDL receptor expression in hepatocytes. *F. Journal of Clinical Endocrinology Metabolism*. 101(5), 2113-2121 (2016)

## CONGRESOS

Targeted Proteomics Working Group, ProteoRed Spanish Proteomics Network, Plataformas de Recursos Biomoleculares y Bioinformáticos (ISCIII). The Spanish HPP: Detection of chromosome 16 missing proteins by targeted proteomics. 15th Human Proteome Organization World Congress. HUPPO 2016. Tapei 2016





SERVICIOS CIENTÍFICO TÉCNICOS

# SEPARACIÓN CELULAR Y CITOMETRÍA

Javier Godino Gómez Técnico de área responsable del servicio ·  
César Vallejo Ruiz Técnico de laboratorio

Nuestra labor es dar apoyo a los investigadores para la realización de técnicas de citometría analítica, separación celular magnética o por citometría y análisis multiplex, tanto en la preparación de muestras para análisis como en la adquisición de muestras y análisis de resultados en los equipos del servicio: Citómetro analizador Gallios, Citómetro separador

FACSARIA, Analizador multiplex LABSCAN 200 y separador magnético AUTOMACS. Asimismo se presta apoyo metodológico para la redacción de proyectos, tesis o artículos científicos.

El servicio realiza cursos anuales de formación en técnicas básicas de citometría dirigidos a investigadores y técnicos sin conocimiento previo de esta técnica.

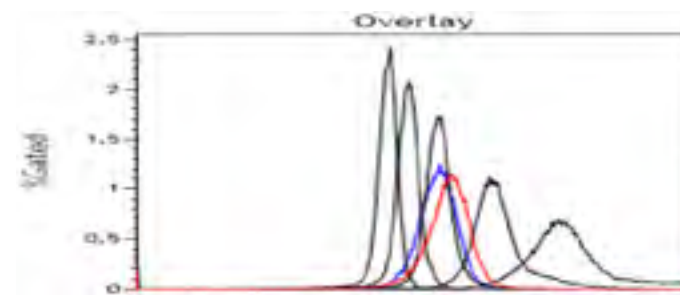
## ACTIVIDAD Y RESULTADOS

El servicio ha prestado sus servicios a 23 grupos de investigación, una empresa privada y al Banco de Sangre y Tejidos de Aragón. En total hemos recibido 335 solicitudes de servicio y realizado un total de 459 servicios. De ellos 242 se realizaron en el citómetro separador FACSARIA, 192 en el citómetro analizador Gallios y 25 en el analizador multiplex LABSCAN 200. También hemos realizado 131 análisis de resultados a solicitud de los usuarios. El Servicio ha impartido 2 cursos de formación teórico-prácticos, uno general dirigido a investigadores y técnicos sin experiencia previa en general y uno específico para técnicos de laboratorio del Banco de Sangre y Tejidos de Aragón, adaptado a sus necesidades.

Durante este año hemos colaborado con el grupo de Patología Digestiva del Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa en el estudio del efecto de diversos inhibidores de los transportadores de protones en líneas de cáncer de esófago

ya que se sabe que la alteración del pH tanto intracelular como del microentorno tumoral favorece el desarrollo y la diseminación tumoral, para ello hemos tenido que poner a punto la determinación de la medida de pH intracelular por citometría de flujo. Asimismo hemos iniciado una colaboración con el Grupo de Prevención de la Ceguera de Servicio de Oftalmología del Hospital Universitario Miguel Servet acerca del estudio de diversos marcadores en sangre en pacientes con retinopatía diabética que ha supuesto la optimización de 5 diferentes ensayos multiplex y un ensayo ELISA. En colaboración con el Grupo de Genética de los Trastornos del Metabolismo Lipídico, el Servicio ha optimizado el genotipa-

do del citocromo CYP2D6 mediante análisis multiplex para estimar la velocidad de metabolización de las diversas terapias que se usan en este grupo de pacientes. También hemos seguido colaborando con el Grupo de Genética de Micobacterias en proyectos orientados a la puesta a punto de una nueva vacuna para el tratamiento de la tuberculosis y con el Grupo de Trastornos Respiratorios del Sueño en el estudio de las alteraciones inmunológicas que aparecen en la apnea obstructiva del sueño.



Estudio de pH intracelular por citometría de flujo. Se mide el ratio de fluorescencia FL3/FL2 que aumenta según aumenta el pH: Las líneas en color negro representan la curva de calibración, en azul el control sin tratar y en rojo las células tratadas con AZD3965, que provoca una alcali-

**Durante 2016 hemos colaborado en un proyecto sobre el efecto de inhibidores del transporte de protones en células tumorales; para lo cual hemos puesto a punto la medida de pH intracelular por citometría**



**SIGUE LA ACTIVIDAD EN NUESTRA WEB**

### PUBLICACIONES

Chueca E, Apostolova N, Esplugues JV, García-González MA, Lanás and Piazuelo E (2016) Proton Pump Inhibitors Display Antitumor Effects in Barrett's Adenocarcinoma Cells. Front. Phar-

macol. PMID:27932981.

Ayuso J, Virumbrales-Munoz M, Lacueva A, Lanuza P, Checa-Chavarría E, Botella P, Fernández E, Doblare M, Allison S, Phillips R, Pardo J, Fernández L, and Ochoa I. TITULO: Development and characterization of

a microfluidic model of the tumour microenvironment. ScientificReports, 2016 PMID:27796335.

Sanchez-Martinez D, Lanuza P, Gomez N, Muntasell A, Cisneros Leralta E, Moraru M, Azaceta G, Anel A, Martínez-Lostao L, Villalba M, Palomera L,

Vilches C, García-Marco JA and Pardo J. TITULO: Activated allogeneic NK cells preferentially kill poor prognosis B-cell chronic lymphocytic leukemia cell. Frontiers Immunology, 2016. PMID:27833611.

Gasco S, Rando A, Zaragoza P, Gar-

cía-Redondo A, Calvo AC, Osta R. Hematopoietic stem and progenitor cells as novel prognostic biomarkers of longevity in a murine model for Amyotrophic Lateral Sclerosis. Revista: Am. J. Physiol.-CellPhysiol (aceptado) Año: 2016. PMID:27681176.



## SERVICIOS CIENTÍFICO TÉCNICOS

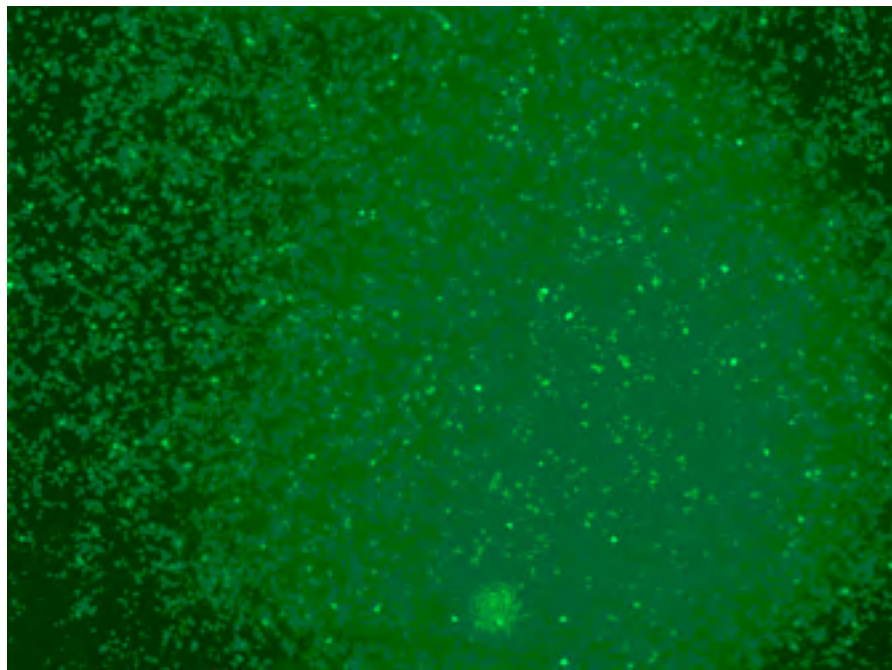
# CULTIVO CELULAR

David García Domingo · Técnico de Área

**E**l Servicio de Cultivo Celular se compone de laboratorios y salas de criopreservación, distribuidas en las plantas A y B del CIBA. Los laboratorios cumplen los requerimientos más estrictos para conseguir condiciones asépticas, gracias a un riguroso protocolo de acceso a través de una pre-sala (marcado como acceso restringido). Hay un laboratorio para trabajo con células madre embrionarias y dos laboratorios para el cultivo de células somáticas/adultas. Por último, el cuarto laboratorio es de nivel de bioseguridad 2 y está destinado al trabajo con organismos categorizados como

BSL2. El área de criopreservación está especialmente diseñada para la ubicación de los tanques de LN2 del centro y el suministro de nitrógeno líquido, cumpliendo los adecuados protocolos de seguridad

Este SCT pone a disposición de sus usuarios tanto instalaciones como el personal técnico para cultivar y experimentar con todo tipo de células de distintos orígenes, tanto cultivos primarios como líneas celulares establecidas, facilitándose la posibilidad de realizar una gran variedad de técnicas que permitan el estudio y caracterización detallada de los cultivos celulares.



Células empaquetadoras 293T produciendo lentivirus con GFP

En 2016 se han puesto a punto un conjunto de técnicas englobadas en un completo paquete de modificación génica por transducción viral. Dichas técnicas comprenden la producción de retrovirus y lentivirus, la transducción en células de mamíferos y la selección de clones estables



SIGUE LA ACTIVIDAD EN  
NUESTRA WEB

### PUBLICACIONES

R. Pérez-Palacios, S. Macías-Redondo, M. Climent, B. Contreras-Moreira, P. Muniesa, J. Schoorlemmer. In vivo chromatin targets of the transcription factor Yin Yang 2 in trophoblast stem cells. PLoS ONE 11(5): e0154268.(2016)

Ortiz de Solorzano I, Prieto M, Mendoza G, Alejo T, Irusta S, Sebastian V, Arruebo M. Microfluidic Synthesis and Biological Evaluation of Photothermal Biodegradable Copper Sulfide Nanoparticles. ACS Appl Mater Interfaces. 2016 Aug 24;8(33):21545-54 (2016)

Laura Español, Ane Larrea, Vaneza Andreu, Gracia Mendoza, Manuel Arruebo, Victor Sebastian, María S. Aurora-Prado, Erika R. M. Kedor-Hackmann, Maria Ines R. M. Santoro and Jesus Santamaria. Dual encapsulation of hydrophobic and hydrophilic drugs

in PLGA nanoparticles by a single-step method: drug delivery and cytotoxicity assays. RSC Adv.,6, 111060-111069 (2016)

M. Mar Encabo-Berzosa, Marina Gimeno, Lluís Lujan, Maria Sancho-Alberro, Leyre Gomez, Victor Sebastian, Miguel Quintanilla, Manuel Arruebo, Jesus Santamaria and Pilar Martin-Duque. Selective delivery of photothermal nanoparticles to tumors using mesenchymal stem cells as Trojan horses. RSC Adv.,6, 58723-58732(2016)

Sánchez-Romero N, Giménez I

Establishment and characterization of human renal primary cultures to use in microfluidic devices

International Journal of Artificial Organs, vol 39 (7): 336, 2016

Martínez-Gimeno L, Bernal-Ruiz ML,

Meade P, Gimenez I

In vitro models to study NKCC2 regulation by AMPK

J Physiol Biochem, vol 72 (suppl 1): S58, 2016

Arias C, Sánchez-Romero N, Martínez-Gimeno L, Esteban M, Khramova A, Meade P, Giménez I

NRK-52 renal cell line cisplatin sensitivity: relationship to GGT1 activity and shear stress

J Physiol Biochem, vol 72 (suppl 1): S95, 2016

Esteban M, Sánchez-Romero M, Martínez-Gimeno, Torcal P, Sánchez-Zalabardo M, Íñigo P, Giménez I

Heterogeneous phenotype in long-term primary cultures of human proximal tubule: effects of ECM.

J Physiol Biochem, vol 72 (suppl 1): S95,

2016

Yeste J, Martínez-Gimeno L, Illa X, Guimera A, Gimenez I, Villa R

A modular bioreactor with integrated impedance spectroscopy electrodes for monitoring of epithelial and endothelial barriers.

MicroTAS 2016 Conference, 9-13 October 2016, Dublin (Ireland)

A. Ortín, J.M. González, A. Fernández, T. Navarro, J.J. Ramos, A. Loste, M.C. Marca, L.M. Ferrer, D. Lacasta, M. Borobia, M. de las Heras.

Preliminary Study of the effect of the fattening stage in feedlots on lamb immunological functions

Comunicación oral  
Dutsche Veterinärmedizinische Gesellschaft (European College of Small Ruminant Health Management)

Libro de ponencias del congreso Freiburg (Alemania)AÑO: 2016

Ortín, A., González, J.M., Fernández, A., Navarro, T., Ramos, J.J., Loste, A., Marca, C., Ferrer, L.M., Borobia, M., De las Heras, M.

Evaluación de la funcionalidad del sistema inmunitario del cordero durante la fase de cebo. Resultados preliminares

### COMUNICACIONES

XLI Congreso Nacional y XVII Congreso Internacional de la Sociedad Española de Ovinotecnia y Caprinotecnia (SEOC)

Libro de ponencias del congreso Talavera de la Reina (Toledo, España) AÑO: 2016



## SERVICIOS CIENTÍFICO TÉCNICOS MICROSCOPIA Y ANATOMÍA PATOLÓGICA

**N**uestra labor es dar apoyo a los investigadores para la realización de técnicas de anatomía patológica (desde el procesamiento de tejidos hasta la tinción de los mismos) y técnicas de microscopía convencional y microscopía confocal, tanto en la preparación de muestras para análisis como en la adquisición de muestras y

análisis de resultados.

Asimismo se presta apoyo metodológico para la redacción de proyectos, tesis o artículos científicos. El Servicio realiza cursos personalizados de formación en técnicas básicas de microscopía confocal y análisis de imagen, dirigidos a investigadores y técnicos sin conocimiento previo de estas técnicas.

**María Royo** Técnico de Área responsable del SCT · **Marisa Bernad** Técnico Superior Área de Anatomía Patológica · **Amparo Gallur** Técnico Superior de Anatomía Patológica y Citología. Área de Anatomía Patológica · **Cesar Vallejo** Técnico Superior de Sanidad. Área de Microscopía e Imagen



## ACTIVIDAD Y RESULTADOS

En 2016, el SCT de Microscopía y Anatomía Patológica prestó servicios a 65 investigadores pertenecientes a 29 Grupos de Investigación reconocidos por el Gobierno de Aragón así como a usuarios de otros grupos y usuarios de otras comunidades autónomas o empresas privadas que desarrollaron su I+D+i en el ámbito biomédico y biotecnológico en el que nuestro SCT presta su apoyo. En total se recibieron 727 solicitudes y se llevó a cabo la formación personalizada de 29 investigadores en las diferentes técnicas/equipos incluidos en la cartera de servicios.

Durante este año hemos colaborado con el grupo de Patología Digestiva del Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa en el estudio de la inhibición del transporte de protones en la quimiopreención y tratamiento del adenocarcinoma de esófago, mediante la puesta a punto de varias tinciones inmunohistoquímicas para su posible inclusión en un futuro ensayo clínico. Así mismo, hemos colaborado con el grupo de Biogénesis y Patología Mitocondrial de la Universidad de Zaragoza en el estudio de la enfermedad de Alzheimer y su relación con la farmacogenómica mito-

condrial, para lo cual, se han puesto a punto dos inmunofluorescencias, y un tratamiento para disminuir la auto-fluorescencia de los tejidos extrapolable a todas las futuras inmunofluorescencias que se desarrollen en nuestro servicio.

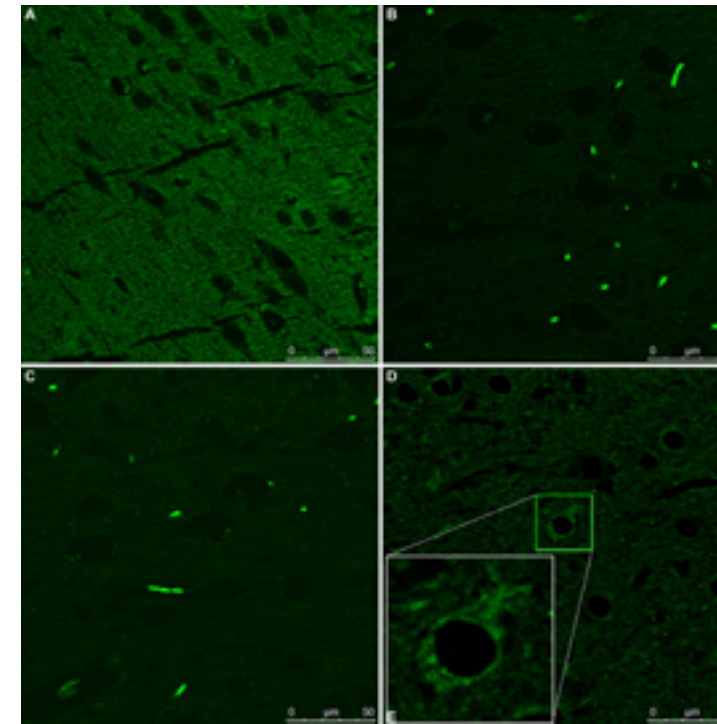
Por otro lado, a mediados de 2016, la Secretaría de Estado de Investigación, Desarrollo e Innovación del Ministerio de Economía y Competitividad, aprobó nuestra solicitud de ayudas a infraestructuras y equipamiento, por la cual se incorporará un nuevo equipo de microscopía confocal espectral que se pondrá a disposición de todos los investigadores y empresas biotecnológicas de nuestro entorno. La adquisición de este equipo permitirá hacer frente a la demanda real, que no sólo es superior a la capacidad de los equipos actuales, sino que es cualitativamente diferente asegurando la calidad y competitividad del servicio ofrecido al permitir responder a las necesidades que, respecto a la Microscopía Confocal, han ido surgiendo.

**En 2016 hemos contribuido al desarrollo de 48 proyectos de investigación, para lo cual hemos puesto a punto varias técnicas para hacer frente de forma personalizada a la demanda real de nuestros investigadores**



**SIGUE LA ACTIVIDAD EN NUESTRA WEB**

Inmunofluorescencia de  $\beta$ -III Tubulina en cortes de cerebro de ratón. (A) Tejido sin tratamiento; (B) Tejido con tratamiento; (C) Tejido con tratamiento y anticuerpo secundario (control negativo); (D) Tejido con tratamiento y  $\beta$ -III Tubulina + anticuerpo secundario; (E) Zoom 2,8x sobre D. Todas las imágenes se realizaron con el equipo de microscopía confocal SP2 del SCT de Microscopía y Anatomía Patológica



## PUBLICACIONES

B. Sanz, M.P. Calatayud, E. De Biasi, E. Lima Jr., M. Vasquez Mansilla, R.D. Zysler, M.R. Ibarra, and G.F. Goya. In silico before in vivo: recognizing the key elements to predict the heating efficiency of magnetic nanoparticles within the intracellular space. *Scientific Reports*. 6:38733 Dec 7 (2016).

M. P. Calatayud, L. Asin, A. Tres, G.F. Goya and M.R. Ibarra. Cell Bystander Effect Induced by Radiofrequency Electromagnetic Fields and Magnetic Nanoparticles. *Current Nanoscience*, 2016, 12(3) pp372-377.

Marine Mammal *Brucella* Reference Strains Are Attenuated in a BALB/c Mouse Model. Nymo, I. H.; Arias, M. A.; Pardo, J.; Alvarez, M. P.; Alcaraz, A.; Godfroid, J.; Jimenez de Bagues, M. P. *PLoS One*, 2016, 11, 3. e0150432.

Mitochondrial and nuclear DNA matching shapes metabolism and healthy ageing. Latorre-Pellicer A, Moreno-Loshuertos R, Lechuga-Vieco AV, Sánchez-Cabo F, Torroja C, Acín-Pérez R,

Calvo E, Aix E, González-Guerra A, Logan A, Bernad-Miana ML, Romanos E, Cruz R, Cogliati S, Sobrino B, Carracedo Á, Pérez-Martos A, Fernández-Silva P, Ruíz-Cabello J, Murphy MP, Flores I, Vázquez J, Enríquez JA. *Nature*, 2016, 535(7613):561-5.

Autores: Laetitia Keller, Anna Re-

## CONGRESOS

giel-Futyra, Marina Gimeno, Sandy Eap, Gracia Mendoza, Vanesa Andreu, Quentin Wagner, Agnieszka Kyziol, Manuel Arruebo, Nadia Benkirane-Jessel. Título: "Chitosan-based scaffold integration in mice calvaria defect model: Histopathologic study"

Tipo de participación: Póster

Congreso: 34th Annual Meeting of the ESVP & 27th Annual Meeting of the ECVF  
Publicación: *Journal of Comparative Pathology*

Lugar celebración: Bolonia, Italia Fecha: 7-10 Septiembre 2016

Autores: Gracia Mendoza, Anna Re-

giel-Futyra, Vanesa Andreu, Víctor Sebastián, Agnieszka Kyziol, Grazyna Stochel, Manuel Arruebo

Título: "Antibacterial effects of gold-chitosan nanocomposites on human macrophages infected by intracellular pathogenic bacteria"

Tipo de participación: Póster

Congreso: International Conference on Nanomedicine and Nanobiotechnology – ICONAN 2016

Lugar celebración: París, Francia Fecha: 28-30 Septiembre 2016

Autores: Paula Jaime, Elena Catalán and Julián Pardo.

Título: Immunogenicity of cytotoxic T cell-mediated cell death during cancer immunotherapy and its regulation by mutations associated with apoptosis resistance.

Tipo de participación: Comunicación Oral

Congreso: XII European Workshop on Cell Death.

Lugar de celebración: Fuigi, Italia Fecha: 4-7 Abril 2016

Autores: Julián Pardo.

Título: Immunogenicity of cytotoxic T cell-mediated cell death during cancer immunotherapy: not only killing but preventing cancer recurrence.

Tipo de participación: Ponencia invitada

Congreso: Congreso de la Sociedad Española de Inmunología

Lugar de celebración: Alicante Fecha: 6-8 mayo 2016

Autores: Julián Pardo

Título: The dual role of inflammatory and apoptotic granzymes during colorectal carcinoma development

Tipo de participación: Comunicación oral

Congreso: Research Conference on Cell Death

Lugar de celebración: Gerona Fecha: 3-8 julio 2016

Autores: Natalia Sanchez-Romero, Cristina Arias, Laura Martinez, Pilar Torcal, Manuel Sanchez-Zalabardo, Pablo Iñigo, Ignacio Gimenez

Título: Generation Of A New Renal

Nephrotoxicity Model By Using A Microfluidic System

Congreso: The FASEB Journal vol. 30 no. 1 Supplement Ib731

Fecha: April 2016

Autores: Sánchez-Romero N, Giménez I

Título: Establishment and characterization of human renal primary cultures to use in microfluidic devices

Congreso: International Journal of Artificial Organs, vol 39 (7): 336, 2016

Autores: Martínez-Gimeno L, Bernal-Ruiz ML, Meade P, Gimenez I

Título: In vitro models to study NKCC2 regulation by AMPK

Congreso: J Physiol Biochem, vol 72 (suppl 1): S58, 2016

Autores: Esteban M, Sánchez-Romero M, Martínez-Gimeno, Torcal P, Sánchez-Zalabardo M, Iñigo P, Giménez I

Título: Heterogeneous phenotype in long-term primary cultures of human proximal tubule: effects of ECM.

Congreso: J Physiol Biochem, vol 72 (suppl 1): S95, 2016



SERVICIOS CIENTÍFICO TÉCNICOS

## CIRUGÍA EXPERIMENTAL

**C**ontamos con tres quirófanos uno de ellos doble, dotados con tecnología puntera para realizar cualquier tipo de cirugía, desde convencional a mínimamente invasiva, en condiciones totalmente superponibles a las de la clínica humana. Una central de esterilización y un laboratorio para

procesado de muestras. Salas de estabulación para cerdos, ovejas, conejos y ratas. Se completa con sala de preparación para la cirugía, zona de limpieza de jaulas y cámara morgue. Una sala de formación para realizar técnicas quirúrgicas y microquirúrgicas con simuladores y zona administrativa.

**Cristina Pastor** Jefe del Servicio. Doctor en Medicina · **Javier Gómez-Arrue** Doctor Veterinario Anestesiata · **Carmen Navarro** Enfermera instrumentista · **Aurora García** Enfermera Instrumentista  
**Alicia Arnal**. Oficial. Estabulación y cuidado de los animales · **Luis Múgica** Oficial. Estabulación y cuidado de los animales



## ACTIVIDAD Y RESULTADOS

Se han diseñado e impartidos 29 cursos de formación en habilidades quirúrgicas para las siguientes especialidades.

Cirugía General y aparato Digestivo	Cirugía Torácica
Ginecología y Obstetricia	Traumatología y Ortopedia
Urología	Médicos de Atención Primaria
Neurocirugía	Enfermería de Atención Primaria
Cirugía Plástica y Reparadora	Matronas
Cirugía Máxilo-facial	Odontólogos

Con cargo al Convenio Salud, hemos impartido 7 programas de formación dirigidos a especialistas quirúrgicos, médicos de Atención primaria y enfermería. Hemos introducido el cadáver humano crioconservado para el desarrollo y adquisición de habilidades quirúrgicas en todas las especialidades pero especialmente en traumatología y ortopedia.

Con estos cursos hemos impartido formación a 176 alumnos. De enero a junio se han realizado periódicamente prácticas de microcirugía para los residentes de: Plástica, Máxilo Facial y Neurocirugía. Y alumnos de último curso del grado de Veterinaria, a través de UNIVERSA, han realizado prácticas quirúrgicas de enero a junio de 2016.

## PROYECTOS EN LOS QUE PARTICIPA

Preservación normotérmica de Hígado y riñón en modelo porcino. TSI 100700-2015-13 NORMOPERF

Desarrollo de procedimientos diagnósticos para la enfermedad de Alzheimer. PI 50/2013

Análisis de la muerte celular inducida mediante electroporación irreversible con campos eléctricos de alto voltaje. PI 16/00137

Validación de un procedimiento para mapear la microcirculación pulmonar. PI : 285258

Proyecto de Investigación: I- 2015/008. PI Esther Pueyo

Revascularización ex vivo, en la bioingeniería de un hígado porcino. Un primer paso crítico hacia el trasplante efectivo de hígados en bioingeniería. PI. 15/00563

## PUBLICACIONES

Tesis doctorales realizadas en el SCT de Cirugía Experimental:

Estudio de las modificaciones en el hueso maxilar en ratas Wistar tratadas con bifosfonatos en combinación con Movimiento Ortodóntico. Patricia

Cintora López. Dirigida por: Ana Whyte Orozco y Cristina Pastor Oliver. Calificación "Sobresaliente Cum Laude"

Estudio experimental comparativo de la incidencia de Trombosis en microanastomosis venosas en estados pre-trombóticos según tipo de profilaxis. Convenio ROVI. 42/2014. Blanco Bai-

gues, Eduardo; Dirigida por: Alvareda Jorge; Pastor Oliver Cristina. Calificación "Sobresaliente Cum Laude"

## CONGRESOS

Valentín Yuste Benavente, Miguel Ángel Trigo Cebrián, Cristina Pastor Oliver, Enrique Monclús Fuertes, Paloma

López Cabrera, Álvaro Bernal Martínez, Jose Manual Sampietro De Luis, Javier Puertas Peña. "Estudio Experimental sobre la influencia de las Estatinas sobre el daño por isquemia reperusión en un modelo de colgajo en rata". Comunicaciones Libres. III Congreso Ibérico de Cirugía Plástica Lisboa 04 de

junio de 2016  
Pastor Oliver Cristina. Corolario: "El trasplante ortotópico de intestino en la rata: modelo inédito de nuestro grupo de investigación" XXII Congreso de la Sociedad Española de Investigaciones Quirúrgicas. 20 y 21 de octubre de 2016. Cáceres

**En 2016 se firmó un convenio de colaboración con el Hospital MAZ de Zaragoza y otro con La Universidad San Jorge para que el SCT sirva de dispositivo docente en la formación de los traumatólogos y estudiantes de enfermería respectivamente**

## EN CIFRAS



**SIGUE LA ACTIVIDAD EN NUESTRA WEB**



## SERVICIOS CIENTÍFICO TÉCNICOS **ANIMALARIO**

**E**l Servicio de Animalario, gracias al convenio marco de colaboración firmado entre el Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud y la Universidad de Zaragoza, da apoyo a todos los proyectos científicos de dichas instituciones así como de otros Organismos Públicos y empresas privadas que necesiten desarrollar modelos animales útiles como herramientas para el estudio de distintas enfermedades humanas y animales.

Toda investigación desarrollada en el centro debe atenerse a los Principios Éticos y Docencia con Modelos Animales aprobados en las Directivas Europeas

vigentes (Directiva 2010/63/CE) y en las Normas nacionales recogidas en el real Decreto 53/2013, así como a nivel autonómico por la Ley 11/2003 del Gobierno de Aragón. Todos los procedimientos de experimentación están enmarcados en un Proyecto de Investigación aprobado por la Comisión Ética Asesora para la Experimentación Animal y autorizados por la Autoridad Competente.

Nuestro objetivo es asegurar un trato adecuado a los animales garantizando el cumplimiento de todas las normas éticas y legales para poder satisfacer adecuadamente las necesidades de los usuarios.

## ACTIVIDAD Y RESULTADOS

Con un total de 22 Proyectos de Investigación aprobados por la CEAEA y autorizados por la Autoridad Competente, se ha realizado en el Servicio tanto investigación básica (69%) como aplicada (31%) con importantes avances científicos en los siguientes campos: Sist. urogenital/reproductor, Sist. gastrointestinal, Sist. inmunitario, Sist. cardiovascular, sanguíneo y linfático, Enfermedades infecciosas humanas, Órganos sensoriales (piel, ojos y oídos), Oncología y Sist. músculo-esquelético. En el marco de estos proyectos se han realizado procedimientos experimentales en un total de 5.676 ratones (97%) y 176 ratas (3%), y se han criado y mantenido más de 24 colonias de ratones transgénicos.

Esta investigación de calidad se traduce en la publicación de numerosos artículos además de varias comunicaciones orales en congresos y tesis doctorales

En 2016 IACS y UNIZAR se han adherido al Acuerdo de Transparencia en Experimentación Animal, promovido desde la Confederación de Sociedades Científicas de España (COSCE), con la colaboración de la Asociación Europea para la Investigación Animal (EARA).

**En 2016 hemos incorporado una nueva cabina de cambio con flujo laminar, para alojar animales inmunodeficientes en racks ventilados y un sistema de monitorización fisiológica con ventilador que permite una monitorización exhaustiva de la respiración y otros datos fisiológicos de animales bajo anestesia**



**SIGUE LA ACTIVIDAD EN NUESTRA WEB**

## PUBLICACIONES

Sánchez-Martínez D, Lanuza PM, Gómez N, Muntasell A, Cisneros E, Moraru M, Azaceta G, Anel A, Martínez-Lostao L, Villalba M, Palomera L, Vilches C, García Marco JA, Pardo J. Activated Allogeneic NK Cells Preferentially Kill Poor Prognosis B-Cell Chronic Lymphocytic Leukemia Cells. *Front Immunol* 7 (Octu-

bre 2016)

Uranga S, Marinova D, Martin C, Pardo J, Aguilo N. Granzyme A Is Expressed in Mouse Lungs during Mycobacterium tuberculosis Infection but Does Not Contribute to Protection In Vivo. *PLoS One* 7; 11(4), Abril 2016

Santiago, L.; Mena, C.; Arias, M.; Martín, P.; Jaime-Sánchez, P.; Metkar, S.; Comas, L.; Erill, N.; González-Rumayor,

V.; Esser, E.; Galvez, E. M.; Raja, S.; Simon, M. M.; Sprague, S. M.; Gabay, C.; Martínez-Lostao, L.; Pardo, J.; Froelich, C. J. Granzyme A contributes to inflammatory arthritis through stimulation of osteoclastogenesis. *Arthritis Rheumatology* 69(2): 320-334, 2016

Sanz-García C, Sánchez Á, Contreras-Jurado C, Cales C1, Barranquero C, Muñoz M, Merino R, Escudero P, Sanz

MJ, Osada J, Aranda A, Alemany S. Map3k8 Modulates Monocyte State and Atherogenesis in ApoE-/- Mice. *Arteriosclerosis Thromb. Vasc. Biol.* 37(2): 237-246, 2016

Piazuelo E, Esquivias P, De Martino A, Cebrián C, Conde B, Santander S, Emperador S, García-González MA, Carrera-Lasfuentes P, Lanás A. Acetylsalicylic Acid Exhibits Antitumor Effects in Eso-

phageal Adenocarcinoma Cells In Vitro and In Vivo. *Dig Dis Sci* 61(10):2896-907, 2016

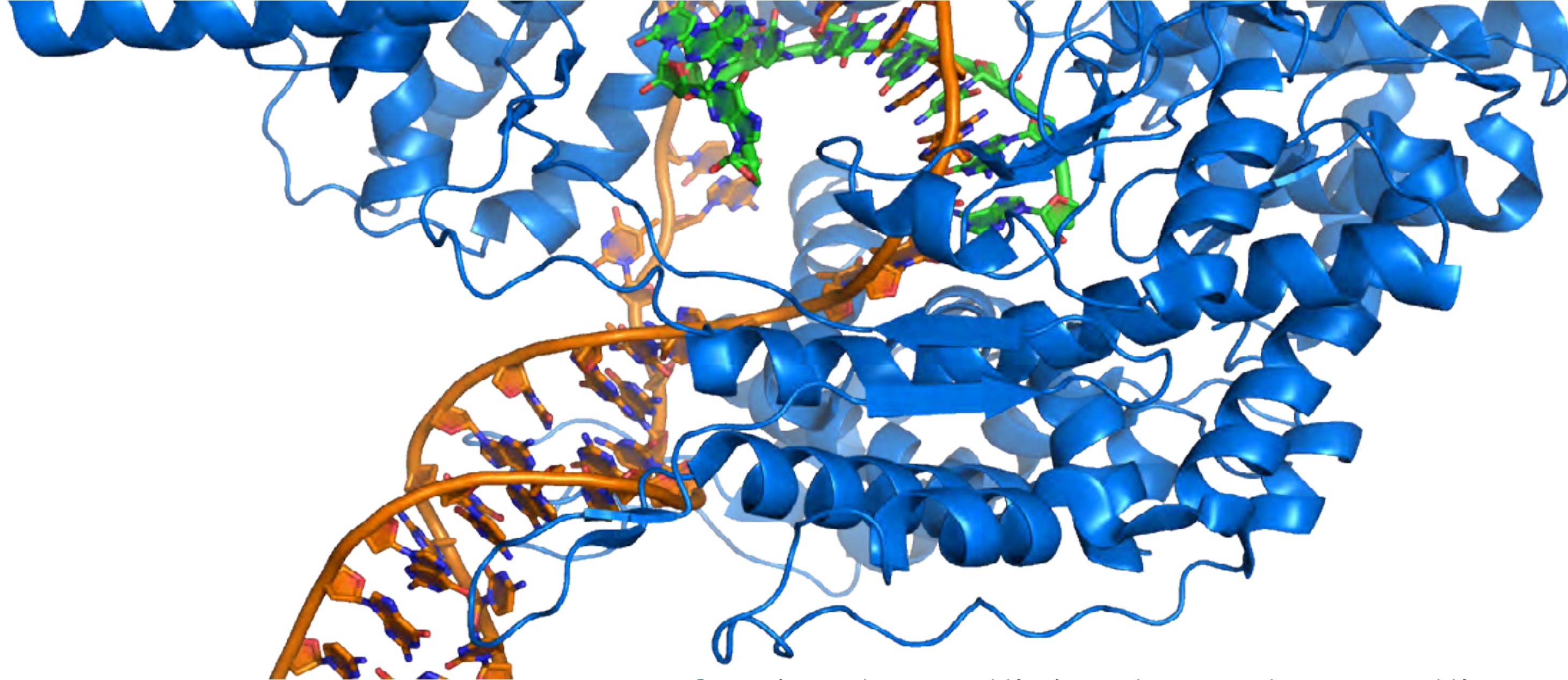
Gasco S1, Rando A1, Zaragoza P1, García-Redondo A2, Calvo AC1, Osta R3. Hematopoietic stem and progenitor cells as novel prognostic biomarkers of longevity in a murine model for amyotrophic lateral sclerosis. *Am J Physiol Cell Physiol*, 1(6);311, 2016

# GRUPOS DE INVESTIGACIÓN



SIGUE LA ACTIVIDAD DE ESTE  
GRUPO EN NUESTRA WEB

- BIOINFORMACIÓN Y BIOLOGÍA DE SISTEMAS
- BIOINGENIERÍA DE TEJIDOS Y ÓRGANOS
- BIOLOGÍA DEL TEJIDO ADIPOSO Y COMPLICACIONES METABÓLICAS DE LA OBESIDAD (ADIPOFAT)
- CLINICAL DIAGNOSIS AND DRUG DELIVERY
- ELEMENTOS RETROVIRALES ENDÓGENOS) EN EL DESARROLLO Y PATOLOGÍAS ASOCIADAS
- EPICHRON DE INVESTIGACIÓN EN ENFERMEDADES CRÓNICAS
- EPIDEMIOLOGÍA MOLECULAR DE LA TUBERCULOSIS
- FISIOPATOLOGÍA RENAL Y CARDIOVASCULAR
- GENÉTICA DE LAS DISLIPEMIAS PRIMARIAS
- INMUNOGENÉTICA DE LAS ENFERMEDADES DIGESTIVAS: IDENTIFICACIÓN DE MARCADORES DE RIESGO Y/O PRONÓSTICO DE ENFERMEDADES DIGESTIVAS DE CARÁCTER INFLAMATORIO Y NEOPLÁSICO
- PROGENITORES ENDOTELIALES DEL SISTEMA CARDIOVASCULAR (GIPASC)
- SERVICIOS SANITARIOS Y POLÍTICAS DE SALUD
- TERAPIA GÉNICA Y CELULAR DE CÁNCER
- TERAPIAS Y BIOMARCADORES EN PROCESOS NEOPLÁSTICOS DEL TRACTO GASTROINTESTINAL



GRUPO DE INVESTIGACIÓN

# BIOINFORMACIÓN Y BIOLOGÍA DE SISTEMAS

Pedro C. Marijuán Investigador Principal · Jorge Navarro Investigador Postdoctoral · Raquel del Moral Investigadora Predoctoral

**E**l grupo tiene como misión el estudio del procesamiento de la información en los niveles fundamentales de la organización biológica, neuronal y social. Desde el reconocimiento molecular, al sistema de señalización celular, el esquema informacional de la célula, bases moleculares del procesamiento (intra) neuronal... dentro de la Biología de Sistemas.

La línea de neurobiología y neurociencia teórica plantea el procesamiento de la información de los

Sistemas Nerviosos con una visión integradora (topodinámica neuronal, análisis neuro-computacional de la Risa). La estructura y dinámica de los sistemas sociales, y su repercusión en la salud (sociotipo) es otro de los temas que se abordan. El grupo contribuye además a la emergencia de una nueva perspectiva informacional de la dinámica organizativa de los sistemas biológicos, neuronales y sociales dentro de la iniciativa internacional FIS (Foundations of Information Science).

## ACTIVIDAD Y RESULTADOS

Se lograron dos publicaciones en la línea de investigación de la risa, una de ellas con resultados importantes sobre el papel de la entropía en la discriminación de clases de risa entre pacientes (depresión) y controles (sanos). Esa única variable es capaz de proporcionar un acierto en la discriminación cercano al 90%, mediante redes neuronales, a partir del análisis de los registros de la risa de pacientes y controles. Se comenzó la colaboración con el Servicio de Oftalmología del hospital Miguel Servet de cara a incorporar la exploración de la risa en los análisis sobre diagnóstico precoz en patologías neurodegenerativas. También se publicó (prepublicación) un capítulo sobre computación intraneuronal que recoge investigaciones previas sobre señalización eucariota efectuadas en años anteriores. Y referente al sociotipo, se realizó un importante trabajo de campo que ha llevado a la validación del test SOCQ, o cuestionario general del sociotipo, que está teniendo una buena acogida por los profesionales de psiquiatría y geriatría. Al respecto, se han establecido colaboraciones permanentes con el Servicio de Psiquiatría Geriátrica del Hospital San Jorge y Psico-dermatología del Hospital de Alcañiz.

**En 2016 se ha obtenido un resultado importante sobre la “entropía” de la risa, y se ha establecido un hito en la línea del sociotipo con un cuestionario general de muy buenas características sociométricas**



## PUBLICACIONES

Jorge Navarro, Raquel del Moral, Pedro C Marijuán. Laughing bonds: a multidisciplinary inquiry into the social information processes of human laughter *Kybernetes* 45:8 (2016)  
 Jorge Navarro, Raquel del Moral R., Pedro Cuesta-Alvaro, Rafa Lahoz-Bel-

tra, Pedro C. Marijuán. The Entropy of Laughter: Discriminative Power of Laughter's Entropy in the Diagnosis of Depression. *Entropy*. *Entropy* 18, 36 (2016) doi:10.3390/e18010036.  
 Intraneuronal Computation: Charting the Signaling Pathways of the Neuron. Jorge Navarro, Raquel del Moral & Pedro C. Marijuán. Book Chapter in "The

Wiley Handbook of Evolutionary Neuroscience", ed. Stephen V. Shepherd. John Wiley & Sons, Ltd. Chichester, UK. "Epub ahead of print"  
 Raquel del Moral, Jorge Navarro, Pedro C. Marijuán. The "Sociotype" Approach to Social Structures and Individual Communication: An Informational Exploration of Human Sociality. Informa-

tion Studies and the Quest for Transdisciplinarity. *Unity in Diversity*. World Scientific Series in Information Studies: Volume 9. "Epub ahead of print"  
 Maykel Arias, Marta Cobo, Paula Jaime-Sánchez, Jorge Pastor, Pedro Marijuán ... & Rosa Del Campo. Gut microbiota and systemic inflammation changes after bread consumption: The

ingredients and the processing influence. *Journal of Functional Foods*. "Epub ahead of print"  
 Pedro C. Marijuán, Jesús Montero-Marín, Jorge Navarro, Javier García-Campayo, Raquel del Moral. The "Sociotype" Construct: Gauging the Structure and Dynamics of Human Sociality. Submitted to *Plos One*.

**PROYECTOS SOLICITADOS**

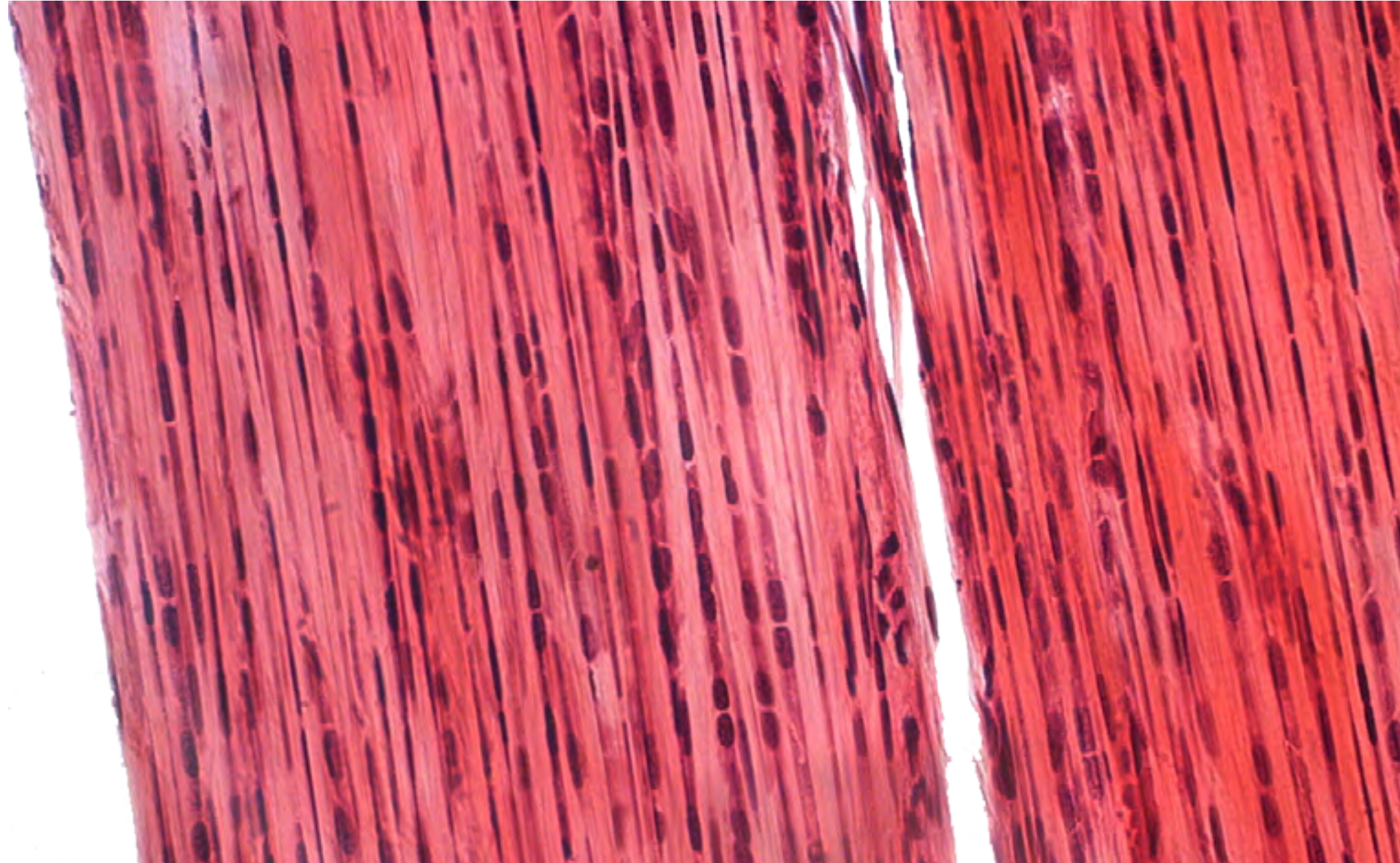
Preventing and Countering hate Crime, Ideological Intolerance and radical Violence in Online/Offline Innovation Actions (CHIRON). H2020 (REV-INEQUAL-02-2016).

Psynet: Implementing ICT facilitated integrated care in Europe. H2020 (SC1-PM-21-2016)

FIS 2016: El "Sociotipo Geriátrico": un nuevo instrumento para evaluar el aislamiento social y la soledad como factores de riesgo en la salud física y mental de la persona mayor.

**PROYECTOS SOLICITADOS**

FIS 2012: El "sociotipo", un nuevo indicador sobre las redes sociales del individuo: aplicaciones en salud mental y calidad de vida. PI 012/01480.



GRUPO DE INVESTIGACIÓN  
**BIOINGENIERÍA DE  
 TEJIDOS Y ÓRGANOS**

**Pedro Baptista** Investigador principal de Línea • **Iris Plá Palacín** Investigador predoctoral • **Pilar Sainz de la Maza Arnal** Investigador predoctoral • **Sara Morini** Investigador predoctoral • **Joana Almeida** Investigador predoctoral • **Laurens Verscheijden** Estudiante de máster • **Jesús Javier Rivas** Estudiante de máster • **Manuel Lario de Almeida** Research Associate

**C**omo investigador principal en el Grupo de Patología Digestiva, soy responsable de la línea de investigación en Bioingeniería de Tejidos y Órganos.

Así, mi grupo de estudiantes (4 estudiantes Predoctorales, 2 de Master y uno de Trabajo Fin de Grado) trabaja en distintos proyectos de bioingeniería:

- Generación de organoides hepáticos humanos con células madre de hígado humano para desarrollo de fármacos

(lead candidates)

- Revascularización de scaffolds de hígados descelularizados para trasplante
- Generación de ductos biliares in vitro
- Aislamiento y caracterización de células madre humanas de la arbole biliar para aplicaciones terapéuticas y de bioingeniería
- Mecanismos de diferenciación y maduración celular de hepatocitos hES-derived



## En el año de 2016, nuestro equipo ha logrado contribuir en nuestra área científica con la publicación del primer método de descelularización y recelularización de un útero porcino con tamaño clínico relevante para el humano; y ha descrito el efecto de la presión de perfusión de células en andamiajes de hígados acelulares, abriendo la puerta a la comprensión de los mecanismos involucrados en la revascularización de estos andamiajes para hacer su trasplante efectivo

### SEMINARIOS, WORKSHOPS Y LECTURAS

February 2016 Organized a workshop at the Egyptian Society for Progenitor Cell Research Headquarters, Cairo, Egypt about "Tissue engineering organoids and integration with microfluidic devices".

February 2016 Plenary speaker at the 3rd Meeting of the Egyptian Society for Progenitor Cell Research (ESPCR), Cairo, Egypt.

April 2016 Invited speaker at the Le Duve Institute, Brussels, Belgium.

September 2016 Invited speaker at Department of Urology Laboratory of the Zurich University Hospital, Zurich, Switzerland.

September 2016 Invited honor lecturer at the Solemn Session of the Pharmacist's Day celebration organized by the Board of Pharmacy of Portugal at Thalia Theater, Lisbon, Portugal.

October 2016 Invited Lecturer to the Department of Liver Transplantation at Hospital Clinic, Barcelona, Spain.

November 2016 Invited lecturer at INCLIVA Biomedical Research Institute, Valencia, Spain.

### ENCUENTROS INTERNACIONALES

Pedro M. Baptista  
Chairman of the Symposium: Liver Tis-

sue Engineering  
The International Liver Congress 2016, Barcelona, Spain (2016).

Pedro M. Baptista, Dipen Vyas, Tommi Talheden, Emma Moran, Matthew Brovold, Brandon Gaston, Chris Booth, Michael Samuel, Mark Furth, Anthony Atala and Shay Soker

Self-assembled liver organoids recapitulate hepato-biliary organogenesis in vitro

Tissue Engineering and Regenerative Medicine Society - European Chapter Meeting 2016, Uppsala, Sweden (2016).

Pedro M. Baptista, Emma Moran, Dipen Vyas, Maria Henriques Ribeiro, Anthony Atala, Jessica Sparks and Shay Soker

Fluid Flow Regulation of Revascularization and Cellular Organization in a Bioengineered Liver Platform

Tissue Engineering and Regenerative Medicine Society - European Chapter Meeting 2016, Uppsala, Sweden (2016).

Pedro M. Baptista and Juan F. del Cañizo

Organizer and speaker of the Special Symposium: Liver decellularization: a second life for liver bioengineering, biartificial livers and extracorporeal liver perfusion machines

43rd Annual Meeting of the European Society of Artificial Organs, Warsaw, Poland (2016).

Pedro M. Baptista, Emma Moran, Dipen Vyas, Maria Henriques Ribeiro, Anthony Atala, Jessica Sparks and Shay Soker

Fluid Flow Regulation of Revascularization and Cellular Organization in a Bioengineered Liver Platform

Digestive Disease Week 2016, San Diego, CA, USA (2016).

### ESTUDIANTES GRADUADOS

Feb. 2016 – Dec 2016 Manuel Almeida, Master student at Instituto Superior Tecnico de Lisboa, University of Lisbon, Lisbon, Portugal.

### APARICIONES EN MEDIOS

May 2016 Participated at the event "Pint of Science 2016 – Zaragoza" by giving a lecture about liver bioengineering at the Bar "Farandula" to lay people.

May 2016 Gave an interview to the newspaper "[Periodico de Aragon](#)" from Zaragoza about his research group and main topics of research

May 2016 Gave an interview to the newspaper "[HERALDO de Aragon](#)" from Zaragoza about his research group and main topics of research

June 2016 Interviewed by "Radio Aragon", Zaragoza, Spain.

Sep. 2016 Gave an interview to the local newspaper "[Heraldo de Aragon](#)" from Zaragoza about the main research topics of his group

### PRESENTACIÓN DE POSTER EN EVENTOS INTERNACIONALES

1. Pedro M. Baptista, Emma Moran, Dipen Vyas, Maria Henriques Ribeiro, Anthony Atala, Jessica Sparks and Shay Soker

Fluid Flow Regulation of Revascularization and Cellular Organization in a Bioengineered Liver Platform  
Tissue Engineering Part C Methods, 2016 Feb 17 Mar;22(3):199-207

2. Bo Wang, Adam E. Jakus, Pedro M. Baptista, Shay Soker, Alejandro Soto-Gutierrez, Michael M. Abecassis, Rami N. Shah, Jason A. Wertheim

Functional maturation of iPSC-hepatocytes in extracellular matrix — A comparative analysis of bioartificial liver microenvironments  
Stem Cells Transl. Med. 2016 Sep;5(9):1257-67.

3. Alberto Lue, Estela Solanas, Pedro Baptista, Sara Lorente, Jose J Araiz, Agustin Garcia-Gil, Maria Trinidad Serrano

How important is donor age in liver transplantation?

World J Gastroenterology 2016 Jun 7;22(21):4966-76.

### PUBLICACIONES EN LIBROS

Pilar Sainz de la Maza Arnal, Iris Pla Palacín, Natalia Sánchez-Romero, Pedro M. Baptista  
Liver Bioengineering in Treatment of Hepatic Malignancies and Disorders "Advances in Stem Cell Therapy – Bench to Bedside", edit by Nagwa El-Badri, Springer, 2016.

### PROYECTOS INICIADOS

January 2016 PI15/00563 - "Ex vivo Re-vascularization in Porcine Liver Bioengineering - A Critical First Step Towards Effective Transplantation of Bioengineered Livers" – Health Research Projects – Carlos III Health Science Institute Madrid, Spain. 104.665,00 € (3 years)

June 2016 EHD16PI02 - "Developing collaborative networks for basic research with human tissue in the area 2 of the CIBERehd" – CIBERehd - Carlos III Health Science Institute Madrid, Spain. 100.000,00 € (3 years)



GRUPO DE INVESTIGACIÓN

# BIOLOGÍA DEL TEJIDO ADIPOSO Y COMPLICACIONES METABÓLICAS DE LA OBESIDAD (ADIPOFAT)

**A**DIPOFAT es un grupo multidisciplinar que investiga los fenómenos metabólicos que ocurren durante la obesidad, entendida como una expansión del tejido adiposo, con el objetivo de mejorar la salud y la calidad de vida de las personas obesas.

Jose Miguel Arbonés Mainar investigador principal · Maria Pilar García Sobreviela Lab Manager · Sergio Pérez Diaz Estudiante predoctoral · Silvia Gamundi Segura Estudiante predoctoral · Elena Torres Pérez Estudiante predoctoral · Beatriz Jimenez Moraleda Estudiante predoctoral



Premio 2016 del Instituto de Investigación Sanitaria Aragón para grupos emergentes

## ACTIVIDAD Y RESULTADOS

La APOE es una proteína que se asocia con los lípidos circulantes y se puede presentar de tres formas distintas: APOE2, APOE3 Y APOE4. La presencia de APOE4 aumenta el riesgo de sufrir enfermedades cardiovasculares y enfermedad Alzheimer, aunque las razones para este aumento de riesgo no están claras. Durante el 2016 demostramos que APOE4 aumenta también el riesgo de sufrir síndrome metabólico, especialmente en individuos con sobrepeso. Además publicamos que este riesgo aumentado proviene, al menos en parte, de diversos cambios metabólicos causados por la presencia de APOE4 como la baja utilización de carbohidratos y la reducción de la adipogénesis.

## PROYECTOS

Estudio De La Expandibilidad Del Tejido Adiposo. Búsqueda De Biomarcadores No Invasivos Para Determinar El Limite De Expansión Y Las Complicaciones De La Obesidad" (PI14/00508, duración: 2015-2017). Instituto de Salud Carlos III

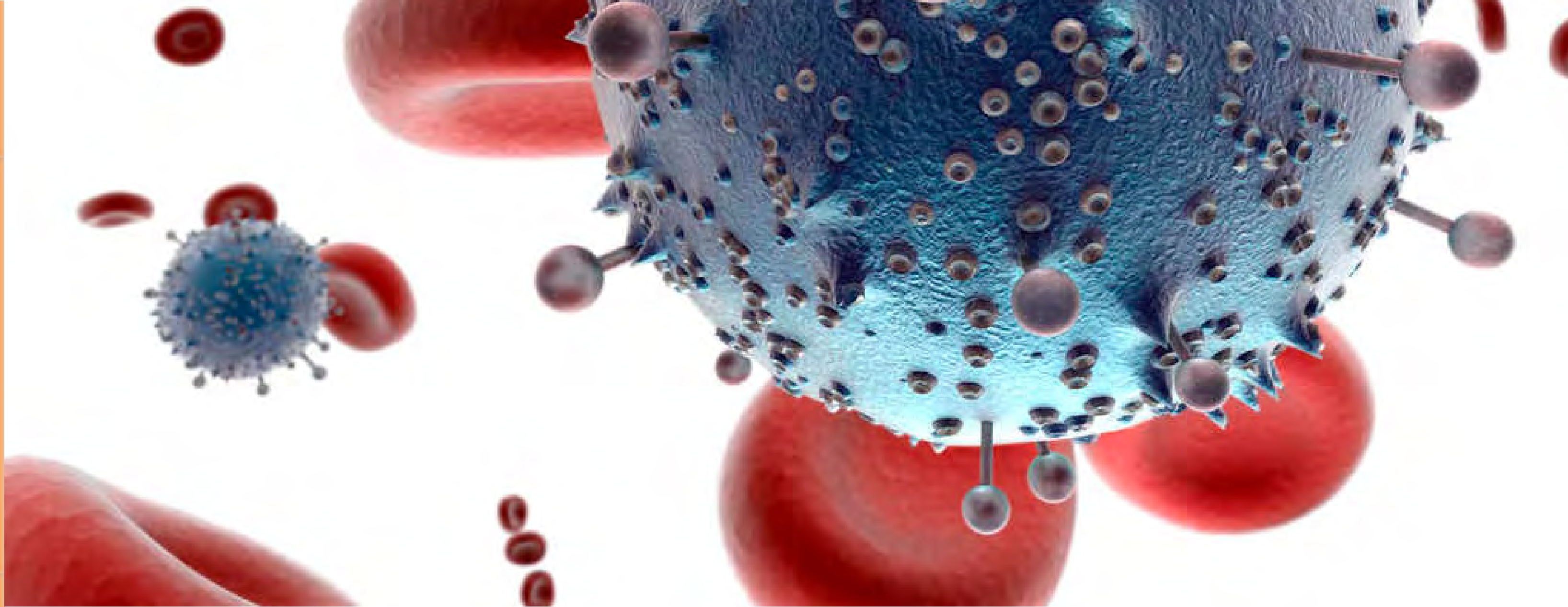
## PUBLICACIONES

- Arbones-Mainar JM, Johnson LA, Torres-Perez E, Garcia AE, Perez-Diaz S, Raber J, Maeda N. Metabolic shifts toward fatty-acid usage and increased thermogenesis are associated with impaired adipogenesis in mice expressing human APOE4. *Int J Obes (Lond)*. 2016 Oct;40(10):1574-1581. doi: 10.1038/ijo.2016.93. Epub 2016 May 10. PubMed PMID: 27163745; PubMed Central PMCID: PMC5063049.
- Sanz-París A, Gómez-Candela C, Martín-Palmero Á, García-Almeida JM, Burgos-Pelaez R, Matía-Martin P, Arbones-Mainar JM; Study VIDA group.. Application of the new ESPEN definition of malnutrition in geriatric diabetic patients during hospitalization: A multicentric study. *Clin Nutr*. 2016 Dec;35(6):1564-1567. doi: 10.1016/j.clnu.2016.02.018. Epub 2016 Mar 8. PubMed PMID: 26997334.
- Gamundi-Segura S, Torres-Perez E, Sanz-Paris A, Arbones-Mainar JM. Interaction of apolipoprotein E gene polymorphisms on miscarriage risk in black and white American women. *Fertil Steril*. 2016 Jun;105(6):1554-1560.e1. doi: 10.1016/j.fertnstert.2016.02.021. Epub 2016 Mar 4. PubMed PMID: 26952784.
- Hijona E, Aguirre L, Pérez-Matute P, Villanueva-Millán MJ, Mosqueda-Solis A, Hasnaoui M, Nepveu F, Senard JM, Bujanda L, Aldámiz-Echevarría L, Llerena M, Andrade F, Perio P, Leboulanger F, Hijona L, Arbones-Mainar JM, Portillo MP, Carpené C. Limited beneficial effects of piceatannol supplementation on obesity complications in the obese Zucker rat: gut microbiota, metabolic, endocrine, and cardiac aspects. *J Physiol Biochem*. 2016 Sep;72(3):567-82. doi: 10.1007/s13105-015-0464-

**Durante el 2016 hemos extendido la multidisciplinaridad del grupo, implicando en el estudio de la obesidad a endocrinos, radiólogos, cirujanos, bioquímicos y matemáticos**



**SIGUE LA ACTIVIDAD DE ESTE GRUPO EN NUESTRA WEB**



## GRUPO DE INVESTIGACIÓN CLINICAL DIAGNOSIS AND DRUG DELIVERY

**Olga Abián** Investigadora Principal de línea • **Rafael Clavería** becario predoctoral del MINECO que defenderá la tesis en 2017 • **María Arruebo** especialista QIR realizando la tesis doctoral • **Alberto Rodrigo** residente MIR de oncología realizando la tesis doctoral • **Judith Millastre** especialista de digestivo realizando la tesis doctoral

**E**n ella, se llevan a cabo diferentes proyectos relacionados con el desarrollo de nuevas herramientas diagnósticas en cáncer basados en calorimetría y con la vehiculización de fármacos utilizando nanoestructuras poliméricas en colaboración con grupos del Instituto ICMA(CSIC)-INA. Olga Abián tiene un proyecto FIS como IP dotado con 98.000€ durante 3 años.

## ACTIVIDAD Y RESULTADOS

Durante el año 2016 se han conseguido resultados que han sido publicados en revistas internacionales de alto nivel. Todos ellos están relacionados con la línea de trabajo del grupo en sus diferentes aspectos:

1/ Se han identificado compuestos activos que pueden unirse y corregir el funcionamiento de proteínas involucradas en una enfermedad tan relevante como cáncer de páncreas o una enfermedad rara como Síndrome de Rett.

2/ Se ha estudiado la estructura de proteínas que pueden servir de modelo para futuras aplicaciones en la identificación de fármacos.

3/ Se han evaluado diversas nanoestructuras que pueden ser utilizadas como portadoras de fármacos con el objetivo de mejorar su entrada dentro de las células.

4/ Se ha comenzado a reclutar y recoger muestras de pacientes para validar un nuevo método diagnóstico frente al cáncer con el que sería posible detectar esta enfermedad de forma rápida y no invasiva con un simple análisis de sangre.

**Nuestro objetivo en 2016 ha sido reclutar a los pacientes y desarrollar la validación de un nuevo método de detección de cáncer con el que a través de un simple análisis de sangre sea posible mejorar el diagnóstico temprano y a la monitorización de esta enfermedad**



**SIGUE LA ACTIVIDAD DE ESTE GRUPO EN NUESTRA WEB**

### PUBLICACIONES

Clavería-Gimeno R, Abian O Velázquez-Campoy A and Ausio J. MeCP2: Nature's Wonder Protein or Medicine's Most Feared One? *Current Genetic Medicine Reports* 2016 4:180-194  
López V, Pérez S, Vinuesa A, Zorzetto C and Abian O. Stevia rebaudiana etha-

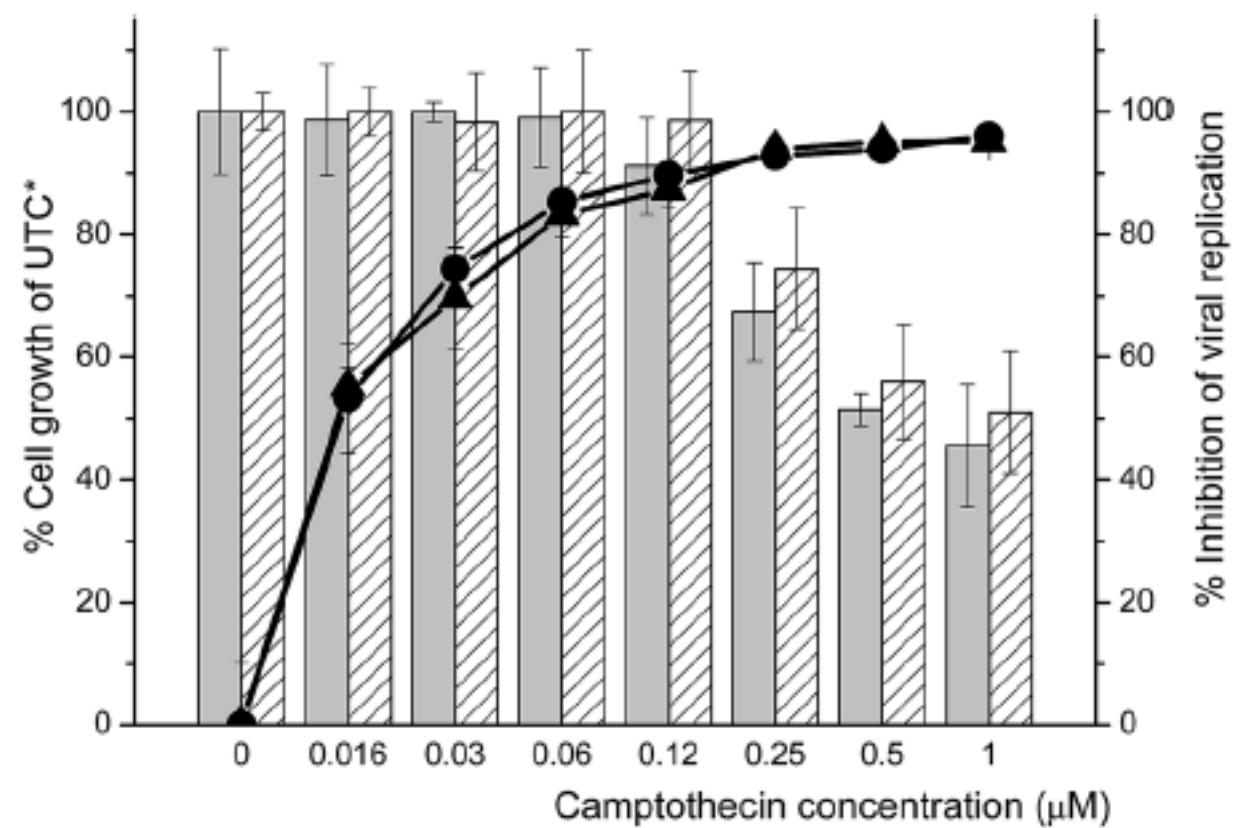
nolic extract exerts better antioxidant properties and antiproliferative effects in tumour cells than its diterpene glycoside stevioside. *Food and Function*, 2016, 7(4):2107-13. IF: 2.791, Q1  
Concellón A, Clavería-Gimeno E, Velázquez-Campoy A, Abian O, Piñol M, Oriol L. Polymeric micelles from block

copolymers containing 2,6-diacylaminopyridine units for encapsulation of hydrophobic drugs. *RSC Advances*, 2016, 6, 24066-24075. IF: 3.840, Q1  
Velázquez-Campoy A, Sancho J, Abian O, Vega S. Biophysical Screening for Identifying Pharmacological Chaperones and Inhibitors against Conforma-

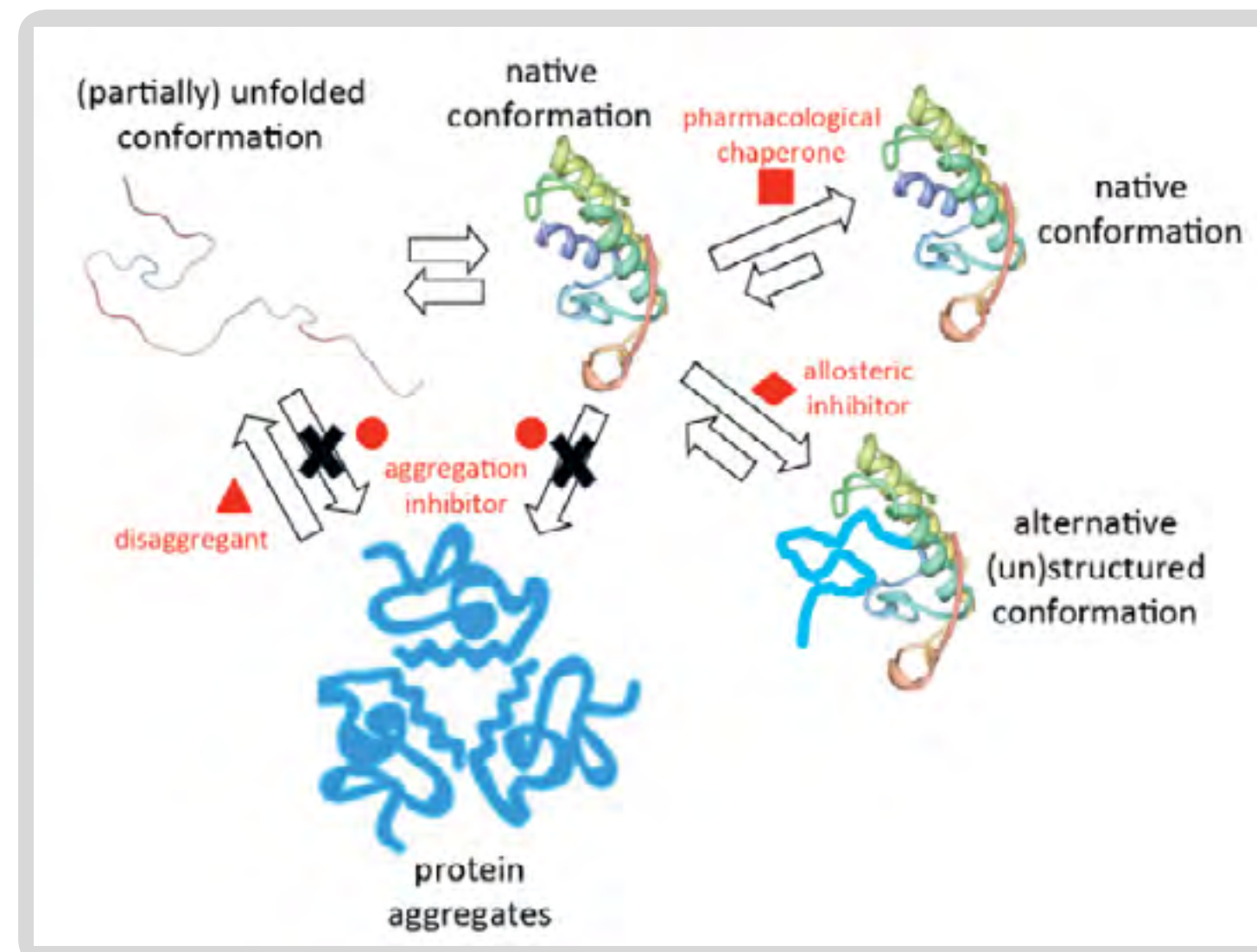
tional and Infectious Diseases. *Curr Drug Targets*. 2016 Jan 31. IF: 3.021, Q2  
Botello-Morte L, Pellicer S, Sein-Echaluce VC, Contreras LM, Neira JL, Abian O, Velázquez-Campoy A, Peleato ML, Fillat MF, Bes MT. Cysteine Mutational Studies Provide Insight into a Thiol-Based Redox Switch Mechanism of Metal and

DNA Binding in FurA from *Anabaena* sp. PCC 7120. *Antioxid Redox Signal*. 2016, 24, 173-185. IF: 7.407, Q1  
Vega S, Abian O, Velázquez-Campoy A. On the link between conformational changes, ligand binding and heat capacity. *Biochim Biophys Acta*. 2016, 1860(5):868-78. IF: 4.381, Q1

## EN CIFRAS



Evaluación de nanopolímeros como transportadores de fármacos en cultivo celular



Diseño de estrategias para estabilizar proteínas de interés como dianas farmacológicas



GRUPO DE INVESTIGACIÓN

## ELEMENTOS RETROVIRALES ENDÓGENOS EN EL DESARROLLO Y PATOLOGÍAS ASOCIADAS

Jon Schoorlemmer Investigador principal · Pedro Muniesa Lorda Doctor ·  
Jesús Martín Martínez Doctor · Salvador Climent Peris Doctor · Ana Latorre Jiménez Licenciado ·  
Sofía Macías Redondo Becaria predoctoral · María Climent Aroz Doctor · Iris Pla Palacín Becaria predoctoral

**E**ste grupo se dedica a entender el papel de los elementos retrovirales endógenos en la pluripotencia de células madre y en patologías humanas; utilizar células madre para generar modelos de patologías in vitro e identificar cambios epigenéticos asociados a proce-

sos de diferenciación o patologías.

Específicamente, estos intereses se han plasmado en buscar marcadores epigenéticos y generar modelos relevantes para Esclerosis Múltiple y en describir marcadores y cambios epigenéticos asociados al parto pretérmino.

## ACTIVIDAD Y RESULTADOS

Dentro de la línea de investigación “- Retrovirus endógeno en patología humana”, se ha conseguido un proyecto Mehuer. Este proyecto nos permite investigar la presencia y relevancia de HERV-K en la Esclerosis lateral amiotrófica (ELA).

Estamos avanzando en los intentos de generar oligodendocitos a partir de HESC/iPS, con el objetivo de estudiar más adelante oligodendocitos derivados a partir de iPS de pacientes con Esclerosis Múltiple.

Nuestros esfuerzos a lo largo de años en entender la función biológica de YY2 y de definir dia-

nas genómicas mediante la técnica ChIPseq, ha resultado en una publicación relevante en el campo.

Dentro del grupo se han realizado Trabajos de Fin de Grado del Grado en BIOTECNOLOGÍA (Departamento de Bioquímica y Biología M. y C. de UniZar). En el curso académico 2015-2016 se trata de dos proyectos relevantes para el sistema de salud: “Regulación génica por REX1 en células troncales / Epigenética de las dianas genómicas (realizado por José Javier Marqueta Gracia) y “Inflamación y angiogénesis en nacimientos prematuros” (realizado por Eduardo Ruiz López).

## PROYECTOS ACTIVOS

**La implicación de los Retrovirus Endógenos Humanos (HERV-K) en la esclerosis lateral amiotrófica**

Entity where project took place: IIS Aragón

Investigador principal (IP, Co-IP...): Jon Schoorlemmer; Rosario Osta; Ana Calvo

Convocatoria: Ayudas de Investigación sobre Medicamentos Huérfanos y Enfermedades Raras

Vigencia: 31/03/2016 - 31/03/2017

**Grupo DGA consolidado B77: La contribución de ERV (Elementos Retrovirales Endógenos) al desa-**

**rollo y a patología**

Investigador principal (IP, Co-IP...): Jon Schoorlemmer

Vigencia: 04/03/2014 - 31/12/2016

**La reactivación de los Retrovirus Endógenos Humanos (HERV) en Esclerosis Múltiple: el control epigenético y el potencial diagnóstico.**

Investigador principal (IP, Co-IP...): Jon Schoorlemmer

Convocatoria: Fondo de Investigación Sanitaria, Ministerio de Sanidad y Consumo

Vigencia: 01/01/2014 - 31/12/2017

## TRABAJOS FIN DE GRADO - GRADO EN BIOTECNOLOGÍA (JULIO 2016)

Eduardo Ruiz López: “Inflamación y angiogénesis en nacimientos prematuros”

José Javier Marqueta Gracia: “Regulación génica por REX1 en células troncales”

María Martínez Santolaria: “Regulación Epigenética del locus Cd9 por REX1”

**Hemos contribuido a la identificación de procesos patológicos que causan síntomas de parto prematuro. Este conocimiento permitirá diseñar mejor diagnóstico y tratamiento a medio plazo**



**SIGUE LA ACTIVIDAD DEL GRUPO EN NUESTRA WEB**

## PUBLICACIONES

Raquel Pérez Palacios; Sofía Macías Redondo; Maria Climent; Bruno Contreras Moreira; Pedro Muniesa; Jon Schoorlemmer. In vivo chromatin targets of the transcription factor Yin Yang

2 in trophoblast stem cells. PLOS One. DOI:10.1371/journal, 2016.

Altered gene expression in human placenta after suspected preterm labour. Oros D et al. Submitted to Placenta (2016)





## GRUPO DE INVESTIGACIÓN EPICHRON DE INVESTIGACIÓN EN ENFERMEDADES CRÓNICAS

**E**piChron es un grupo de investigación multidisciplinar, conformado por profesionales clínicos y de salud pública del sistema de salud de Aragón centrado en la persona y sus necesidades globales de salud. Nuestra investigación se dirige hacia las enfermedades crónicas y multimorbilidad, a nivel poblacional y en grupos con alto

riesgo de resultados negativos en salud. Investigamos causas y consecuencias de la multimorbilidad para los pacientes y el sistema de salud, el papel de la comorbilidad en enfermedades crónicas muy prevalentes, y desarrollamos estrategias y modelos de atención sanitaria basados en la evidencia científica y centrados en la persona.

Mercedes Aza Pascual Salcedo Farmacéutica SALUD · Ana Cristina Bandrés Liso Farmacéutica SALUD · Amaia Calderón Larrañaga Veterinaria y farmacéutica · Karolinska Institutet Suecia · Mercedes Clerencia Sierra Geriatra SALUD · Carlos Coscollar Santaliestra Médico de Familia SALUD · Luis Gimeno Feliu Médico de Familia SALUD · Antonio Gimeno Miguel Veterinario IACS · Francisca González Rubio Médica de Familia SALUD · Clara Laguna Berna Estadística IACS · Javier Marta Moreno Neurólogo SALUD · Aída Moreno Juste MIR Medicina de Familia SALUD · M<sup>a</sup> Victoria Pico Soler Médica de Familia SALUD · Beatriz Poblador Plou Estadística IACS · Antonio Poncel Falcó Médico SALUD · Alexandra Prados Torres Médica especialista en Med. Prev. y Salud Pública IACS (Jefe de Grupo)

## ACTIVIDAD Y RESULTADOS

EpiChron participa actualmente en diversas iniciativas innovadoras nacionales y europeas para el abordaje de la cronicidad, desde un enfoque centrado en el paciente. A nivel nacional forma parte de Red de Investigación en Servicios de Salud en Enfermedades Crónicas del ISCIII y [coordina el ensayo clínico Multi-PAP en pacientes con multimorbilidad y polimedicación en atención primaria](#). A nivel europeo se integra en dos de las iniciativas de mayor alcance, la [EIP-AHA \(Action Groups A1 y A3 de adherencia y fragilidad\)](#) y la [Joint Action CHRODIS](#) (WP6 Multimorbidity) que ha permitido la elaboración de un modelo específico de abordaje de la cronicidad. El Grupo EpiChron participa en la formación de especialistas MIR en Medicina Preventiva y Salud Pública. Durante su período de rotación por EpiChron, los residentes desarrollan trabajos y artículos científicos centrados en las líneas de investigación del grupo.

Durante 2016 se ha trabajado en la dirección de diversas tesis y trabajos académicos sobre multimorbilidad en grupos de riesgo como la población inmigrante y en pacientes con enfermedades crónicas muy prevalentes como las respiratorias, obesidad y diabetes, insuficiencia cardíaca, o en pacientes en situación de fragilidad, desde una perspectiva epidemiológica, clínica y farmacológica, y con énfasis en los resultados en salud.

Otras actividades científicas y formativas relevantes han sido el Seminario Científico sobre “Inmigración y multimorbilidad”, la participación en el Curso Experto Universitario en Investigación en Servicios de Salud y Enfermedades Crónicas de REDISSEC, la presentación de la Cohorte EpiChron en el X Encuentro E-Salud y Telemedicina de la UIMP sobre TIC y cronicidad o la participación en el Webinar [“exploring patterns in multimorbidity”](#)

**EpiChron coordina a nivel nacional el ensayo clínico centrado en la persona Multi-PAP, dirigido a mejorar la adecuación terapéutica en multimorbilidad y polimedicación. Asimismo, en 2016 ha participado en el diseño de dos modelos internacionales de atención a la multimorbilidad, los Principios Ariadne y el Multimorbidity Care Model (JA-CHRODIS)**

## PUBLICACIONES

Alexandra Prados-Torres, Isabel del Cura-González, Juan Daniel Prados-Torres, Francisca Leiva-Fernández, Juan Antonio López-Rodríguez, Amaia Calderón-Larrañaga, Christiane Muth. Multimorbilidad en medicina de familia y los principios Ariadne. Un enfoque centrado en la persona. Artículo Especial. *Aten Primaria* (2016) DOI: 10.1016/j.aprim.2016.11.004 In press

Sarría-Santamera A, Hijas-Gómez AI, Carmona R, Gimeno-Feliu LA. A systematic review of the use of health services by immigrants and native populations. *Public Health Reviews* 37(1),28 (2016)

Angelo Carfí, Maria S Pisciotta, Sara Anglemann, René JF Melis, Giola Santoni, Francesca Mangialasche, Debora Rizzuto, Anna-Karin Welmer, Roberto Bernabei, Alexandra Prados-Torres, Alessandra Marengoni, and Laura Fratiglioni. Assessing and measuring chronic multimorbidity in the older population: a proposal for its operationalization. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2016 Dec 21. Vol. 00, No. 00, 1–7. [Epub ahead of print] PMID: 28003375

Marengoni A, Monaco A, Costa E, Cherubini A, Prados-Torres A, Muth C, Melis RJ, Pasina L, van der Cammen TJ, Palmer K, Pecorelli S, Onder G. Strategies to Improve Medication Adherence in Older Persons: Consensus Statement from the Senior Italia Federazioni Advisory Board. *Drugs & Aging*

33(9),629-37 (2016)

Menditto E, Bolufer A, Cahir C, Marengoni A, Riegler S, Fico G, Costa E, Monaco A, Pecorelli S, Pani L, Prados A. Scaling up health knowledge at European level requires sharing integrated data. *Clinicoecon Outcomes Res*. 8,253-65 (2016)

Luis A Gimeno-Feliu, Amaia Calderón-Larrañaga, Esperanza Diaz, Beatriz Poblador-Plou, Rosa Macipe-Costa, Alexandra Prados-Torres. Global healthcare use by immigrants in Spain according to morbidity burden, area of origin, and length of stay. *BMC Public Health* 16,450 (2016)

Malo S, Poblador-Pou B, Prados-Torres A, Lallana MJ, Laguna-Berna C and Rabanaque MJ. Poor congruence with guidelines in the use of antibiotics for ac-

te bronchitis: a descriptive study based on electronic health records. *Fam Pract* 33(5),471-5 (2016)

A. Marengoni, R. J. F. Melis, A. Prados Torres, and G. Onder. “Multimorbidity: Epidemiology and Models of Care”. *Biomed Res Int*, vol. 2016, Article ID 7029027, 2 pages, 2016. Editorial Gimeno LA, Calderón A, Prados A, Revilla C, Diaz E. Patterns of pharmaceutical use for immigrants to Spain and Norway: a comparative study of prescription databases in two European countries. *International Journal for Equity in Health* 15,32 (2016)

Calderón A, Diaz E, Poblador B, Gimeno LA, Abad JM, Prados A. Non-adherence to antihypertensive medication: the role of mental and physical comorbidity. *International Journal of Cardiology*

207,310-316 (2016)

Revilla C, Calderón A, Enríquez N, Prados A. Baja concordancia entre la información clínica de atención primaria y hospital. *Aten Primaria* 48(4),244-50 (2016)

Machón M, Egüés N, Martínez N, Abellán G, Calderón A, Aldaz P, Poblador B, Vrotsou K, Clerencia M, Prados A, Vergara I. Armonización de bases de datos para el estudio de la fragilidad en personas mayores: Estudio INTAFRADE. *Rev Esp Geriatr Gerontol* 51(1),29-36 (2016)

Marta J, Obón B, Gimeno LA, Achkar N, Poblador B, Calderón A, Prados A. Concordancia del registro de demencia en las principales fuentes de información clínica. *Rev Esp Geriatr Gerontol* 51(5), 276-9 (2016)

## PRINCIPALES PROYECTOS

Proyecto FIS Multicéntrico: “Efectividad de la intervención Multi-PAP en ancianos jóvenes con multimorbilidad y polimedición para mejorar la prescripción en atención primaria: ECA por conglomerados (PI15/00276)”

Red de Investigación en Servicios de Salud en Enfermedades Crónicas (REDISSEC RD16/0001/0005). ISCIII. Programa RETICs. EU Joint Action: Addressing chronic diseases and promoting healthy ageing across the life cycle (CHRODIS-JA, IT 63551).

Cross National Comparison on Medication Adherence based on Observational Database.

Post-Authorisation Safety Study of Agomelatine and the Risk of Hospitalisation for Acute Liver Injury.

Post-Authorisation Safety Study Cilostazol drug utilisation study II (DUS 2).



Captura de pantalla proyecto MultiPAP



**SIGUE LA ACTIVIDAD DEL GRUPO  
EN NUESTRA WEB**



GRUPO DE INVESTIGACIÓN

# EPIDEMIOLOGÍA MOLECULAR DE LA TUBERCULOSIS

**Sofía Samper** Investigadora principal · **M<sup>a</sup> José Iglesias** profesora dpto. Medicina Preventiva y Salud Pública Unizar · **Isabel Ota** profesora dpto. Medicina Preventiva y Salud Pública Unizar · **Jesús Gonzalo** profesor dpto. Medicina Preventiva y Salud Pública Unizar · **Carlos Lampreave** CIBERES · **Alberto Cebollada** CIBERES · microbiólogos responsables de la sección de micobacterias HUMS y HULB

**P**articipamos en la vigilancia molecular de la tuberculosis en la comunidad autónoma de Aragón y de la tuberculosis (TB) multirresistente (MDR) en España, coordinada desde ECDC, para los que somos punto de contacto (OCP) para el genotipado de *M. tuberculosis*.

Caracterizamos las cepas especial-

mente transmitidas en la población española, que incluye la secuenciación de sus genomas. Estudiamos la resistencia y filogenia. Participamos en la formación continuada de estudiantes y personal del sistema nacional de salud. Asesoramos estudios de epidemiología molecular de otros microorganismos realizados en HUMS.

## ACTIVIDAD Y RESULTADOS

Se ha publicado el análisis genómico de una cepa *M. bovis* extremadamente resistente que afectó en España de forma letal a más de 200 casos. Los resultados obtenidos de la secuencia genómica de esta cepa epidémica llamada *M. bovis* B, da explicación del fenotipo de resistencia de la cepa además de ofrecer la clave para identificar cambios estructurales para explicar la difusión exitosa de esta cepa entre la población. En la publicación se ofrecen todas las variantes del genoma encontradas con respecto a la cepa de referencia *M. bovis* AF2122/97, datos que podrán ser utilizadas por la comunidad científica para futuras investigaciones.

Así mismo ha sido importante el inicio de trabajo en la técnica de secuenciación genómica y de Ampliseq en detección de resistencias y filogenia utilizando la plataforma de nuestro Servicio Científico Técnico de Secuenciación y Genómica Funcional. Si bien la secuenciación del genoma completo no es factible por el momento como una herramienta de rutina para la investigación de brotes,

desde la Nueva RED-europea Laboratorios de Tuberculosis (ERLTB-Net) se ha incluido entre los métodos de tipificación y ha realizado el control de calidad. Nuestro grupo ha participado por primera vez en esta ronda de calidad en la que hemos obtenido óptimos resultados.

Otras actividades relevantes de 2016, han sido: la publicación de un estudio de colaboración de los resultados de la caracterización de aislados multirresistentes de Yibuti, de un hospital a donde acuden los pacientes que llevan una mala evolución. Entre estos aislados se encontró una gran variabilidad genética por lo que se concluye que no hay transmisión de las cepas en su forma multirresistente, sino que es necesario potenciar el mejor tratamiento de la enfermedad; la colaboración en la identificación de un aislado *M. caprae* que afectó de forma sistémica a un paciente pediátrico; y la colaboración con el grupo del Dr. Domínguez en mejorar la identificación de resistencias de *M. tuberculosis*.

## PUBLICACIONES

Sagasti S, et al. In-depth analysis of the genome sequence of a clinical, extensively drug-resistant *Mycobacterium bovis* strain. *Tuberculosis*

(Edinb).100:46-52 (2016)  
Nebreda T, et al. Peritoneal tuberculosis due to *Mycobacterium caprae*. *ID-Cases*. 5;4:50-2 (2016)  
Nikolayevskyy V, et al. External Quality

## PROYECTOS

FIS 12/1970 Polimorfismos genómicos y transcriptómicos en *M. tuberculosis* complex y su significado en la clínica y 15/0317 Análisis de las diferencias de IS6110 entre los miembros del complejo y el papel de su localización en el origen de replicación.

## REDES

Nueva RED-europea Laboratorios tuberculosis (ERLTB-Net), CIBERES, Sociedad Española de Microbiología.

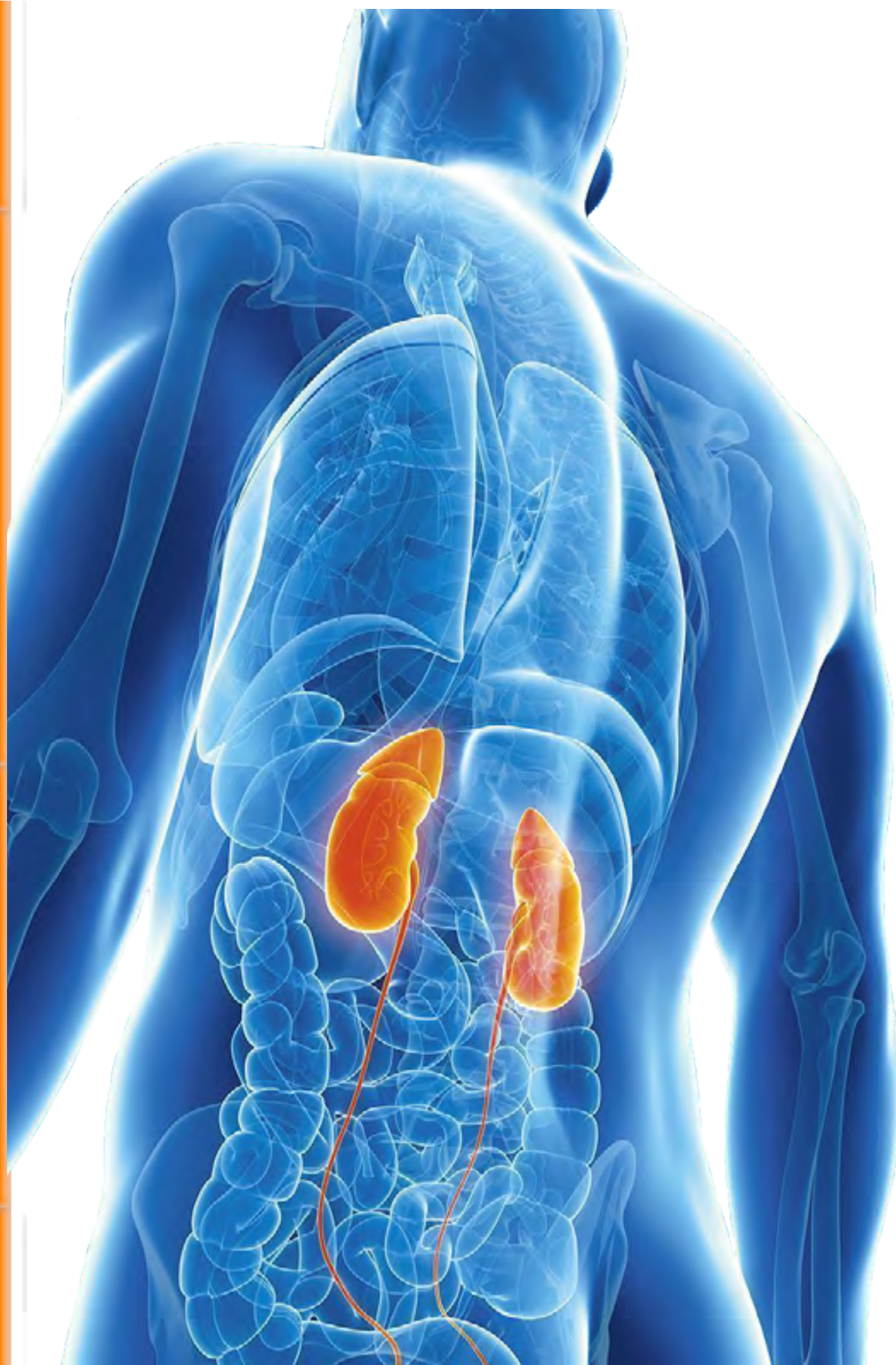
Assessment for Tuberculosis Diagnosis and Drug Resistance in the European Union: A Five Year Multicentre Implementation Study. *PLoS One*. 7;11(4):e0152926(2016)

Molina-Moya B, et al. Evaluation of GenoFlow DR-MTB Array Test for Detection of Rifampin and Isoniazid Resistance in *Mycobacterium tuberculosis*. *J Clin Microbiol.*;54(4):1160-3 (2016)

Millán-Lou MI, et al. Mycobacterial diversity causing multi- and extensively drug-resistant tuberculosis in Djibouti, Horn of Africa. *Int J Tuberc Lung Dis*. 20, 150-153 (2016)

**En 2016 hemos introducido nuevas tecnologías de secuenciación masiva en los estudios moleculares aplicados al diagnóstico rápido y epidemiología de la tuberculosis**





GRUPO DE INVESTIGACIÓN

## FISIOPATOLOGÍA RENAL Y CARDIOVASCULAR (FISIOPREN)

**E**l grupo tiene como misión el estudio del procesamiento de la información en los niveles fundamentales de la organización biológica, neuronal y social. Desde el reconocimiento molecular, al sistema de señalización celular, el esquema informacional de la célula, bases moleculares del procesamiento (intra)neuronal... dentro de la Biología de Sistemas.

La línea de neurobiología y neurociencia teórica plantea el procesamiento de la información de los Sistemas Nerviosos

con una visión integradora (topodinámica neuronal, análisis neuro-computacional de la Risa). La estructura y dinámica de los sistemas sociales, y su repercusión en la salud (sociotipo) es otro de los temas que se abordan. El grupo contribuye además a la emergencia de una nueva perspectiva informacional de la dinámica organizativa de los sistemas biológicos, neuronales y sociales dentro de la iniciativa internacional FIS (Foundations of Information Science).

**Ignacio Giménez López** Investigador Principal · **Laura Martínez Gimeno** Técnico superior de apoyo a la investigación · **Pilar Torcal Guillén** Técnico superior de apoyo a la investigación · **Pablo Íñigo Gil** Especialista Nefrología, Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa · **Natalia Sánchez** predoctoral beca FPI · **Miriam Esteban** Trabajo Fin de Máster · **Pablo Laborda** Trabajo Fin de Máster · **Fernando Ruiz** Trabajo Fin de Máster

## ACTIVIDAD Y RESULTADOS

La actividad del grupo durante el año 2016 estuvo centrada en tres aspectos:

- completar los estudios sobre el papel de la kinasa activada por AMP (AMPK) en la regulación del manejo renal de sodio y agua. Demostramos (Lazo et al, AJPRenal) que el verdadero papel de AMPK es la regulación de la excreción renal de agua, a pesar de que los estudios in vitro sugerían un papel más relevante en la regulación del sodio. Este proyecto se terminó con la defensa de la Tesis Doctoral de la Dra. Carmen Ibáñez Tomey, sobre los determinantes moleculares de la regulación del cotransporte Na-K-Cl renal (NKCC2) por la AMPK.

- desarrollo de modelos in vitro de túbulo renal. Desde hace unos años buscamos, en colaboración con grupos tecnológicos, la forma de reproducir y monitorizar la actividad fisiológica de la porción tubular de la nefrona, mediante el empleo de dispositivos microfabricados. Durante este año pusimos a punto dos modelos de túbulo renal. En uno de ellos las células son expuestas al estrés fisiológico que representa la existencia de flujo luminal (shear stress). En el otro establecimos un modelo para medir en tiempo real y de forma prolongada la integridad de la barrera epitelial, mediante espectroscopía de impedancia. El próximo paso será emplear estos modelos para estudiar la nefrotoxicidad por fármacos, uno de los principales problemas para el desarrollo de nuevas terapias. Fruto de estos estudios fue la defensa de la Tesis Doctoral de la Dra. Laura Martínez Gimeno.

- determinación del valor diagnóstico y pronóstico. En colaboración con los Servicios de Nefrología y Medicina Interna del Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa, hemos establecido los perfiles de marcadores de daño renal KIM-1 y NGAL en pacientes en hemodiálisis y en pacientes de Insuficiencia cardíaca. Los estudios en pacientes de hemodiálisis formaron parte de la Tesis Doctoral de la Dra. Ana Berni Wernicke. En el estudio de Insuficiencia cardíaca, nuestros resultados demuestran el valor pronóstico a largo plazo de los marcadores de daño renal.

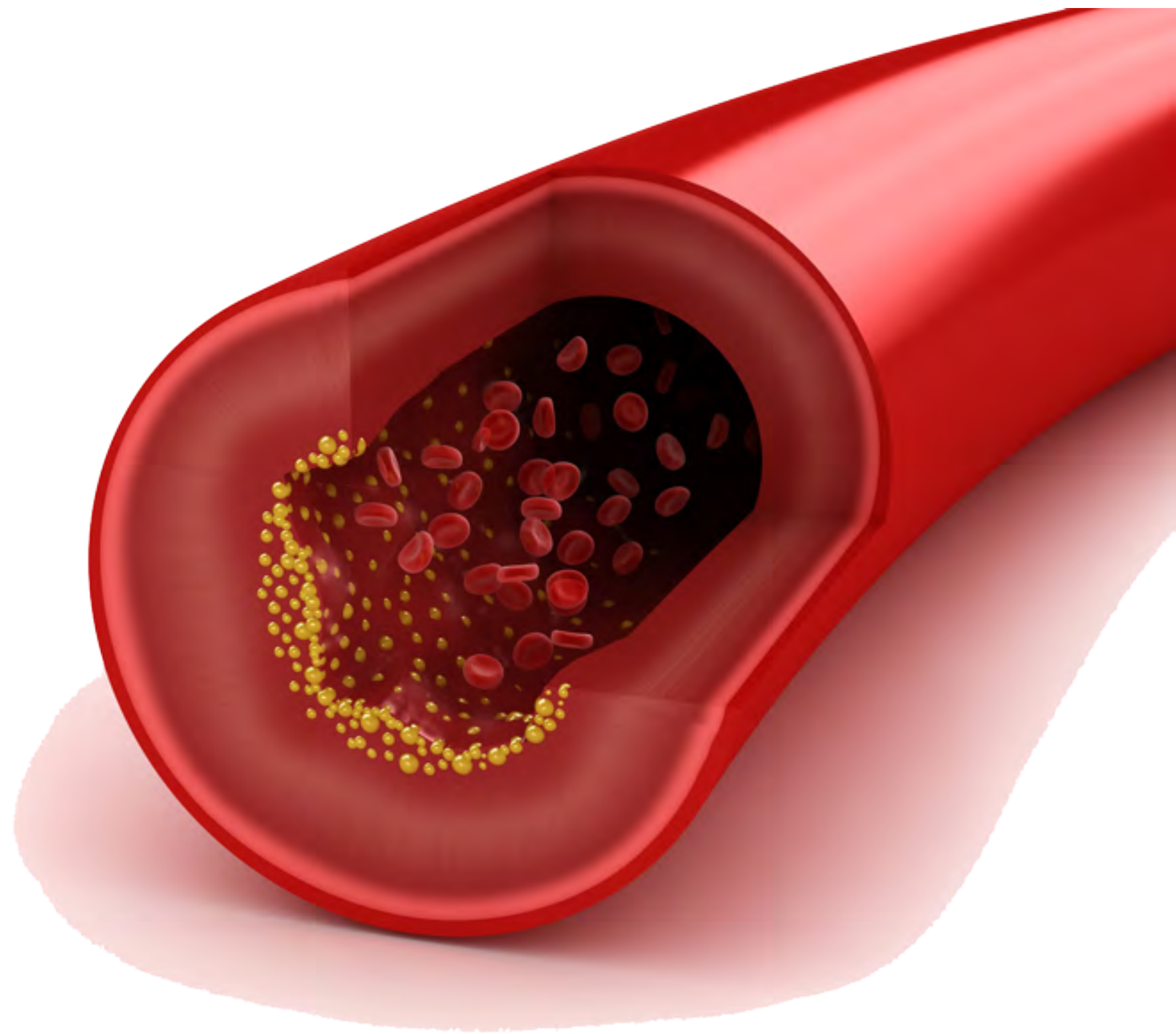
**En 2016 hemos logrado reproducir las condiciones mecánicas a las que están sometidas in vivo las células renales, lo que permitirá una traslación más eficaz del conocimiento y una reducción en el uso de animales de experimentación**



**SIGUE LA ACTIVIDAD DEL GRUPO  
EN NUESTRA WEB**

GRUPO DE INVESTIGACIÓN  
**GENÉTICA DE LAS  
DISLIPEMIAS PRIMARIAS**

**Fernando Civeira Murillo** Jefe de la Unidad Clínica y de Investigación en Lípidos y Arteriosclerosis, Hospital Universitario Miguel Servet · **Ana Cenarro Lagunas** Investigador Senior IACS y Coordinadora de la Unidad de Investigación Traslacional del Hospital Universitario Miguel Servet · **Rocío Mateo Gallego** Doctora en Nutrición · **Lucía Baila Rueda** Doctora en Ciencias · **Itziar Lamiquiz Moneo** Licenciada en Veterinaria, beca predoctoral de la Fundación Cuenca Villoro · **Sofía Pérez Calahorra** Diplomada en Enfermería y Nutrición · **Victoria Marco Benedí** Diplomada en Enfermería y Nutrición · **Ana M<sup>a</sup> Bea Sanz** Técnico de Laboratorio





## ACTIVIDAD Y RESULTADOS

La línea de investigación pretende identificar nuevos genes o loci responsables de hiperlipemias genéticas. La hipercolesterolemia familiar está producida por defectos o mutaciones en el gen del LDLR, principalmente, y en menor proporción, en los genes de APOB y PCSK9. Nuestro grupo de investigación ha identificado y caracterizado una mutación en el gen de APOE, p.(Leu167del), que produce hipercolesterolemia autosómica dominante, con un fenotipo indistinguible de la hipercolesterolemia familiar, pero por un mecanismo diferente. Hemos identificado esta mutación en el gen de APOE como la causa de la hipercolesterolemia en el 3.1% de los sujetos con hipercolesterolemia autosómica dominante de nuestra población sin mutaciones en los genes LDLR, APOB y PCSK9. El mecanismo por el cual esta mutación se asocia a hipercolesterolemia autosómica dominante es que las lipoproteínas VLDL que llevan la apoE mutada se internalizan con mayor afinidad en los hepatocitos, lo que produce una regulación a la baja del receptor LDL, y por tanto, aumenta la concentración plasmática de colesterol LDL.

Además, se ha profundizado en el conocimiento del patrón de herencia de las hipercolesterolemias no relacionada con los genes LDLR, APOB, PCSK9, ni APOE. Y también se han identificado diversas mutaciones y variantes genéticas comunes (Single Nucleotide Variations) asociadas con hipertrigliceridemia familiar.

**La principal contribución de la línea de investigación durante el año 2016 ha sido la identificación y caracterización de una mutación en el gen de APOE que produce hipercolesterolemia autosómica dominante**



## PUBLICACIONES

Cenarro A, Etxebarria A, de Castro-Orós I, Stef M, Bea AM, Palacios L, Mateo-Gallego R, Benito-Vicente A, Ostolaza H, Tejedor T, Martín C, Civeira F. The p.Leu167del Mutation in APOE Gene Causes Autosomal

Dominant Hypercholesterolemia by Down-regulation of LDL Receptor Expression in Hepatocytes. *J Clin Endocrinol Metab* 101, 2113-2121 (2016)

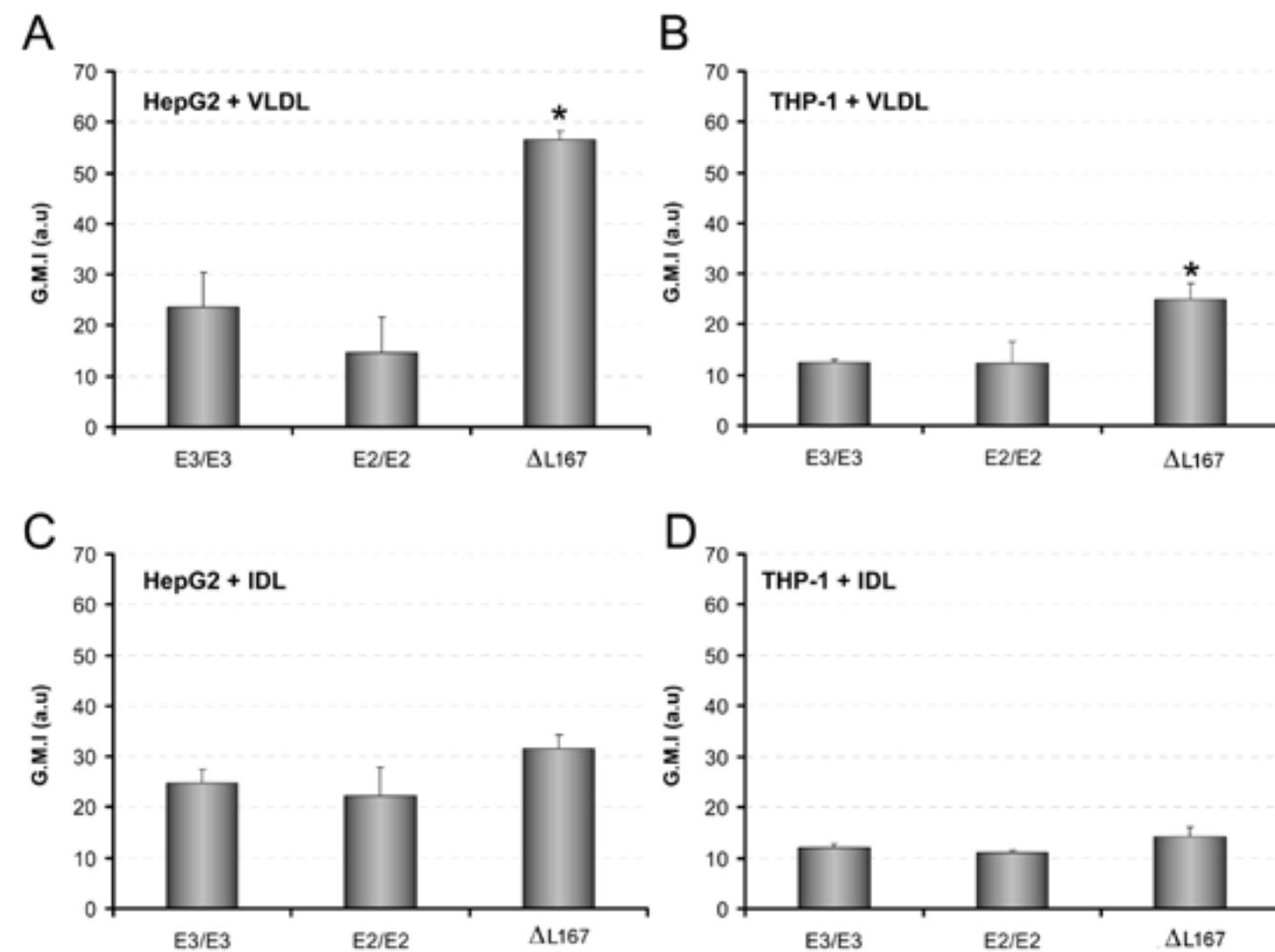
Jarauta E, Pérez-Ruiz MR, Pérez-Calahorra S, Mateo-Gallego R, Cenarro A, Cofán M, Ros E, Civeira F, Teje-

dor MT. Lipid phenotype and heritage pattern in families with genetic hypercholesterolemia not related to LDLR, APOB, PCSK9, or APOE. *J Clin Lipidol* 10, 1397-1405 (2016)

De Castro-Orós I, Civeira F, Pueyo MJ, Mateo-Gallego R, Bolado-Carrancio A, Lamíquiz-Moneo I, Álvarez-Sa-

la L, Fabiani F, Cofán M, Cenarro A, Rodríguez-Rey JC, Ros E, Pocoví M. Rare genetic variants with large effect on triglycerides in subjects with a clinical diagnosis of familial vs nonfamilial hypertriglyceridemia. *J Clin Lipidol* 10, 790-797 (2016)

Lamiquiz-Moneo I, Blanco-Torcilla C, Bea AM, Mateo-Gallego R, Pérez-Calahorra S, Baila-Rueda L, Cenarro A, Civeira F, de Castro-Orós I. Frequency of rare mutations and common genetic variations in severe hypertriglyceridemia in the general population of Spain. *Lipids Health Dis* (2016) PMID: 27108409



Captación de VLDL e IDL en macrófagos THP-1 y HepG2. A: Captación de VLDL en HepG2; B: Captación de VLDL en macrófagos THP-2; C: Captación de IDL en HepG2, y D: Captación de IDL en macrófagos THP-1. Las lipoproteínas se aislaron de donantes con genotipos E3/E3, E2/E2 o heterocigotos para la mutación p.Leu-167del APOE, y se marcaron con FITC. Las células se incubaron con las lipoproteínas durante 4 horas a 37° C para determinar la internalización lipoproteica. \*P < 0.01 respecto a E3/E3.



**SIGUE LA ACTIVIDAD DEL GRUPO  
EN NUESTRA WEB**



GRUPO DE INVESTIGACIÓN

## INMUNOGENÉTICA DE LAS ENFERMEDADES DIGESTIVAS: IDENTIFICACIÓN DE MARCADORES DE RIESGO Y/O PRONÓSTICO DE ENFERMEDADES DIGESTIVAS DE CARÁCTER INFLAMATORIO Y NEOPLÁSICO

**E**l grupo tiene como misión el estudio del procesamiento de la información en los niveles fundamentales de la organización biológica, neuronal y social. Desde el reconocimiento molecular, al sistema de señalización celular, el esquema informacional de la célula, bases moleculares del procesamiento (intra)neuronal... dentro de la Biología de Sistemas.

La línea de neurobiología y neurociencia teórica plantea el procesamiento de la información de los Sistemas Nerviosos con una visión in-

tegradora (topodinámica neuronal, análisis neuro-computacional de la Risa).

La estructura y dinámica de los sistemas sociales, y su repercusión en la salud (sociotipo) es otro de los temas que se abordan. El grupo contribuye además a la emergencia de una nueva perspectiva informacional de la dinámica organizativa de los sistemas biológicos, neuronales y sociales dentro de la iniciativa internacional FIS (Foundations of Information Science).

M<sup>a</sup> Asunción García González Investigadora Senior IACS. Miembro del grupo consolidado de Investigación en Patología Digestiva de la DGA y del CIBER de enfermedades hepáticas y digestivas.

## ACTIVIDAD Y RESULTADOS

A lo largo del año 2016, la actividad más destacada de la línea ha sido el desarrollo y ejecución de un estudio multicéntrico nacional cuyo objetivo es la identificación de factores de riesgo (ambientales y genéticos) asociados con el cáncer de estómago en España. En dicho estudio han participado 16 hospitales pertenecientes a 8 CCAA españolas. Ello ha permitido captar un número elevado de pacientes (n= 700) y controles (n=700) que de otra forma hubiera sido muy difícil de conseguir. En el estudio se han analizado 240 polimorfismos localizados en genes reparadores de ADN y se ha evaluado su potencial como marcadores de riesgo y pronóstico del cáncer gástrico (CG) así como las interacciones con factores ambientales, principalmente infección por *Helicobacter pylori* y hábito tabáquico. Hemos observado que la infección por cepas CagA de *H. pylori*, el consumo de tabaco y la existencia de antecedentes familiares de CG se asocian con un mayor riesgo de desarrollar CG. En relación al estudio genético, identificamos 4 polimorfismos localizados en los genes TP53 (rs1042522, rs9894946G), LIG3 (rs2074522G) y BRIP1 (rs4986764) que se asociaban con variaciones en el riesgo de CG, principalmente en aquellos individuos infectados por *H. pylori*. Si nuestros resultados se replicaran en otras poblaciones, aquellos individuos infectados por *H. pylori* y portadores de los mencionados polimorfismos podrían beneficiarse de terapias erradicadoras de la bacteria así como de un seguimiento más exhaustivo como medidas preventivas ante el desarrollo de CG.

**Varios polimorfismos localizados en los genes TP53 (rs1042522, rs9894946G), LIG3 (rs2074522G) y BRIP1 (rs4986764) se comportan como marcadores de riesgo de cáncer gástrico, principalmente en sujetos infectados por *H. pylori***



**SIGUE LA ACTIVIDAD DEL GRUPO  
EN NUESTRA WEB**

## PUBLICACIONES

Carrera-Lasfuentes P, Lanás A, Bujanda L, Strunk M, Quintero E, Santolaria S, Benito R, Sopeña F, Piazuolo E, Thomson C, Pérez-Aísa A, Nicolás-Pérez D, Hijona E, Espinel J, Campo R, Manzano M, Geijo F, Pellisé M, Zaballa M, González-Huix F, Espinós J, Titó LI, Barranco L, D'Amato M, García-González MA. Relevance of DNA repair gene polymorphisms on gastric cancer risk and phenotype. *Oncotarget* (2016). doi: 10.18632/oncotarget.16261.

### PROYECTOS ACTIVOS EN EL AÑO 2016

Título del proyecto: Inmunidad innata y adquirida en el cáncer de estómago. Estudio de las interacciones gen-gen y gen-factores ambientales en el riesgo y pronóstico de la enfermedad. Agencia financiadora: Instituto de Salud Carlos III. Expediente PI15/00331.

Investigador principal: M<sup>a</sup> Asunción García González.

### ACTIVIDADES FORMATIVAS EN EL AÑO 2016

Como consecuencia del trabajo realizado en el seno de la presente línea de investigación, se defendió en febrero de 2016 la tesis doctoral titulada "Susceptibilidad genética del cáncer colorrectal. Influencia de polimorfismos genéticos en el desarrollo del cáncer colorrectal y lesiones preneoplásicas en familiares de primer grado de pacientes con cáncer colorrectal" dirigida por los doctores M<sup>a</sup> Asunción García González y Ángel Lanás Arbeloa. La tesis doctoral, defendida por Carla Jerusalén Gargallo Puyuelo, obtuvo el premio extraordinario de doctorado. Dicho trabajo fue también premiado en el 24th United European Gastroenterology Week celebrado en Viena como la mejor comunicación oral del congreso.

### FACTORES GENÉTICOS Y AMBIENTALES ASOCIADOS CON RIESGO DE DESARROLLAR CÁNCER GÁSTRICO

Factor	OR	(95% CI)	P-valor
Sexo	0.98	(0.72–1.33)	0.892
Edad	1.00	(0.99–1.01)	0.533
Infección por H. pylori cepas CagA+	1.99	(1.55–2.54)	0.000
Fumador activo	1.77	(1.22–2.57)	0.003
Antecedentes familiares de CG	2.87	(1.85–4.45)	0.000
TP53 rs1042522 (modelo dominante)	0.76	(0.58–0.98)	0.043
TP53 rs9894946 (modelo log-aditivo)	0.73	(0.56–0.96)	0.027
LIG3 rs2074522 (modelo recesivo)	5.67	(1.24–25.95)	0.025
BRIP1 rs4986764 (modelo recesivo)	0.55	(0.38–0.78)	0.001

CG, cancer gástrico; OR, odds ratio; 95% CI, 95% intervalo de confianza.

Los valores de P <0.05 se resaltan en negrita.

La tabla muestra los factores genéticos y ambientales asociados con riesgo de desarrollar CG en población caucásica española. Los resultados proceden de un estudio caso-control multicéntrico dirigido por nuestro grupo en el que los participantes fueron emparejados por sexo, edad y área de residencia.

GRUPO DE INVESTIGACIÓN

# PROGENITORES ENDOTELIALES DEL SISTEMA CARDIOVASCULAR (GIPASC)

**E**l Grupo de Investigación en Progenitores Adultos del Sistema Cardiovascular (GIPASC) es un grupo multidisciplinar con una composición mixta. Entre sus miembros hay investigadores básicos e investigadores clínico-asistenciales.

Nuestro grupo de investigación está reconocido por el Gobierno de Aragón (B-105) y forma parte del Instituto de Investigación Sanitaria Aragón (GIIS-0047), acreditado por el ISCIII.

Líneas de trabajo e investigación que se desarrollan:

Células progenitoras endoteliales (como biomarcadores y en aplicaciones de terapia celular, ingeniería de tejidos y

medicina regenerativa)

Canales iónicos (biofísica y farmacología, desarrollo de pequeñas moléculas moduladoras para el tratamiento de enfermedades relacionadas con su actividad)

Electrofisiología cardiaca (innovación en el tratamiento de arritmias)

Insuficiencia cardiaca y trasplante cardiaco (búsqueda de biomarcadores para monitorización y seguimiento de intervenciones terapéuticas)

Desarrollo de procesos asistenciales en cardiología (Programa Código Infarto Aragón, rehabilitación cardiaca)

Participación en ensayos clínicos

Luis Miguel Álvarez de la Fuente · Antonio Asso Abadía · Pablo Auquilla Clavijo · M<sup>a</sup> Carmen Aured Guallar · María Teresa Blasco Peiró · Isabel Calvo Cebollero · Naira Calvo Galiano · José Enrique Castillo Lueña · Maruan Carlos Chabbar Baudet · Rubén Cordón Ruiz · José Antonio Diarte de Miguel · M<sup>a</sup> Cruz Ferrer Gracia · Georgina Fuertes Ferre · Gabriel Galache Osuna · Ángel-Luis García Otín · Juan Pablo Gomollón García · Ángela Juez Jiménez · Ralf Köhler · Santiago Laíta Monreal · José Ramón Laperal Mur · Pilar Lapuente González · María Lasala Alastuey · Carlos Rubén López Perales · Javier Lozano Gerona · Antonela Lukic · Ana Marcén Miravete · Isabel Molina Borao · Eva María Moreno Esteban · Teresa Olóriz Sanjuán · María del Rosario Ortas Nadal · Ainhoa Pérez Guerrero · Juan Carlos Porres Azpiroz · Ana Portolés Ocampo · Elena Rivero Fernández · Alejandra Ruiz Aranjuelo · José Javier Salazar González · Esther Sánchez Insa · Juan Sánchez-Rubio Lezcano · Carlos Sanz Bescós · Marisa Sanz Julve · Javier Urmeneta Ulloa





**En 2016 hemos realizado las siguientes contribuciones principales: Hemos demostrado que la hipoxia moderada favorece la capacidad clonogénica de células endoteliales progenitoras, y estamos desarrollando un modelo genético de sobreexpresión inducible de KCNN4 que puede resultar aplicable al estudio de diferentes patologías**

### ACTIVIDAD Y RESULTADOS

Se ha determinado que existe una relación entre poblaciones específicas de CEPCs como biomarcadores de desarrollo de enfermedad vascular del injerto en trasplante cardiaco determinada mediante el análisis de arterias coronarias por tomografía óptica de coherencia, lo cual puede proporcionar un método de monitorización no invasivo para estos pacientes.

Se ha observado que el potencial clonogénico in vitro de células endoteliales progenitoras tipo ECFC está aumentado en condiciones de hipoxia moderada, lo cual puede ser de interés para la aplicación de estas células en terapia celular e ingeniería de tejidos.

Se ha desarrollado un modelo murino de sobreexpresión inducible del canal iónico KCa3.1 que se está caracterizando en profundidad. Se ha observado un efecto en distintos tejidos que tiene un componente inflamatorio y de proliferación celular, lo cual puede constituir un modelo útil para su aplicación a enfermedades humanas.

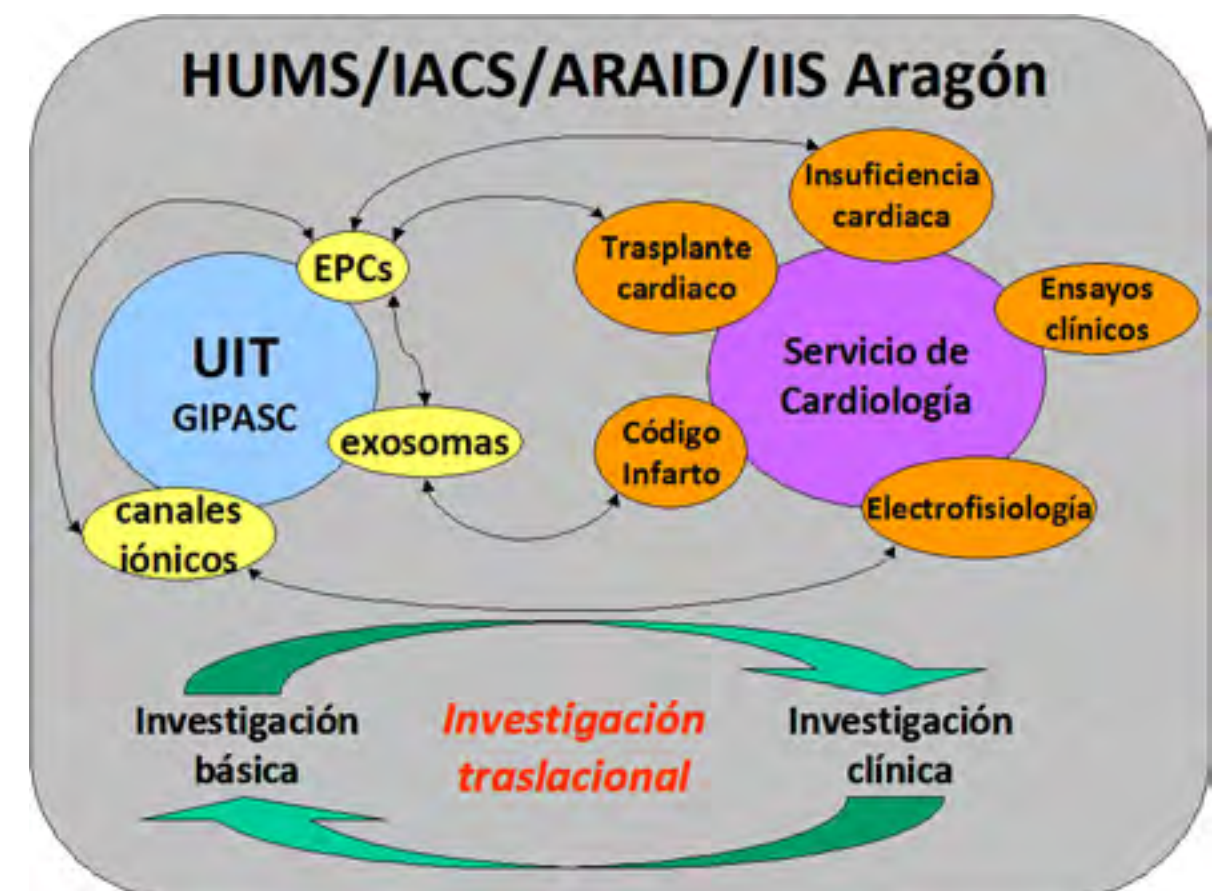
Durante 2016 se ha cumplido el primer año de funcionamiento del Programa Código Infarto en Aragón, en cuya coordinación participan miembros del grupo. Como resultado del análisis de la actividad clínica dentro del mismo, se ha detectado una cuestión de investigación que fue planteada en la solicitud de un proyecto de investigación en la convocatoria 2016 de la Acción Estratégica en Salud y

ha resultado financiada para el periodo 2017-2019 (Caracterización de exosomas en pacientes con sospecha de SCACEST: búsqueda de nuevos marcadores con valor diagnóstico y pronóstico, investigador principal Ángel-Luis García Otín, co-investigadora principal a Esther Sánchez Ínsa).

Desde Enero de 2016 la Unidad de Electrofisiología del Servicio de Cardiología dispone de unas instalaciones y equipamiento que han permitido la aplicación de técnicas terapéuticas innovadoras y el desarrollo de nuevas líneas de investigación.

Bajo la coordinación de Rosario Ortas Nadal, el grupo ha iniciado su participación oficial en el Estudio BAMI: Efecto de la infusión intracoronaria de células mononucleares derivadas de médula ósea (CMN-MO) sobre la mortalidad por cualquier causa en el infarto agudo de miocardio. Se trata de un proyecto a nivel europeo cuyo Investigador principal es el Prof. Anthony Mathur del Queen Mary University of London, que desarrollará un ensayo clínico multicéntrico en el que el Servicio de Cardiología del Hospital Universitario Miguel Servet tiene previsto incluir una veintena de pacientes.

Miembros del grupo participaron activamente en la organización del Congreso de la Sociedad Española de Cardiología, celebrado en Zaragoza en Octubre de 2016. Componentes del grupo de investigación realizaron la presentación de 28 comunicaciones en distintas modalidades.



## TÉSIS DOCTORALES EN ELABORACIÓN

Javier Lozano Gerona, sobre el efecto de la hipoxia sobre las células endoteliales progenitoras tipo ECFC (director Ángel-Luis García Otín)

Esther Sánchez-Ínsa, sobre la monitorización de la enfermedad vascular del injerto en pacientes de trasplante cardiaco mediante tomografía óptica de coherencia y el estudio de células endoteliales progenitoras circulantes (co-directores M<sup>a</sup> Cruz Ferrer Gracia y Ángel-Luis García Otín).



**SIGUE LA ACTIVIDAD DEL GRUPO  
EN NUESTRA WEB**

## PUBLICACIONES

Intramyocardial Dissecting Hematoma: Cardiac Trauma and Ischemic Heart Disease: Multimodality Imaging Techniques.

Urmeneta Ulloa J, Molina Borao I, Portolés Ocampo A, Lapuente González P, Moreno Esteban E, Calvo Cebollero I.

Echocardiography. 2016 Aug;33(8):1262-4. doi: 10.1111/echo.13253. Epub 2016 Apr 26. PubMed PMID: 27112500.

Three-Dimensional Echocardiography in the Evaluation of the Dehiscence of Mitral Valve Annuloplasty Ring.

Urmeneta Ulloa J, Molina Borao I, Aured Guallar C, Lapuente González P, Moreno Esteban E, Calvo Cebollero I.

Circulation. 2015 Dec 22;132(25):e388-90. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.115.016064. PubMed PMID: 26700011.

Health-related Quality of Life of Patients With Chronic Systolic Heart Failure in Spain: Results of the VIDA-IC Study.

Comín-Colet J, Anguita M, Formiga F, Almenar L, Crespo-Leiro MG, Manzano L Muñiz J, Chaves J, de Frutos T, Enjua-

nes C; VIDA-IC (Quality of Life and Heart Failure in Spain: Current Situation) multicenter study researchers.

Rev Esp Cardiol (Engl Ed). 2016 Mar;69(3):256-71. doi: 10.1016/j.rec.2015.07.030. Epub 2015 Dec 23. PubMed PMID: 26725973.

Sequential contralateral injection through the same transradial vascular approach in a chronic total occlusion.

Ferrer-Gracia MC, Linares JA, Ruiz JR. Postepy Kardiol Interwencyjne. 2015;11(2):152-3. doi: 10.5114/pwki.2015.52291. Epub 2015 Jun 22. PubMed PMID: 26161110; PubMed Central PMCID: PMC4495134.

Emerging roles of calcium-activated K channels and TRPV4 channels in lung oedema and pulmonary circulatory collapse.

Simonsen U, Wandall-Frosthalm C, Oliván-Viguera A, Köhler R. Acta Physiol (Oxf). 2016 Aug 6. doi: 10.1111/apha.12768.[Epub ahead of print] Review. PubMed PMID: 27497091.

Endothelial Small- and Intermediate-Conductance K Channels and Endothelium-Dependent Hyperpolarization

as Drug Targets in Cardiovascular Disease.

Köhler R, Oliván-Viguera A, Wulff H. Adv Pharmacol. 2016;77:65-104. doi: 10.1016/bs.apha.2016.04.002. Epub 2016 May 4. PubMed PMID: 27451095.

The calcium-activated potassium channel KCa3.1 is an important modulator of hepatic injury.

Sevelsted Moller L, Fialla AD, Schierwagen R, Biagini M, Liedtke C, Laleman W, Klein S, Reul W, Koch Hansen L, Rabjerg M, Singh V, Surra J, Osada J, Reinehr R, de Muckadell OB, Köhler R, Trebicka J. Sci Rep. 2016 Jun 29;6:28770. doi: 10.1038/srep28770. PubMed PMID: 27354175; PubMed Central PMCID: PMC4926059.

Vascular Reactivity Profile of Novel KCa 3.1-Selective Positive-Gating Modulators in the Coronary Vascular Bed.

Oliván-Viguera A, Valero MS, Pinilla E, Amor S, García-Villalón AL, Coleman N, Laría C, Calvín-Tienza V, García-Otín AL, Fernández-Fernández JM, Murillo MD, Gálvez JA, Díaz-de-Villegas MD, Bado-

rrey R, Simonsen U, Rivera L, Wulff H, Köhler R. Basic Clin Pharmacol Toxicol. 2016

Aug;119(2):184-92. doi: 10.1111/bcpt.12560. Epub 2016 Feb 29. PubMed PMID: 26821335.

The potassium channel KCa3.1 constitutes a pharmacological target for neuroinflammation associated with ischemia/reperfusion stroke.

Chen YJ, Nguyen HM, Maezawa I, Grössinger EM, Garing AL, Köhler R, Jin LW, Wulff H. J Cereb Blood Flow Metab. 2015 Nov 2. pii: 0271678X15611434. [Epub ahead of print] PubMed PMID: 26661208.

Puncture Versus Surgical Cutdown Complications of Transfemoral Aortic Valve Implantation (from the Spanish TAVI Registry).

Hernández-Enriquez M, Andrea R, Brugaletta S, Jiménez-Quevedo P, Hernández-García JM, Trillo R, Larman M, Fernández-Avilés F, Vázquez-González N, Iñiguez A, Zueco J, Ruiz-Salmerón R, Del Valle R, Molina E, García Del Blanco B, Berenguer A, Valdés M, Moreno R, Urbano-Carrillo C, Hernández-Antolín R, Gimeno F, Cequier A, Cruz I, López-Mínguez JR, Aramendi JI, Sánchez A, Goicolea J, Albarrán A, Díaz JF, Navarro F, Moreu J, Morist A, Fernán-

dez-Nofrerías E, Fernández-Vázquez F, Ten F, Mainar V, Mari B, Saenz A, Alfonso F, Diarte JA, Sancho M, Lezáun R, Arzamendi D, Sabaté M. Am J Cardiol. 2016 Aug 15;118(4):578-84. doi:10.1016/j.amjcard.2016.05.054. Epub 2016 May 29. PubMed PMID: 27378142.

A Spontaneous Coronary Dissection Successfully Treated With Bioabsorbable Scaffolds.

Ortas-Nadal MR, Pascual I, Moreno-Ambroj C. Rev Esp Cardiol (Engl Ed). 2015 Oct;68(10):894. doi: 10.1016/j.rec.2014.11.014. Epub 2015 Mar 2. PubMed PMID: 25743767.

Septic paradoxical pulmonary embolisms in a patient with aortic valve endocarditis and interventricular communication: the backdoor.

Pascual-Bielsa A, Santolaria-López MA, Moreno-Esteban E, Pinillos-Francia G, García-Carrascal Y. Arch Cardiol Mex. 2016 Jun 27. pii: S1405-9940(16)30041-6. doi: 10.1016/j.acmx.2016.05.010. [Epub ahead of print] Spanish. PubMed PMID: 27364708.

Septic paradoxical pulmonary embolisms in a patient with aortic valve endocarditis and interventricular communication: the backdoor.

Pascual-Bielsa A, Santolaria-López MA, Moreno-Esteban E, Pinillos-Francia G, García-Carrascal Y. Arch Cardiol Mex. 2016 Jun 27. pii: S1405-9940(16)30041-6. doi: 10.1016/j.acmx.2016.05.010. [Epub ahead of print] Spanish. PubMed PMID: 27364708.

Septic paradoxical pulmonary embolisms in a patient with aortic valve endocarditis and interventricular communication: the backdoor.

Pascual-Bielsa A, Santolaria-López MA, Moreno-Esteban E, Pinillos-Francia G, García-Carrascal Y. Arch Cardiol Mex. 2016 Jun 27. pii: S1405-9940(16)30041-6. doi: 10.1016/j.acmx.2016.05.010. [Epub ahead of print] Spanish. PubMed PMID: 27364708.

Septic paradoxical pulmonary embolisms in a patient with aortic valve endocarditis and interventricular communication: the backdoor.



## PROYECTOS

Nombre del proyecto: DPI2015-65401-C3-1-R: desarrollo de un sistema basado en microtecnología que integra co-cultivos celulares organizados, andamiaje específico y microsensors: hacia un modelo in-vitro de riñón.

Entidad/es financiadora/s: FONDOS FEDER.MINECO. Ministerio de Economía y Competitividad

Fecha de inicio-fin: 01/01/2016 - 31/12/2018 Duración: 3 años  
Cuantía total: 260.755 €

Proyecto intramural CIBER\_BBN

MICROREN: Development of regenerative therapies for acute kidney injuries based on microfluidic devices filled with microencapsulated cells

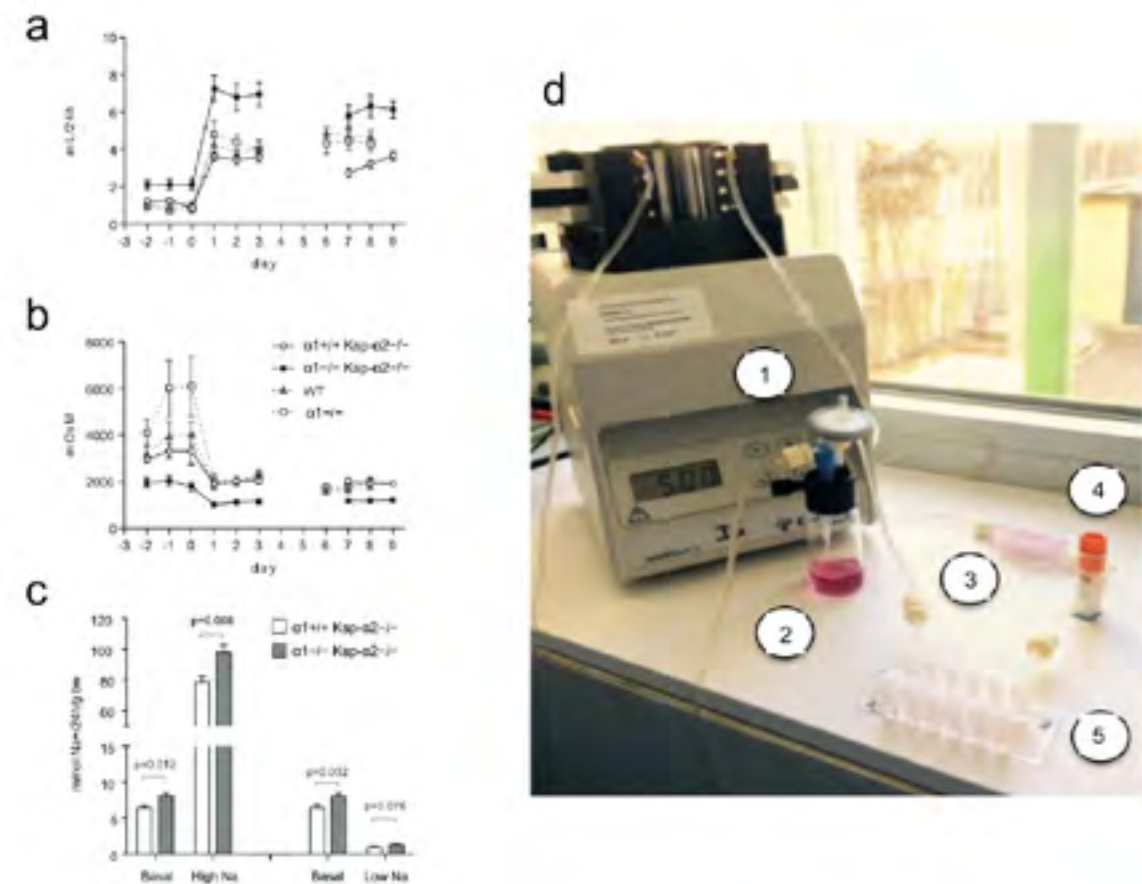


Figura 1: Los estudios en animales con modificaciones genéticas de la kinasa activada por AMP (AMPK) han permitido demostrar que esta kinasa está implicada en la regulación del manejo renal de agua (a, b) y agua (c). Hemos desarrollado un sistema de cultivo celular in vitro que permite estudiar las células renales en un ambiente más fisiológico, que incluye la estimulación mecánica por el estrés de cizallamiento (shear stress). 1: bomba peristáltica, 2: reservorio, 3: filtro, 4: amortiguador pulso, 5: dispositivo microfluídico

## PUBLICACIONES

Lazo-Fernández Y, Baile G, Meade P, Torcal P, Martínez L, Ibañez C, Bernal ML, Viollet B, Giménez I.

Kidney-specific genetic deletion of both AMPK  $\alpha$ -subunits causes salt and water wasting.

Am J Physiol Renal Physiol. 2017 Feb 1;312(2):F352-F365. doi: 10.1152/ajprenal.00169.2016. Epub 2016 Nov 9.

PMID: 28179232

Sánchez-Romero N, Meade P, Giménez I.

Microfluidic-Based 3D Models of Renal Function for Clinically Oriented Research

Chapter 22 in Translating Regenerative Medicine to the Clinic, Ed Laurence J. Academic Press (Elsevier) 2016, ISBN: 978-0-12-800548-4

Sánchez-Romero N, Schophuizen CM, Giménez I, Masereeuw R.

In vitro systems to study nephropathology: 2D versus 3D models.

Eur J Pharmacol. 2016 Nov 5;790:36-45. doi: 10.1016/j.ejphar.2016.07.010.

PMID: 27395797

Josa-Laorden C, Giménez-López I, Rubio-Gracia J, Ruiz-Laiglesia F, Garcés-Horna V, Pérez-Calvo JI.

Prognostic value of measuring the diameter and inspiratory collapse of the inferior vena cava in acute heart failure.

Rev Clin Esp. 2016 Jan 13. pii: S0014-2565(15)00301-X. doi: 10.1016/j.rce.2015.11.012. [Epub ahead of print]

English, Spanish.

PMID: 26774759

Sánchez-Marteles M, Rubio Gracia J, Giménez López I

Pathophysiology of acute heart failure: a world to know.

Rev Clin Esp. 2016 216(1): 38-46 Nov 2. pii: S0014-2565(15)00249-0.

doi: 10.1016/j.rce.2015.09.010. [Epub

ahead of print] [Article in English, Spanish]

Natalia Sanchez-Romero, Cristina Arias, Laura Martinez, Pilar Torcal, Manuel Sanchez-Zalabardo, Pablo Iñigo, Ignacio Gimenez

Generation Of A New Renal Nephrotoxicity Model By Using A Microfluidic System

The FASEB Journal vol. 30 no. 1 Supplement Ib731 April 2016



## GRUPO DE INVESTIGACIÓN

# GRUPO ARIHSP

**Enrique Bernal** Investigador Principal · **Ester Angulo** Investigador · **Manolo Ridao** Investigador · **Micaela Comendeiro** Investigador · **Natalia Martínez** Investigador · **Francisco Ramon Estupiñan** Investigador · **Miriam Seral** Apoyo a la Investigación · **Ramón Launa** Apoyo a la investigación

**E**l grupo ARIHSP (grupo en investigación en servicios sanitarios y políticas de salud), tiene experiencia en la valoración y monitorización del desempeño de sistemas sanitarios, y en particular, en servicios que afectan a pacientes crónicos

## ACTIVIDAD Y RESULTADOS

Durante 2016 se ha publicado por primera vez en España un Atlas sobre procedimiento quirúrgicos de escaso o nulo valor. Este Atlas interactivo ([www.atlasvpm.org/desinversion](http://www.atlasvpm.org/desinversion)) muestra, para el conjunto de áreas sanitarias del sistema de salud español, variaciones injustificadas en el uso de procedimientos para los que existen alternativas más efectivas o eficientes. Esta variabilidad es reflejo de la existencia de cuidados sanitarios de calidad dudosa y del uso inadecuado de los recursos sanitarios. El Atlas identifica aquellas áreas sanitarias del país con mejor desempeño, lo que las convierte en referencia para el resto

## ASESORAMIENTO EXPERTO

OCDE- Health care quality indicators project, en su objetivo de desarrollar un proyecto de comparación del desempeño en la atención hospitalaria en los países miembros.

DG Santé, Comisión Europea –Expert meeting on best practices in the area of chronic diseases

Actualización del informe Health In Transition sobre el sistema sanitario español y Serie de artículos breves sobre [las reformas sanitarias en España para el Observatorio de Sistemas y Políticas de OMS Europa](#)

## OTROS TRABAJOS

Proyecto de investigación “Atlas de variabilidad en el manejo de la diabetes” – proyecto financiado por MSD mediante convenio de colaboración con el IACS.

Defensa Tesis doctoral “Evolucion Temporal del Gasto Publico Hospitalario en el sistema nacional de Salud (05/05/2016)”. Autor: Manuel Ridaó.

Grupo Consolidado DGA (B79)

Concedida a Atlas VPM las “Ayuda para la financiación de estudios de viabilidad de la innovación en salud” de la fundación para la innovación y la prospectiva en salud en España (FIPSE) para un Estudio de viabilidad de la comercialización de las herramientas de análisis online Atlas VPM

## En 2016, ARiHSP incorpora el big data sanitario para informar las decisiones del sistema de salud en Aragón

### PROYECTOS EUROPEOS

BRIDGE HEALTH: proyecto europeo cuyo objetivo es elaborar una propuesta para el desarrollo de un sistema e infraestructura de investigación orientada a informar las políticas de salud y sanitarias de la Unión Europea.

CHRODIS JA: Desarrollo de una plataforma europea para el intercambio de conocimiento sobre prácticas, intervenciones o políticas sobre pacientes crónicos – pilotaje de la plataforma.

### PROYECTOS NACIONALES

RETIC: servicios de salud orientados a enfermedades crónicas (REDISSEC)

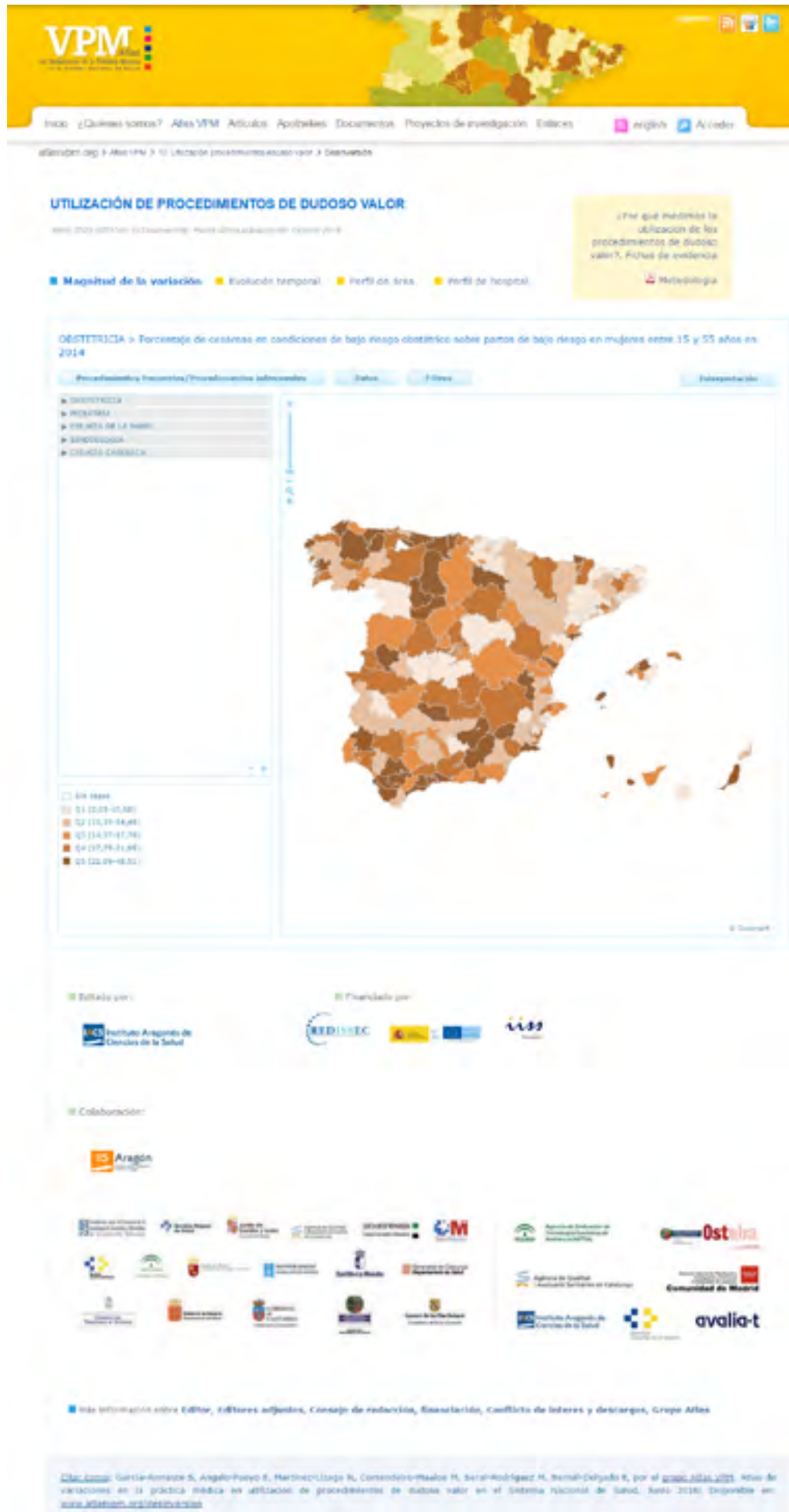
AES: evolución espacio temporal de las hospitalizaciones potencialmente evitables, por zona básica de salud y área sanitaria.

### PROYECTOS AUTONÓMICOS

Preparación de 22 informes para la actualización de la Cartera de Servicios Sanitarios del Sistema de Salud de Aragón y de sus Centros y Unidades Clínicas., Asistencia Reuniones Comisión Cartera de Servicios. Proyecto de Análisis y Explotación de Datos del Sistema de Salud en Aragón.

Participación en el Proyecto de Análisis y Explotación de Datos del Sistema de Salud en Aragón (SIIDI). A través de este proyecto piloto el Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud, propone lograr la integración de diferentes orígenes de datos de salud de una forma que permita la monitorización y análisis del funcionamiento del Sistema Sanitario en Aragón.





**SIGUE LA ACTIVIDAD DEL GRUPO EN NUESTRA WEB**

**PUBLICACIONES**

Hospital Surgical Volumes and Mortality after Coronary Artery Bypass Grafting: Using International Comparisons to Determine a Safe Threshold Gutacker, N.; Bloor, K.; Cookson, R.; Gale, C. P.; Maynard, A.; Pagano, D.; Pomar, J.; Bernal-Delgado, E. Health Serv Res

The merry-go-round of approval, pricing and reimbursement of drugs against the Hepatitis C virus infection in Spain Campillo-Artero, C.; Garcia-Armesto, S.; Bernal-Delgado, E. Health Policy

The Spanish long-term care system in transition: Ten years since the 2006 Dependency Act Pena-Longobardo, L. M.; Oliva-Moreno, J.; Garcia-Armesto, S.; Hernandez-Quevedo, C. Health Policy

Evolucion de las hospitalizaciones potencialmente evitables por condiciones cronicas en Espana.; Angulo-Pueyo, E.; Martinez-Lizaga, N.; Ridao-Lopez, M.; Garcia-Armesto, S.; Bernal-Delgado, E. Gac Sanit

Health reports as the centrepiece of public health services Segura, A.; Borrell, C.; Garcia-Armesto, S.; Bartoll, X.; Novoa, A. M. Gac Sanit 3 0 Suppl 1

Trend in potentially avoidable hospitalisations for chronic conditions in Spain Angulo-Pueyo, E.; Martinez-Lizaga, N.; Ridao-Lopez, M.; Garcia-Ar-

mesto, S.; Bernal-Delgado, E. Gaceta Sanitaria

Trends and area variations in Potentially Preventable Admissions for COPD in Spain (2002-2013): a significant decline and convergence between areas Librero, J.; Ibanez-Beroiz, B.; Peiro, S.; Ridao-Lopez, M.; Rodriguez-Bernal, C. L.; Gomez-Romero, F. J.; Bernal-Delgado, E.; Spanish Atlas Med, Practice BMC Health Services Research

Cardiovascular and Renal Outcomes of Renin-Angiotensin System Blockade in Adult Patients with Diabetes Mellitus: A Systematic Review with Network Meta-Analyses Catala-Lopez, F.; Saint-Gerons, D. M.; Gonzalez-Bermejo, D.; Rosano, G. M.; Davis, B. R.; Ridao, M.; Zaragoza, A.; Montero-Corominas, D.; Tobias, A.; de la Fuente-Honrubia, C.; Tabares-Seisdedos, R.; Hutton, B. Plos Medicine

Making sense of big data in health research: Towards an EU action plan Auffray, C.; Balling, R.; Barroso, I.; Bencze, L.; Benson, M.; Bergeron, J.; Bernal-Delgado, E.; Blomberg, N.; Bock, C.; Conesa, A.; Del Signore, S.; Delogne, C.; Devilee, P.; Di Meglio, A.; Eijkemans, M.; Flicek, P.; Graf, N.; Grimm, V.; Guchelaar, H. J. Genom e Med

The quality of reporting methods

and results of cost-effectiveness analyses in Spain: a methodological systematic review Catala-Lopez, F.; Ridao, M.; Alonso-Arroyo, A.; Garcia-Altes, A.; Cameron, C.; Gonzalez-Bermejo, D.; Alexandre-Benavent, R.; Bernal-Delgado, E.; Peiro, S.; Tabares-Seisdedos, R.; Hutton, B. Syst Rev

[Improving transparency of methods and results in cots-effectiveness analyses for cancer prevention, treatment and control] Catala-Lopez F, Ridao M. Med Clin

Quality of Methods and Results Reporting in Cost-effectiveness Analyses of Cardiovascular Interventions Ridao M, Catala-Lopez F. Rev Esp Cardiol

Reporting of conflict of interest in cost-effectiveness analyses of healthcare interventions. Catala-Lopez F, Ridao M. Aten Primaria

[Improving the transparency and credibility of cost-effectiveness analysis of healthcare interventions] Catala-Lopez F, Ridao M. Rev Esp Salud Publica

Atlas de variaciones en la práctica médica en utilización de procedimientos de dudoso valor. García-Armesto S, Angulo-Pueyo E, Martínez-Lizaga N, Comendeiro-Maaløe M, Seral-Rodríguez M, Bernal-Delgado E, por el grupo Atlas VPM



## GRUPO DE INVESTIGACIÓN

# TERAPIA GÉNICA Y CELULAR DE CÁNCER

M<sup>a</sup> del Pilar Martín Duque Investigadora principal · María del Mar Encabo Berzosa Estudiante predoctoral · Rebeca González Pastor Estudiante predoctoral · María Sancho Albero Estudiante predoctoral · María San Anselmo Jarauta Estudiante predoctoral · Manuel Beltrán Visiedo Estudiante Fin de Grado  
Colaboradores UNIZAR: Manuel Arruebo INA · Jesús Santamaría INA · José Luis Serrano UNIZAR · Jesús Martínez ICMA-CSIC

**E**n nuestro grupo, realizamos nuevos abordajes de terapia génica y celular principalmente enfocados al tratamiento de las neoplasias.

Combinamos distintas estrategias basadas en la nanotecnología para dirigir vectores virales, células troncales o fármacos a la zona de interés.

De esta manera logramos terapias dirigidas que conllevarían a una mayor eficacia y menor toxicidad. La combinación entre miembros de distintas áreas (biotecnología y nanotecnología), aumenta nuestro conocimiento y avance en esta disciplina (nanomedicina), con el beneficio consiguiente para los tratamientos oncológicos.

## ACTIVIDAD Y RESULTADOS

El año 2016 ha sido un año de asentamiento en el que hemos recibido los frutos de varios trabajos y colaboraciones comenzados. Hemos comenzado a publicar alguno de esos resultados pero varios más están en camino. Dado que nuestros resultados son directamente traslacionales, esperamos que estas ideas se vean plasmadas pronto en un beneficio directo al paciente.

El desafío principal del tratamiento del cáncer es evitar o minimizar los efectos secundarios sistémicos en tejidos no tumorales. Las células troncales mesenquimales (MSCs) pueden utilizarse como transportadores terapéuticos debido a su capacidad para migrar e incorporarse en áreas de inflamación, incluyendo los tumores. Nuestro grupo ha empleado esta capacidad para transportar nanopartículas terapéuticas (NPs), siguiendo una estrategia de "caballo de Troya". Colocando NPs dentro de las MSCs, el reconocimiento, la excreción y la respuesta inmune son minimizados. Entre las diferentes nanopartículas a emplear, hemos usado NPs con la capacidad de resonar en la región del infrarrojo cercano cuando se irradian mediante un láser apropiado (808 nm). Al transformar esta energía absorbida en calor, son capaces de producir hipertermia inducida localmente. En esta longitud de onda, los tejidos sanos tienen una absorción de luz mínima siendo el efecto restringido a los tejidos que contienen NPs (ver RSC ADVANCES 2016).

**En el año 2016 varios de nuestros trabajos en nanomedicina han sido concluidos y serán recientemente presentados en dos tesis doctorales y varios artículos**



**SIGUE LA ACTIVIDAD DEL GRUPO EN NUESTRA WEB**

## PUBLICACIONES

Crespo-Barreda A; Gozález-Pastor R, Encabo-Berzosa MM, Serrano JL, Iglesias M, Martín-Duque P. 2016. Viral and non viral vectors for in vivo and ex vivo gene therapies. Translating Re-

generative Medicine to the Clinic. Elsevier Inc.

Placental MSCs as vehicles for the endogenous Na/I symporter (hNIS): a new theragnostic strategy. Crespo-Barreda, A.; Herrero, E.; Miguel Quintanilla; Maite Iglesias; Antonio de la Vie-

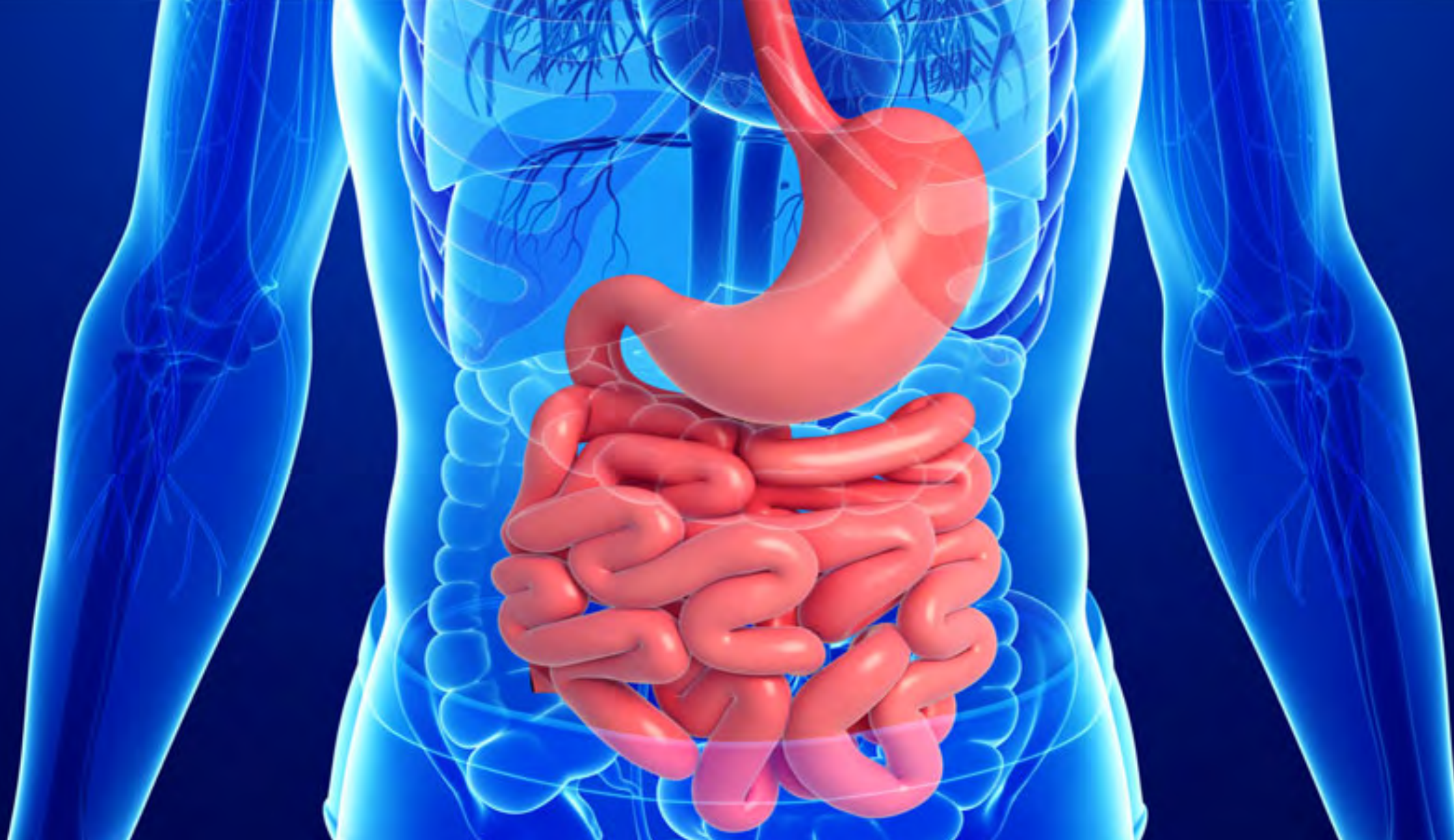
ja; Pilar Martín-Duque. HUMAN GENE THERAPY Volume: 27 Issue: 11 Pages: A91-A91. NOV 2016

Comparative study on pluripotency and migratory potentials of different MSCs for cell therapies. Herrero, E.; Belmar-Lopez, C.; Crespo-Barreda, A.;

Pilar Martín-Duque and Maite Iglesias Badiola. HUMAN GENE THERAPY Volume: 27 Issue: 11 Pages: A95-A95. NOV 2016

Selective Delivery of Photothermal Nanoparticles to Tumors Using Mesenchymal Stem Cells as Trojan-Hor-

ses. M. Mar Encabo-Berzosa; Marina Gimeno; Lluís Luján; María Sancho-Albero; Leyre Gómez; Victor Sebastian; Miguel Quintanilla; Manuel Arruebo; Jesús Santamaría; Pilar Martín-Duque. RSC ADVANCES Volume: 6 Issue: 63 Pages: 58723-58732 Published: 2016



GRUPO DE INVESTIGACIÓN

## NUEVAS TERAPIAS Y BIOMARCADORES EN PROCESOS NEOPLÁSICOS DEL TRACTO GASTROINTESTINAL

**E**n esta línea de investigación trabajamos una investigadora senior, un investigador postdoctoral, dos médicos especialistas en Anatomía Patológica, y una profesora de Farmacología de la Universidad de Zaragoza. Esta línea de investigación está centrada en la patología preneoplásica y neoplásica del tracto digestivo, especialmente esófago y colon. Investigamos los mecanismos biológicos y moleculares que intervienen en la progresión neoplásica de las lesiones preneoplásicas (esófago de Barrett y pólipos colorrectales), con 2 obje-

tivos muy definidos: la búsqueda de dianas terapéuticas sobre las que poder ejercer quimioprevención y/o tratamiento de estos tipos de tumores (fundamentalmente en relación con la vía de la ciclooxigenasa y más recientemente con el metabolismo energético de la célula tumoral) y por otro lado, la identificación de biomarcadores que sirvan tanto para predecir el riesgo de desarrollar neoplasia en pacientes que presenten lesiones preneoplásicas (esófago de Barrett), como para diagnosticar el cáncer en un estadio temprano.

Elena Piazuelo Investigadora Senior de IACS

## ACTIVIDAD Y RESULTADOS

Durante este año, nuestra investigación se ha centrado en el estudio de uno de los mecanismos fisiopatológicos fundamentales que ocurre en el proceso de transformación neoplásica como es la alteración de la regulación del pH y su impacto en el metabolismo celular, y más concretamente en conocer el papel que juegan diferentes transportadores de protones de la célula en la carcinogénesis del esófago, todo ello con un claro objetivo traslacional, el de conseguir un tratamiento más efectivo y menos tóxico para un tipo de cáncer, el adenocarcinoma de esófago que se asocia con muy baja supervivencia y muy mala calidad de vida para los pacientes. Prueba del carácter traslacional del estudio es que todas las drogas que se están evaluando en este proyecto a nivel pre-clínico son fármacos de uso clínico, de manera que la transferencia de los resultados del proyecto a la clínica pueda ser inmediata. Concretamente, hemos evaluado la expresión de las distintas bombas de protones en muestras humanas de adenocarcinoma de esófago (V-ATPasa, MCT1

y MCT4, NHE1, AC IX) y se han llevado a cabo experimentos in vitro con diferentes líneas celulares de adenocarcinoma de esófago para evaluar si la inhibición de alguno de estos transportadores es capaz de producir la muerte celular, o disminuir la capacidad de proliferación o invasión, así como el efecto en el pH intra y extracelular. De los fármacos evaluados (Acetazolamida, AZD3965, amiloride, cariporide, esomeprazol, omeprazol), los inhibidores de la bomba de protones han mostrado tener actividad antineoplásica a altas concentraciones (induciendo la apoptosis, inhibiendo la proliferación y la invasión de las células tumorales). Por otra parte, hemos demostrado que otro fármaco de uso clínico, el ácido acetilsalicílico, ejerce también efectos antitumorales (incluso a dosis baja, como la utilizada para la prevención cardiovascular) en células de adenocarcinoma de esófago humano tanto in vitro como in vivo en un modelo de xenoinjertos de adenocarcinoma de esófago humano en ratón.

**Los inhibidores de la bomba de protones a altas concentraciones han demostrado tener actividad antineoplásica in vitro en células de adenocarcinoma de esófago, inhibiendo la proliferación y capacidad invasiva e induciendo la muerte por apoptosis**

## ACTIVIDADES FORMATIVAS

Fruto del trabajo en esta línea de investigación, durante este año se ha presentado una tesis doctoral titulada "Estudio experimental para evaluar el papel del ácido acetilsalicílico y otros AINES en la prevención y tratamiento del adenocarcinoma de esófago" y dos trabajos de fin de grado de alumnos de la Facultad de Medicina: uno de ellos de tipo experimental: "Inhibición del Transporte de Protones como estrategia terapéutica del adenocarcinoma de esófago: estudio in vitro", y el otro como revisión bibliográfica, titulado "Inhibidores de la bomba de protones en la quimioprevención del adenocarcinoma de esófago. Además, uno de nuestros colaboradores está realizando su tesis doctoral focalizada en encontrar biomarcadores histológicos en esófago de Barrett que puedan predecir el riesgo de desarrollar adenocarcinoma.

## PUBLICACIONES

Chueca E, Apostolova N, Esplugues JV, García-González MA, Lanás Á, Piazuolo E. Proton Pump Inhibitors Display Antitumor Effects in Barrett's Adenocarcinoma Cells. *Front Pharmacol.*;7:452

(2016)  
Piazuolo E, Esquivias P, De Martino A, Cebrián C, Conde B, Santander S, Emperador S, García-González MA, Carrera-Lasfuentes P, Lanás A. Acetylsalicylic Acid Exhibits Antitumor Effects in Esophageal Adenocarcinoma Cells In

Vitro and In Vivo. *Dig Dis Sci.*; 61:2896-907 (2016)  
Piazuolo E, Lanás A. Clinical effects of NSAIDs and COXIBs in colon cancer prevention. In: NSAIDs and Aspirin: Recent Advances and Implications for Clinical Management /Ángel La-

nas, editor ISBN 978-3-319-33887-3. Springer International Publishing Switzerland (2016)

## PROYECTOS ACTIVOS 2016

INHIBICION DEL TRANSPORTE DE PROTONES EN LA QUIMIOPREVENCIÓN Y TRATAMIENTO DEL ADENOCARCINOMA DE ESÓFAGO Entidad financiadora: Instituto de Salud Carlos III PI14/01931





# IIS ARAGÓN

## MISIÓN

El IIS Aragón facilita la innovación efectiva en los Servicios de Salud mediante la generación de conocimiento investigador y su traslación asistencial.

## VISIÓN

Se pretende consolidar el Instituto de Investigación Sanitaria de excelencia, con los Hospitales Universitarios Miguel Servet y Clínico Lozano Blesa, Atención Primaria, Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud (IACS) y la Universidad de Zaragoza, con grupos de investigación con liderazgo internacional, capaces de captar recursos públicos y privados y de transferir el conocimiento y las patentes a la práctica asistencial y al tejido industrial. Contará con una sólida Dirección Científica, apropiadamente asesorada a través de los diferentes órganos y comités consultivos, con capacidad para tomar decisiones sobre áreas y líneas de investigación prioritarias, política científica, así como sobre la estruc-

tura organizativa e instalaciones de investigación competitivas.

## OBJETIVOS GENERALES

Liderar la investigación que se realiza en los centros sanitarios permitiendo la relación de investigadores clínicos y básicos.

Primar la excelencia científica de la investigación, priorizando áreas concretas y apostando por grupos con alta capacidad de investigación.

Incorporar investigadores jóvenes de distintas titulaciones que constituyan una base sólida sobre la que fundamentar el futuro.

Fortalecer la Dirección Científica para liderar el desarrollo de la investigación biomédica en Aragón.

Buscar fórmulas que permitan una relación interinstitucional que faciliten un proceso de gestión ágil del Instituto, así como la participación de la industria aragonesa.

Lograr un compromiso político de estabilidad que conduzca a la acreditación del Instituto de Investigación Sanitaria según el RD339/2004.



## LÍNEAS ESTRATÉGICAS

### GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO DE EXCELENCIA

Potenciar la actividad investigadora de calidad en el Sistema de Salud

Fomentar las acciones colaborativas en investigación

Incrementar el nº, capacidad y potencia de los grupos consolidados de investigación

### DESARROLLO DE CAPACIDADES DE INVESTIGACIÓN

Reforzar los recursos humanos destinados a investigación y atraer investigadores jóvenes excelentes potenciando su desarrollo

Asegurar un nivel óptimo de formación

Lograr instalaciones científicas de calidad

### APOYO AL PROCESO DE GESTIÓN CIENTÍFICA

Consolidar la organización científica del Instituto y aumentar la participación de los investigadores en la gestión del Instituto a través de los órganos participativos y consultivos

Incrementar la calidad en el proceso de gestión científica

Reforzar la financiación y obtención de recursos externos, a nivel autonómico, nacional e internacional

### TRASLACIÓN DE LOS RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN

Aumentar el impacto de la producción científica

Trasladar a los hospitales la innovación efectiva

Incrementar el impacto económico de la investigación y su presencia en el tejido económico y social

## III.

TRANSFERENCIA DEL  
CONOCIMIENTO

- DECISIONES BASADAS EN LA EVIDENCIA
- BIBLIOTECA VIRTUAL
- FORMACIÓN

**D**urante 2016 los tres ejes de trabajo que constituyen el área de transferencia han experimentado una intensa actividad orientada a amplificar su impacto y valor de uso

En el ámbito de las decisiones basadas en la evidencia, se ha trabajado intensamente en el desarrollo de los nuevos formatos de Guías de Práctica clínica para aumentar la usabilidad de los productos del Programa nacional GuíaSalud. La llamada "guía en capas", permite al usuario acceder directamente a las recomendaciones y elegir de forma personalizada el grado de información adicional que desea. Así mismo se han culminado importantes desarrollos metodológicos para la adopción definitiva de la metodología GRADE y la incorporación de los aspectos económicos de impacto presupuestario y eficiencia en las guías de práctica clínica. La utilidad

para los pacientes ha sido también una consideración mayor, por lo que se ha iniciado una nueva línea de trabajo orientada a la elaboración de herramientas de apoyo a la toma de decisiones conjuntas a partir de las recomendaciones de las guías. Esta iniciativa supone una vuelta de tuerca más a la elaboración de una versión específica para pacientes que ya se viene haciendo de cada una de las nuevas guías.

Por lo que se refiere a la evaluación de tecnologías sanitarias, en 2016 el IACS ha mantenido su proyección nacional, ostentado la presidencia de la Red de Agencias de Evaluación de Tecnologías Sanitarias del SNS. Pero además se ha intensificado la relación con la comisión de cartera de servicios de Aragón, asumiendo la labor de apoyo técnico continuado para la evaluación de las peticiones allí presentadas. Así mismo se ha colaborado en la adaptación a los nue-

vos procedimientos de consulta y priorización de las necesidades de evaluación de las Comunidades Autónomas puestas en marcha en la subcomisión de cartera de servicios y prestaciones del Consejo interterritorial del Sistema Nacional de Salud

Por el lado de la formación de los profesionales del sistema aragonés de salud, se ha hecho un ejercicio intenso para ligar los programas a las necesidades estratégicas del sistema y para introducir mecanismos de evaluación del impacto de la formación en la actividad de los profesionales y el desempeño de los servicios.

BiblioSalud, la biblioteca virtual del sistema de salud Aragonés, ha mantenido sus altos estándares e incluso mejorado algunos de sus servicios de acceso a publicaciones no suscritas en un ejemplo de coordinación eficiente de los recursos del sistema.

## Guía de Práctica Clínica sobre Cuidados Perioperatorios en Cirugía Mayor Abdominal

NECESARIAS

ACTUALIZADAS

ACCESIBLES

ACEPTADAS

GUÍAS DE PRÁCTICA CLÍNICA EN EL SNS  
MINISTERIO DE SANIDAD, SERVICIOS SOCIALES E IGUALDAD



MINISTERIO  
DE SANIDAD, SERVICIOS  
SOCIALES  
E IGUALDAD



GOBIERNO DE ARAGÓN  
GOBIERNO DE ARAGÓN

gulasalud.es



IACS Instituto Aragonés de  
Ciencias de la Salud

## TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO DECISIONES BASADAS EN LA EVIDENCIA

María Pilar Blas · María Bono · Esther García · Patricia Gavín · Jonathan Giráldez · Sofía Julián · Juan Ignacio Martín · Celia Muñoz · Elsa Palacios · Flavia Salcedo · Silvia Vázquez · M<sup>a</sup> José Vicente

Somos un equipo multidisciplinar, formado por profesionales de la salud, especialistas en documentación y contenidos web, una economista de la salud y personal administrativo, y desarrollamos nuestro trabajo tanto para el Sistema de Salud Aragón como para el Sistema Nacional de Salud.

En el ámbito de Aragón, participamos en el estudio, análisis y valoración de las propuestas de actualización de la Cartera de Servicios Sanitarios, ya que formamos parte de la Comisión de Evaluación de la Cartera de Servicios Sanitarios de Aragón, en la que hay cuatro representantes del IACS

(dos vocales y dos suplentes).

A nivel nacional, somos miembros de la Red Española de Agencias de Evaluación de Tecnologías Sanitarias y Prestaciones del Sistema Nacional de Salud (SNS) y, además, desde el año 2004 el IACS es la Secretaría de Guía-Salud - Biblioteca de Guías de Práctica Clínica (GPC) del Sistema Nacional de Salud, organismo en el que participan las 17 Comunidades Autónomas.

En cuanto al ámbito internacional, somos miembros de las redes International Network of Agencies for Health Technology Assessment (INAHTA) y Guidelines-International-Network (G-I-N).

## ACTIVIDAD Y RESULTADOS

En Aragón, se ha participado en la valoración de 48 solicitudes de actualización de la Cartera de Servicios Sanitarios y se ha realizado una propuesta de modificación del procedimiento de actualización de la Cartera de Servicios, aprobada en el mismo año.

En el marco de la Red Española de Agencias de Evaluación de Tecnologías Sanitarias y Prestaciones del Sistema Nacional de Salud, se ha publicado una GPC sobre Cuidados Perioperatorios en Cirugía Mayor Abdominal, un informe sobre Efectividad y Seguridad de las Prótesis Electrónicas en la Mejora de la Fluidez de la Disfemia y diez informes del Programa de Actividades de Detección Precoz de Problemas de Salud entre los 0 y 14 Años. Además, en el año 2016 el IACS ha ostentado la presidencia de la Red de Agencias y ha organizado la III Jornada de la Red, "Diez años cooperando en Evaluación de Tecnologías Sanitarias: Presente y futuro de la Red" que se celebró el 30 de noviembre y 1 de diciembre en el CIBA y contó con la asistencia de 102 profesionales tanto de Aragón como de otras Comunidades Autónomas.

Respecto a GuíaSalud, en el año 2016 se ha publicado la actualización del Manual Metodológico de elaboración de GPC, que desarrolla el sistema GRADE, e incluye otras novedades como la evaluación económica, la evaluación desde la perspectiva cualitativa y el abordaje de la comorbilidad y la pluripatología. Se ha trabajado en un nuevo formato en capas para las GPC, que presenta la información en distintos niveles según el usuario. Se han realizado actividades de Capacitación y Difusión dirigidas a profesionales con perfil clínico y metodológico, entre las que se incluye la Jornada Científica "Novedades en la elaboración e implementación de GPC", que se celebró el 4 de abril, en el Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad y contó con la asistencia de 250 profesionales del SNS. En el marco del Programa, se han publicado tres GPC: sobre Encefalopatía Hipóxico-Isquémica Perinatal en el Recién Nacido, sobre Lupus Eritematoso Sistémico y sobre Cuidados Perioperatorios en Cirugía Mayor Abdominal (esta última elaborada por el IACS). Además, se han publicado 35 recomendaciones de "no hacer" en el marco del proyecto "Compromiso por la Calidad de las Sociedades Científicas en España".

guiasalud.es



RED ESPAÑOLA DE AGENCIAS DE EVALUACIÓN  
de Tecnologías y Prestaciones del Sistema Nacional de Salud

**En 2016 el IACS ha ostentado la Presidencia de la Red Española de Agencias de Evaluación de Tecnologías Sanitarias y Prestaciones del SNS y, como tal, ha organizado en Aragón la III Jornada de la Red**



### Aragón

Cartera de Servicios Sanitarios

48

Valoraciones

### Sistema Nacional de Salud

Red de Agencias de  
Evaluación de Tecnologías Sanitarias

12

Productos publicados

1 Guía de Práctica Clínica  
11 Informes

GuíaSalud

3

Guías de Práctica Clínica  
Publicadas Programa GPC



Manual Metodológico

3

Actividades Formativas

35

Recomendaciones  
de "No hacer"



**SIGUE LA ACTIVIDAD DEL  
GRUPO EN NUESTRA WEB**



TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO

## DOCUMENTACIÓN BIBLIOTECA VIRTUAL

La Unidad de Documentación del IACS da soporte documental a los profesionales del Sistema y gestiona de manera centralizada en Aragón el acceso a los recursos de información científica, mediante la Biblioteca Virtual: Bibliosalud-Aragón. Coordina y planifica el grupo de trabajo de Bibliosalud-Aragón: suscripciones y contratos de recursos de información, activación y control de los accesos, control de usuarios, así como el reparto de las tareas de préstamo entre las distintas bibliotecas, para poder atender a todos los usuarios del sistema

Dos de las actividades más reconocidas por los usuarios son el envío de artículos en formato electrónico de manera ágil y sencilla, y las búsqu-

das bibliográficas y apoyo documental.

Por otro lado, esta Unidad diseña e imparte acciones formativas en Fuentes de Información Biomédica y herramientas de gestión bibliográfica, bien a demanda de servicios y centros, o bien porque son ofertadas por el IACS.

La Unidad de Documentación del IACS elabora estudios bibliométricos y de medición de la Producción Científica de investigadores, grupos de investigación e instituciones. También, dentro del grupo de comunicación, la Unidad de Documentación del IACS, trabaja en la comunicación y difusión de los resultados de investigación mediante el newsletter, las redes sociales y en un futuro en el repositorio.

**Montserrat Salas Valero** Coordinadora de la Red BiblioSalud-Aragón · **Mercedes Muñoz** Miembro\_Hospital Royo Villanova · **Visitación Ortega** Miembro\_Hospital San Jorge · **Mar González** Miembro\_Hospital Miguel Servet · **Isabel Hernández** Miembro\_Secretaría Gral. Técnica del Dpto. de Sanidad

## ACTIVIDAD Y RESULTADOS

La Unidad de Documentación del IACS, mediante la gestión centralizada de las suscripciones y compra de recursos de información, ha conseguido consolidar la imagen de la Biblioteca Virtual en Ciencias de la Salud en Aragón, y de la marca Bibliosalud-Aragón.

Dentro de los servicios que ofrece en el ámbito de la información científica a los profesionales del sistema, destacan las búsquedas bibliográficas, el suministro de documentos, la realización de informes bibliométricos, asesoría y formación sobre gestores bibliográficos y apoyo en la escritura científica.

Durante 2016, la implantación de la herramienta centralizada para el Servicio de Obtención de Documentos unificada con el Acceso Remoto, llamada ILL17, ha hecho posible, por un lado que las bibliotecas vean de manera centralizada todas las peticiones que entran, filtradas por centro de trabajo del peticionario, de este modo se pueden distribuir la carga de trabajo y asegurar la continuidad del servicio ante ausencia de una bibliotecaria.

Por otro lado, con este mismo sistema también se gestiona el

acceso remoto (desde fuera de la red institucional) a todos los recursos y servicios de la Biblioteca Virtual, así como el control de los usuarios registrados.

La puesta en marcha de ILL17 ha supuesto una mejor distribución del trabajo entre las bibliotecarias de la red Bibliosalud-Aragón y una mayor satisfacción de los usuarios

Uno de los proyectos comenzados en 2016, es el plan de viabilidad para la creación de un Repositorio institucional como espacio único y abierto donde se reúna toda la producción científica generada por los profesionales del Sistema Sanitario Público de Aragón (SSPA) a nivel asistencial, investigador y de gestión. El IACS, como organismo que potencia, apoya y asesora en el ámbito investigador, toma la iniciativa de integrar este tipo de herramientas a sus procesos de divulgación de los resultados de la actividad científica, asistencial o docente.

Sin duda estos dos hitos, han reforzado el trabajo en red del Grupo del Trabajo de Bibliotecas, coordinado por la unidad de Documentación del IACS

**En el 2016 es relevante destacar la implantación de una herramienta centralizada para el Servicio de Obtención de Documentos unificada con el Acceso Remoto, llamada ILL17. Esto ha supuesto una mejor distribución del trabajo entre las bibliotecarias de la red Bibliosalud-Aragón, mayor número de peticiones recibidas, mayor rapidez en la resolución y por lo tanto una mayor satisfacción de los usuarios**



SIGUE LA ACTIVIDAD DE ESTE GRUPO EN NUESTRA WEB



## TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO

# FORMACIÓN

**Sonia Montaner** Técnico de Área · **Begoña Suñé** Técnico de Proyectos · **Luisa Gracia** Técnico de Proyectos · **Elena Navarro** Auxiliar administrativo · **Mónica Álvarez** Auxiliar administrativo

**N**uestra misión es colaborar en el diseño, ejecución y evaluación de las actividades formativas que, estando incluidas dentro de los Planes de Formación Continua de los profesionales sanitarios, hagan referencia en concreto a líneas y programas de carácter estratégico, así como a áreas de conocimiento trans-

versal como son: metodología de investigación, calidad, gestión clínica, administración sanitaria, economía de la salud, formación de líderes, actividades evaluativas, práctica clínica basada en la evidencia, evaluación de nuevas tecnologías, salud pública y disciplinas afines y la formación del personal investigador.

## ACTIVIDAD Y RESULTADOS

En el 2016 se ha diseñado un catálogo formativo, centrado en el fomento de competencias estratégicas para el sistema. Para ello se ha realizado un análisis de necesidades y posterior coordinación con los planes de formación continuada de la consejería, para una optimización de recursos y alineación con el resto de proyectos y estrategias. Dicho catálogo se ha completado con otras actividades de formación ligadas a las líneas estratégicas de la consejería. Para ello a través de nuestra plataforma, el IACS imparte cursos en los que la interacción entre el alumnado y los tutores es la base del éxito. El interés mostrado por los profesionales demuestra que la virtualidad facilita y acerca la formación a todos los profesionales dispersos por toda nuestra comunidad autónoma. Del mismo modo, el volumen de solicitudes en las actividades formativas de Cirugía Experimental pone de manifiesto la buena aceptación de la tecnología, los métodos y los recursos empleados en esta línea, como así se constata en las

opiniones emitidas por los participantes

La introducción de nuevas metodologías nos lleva a actualizar nuestros modelos de evaluación, diseñando un modelo de evaluación del impacto de la formación. Se ha comenzado a introducir en los programas FOCUSS y posteriormente se ampliará al resto de actividades susceptibles de dicha evaluación. Se pretende valorar en qué medida los aprendizajes adquiridos en los programas FOCUSS son útiles para mejorar el desempeño del propio puesto de trabajo y, por tanto, el desarrollo organizacional. Para ello, se están definiendo en colaboración con los tutores de cada programa unos indicadores de actividad, alineados con los objetivos docentes que nos permitan medir estos ítems. Se ha comenzado a diseñar una evaluación que, a futuro, ayudará a identificar variaciones producidas en las competencias de los profesionales y a incluir criterios para valorar la permanencia de programas en futuras convocatorias

**Durante el año 2016 se ha desarrollado un catálogo de formación que da respuesta a las necesidades de los profesionales sanitarios. Se consensuó con la consejería y con las Direcciones asistenciales de los sectores, que identificaron a través del contrato programa sus necesidades formativas y fueron incorporadas a nuestro catálogo. Todo esto junto con las líneas más relevantes en investigación e innovación conformaron la oferta formativa del IACS**



**SIGUE LA ACTIVIDAD  
DE ESTE GRUPO EN  
NUESTRA WEB**



## IV. GESTIÓN

- RECURSOS HUMANOS
- SERVICIOS JURÍDICOS Y CONTRATACIÓN
- INFRAESTRUCTURAS Y EQUIPAMIENTO
- SISTEMAS DE INFORMACIÓN
- CONTABILIDAD, PRESUPUESTOS Y GESTIÓN

**E**l Área de Gestión se estructura en 5 unidades: Unidad de Contabilidad, Presupuestos, y Gestión Económica; Unidad de Contratación y Asuntos Jurídicos, Unidad de Infraestructuras y Equipamiento, Unidad de Sistemas de Información y Unidad de Recursos Humanos.

Todas ellas tienen en común el desarrollar actividades para proveer y administrar los recursos del Instituto, facilitando el cumplimiento de los objetivos específicos al resto de las áreas del IACS, siempre bajo los principios de una buena gestión pública.

Bajo este prisma, qué nos gustaría destacar en el 2016 como logros del Área de Gestión:

a) la elaboración y presentación a la Unión Europea en no-

viembre de 2016 de la Estrategia de Recursos Humanos para Investigadores (HRS4R) del IACS

b) la contribución en el diseño y puesta en marcha del Plan para el impulso y consolidación de la compra pública de innovación en la Comunidad Autónoma de Aragón, con el objetivo último de transformar nuestro enfoque de la contratación pública de la burocracia a la estrategia.

La contribución en el marco de Plataforma ITEMAS (ISCIII) en la elaboración de la Guía de Buenas Prácticas en Compra Pública Innovadora, es un ejemplo más de nuestro compromiso en ese sentido.

c) la primera fase de la implantación de los procesos de factura electrónica, mediante los cuales los proveedores pueden trami-

tar sus facturas en este formato, prescindiendo del papel y del envío físico de la documentación, recibiendo de forma automática las incidencias y actualizaciones del estado de sus facturas

d) la puesta en marcha de una nueva versión de la aplicación de solicitud y gestión de sus servicios, Servilims. Lo fundamental, ha mejorado el interfaz web por el que se realizan las solicitudes a los SCTs, siendo una herramienta más amigable, intuitiva y sencilla para todos los solicitantes

e) el análisis pormenorizado de nuestras infraestructuras mediante un plan de fiabilización del CIBA, una auditoría interna energética y una amplia batería de medidas de parametrización del sistema de climatización de la zona de cría del animalario



## RECURSOS HUMANOS

La misión de la unidad es contribuir al desarrollo del IACS estableciendo una estrategia de Recursos Humanos acorde a las líneas estratégicas de la institución. Para ello desarrollamos procesos adaptados a las necesidades actuales del IACS y anticipamos necesidades futuras que contribuyan al desarrollo de los trabajadores y de la institución. Igualmente, establecemos importantes sinergias con el resto de las uni-

dades de la institución

Planificamos y gestionamos distintas líneas de trabajo en el IACS, siendo las más destacables las relativas al ámbito laboral, selección y negociación colectiva.

Desde el punto de vista de la formación interna, detectamos las necesidades formativas transversales del personal del IACS y realizamos la propuesta de formación anual a consensuar con el Comité de Empresa

Inmaculada Avellaneda Técnico de Área · Carmen Gimeno Trigo Responsable Administrativo



SIGUE LA ACTIVIDAD DE ESTE GRUPO EN NUESTRA WEB

**La Unidad de Recursos Humanos junto con la Unidad de Recursos de Investigación ha elaborado y presentado a la Unión Europea en noviembre de 2016 la Estrategia de Recursos Humanos para Investigadores (HRS4R) del IACS**

### ACTIVIDAD Y RESULTADOS

La Unidad de Recursos Humanos junto con la Unidad de Recursos de Investigación ha coordinado la preparación de la acreditación HRS4R, con el objetivo final de aumentar el atractivo del IACS para el investigador de excelencia, permitiéndoles desarrollar su labor científica en un ambiente favorable y estimulante. El HRS4R es la herramienta para la implementación de la Carta Europea del Investigador y Código de Conducta para la Contratación de Investigadores. Se establecen funciones, responsabilidades y derechos de los investigadores y de aquellos que les emplean y patrocinan. Los pasos seguidos han sido en el ejercicio 2016 han sido: análisis interno, plan de acción institucional, solicitud de la acreditación e implementación

En el último semestre del año 2016 se elaboró una encuesta para la detección de las necesidades formativas transversales de los trabajadores del IACS. Esta encuesta se distribuyó a la totalidad de los trabajadores del IACS,

el 2 de noviembre de 2016. La encuesta fue contestada por 40 trabajadores (36,36% de la plantilla). Tras un exhaustivo análisis de las respuestas, permitió detectar las necesidades formativas de los trabajadores.

Durante el todo el año se ha trabajado intensamente en incorporar al programa de gestión integral de recursos humanos existente en el IACS (Sage), la información más relacionada con la gestión de recursos humanos (y no sólo la correspondiente a la gestión de personal).

Por otro lado, se elaboró un nuevo sistema de evaluación del desempeño, que se aplicó a todo el personal del IACS, tras consensuarlo con el Comité de Empresa. En esta nueva evaluación, se establecieron unos objetivos claros, dos de ellos comunes a todos los trabajadores ya que formaban parte estratégica de los objetivos de la organización, y el resto de unidad y personales. Al finalizar el año, se analizó con cada trabajador la consecución de los mismos,

mediante una entrevista personal.

Por último, la Unidad de Recursos Humanos ha participado activamente en el proyecto de Desarrollo de Competencias profesionales para el IACS

## RECURSOS HUMANOS

# COMPETENCIAS PROFESIONALES

**D**urante 2016 la subunidad lideró y coordinó el proyecto de Desarrollo de competencias profesionales para el Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud (IACS)

El diseño e implantación de este proyecto responde al compromiso de dotar a la organización de un sistema que permita, entre otros beneficios,

disponer de una gestión global, sistematizada y flexible de sus recursos humanos, ofrecer a las personas oportunidades de crecimiento profesional y personal y promover de forma activa el desarrollo continuo de sus competencias, como vía para lograr la excelencia profesional y la del servicio al Sistema Sanitario Público de Aragón.

Vega Alonso Martínez Técnico de Área



## ACTIVIDAD Y RESULTADOS

De este proyecto cabe destacar una serie de puntos que la hacen diferente respecto a otros proyectos de competencias profesionales:

- Las competencias no aplican únicamente a puestos directivos o de mando sino que lo hacen a todos los profesionales del IACS.
- Ha sido cada una de las categorías profesionales la que ha seleccionado sus propias competencias (aparte de las tres competencias institucionales, comunes a todos los trabajadores).
- Ha sido un proyecto participativo y transparente pudiendo intervenir en los grupos de trabajo cualquier trabajador que lo haya deseado.
- La dirección ha participado como un miembro más en los grupos de trabajo.

Se presentó el proyecto a todos los profesionales y se formaron ocho grupos de trabajo, uno por categoría profesional (ver las categorías profesionales en el siguiente apartado). Adicionalmente se formó un grupo de coordinación formado por representantes de los grupos de trabajo, la dirección y RRHH.

El proyecto partió del análisis del modelo de gestión por competencias diseñado por la Administración de la Comunidad Autónoma de Aragón en 2011 y de otros

modelos existentes (Nebrija Business School, Schindler-Hay Group, Cátedra de inserción/ Caja rural de Salamanca/ Universidad de Salamanca.2013, Hospital de Alcorcón (Servicio farmacia), Instituto andaluz de Administración Pública,...).

Los pasos fundamentales en los que se basa el modelo de competencias del IACS son los siguientes:

- 1.- Definición del diccionario de competencias (y su asociación a categorías profesionales),
- 2.- Selección de los comportamientos asociados a cada competencia (clasificados por niveles),
- 3.- Definición del modelo de valoración de competencias.
- 4.- Redacción de la guía de desarrollo de competencias.
- 5.- Definición del perfil competencial
- 6.- Valoración de competencias
- 7.- Diseño del desarrollo profesional basado en competencias

Durante 2016 se realizaron los puntos 1 y 2 y casi se completaron 3 y 4.

La definición del perfil competencial, la valoración de competencias y la puesta en marcha del plan de desarrollo profesional basado en competencias se realizarán a lo largo de 2017. También se desarrollará la herramienta informática que dará soporte al nuevo proceso.

**Alinear el talento es la estrategia fundamental del IACS para nuestro personal. “Todos somos genios. Pero si juzgas a un pez por su habilidad de trepar árboles vivirá toda su vida pensando que es un inútil”. Albert Eistein**



## CONTRATACIÓN Y ASUNTOS JURÍDICOS

**S**e caracteriza por ser una Unidad de apoyo, al servicio de todas las áreas de actividad del IACS, de forma transversal, correspondiéndole la supervisión, asesoramiento, gestión y tramitación de la contratación y de los asuntos jurídicos en general para el control del cumplimiento de la normativa aplicable.

En concreto: contratos y convenios de colaboración, expedientes de contratación y labores de gestión y asesoramiento jurídico administrativo

del IACS. Asimismo, participa en la Unidad de Apoyo a la Investigación y en la OTRI, asumiendo un rol de participante en general con especial relevancia a aspectos jurídicos, propiedad intelectual, etc.

También coordina junto con Marta Azanza (Técnico de comunicación) el Portal de transparencia; y junto con Noelia Cabezón (Técnico de Informática) los aspectos referentes al cumplimiento de la LOPD y su normativa de desarrollo.

José Antonio Navarro Espada Responsable de Área



SIGUE LA ACTIVIDAD DE ESTE GRUPO EN NUESTRA WEB

**Apoyo en general a todos los requerimientos de carácter jurídico solicitados, prestando atención a aspectos “desatendidos” en el tiempo, como el refuerzo de la formación, y una atención más proactiva y planificada**

### ACTIVIDAD Y RESULTADOS

Durante el ejercicio 2016, la Unidad de Unidad de Contratación y Asuntos Jurídicos elaboró y tramitó un documento de Instrucciones de contratación (Manual de contratación). Tal y como está establecido, se realizó una consulta preceptiva a Junta Consultiva de Contratación Administrativa de la Comunidad Autónoma de Aragón. A la luz de las nuevas leyes 39 y 40/2015, la Junta Consultiva concluye que la consideración de Administración Pública o no (a efectos de la Ley de Contratos) para las entidades de Derecho Público, está en función de que sus ingresos ordinarios sean mayoritariamente de mercado. Lo que modifica el régimen de contratación de todos los entes de Derecho Público de Aragón, y ha dado lugar a una instrucción de la DG de patrimonio comunicándolo.

A lo largo del año se ha venido participando desde la unidad en el grupo de trabajo de Marco legal de Plataforma ITEMAS (ISCIII) en la elaboración de la Guía de Buenas Prácticas en Compra Pública Innovadora. Como herramienta para

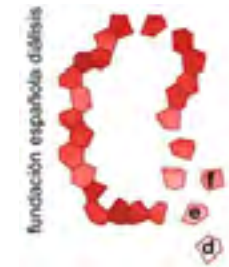
la gestión, y recopilación de experiencias relevantes, abordando los diferentes tipos de CPI, instrumentos financieros, pliegos, regulación y modelos de financiación.

Por otro lado, la Unidad también ha participado en el 2016 en un grupo de trabajo de la Red Nacional de biobancos (ISCIII), con el objetivo alcanzado de consensuar Un modelo Unificado de Acuerdo de cesión de muestras y datos para la Plataforma Red Nacional de Biobancos como documento guía en el que se definen políticas de autoría, reconocimientos y propiedad intelectual e industrial, de aplicación a biobancos, con directrices claras y comunes que garanticen el reconocimiento de los biobancos como plataformas de servicio y apoyo a la investigación colaborando en la generación del conocimiento.

José Antonio Navarro forma parte de la Unidad de Apoyo a la Innovación. Como tal, en el ejercicio 2016 ha participado activamen-

te en el diseño de la Ruta de la Innovación (especialmente en el taller relacionado con la Propiedad Intelectual y Derecho de Nuevas Tecnologías) y en determinadas actuaciones del Plan para el impulso y la consolidación de la Compra Pública de Innovación en Aragón.

## ALGUNAS ENTIDADES CON LAS QUE SE HA FIRMADO CONVENIO EN 2016



## PUBLICACIONES

Gómez R, Grande C, Mosquera P, Calvo D., Sebastian C, Pinilla B, Palomar G, Abad, A, Salinero A, González C, Nieva

C, García M, Moreno N, Muñoz, L, Navarro JA. Guía de Buenas Prácticas en Compra Pública Innovadora, Madrid: MCF Textos, S.A.; 2016  
Ajenjo, N, Villena C., De Luna, F, Nava-

rro-Espada, JA, et al. Comunicación oral en VII Congreso Nacional de Biobancos- I Congreso Latinoamericano de Biobancos. Santiago de Compostela, Noviembre 2016: Un modelo Unificado

de Acuerdo de cesión de muestras y datos para la PlataformaRed Nacional de Biobancos. Comunicación oral en VII Congreso Nacional de Biobancos- I Congreso Latinoamericano de Bioban-

cos. Santiago de Compostela; Noviembre 2016.

# INFRAESTRUCTURAS Y EQUIPAMIENTO

La Unidad de Infraestructuras y Equipamiento se encarga de conseguir que las infraestructuras y equipamiento propiedad del IACS, especialmente el Centro de Investigación Biomédica de Aragón (CIBA), funcionen correctamente y de un modo lo más eficiente posible. Para ello, las principales actividades que desarrolla son el mantenimiento y ex-

plotación del CIBA, el mantenimiento y calibración de equipos de investigación propiedad del IACS, la compra de nuevos equipamientos y adecuación de espacios de investigación gestionados por el IACS. Participa en la Prevención de Riesgos Laborales y Coordinación de Actividades Empresariales y realiza la gestión técnica de eventos audiovisuales.

Carlos Escario Calvo Responsable de Área · Gonzalo Orna López Técnico de Gestión de Proyectos

**El año 2016 ha sido un año de revisión y análisis para la unidad, diseñándose un plan de fiabilización del CIBA una auditoría interna energética. Todo ello para reducir las incidencias en el CIBA y asegurar la sostenibilidad**

## ACTIVIDAD Y RESULTADOS

Durante el año 2016 se ha desarrollado un plan de fiabilización del CIBA para reducir el número de incidencias en el edificio. Este plan ha tenido tres frentes: aumento del número de mantenimientos preventivos a realizar, análisis de instalaciones críticas y reducción de incidencias y averías repetitivas

Se ha realizado también una auditoría interna energética mediante la cual se proponen medidas de ahorro energético y propuesta de acciones a realizar, así como se han establecido los indicadores energéticos del edificio y se han calculado los consumos energéticos y sus equivalentes en toneladas de CO<sub>2</sub> emitidas. Principales áreas sobre las que trabajar: optimización del término de potencia eléctrica contratada, temporización de interruptores de aseos, ajuste de T<sup>a</sup> de trabajo en congeladores y neveras, apagado de PCs nocturno y festivos, aprovechamiento ex-

cedente ACS Solar, conmutación enfriadoras, temporización extracción aseos y cierre climatización SPF.

A lo largo del ejercicio 2016 se ha procedido a la legalización de los siguientes equipamientos que estaban pendientes: equipos a presión, en concreto los autoclaves del animalario y de cirugía experimental; y las cámaras frías existentes en la planta A y en el animalario y la cámara morgue de cirugía experimental.

Durante este año se ha desarrollado una intensa labor de la Unidad de Infraestructuras en la zona de cría del animalario. Se procedió a la medición de múltiples parámetros relacionados con la instalación de climatización: temperatura, humedad, renovaciones, partículas, presiones absolutas y relativas. Se realizó una revisión y mejora del sellado mediante inspección visual y una cámara incorporada a un robot de los conductos de climatización,

así mismo se llevó a cabo una desinfección de los conductos de climatización y un cambio de los filtros absolutos existentes. Por otro lado, se contrató y dio apoyo a una empresa especialista para realizar un Estudio de Calidad Ambiental de la zona y una empresa especialista, distinta de la instaladora y la mantenedora, para realizar una revisión exhaustiva de la instalación de climatización.

# SISTEMAS DE INFORMACIÓN

Las principales actividades de nuestra unidad van encaminadas a proporcionar a nuestros compañeros un puesto de trabajo, incluyendo equipos informáticos, aplicaciones de base, telefonía y acceso a redes, que les facilite la realización de su actividad en las mejores condiciones. Asimismo colaboramos en la detección de necesidades de siste-

mas de información y, abordamos la gestión de los proyectos en su totalidad, desde la definición de requerimientos y contratación, pasando por la coordinación, y gestión hasta su puesta en marcha y finalizando con su mantenimiento. Nuestras actividades se encuentran recogidas en un catálogo de servicios

Noelia Cabezón Técnico de Gestión de proyectos · Elisa Gracia Técnico de Área · Pilar Lainez Técnico de Gestión de Proyectos

**En 2016 se ha priorizado la comunicación del IACS con sus clientes a través de los portales y aplicaciones web con las que investigadores y profesionales acceden más fácilmente a nuestros servicios**

## ACTIVIDAD Y RESULTADOS

A lo largo de 2016 se han implantado mejoras en distintos sistemas de información como los relacionados con investigación: Gestor de Investigación "GIIC", Gestión de animalario "AniCIBA" y gestión de Servicios Científico Técnicos (SCTs) "Servilims". Y se han lanzado nuevas líneas de trabajo, como la colaboración con el Servicio de Apoyo Metodológico y Estadístico (SAME).

Destacamos la puesta en marcha, en colaboración con los SCTs, de una nueva versión de la aplicación de solicitud y gestión de sus servicios, Servilims. Lo principal de esta nueva versión es la evolución en el modo de configurar internamente las técnicas, más flexible y adaptable a cada tipo de servicio. Esto ha permitido mejorar el interfaz web por el que se realizan las solicitudes a los SCTs, siendo una herramienta más amigable, intuiti-

va y sencilla. De esta manera, hemos podido dar respuesta a las sugerencias recibidas en las encuestas de satisfacción de los usuarios, mejorando la calidad de nuestros servicios.

Por otra parte, al ser el IACS encargado del repositorio de datos para investigación, desde la unidad se asume este servicio y se han incluido en un servidor, progresivamente, diferentes fuentes de información. También se han incluido los datos clínicos generados por el proyecto AWHS.

También se ha trabajado en un repositorio institucional de producción científica, con el objetivo de proporcionar un acceso abierto a la misma, facilitando su difusión, visibilidad y preservación.

En innovación, se ha participado en la preparación de un entorno web, para Compra Pública de Innovación en Aragón (CPI): Wordpress

como sistema de gestión de contenidos, securizado y con el tema Zerif Lite. A través de este portal web, desde el IACS se ha facilitado la comunicación, divulgación y presentación de los proyectos de esta iniciativa. Además, este proyecto pasa por los servicios de mantenimiento y monitorización de servidores, preparados para el resto de los proyectos y aplicaciones del IACS.





## ECONÓMICO-FINANCIERA

**D**esarrollamos las funciones de contabilidad y pago/cobro de los gastos e ingresos de las distintas unidades del IACS y de los proyectos de investigación, formación, convenios, contratos, etc. Esto incluye la emisión de facturas y notas de cargo de los Servicios Científico Técnico y actividades de formación. También realizamos la gestión económica y la justificación de los proyectos del Instituto. Colaboramos con los investigadores y realizamos los trámites y gestiones necesarias con los financiadores en el apartado económico. Por otro lado, elaboramos el presu-

puesto, sus modificaciones y el resto de gestiones necesarias durante la ejecución y liquidación del mismo. Por último, proporcionamos la información económica que legalmente es exigida al Instituto para asegurar buenas prácticas de gestión. Entre ellas la presentación de impuestos y declaraciones informativas, las auditorías de los organismos financiadores, la Intervención General de la Comunidad Autónoma, la Cámara de Cuentas de Aragón, el Tribunal de Cuentas y la Intervención General de la Administración del Estado, fundamentalmente

**David Betrán** Técnico de Área · **Elena López** Técnico de Gestión de proyectos · **Carmen Macipe** Técnico de Gestión de proyectos adscrita en la actualidad a la Fundación IIS Aragón · **Marisol Jimeno** Auxiliar administrativo adscrita en la actualidad a la Fundación ISS Aragón · **Elena Durán** Auxiliar administrativo · **Ana Pérez** Auxiliar administrativo



SIGUE LA ACTIVIDAD DE ESTE GRUPO EN NUESTRA WEB

La principal aportación de la Unidad, ha consistido en seguir proporcionando el soporte contable transversal al resto de las actividades del Instituto, centrándonos este año en la reorganización de algunos procesos y, en especial, el de la factura electrónica

### ACTIVIDAD Y RESULTADOS

Dentro de la actividad descrita, cabe señalar especialmente que en el ejercicio 2016 se ha realizado la primera fase de la implementación de los procesos de factura electrónica, mediante los cuales los proveedores pueden tramitar sus facturas en este formato, prescindiendo del papel y del envío físico de la documentación, recibiendo de forma automática las incidencias y actualizaciones del estado de sus facturas.

Adicionalmente, se incluyeron en el Sistema de Calidad del IACS, los procesos PI04.2 de Contratación Menor y PI03.2 de seguimiento de ayudas concedidas, que implican procesos de la Unidad de Contabilidad, superando la auditoría externa de la norma ISO 9001. No obstante, y aunque fuera del Sistema de Calidad, también se han actualizado otros procedimientos y diseñado una batería de indicadores que han permitido el

seguimiento periódico de la actividad de la Unidad.

Los indicadores sobre los que se ha realizado un seguimiento continuo durante todo el año, a instancias del Servicio de Contabilidad de la Intervención General del Gobierno de Aragón han sido: control y gestión de obligaciones anteriores a 2016, control y gestión de facturas sin asignar en SERPA, compensación de bancos, facturas pendientes de verificar en electrónico y facturas pendientes de conformar.

Con carácter general, desde la Unidad de Contabilidad del IACS se han gestionado un total de 398 proyectos/centros de coste y tramitado un total de 4.047 facturas y documentos de gasto.

Los importes totales de la ejecución del presupuesto 2016 ha ascendido a 8,51 M€ en el apartado de gastos, y 7,95 M€ en el apartado de los ingresos.

**Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud IACS**

Edificio CIBA

Avenida San Juan Bosco 13. 50009. Zaragoza.

[www.iacs.es](http://www.iacs.es)

Memoria anual 2016

Edición mayo 2017

© Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud IACS

