

# BOLETÍN INFORMATIVO

SEPTIEMBRE  
2014

Nº4

I+D+I

Hablamos con **Rafael Sánchez Herrero**  
Director General de Planificación e Innovación

La Unidad de Investigación Clínica y Biopatología  
experimental del Complejo Asistencial de Ávila y  
el Consejo Superior de Investigaciones Científicas  
(CSIC)

**S**UMARIO

SEPTIEMBRE  
2014

Nº4

**Conocer para valorar**

Hablamos con Rafael Sánchez Herrero ..... Pág. 3

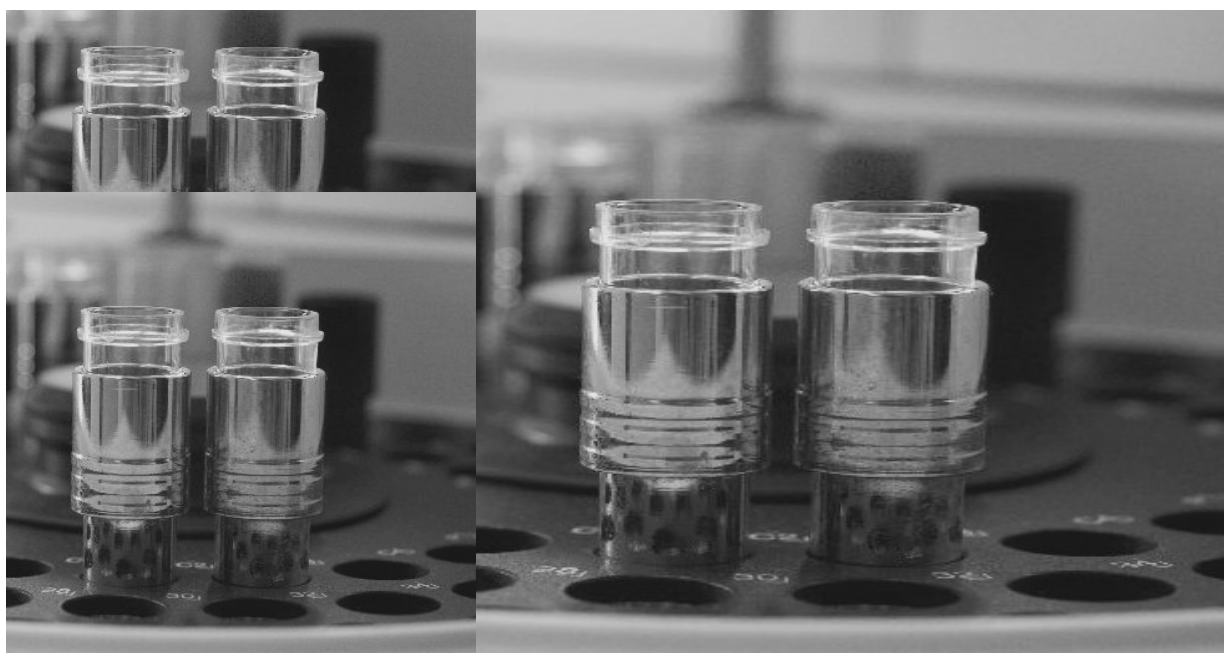
**Noticias** ..... Pág. 6

**SACyLinnova**

La Unidad de Investigación Clínica y Biopatología Experimental del Complejo Asistencial de Ávila y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas..... Pág.10

Entrevista con M<sup>a</sup> del Rocío Martín López responsable de la Unidad de Investigación Clínica y Biopatología Experimental del Complejo Asistencial de Ávila ..... Pág.14

**Convocatorias** ..... Pág. 18



**Edición:**

Dirección General de Planificación e Innovación  
Dirección Técnica de Planificación, Atención al Ciudadano e Investigación

Si desea recibir este boletín por correo electrónico o realizar aportaciones de interés científico para su difusión, puede enviar un correo a la dirección:

[sdinvestigacion@saludcastillayleon.es](mailto:sdinvestigacion@saludcastillayleon.es)

# C ONOCER PARA VALORAR



## Hablamos con: **Rafael Sánchez Herrero.** **Director General de Planificación e Innovación.**

La Dirección General de Planificación e Innovación es el órgano directivo central de la Gerencia Regional de Salud de Castilla y León responsable de la promoción, coordinación y evaluación de la investigación sanitaria en Castilla y León. Rafael Sánchez Herrero, titular de dicho órgano directivo desde el 19 de enero de 2012, nos explica los retos asumidos en materia de I+D+i.

### **Desde su punto de vista, ¿qué valoración hace de la labor investigadora en materia sanitaria que se realiza actualmente en Castilla y León?**

Castilla y León ha realizado un esfuerzo considerable en investigación clínica y básica en los últimos años. Me gustaría destacar avances como la constitución del IBSAL, cuyo carácter multidisciplinar y multiinstitucional contribuye a fundamentar y enlazar la investigación básica con las líneas de investigación del hospital, como núcleo básico, y consolida la colaboración entre el Sistema Sanitario Público y otras instituciones. También quiero destacar el impulso experimentado por los biobancos para la investigación, el banco nacional de ADN, la puesta en marcha del banco de cerebros y tejidos neurológicos y la reformulación del Biobanco en red de enfermedades oncológicas, que ponen a disposición de los investigadores muestras de extraordinaria calidad, así como el

proyecto del Centro en Red de Medicina Regenerativa y Terapia Celular que facilita la traslación a la práctica clínica de los resultados en investigación. Pero también hay que sumar a estas actuaciones los proyectos de investigación que responden a iniciativas de los propios profesionales de nuestros centros, hospitales y centros de salud que compatibilizan y enriquecen su actividad asistencial con la investigación.

### **¿Cuáles son las áreas de investigación biomédica en las que Castilla León se encuentra mejor posicionada?**

Si nos referimos a la contribución en términos globales destacan, fundamentalmente, las áreas de oncología, hematología, cardiología, sistema nervioso y oftalmología, tanto en lo relativo a la producción científica biomédica como a la realización de ensayos clínicos. Además estamos observando una evolución positiva en numerosas áreas de investigación entre las que se incluyen la Atención Primaria de Salud y las nuevas tecnologías.

### ¿Qué aspectos destacaría de la investigación biomédica en Castilla y León?

Entre las principales fortalezas quiero destacar, en primer lugar, el potencial humano con el que contamos. La clave de cualquier investigación es la necesidad de conocimiento, no hay investigación sin planteamiento de interrogantes sobre la etiología, diagnóstico o tratamiento de las patologías con las que convivimos a diario. Por otro lado, disponemos de centros y grupos de excelencia consolidada que, vinculados a la extensa red de centros sanitarios que dispone la Gerencia Regional de Salud, generan resultados patentables, transferibles y, por ello, son fuente de riqueza generada por el conocimiento. En consecuencia, nuestro foco son los centros sanitarios, puesto que dan la razón de ser a los institutos, a los centros de investigación, a las iniciativas en terapias avanzadas y a la producción de medicamentos innovadores siempre en el entorno del paciente.

### ¿Qué actuaciones tienen previstas poner en marcha?

Seguiremos impulsando el desarrollo de proyectos de investigación facilitando a los investigadores la financiación a través de convocatorias de ayudas (destinadas a profesionales de la Gerencia Regional de Salud y a investigadores vinculados a las Universidades, Centros de investigación, Fundaciones etc..). Además, consolidaremos nuestro apoyo a los principales grupos y centros de investigación a través de la concesión directa de subvenciones que permitan el desarrollo de proyectos punteros en el Centro de Investigación del Cáncer, Instituto de Neurociencias de Castilla y León, Universidades... El Centro en Red de Medicina Regenerativa y Terapia Celular mantendrá su continuidad ya que conseguimos su estabilidad presupuestaria. Continuaremos con el esfuerzo de difundir al máximo tanto los logros alcanzados por nuestros investigadores como sus líneas de investigación con el fin de poder crear redes colaborativas, además de dar a conocer las ayudas y convocatorias disponibles. Como esfuerzo añadido, este año, por primera vez, hemos podido ofrecer la posibilidad de liberar de parte de la carga asistencial a 8 médicos y 2 enfermeras cuyos méritos y líneas de estudio acrediten la necesidad de intensificar su labor investigadora. Esta línea de trabajo ha sido valorada positivamente por ello se plantea como objetivo su continuidad para el próximo año. ■



## LÍNEAS ESTRATÉGICAS Y OBJETIVOS DE LA GERENCIA REGIONAL DE SALUD DE CASTILLA Y LEÓN 2011-2015

### LÍNEA 6. Investigación e Innovación



El conocimiento es un factor clave del crecimiento económico y desarrollo social. En el campo de la salud, los avances en el conocimiento científico, en tecnologías sanitarias y en tecnologías de la información y de la comunicación constituyen la fuerza de cambio más influyente en la evolución de la atención sanitaria, con una repercusión directa en la mejora de la calidad de vida de los ciudadanos. El fomento de ambas áreas cuenta con el apoyo decidido de nuestra comunidad.

#### • Objetivo 6.1. Impulso de la Investigación sanitaria y biomédica

Dotar a los centros con capacidad investigadora de los medios y recursos adecuados y coordinar la cooperación entre todas las instituciones implicadas en la investigación biomédica en Castilla y León coloca a nuestra Comunidad en disposición de trabajar hacia la excelencia competitiva.

# NOTICIAS

## Médicos intensivistas y anestesiólogos de Castilla y León identifican un predictor pronóstico a partir del conteaje de neutrófilos en pacientes con shock séptico

Bermejo-Martin et al. *Critical Care* 2014, 18:407  
<http://ccforum.com/content/18/1/407>



LETTER

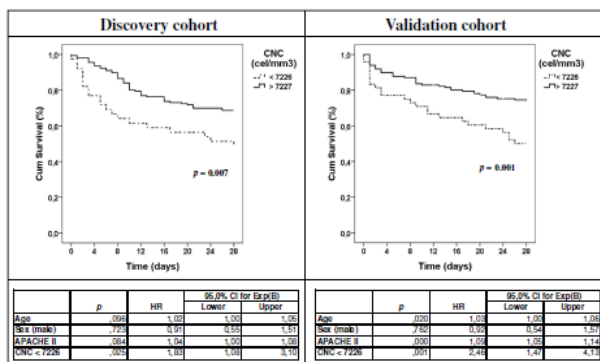
### Circulating neutrophil counts and mortality in septic shock

Jesús F Bermejo-Martin<sup>1,2\*</sup>, Eduardo Tamayo<sup>2†</sup>, Gema Ruiz<sup>2†</sup>, David Andaluz-Ojeda<sup>4†</sup>, Rubén Herrán-Monge<sup>5†</sup>, Arturo Muriel-Bombín<sup>6</sup>, María Fe Muñoz<sup>7</sup>, María Heredia-Rodríguez<sup>7</sup>, Rafael Citores<sup>8</sup>, José Ignacio Gómez-Herreras<sup>2</sup>, Jesús Blanco<sup>2,6†</sup> and for the EXPRESS (Expresión Génica en Sepsis) and GREGA (Grupo de Estudios y Análisis en Cuidados Intensivos) groups

La revista Critical Care publica en su número <http://ccforum.com/content/pdf/cc13728.pdf> el artículo titulado "Circulating neutrophil counts and mortality in septic shock" que cuenta con amplia participación de profesionales de Castilla y León. En este trabajo se analizan los datos de dos cohortes: una procedente del estudio GRECIA, un estudio multicéntrico liderado por el Dr Jesús Blanco, (Servicio de Medicina Intensiva del Hospital Universitario Río Hortega), y otra procedente del estudio EXPRESS, liderado por el Dr Eduardo Tamayo, (Servicio de Anestesiología del Hospital Clínico Universitario de Valladolid). En el primer estudio participan 10 Unidades de Cuidados Intensivos (UCIs) de Castilla y León (Hospital Clínico Universitario y Hospital Universitario Río Hortega de Valladolid, Complejos Asistenciales Universitarios de Burgos, León, Palencia, Salamanca, Hospital el Bierzo y Complejos Asistenciales de Segovia, Soria y Zamora). El segundo estudio se realizó en el servicio de Anestesiología y

Reanimación del Hospital Clínico Universitario de Valladolid.

En este trabajo se demuestra que el conteaje de neutrófilos circulantes en sangre al diagnóstico de shock séptico predice el pronóstico del paciente. Así, los pacientes con menos de 7,226 neutrófilos / mm<sup>3</sup> tienen el doble de probabilidad de morir en los primeros 28 días tras su ingreso en UCI. Los investigadores identifican un biomarcador disponible en el hemograma del paciente, fácil de utilizar y accesible en todos los hospitales, que ayudará a los médicos intensivistas y anestesiólogos a identificar a los pacientes sépticos con más riesgo de complicaciones. ■





## Premiada la línea de trabajo liderada por enfermeras asistenciales de Castilla y León sobre taxonomía enfermera basada en evidencias

Tres enfermeras del Complejo Asistencial de Zamora, Yolanda Martín Vaquero, Carmen Villar Bustos y Azucena González Sanz han sido las ganadoras del primer premio a la mejor comunicación oral presentada en el "X Simposium Internacional de la Asociación Española de Nomenclatura, Taxonomía y Diagnósticos de Enfermería (AENTDE) " celebrado en Sevilla los días 3 y 4 de abril de 2014.

Las enfermeras premiadas, han unido su experiencia profesional para elaborar la comunicación premiada entre cerca de 200 presentadas en el Simposium internacional de Sevilla.

Con el título "Experiencia aplicando evidencia científica para planes de cuidados estandarizados" las autoras describen cómo a lo largo de los últimos 4 años han realizado informes de evidencias para el Banco de Evidencias en Cuidados del SACYL.

El trabajo trata de aplicar la enfermería basada en la evidencia a los lenguajes de enfermería y busca específicamente:

1. Integrar la Taxonomía NANDA (sistema clasificatorio en el que aparecen ordenados los diagnósticos de enfermería aprobados por la NANDA), NOC (Sistema de Clasificación de Resultados de Enfermería), NIC (Sistema de Clasificación de Intervenciones de Enfermería en las

que para cada diagnóstico de Enfermería se plantean actividades) y la Enfermería basada en Evidencia en la elaboración de planes de cuidados de enfermería.

2. Conocer nivel de evidencia científica y grado de recomendación de las actividades de la NIC.

3. Determinar otras actividades con alta evidencia disponible que no estén incluidas en la NIC.

El trabajo desarrollado por estas autoras ha obtenido varios reconocimientos, 2º premio Certamen Científico de la Fundación de Enfermería en Castilla y León (FECyL) 2011, además de mostrar sus hallazgos en foros internacionales como Investén.

Se pueden conocer los detalles del trabajo de las autoras en el libro de comunicaciones del X Simposium Internacional AENTDE, concretamente en las páginas 298-305 ([http://www.aentde.com/pages/bibliografia/simposiums\\_jornadas/ponenciasycomunicacionesxsimposium](http://www.aentde.com/pages/bibliografia/simposiums_jornadas/ponenciasycomunicacionesxsimposium)). ■





## Instituto de Investigación Biomédica de Salamanca: IBSAL. Primer Instituto de Investigación Sanitaria Acreditado en Castilla y León

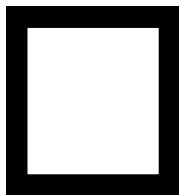


La creación del Instituto de Investigación Biomédica de Salamanca (IBSAL) en el año 2011 como espacio de investigación biomédica, multidisciplinar y traslacional orientado a la investigación básica, clínica, epidemiológica y en servicios de salud, ha supuesto la culminación de una fructífera trayectoria de colaboración durante años entre las instituciones integrantes y ha contribuido a potenciar las actividades de investigación conjuntas.


El IBSAL está constituido por la Gerencia Regional de Salud de la Consejería de Sanidad a través de servicios y grupos de investigación del Complejo Asistencial Universitario de Salamanca y de la Gerencia de Atención Primaria del área de salud de Salamanca, por la Universidad de Salamanca a través de los servicios y grupos de investigación por Personal Docente Investigador (PDI) de la USAL que desarrollan su actividad en Departamentos de ciencias biomédicas, Centros e Institutos propios de la Universidad de Salamanca (USAL), como CIETUS (Centro de Investigación de Enfermedades Tropicales) e INCYL (Instituto de Neurociencias de Castilla y León), y por el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) a través de los servicios y

grupos de investigación pertenecientes a esta institución que desarrollan su actividad en el IBMCC (Instituto de Biología Molecular y Celular del Cáncer) o el IBFG (Instituto de Biología Funcional y Genómica).

**La acreditación del IBSAL mediante Orden de 17 de febrero de 2014 de la Secretaría de Estado de Investigación, Desarrollo e Innovación del Instituto de Salud Carlos III, como Instituto de Investigación Sanitaria** ha sido la respuesta a una línea prioritaria y estratégica en Castilla y León, ya que supone para nuestra Comunidad el reconocimiento institucional que favorece la consolidación de las líneas y de los equipos de investigación, y además facilita la integración en la red de institutos de investigación vinculados al Sistema Nacional de Salud y nos permite utilizar la acreditación otorgada como elemento de difusión de sus actividades de investigación. ■



## Actualmente, en España hay 22 Institutos acreditados

NOMBRE	FECHA
IDIBAPS (INSTITUT D' INVESTIGACIONES BIOMÉDICAS AUGUST PI Y SUNYER)	25 de febrero de 2009
IBIS (INSTITUTO DE BIOMEDICINA DE SEVILLA)	25 de febrero de 2009
IDIBELL (INSTITUT D'INVESTIGACIÓ BIOMÉDICA DE BELLVITGE)	25 de febrero de 2009
IR-HUVH (INSTITUT DE RECERCA HOSPITAL UNIVERSITARI VVALL D'HEBRON)	25 de febrero de 2009
IGTP (INSTITUT D' INVESTIGACIÓ EN CIÉNCIES DE LA SALUT GERMANS TRIAS I PUJOL)	25 de febrero de 2009
IIS LA FE (FUNDACIÓN PARA LA INVESTIGACIÓN DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO LA FE)	23 de abril de 2009
IDIS (INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN SANITARIA DE SANTIAGO DE COMPOSTELA)	10 de marzo de 2010
IDIPAZ (INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN SANITARIA HOSPITAL LA PAZ)	19 de abril de 2010
IIS-PRINCESA (INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN SANITARIA HOSPITAL UNIVERSITARIO DE LA PRINCESA)	29 de octubre de 2010
IISFJD (INSITUTO DE INVESTIGACIÓN SANITARIA FUNDACIÓN JIMÉNEZ DÍAZ)	16 de diciembre de 2010
IIB SANT PAU (INSITUTO DE IVNESTIGACIÓN BIOMÉDICO SANT PAU)	7 de marzo de 2011
IRYCIS (INSTITUTO RAMÓN Y CAJAL DE INVESTIGACIÓN SANITARIA)	14 de marzo de 2011
i+12 (INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN HOSPITAL 12 DE OCTUBRE)	14 de marzo de 2011
INCLIVA (INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN SANITARIA FUNDACIÓN PARA LA INVESTIGACIÓN DEL HOSPITAL CLÍNICO DE VALENCIA-INCLIVA)	19 de septiembre de 2011
IMIBIC (INSTITUTO MAIMÓNIDES DE INVESTIGACIÓN BIOMÉDICA DE CÓRDOBA)	19 de septiembre de 2011
IIS BIODONOSTIA (INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN SANITARIA BIODONOSTIA)	17 de octubre de 2011
IISGM (INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN SANITARIA GREGORIO MARAÑÓN)	21 de mayo de 2012
IdiSSC (INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN SANITARIA DEL HOSPITAL CLÍNICO SAN CARLOS)	21 de mayo de 2012
 IBSAL (INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN BIOMÉDICA DE SALAMANCA)	17 de febrero de 2014
IMIM (INSTITUTO HOSPITAL DEL MAR DE INVESTIGACIONES BIOMÉDICAS)	17 de febrero de 2014
IRB LERIDA ( INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN BIOMÉDICA DE LÉRIDA)	25 de febrero de 2014
IDIPHIM (IIS INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN SANITARIA PUERTA DE HIERRO)	29 de mayo de 2014





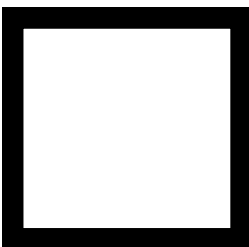
## Sacyl apoya con 700.000€ 58 proyectos de investigación.

Durante el pasado mes de julio la Gerencia Regional de Salud ha dado luz verde a las ayudas para nuevos proyectos de investigación en biomedicina para el periodo 2014-2015. En total, se han seleccionado 58 trabajos que recibirán un importe global de 709.126 euros. De esta cantidad, 616.259 euros se corresponden con proyectos de investigación en Atención Especializada y el resto, 92.867 euros, en Atención Primaria. Entre otras materias, los profesionales seleccionados ahondarán en el tratamiento y los posibles avances frente a enfermedades como el cáncer, el infarto, la obesidad, las úlceras por presión, el mieloma y la psicosis.

En concreto, 46 investigaciones pertenecen al ámbito de la Atención Especializada y Emergencias

Sanitarias, y se desarrollarán en las provincias de Burgos, León, Salamanca, Segovia, Valladolid y Zamora. Los centros implicados son el Hospital Universitario Río Hortega y el Hospital Clínico Universitario de Valladolid; Centro Regional de Medicina Deportiva (CEREMEDE) y los Complejos Asistenciales de León, Salamanca, Segovia, Zamora y Burgos.

Los doce trabajos restantes los capitanean profesionales de centros de salud de Ávila, Burgos, León, El Bierzo, Salamanca y Segovia. ■

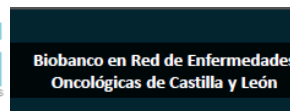


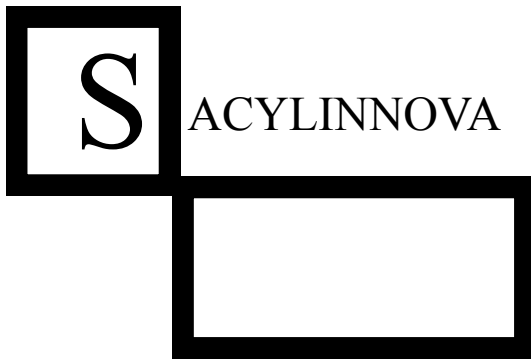
## El próximo 29 de octubre tendrá lugar en la sede de la Consejería de Sanidad la jornada: "Estructuras de apoyo a la investigación : los Biobancos de Castilla y León".

Esta jornada pretende servir de punto de encuentro para los investigadores y grupos de investigación y dar a conocer los biobancos autorizados en Castilla y León para compartir experiencias y poder mejorar y fortalecer su misión.

La jornada tendrá una duración prevista de 5 horas estructurada en dos mesas redondas:

1. Biobancos con fines de investigación autorizados en Castilla y León: una herramienta clave para los investigadores.
2. Los Biobancos : Plataformas tecnológicas de apoyo a los investigadores. Experiencias prácticas.





## La Unidad de Investigación Clínica y Biopatología Experimental del Complejo Asistencial de Ávila y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC): una experiencia exitosa de I+D+i

**La Unidad de Investigación Clínica y Biopatología Experimental del Complejo Asistencial de Ávila es una unidad de investigación especializada en la evaluación de la biocompatibilidad de materiales, que contribuye en múltiples proyectos de investigación que tienen por objetivo el desarrollo y evaluación de diferentes biomateriales y dispositivos biomédicos con muy diversas aplicaciones. Esta contribución se centra en la evaluación de diversas propiedades de estos sistemas, como pueden ser su toxicidad o su bioactividad, tanto *in vitro*, mediante la utilización de cultivos celulares y la aplicación de técnicas de Ingeniería de Tejidos, como *in vivo*, mediante el estudio anatomopatológico de las muestras obtenidas.**





**La Unidad de Investigación Clínica y Biopatología Experimental del Complejo Asistencial de Ávila**, tiene su origen en 1982, cuando se pone en funcionamiento el Servicio de Anatomía Patológica del Hospital Provincial de Ávila bajo la dirección del Dr. D. Antonio López Bravo y se inicia su labor asistencial, docente e investigadora. En este año comienza una intensa actividad investigadora que, hasta el año 2000, cristaliza en la participación del servicio en numerosos proyectos de investigación, la contribución en múltiples comunicaciones y ponencias en congresos nacionales e internacionales, cursos relevantes, publicaciones en revistas nacionales e internacionales, la organización de diversos congresos y la realización de varias tesinas de licenciatura y tesis doctorales.

Esta unidad recibe su actual denominación y se convierte en **Unidad Asociada de I+D+i al Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) en septiembre del año 2000**, mediante la firma de un convenio entre el Consejero de Sanidad de la Junta de Castilla y León y el Presidente del CSIC. En la Unidad participan especialistas del hospital y diferentes grupos colaboradores gracias al impulso dado por el doctor López Bravo. Destacamos: el grupo de Biomateriales

del Instituto de Polímeros (ICTP) del CSIC que dirige el Profesor de Investigación Dr. D. Julio San Román del Barrio, la Unidad Docente de Traumatología del Departamento de Cirugía de la Facultad de Medicina de la USAL, y otros centros de la geografía nacional, y que contribuyeron a que el Servicio de Anatomía Patológica se convirtiera en un centro de referencia nacional e internacional para el estudio de las muestras y de la biocompatibilidad de los biomateriales.

En el 2013 coincidieron: la renovación de la asociación entre el CSIC y la Junta de Castilla y León con la jubilación del que hasta ahora era el responsable de dicha unidad, Dr. D. Antonio López Bravo, que sigue ligado como consejero voluntario a las actividades desarrolladas por la Unidad, en tanto se mantiene activo como Académico Numerario de la Real Academia de Medicina de Salamanca por la provincia de Ávila, RAMSA). Por esta circunstancia, actualmente, la responsable de la unidad es la Dra. D<sup>a</sup> María del Rocío Martín López, que ocupa los cargos de Jefe de Servicio de Anatomía Patológica y Presidente de la Subcomisión de Investigación de Área del Área de Salud de Ávila.



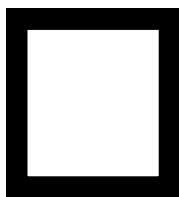
## COMPLEJO ASISTENCIAL DE ÁVILA

Hospital "Ntra. Sra. de Sonsoles" - Hospital Provincial - Avda. Juan Carlos I, s/n - 05071 - tlf.:920358000/001

# UNIDAD DE INVESTIGACIÓN CLÍNICA Y BIOPATOLOGÍA EXPERIMENTAL



UNIDAD ASOCIADA DE I+D+i AL CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS



En la actualidad, y gracias a los acuerdos establecidos entre las autoridades del CSIC y las de la Junta de Castilla y León, se dispone de locales bien adaptados para desarrollar los trabajos de investigación contemplados en diversos proyectos financiados por diferentes entidades nacionales e internacionales. Especial mención merece la integración de la Unidad de Investigación Clínica y Biopatología Experimental en el Centro de Investigación Biomédica en Red - Bioingeniería, Biomateriales y Nanomedicina (CIBER-BBN), merced a la cual desde el año 2007 un investigador de dicho consorcio de investigación, el doctor D. Juan Parra Cáceres, ya ligado a la Unidad desde su formación predoctoral, desarrolla sus trabajos en el campo de la Ingeniería de Tejidos en la propia Unidad de Investigación del CAA.

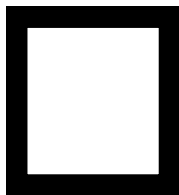
El pasado 10 de septiembre de 2013, se firmó en Madrid y Valladolid la renovación del Convenio Específico de Colaboración entre la Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones

Científicas y la Gerencia Regional de Salud de Castilla y León para formalizar la Asociación de la Unidad de Investigación Clínica y Biopatología Experimental del Complejo Asistencial de Ávila como Unidad Asociada de I+D+i al CSIC a través del Instituto de Ciencia y Tecnología de Polímeros.

La Ciencia de Biomateriales es un ejemplo evidente de multidisciplinaridad, y la asociación plasma en la Unidad responde perfectamente a este esquema, ya que permite la participación por una parte de investigadores especializados en el estudio de la biocompatibilidad, tanto *in vitro* como *in vivo*, utilizando instalaciones perfectamente diseñadas y dotadas para abordar este tipo de estudios, como son las existentes en el Complejo Asistencial de Ávila; y por otra de investigadores especializados en el estudio, caracterización y desarrollo de nuevos biomateriales poliméricos, como lo son los miembros de la Unidad pertenecientes al Instituto de Ciencia y Tecnología de Polímeros del CSIC.

Los miembros de la Unidad de Investigación de I+D+i asociada al CSIC se detallan en la siguiente tabla:

Complejo Asistencial de Ávila GERENCIA REGIONAL DE SALUD	Instituto de Ciencia y Tecnología de Polímeros. CSIC
<b>María del Rocio Martín López</b> (Investigadora responsable) Jefe del Servicio de Anatomía Patológica	<b>Julio San Román del Barrio</b> Escala de Profesores de Investigación de OPIs
<b>Rafael Revestido García</b> Facultativo Especialista de Área	<b>M<sup>a</sup> Blanca Vázquez Lasa</b> Escala de Investigadores Científicos de OPIs
<b>Yuri Rodrigues Figueira</b> Facultativo Especialista de Área	<b>M<sup>a</sup> Rosa Aguilar de Armas</b> Escala de Científicos Titulares de OPIs
<b>Beatriz Segovia Blázquez</b> Facultativo Especialista de Área	<b>Luis María Rodríguez Lorenzo</b> Escala de Científicos Titulares de OPIs
<b>Raquel Tur González</b> Facultativo Especialista de Área	
<b>Antonio López Bravo</b> Consejero	
<b>Juan Parra Cáceres</b> Doctor con experiencia del CIBER-BBN adscrito a la Unidad de Investigación Clínica y Biopatología Experimental del CAA (Unidad Asociada de I+D+i al CSIC).	



Equipo de patólogos del Servicio de Anatomía Patológica del Complejo Asistencial de Ávila, miembros todos ellos de la Unidad de Investigación. De izquierda a derecha: Dra. Beatriz Segovia Blázquez, Dra. Raquel Tur González, Dra. M. del Rocío Martín López, Dra. Yuri Rodrigues Figueira, Dr. Rafael Revestido García.



Las funciones de los distintos miembros de la Unidad varían en función del tipo de proyectos en los que estén involucrados. De manera simplificada se podrían acotar las funciones de los integrantes de la Unidad del siguiente modo: el equipo de patólogos del Complejo Asistencial de Ávila es el responsable del estudio anatomopatológico de las muestras resultantes

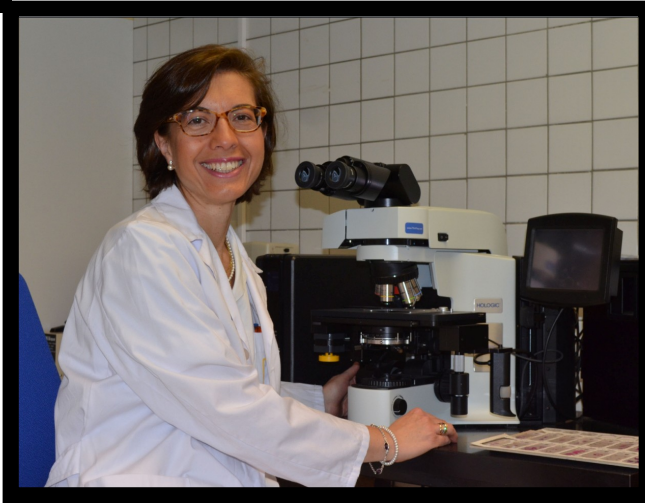
de los ensayos *in vivo* y clínicos en los que participa la Unidad, el Dr. Juan Parra, investigador del consorcio CIBER-BBN adscrito a la Unidad, se responsabiliza de los estudios *in vitro*, mientras que los investigadores del ICTP son los responsables del desarrollo y preparación de los sistemas evaluados, y de los estudios de caracterización físico-química de los mismos. ■



Algunas de las instalaciones de la Unidad de Investigación

E

ntrevista



**M<sup>a</sup> del Rocío Martín López, Doctora en Medicina y Cirugía por la Universidad Autónoma de Madrid, nació en Salamanca, y después de su etapa de formación en Madrid, reside y trabaja en Ávila desde el año 2000. Actualmente es Jefe de Servicio de Anatomía Patológica e Investigadora Responsable de la Unidad de Investigación Clínica y Biopatología Experimental del Complejo Asistencial de Ávila, Unidad Asociada de I+D+i al Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) e integrada en el Centro de Investigación Biomédica en Red - Bioingeniería, Biomateriales y Nanomedicina (CIBER-BBN).**

**Entre las diversas líneas de investigación sobre biomateriales que desarrollan en la Unidad, en su opinión ¿cuales considera que presentan mayor potencial traslacional?**

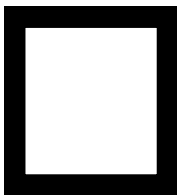
El objetivo de la Unidad de Investigación, posicionada dentro del Complejo Asistencial, es que todos los trabajos que se realicen en ella tengan una implicación multidisciplinar –con la colaboración de diferentes servicios clínicos, quirúrgicos y centrales- y traslacional: buscamos una aplicación rápida y práctica a la clínica, mejorando la calidad asistencial, la eficiencia de los procesos y por tanto los costes.

Actualmente podemos destacar dos proyectos:

1. ESTUDIO DE FACTORES BIOPATOLÓGICOS ASOCIADOS AL RECAMBIO DE LAS PRÓTESIS DE RODILLA.

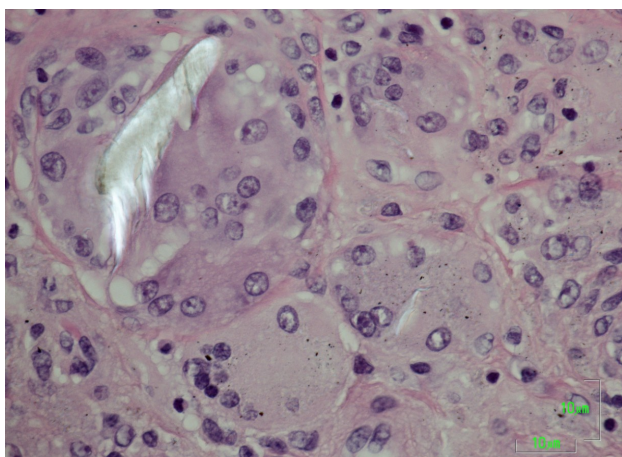
La Unidad de Investigación Clínica y Biopatología Experimental del Complejo Asistencial de Ávila junto con el Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología del CA de Ávila (Dirigido por el Dr. José Antonio Valverde -Jefe de Servicio-), están desarrollando en la actualidad, este estudio prospectivo, en pacientes intervenidos de cirugía de revisión por aflojamiento protésico de rodilla. Está dirigido a la determinación de factores biopatológicos que pueden asociarse a esta complicación con el objetivo general de prevención, mejora de la calidad asistencial y reducción del coste del proceso.

El objetivo específico es la evaluación de las alteraciones anatomopatológicas de los tejidos, caracteres del líquido sinovial, presencia de restos de biomaterial en ambos, efecto sobre la viabilidad y proliferación celular “in vitro” y las alteraciones fisico-químicas del material polimérico, buscando la interrelación con las observaciones clinico-quirúrgicas, tipo de prótesis y factores in-



dividuales.

Reacción de cuerpo extraño observada en muestras



de tejido próximo prótesis de rodilla extraída (Microscopía óptica x600, tinción hematoxilina-eosina).

Numerosos factores ya conocidos y posiblemente gran parte de los que quedan por descubrir constituyen el futuro en el conocimiento de los mecanismos de pérdida ósea y aflojamiento protésico. Conseguir la prevención primaria de una complicación tan relevante como la descrita, constituye uno de los retos fundamentales en cirugía ortopédica, no solo por su elevada prevalencia, sino por presentar unos costes directos e indirectos elevados.

Este estudio se diseña con la premisa metodológica de que tiene dos aspectos interrelacionados que implican multidisciplinaridad. Por un lado la labor asistencial diaria bajo el prisma de la coordinación del día a día entre los especialistas de Cirugía Ortopédica y Traumatología y la Anatomía Patológica y por otro la colaboración con las ciencias básicas -el estudio de las propiedades físico-químicas de las prótesis retiradas se realizará en el ICTP-CSIC-.

## 2. NANOPARTÍCULAS POLIMÉRICAS ANTICAN-CERÍGENAS ALTAMENTE SELECTIVAS

La Unidad de Investigación Clínica y Biopatología Experimental del Complejo Asistencial de Ávila ha contribuido al desarrollo de unas nanopartículas poliméricas con actividad dual: antiangiogénica y anticancerígena, protegida mediante solicitud de Patente Internacional PCT.

cerígena, protegida mediante solicitud de Patente Internacional PCT.

Dichas partículas están basadas en una familia de copolímeros anfífilicos que forman micelas poliméricas de tamaño nanométrico. Estos copolímeros, además de ser biológicamente activos *per se*, también pueden servir de vehículos para otros principios activos con efecto antitumoral ya que poseen un núcleo hidrofóbico capaz de encapsular este tipo de sustancias.

Principales aplicaciones y ventajas de las nanopartículas:

Sencillez del proceso de síntesis: los copolímeros son obtenidos mediante una polimerización radical convencional por lo que resulta sencillo, barato y fácilmente escalable a nivel industrial.

Propiedades a medida: las propiedades de las partículas pueden modularse variando la composición del copolímero y su concentración durante el proceso de nanoprecipitación.

Actividad biológica intrínseca: las partículas son biológicamente activas *per se* debido a la unión covalente de la vitamina E a la estructura de los copolímeros.

Eficaces sistemas de liberación de fármacos: las nanopartículas pueden actuar de vehículos de otros fármacos quimioterápicos hidrofóbicos que puedan tener una alta toxicidad y baja solubilidad en medio acuoso ya que poseen un núcleo hidrofóbico capaz de encapsular este tipo de sustancias.

Baja toxicidad y alta especificidad: las nanopartículas son altamente selectivas frente a células tumorales, respetando a las células sanas e inhibiendo los procesos de angiogénesis.

### ¿En qué medida ha enriquecido a la Unidad la colaboración que mantienen con el CIBER-BNN?

El Centro de Investigación Biomédica en Red en Bioingeniería, Biomateriales y Nanomedicina (CIBER-BBN) es uno de los nueve consorcios CIBER existentes en el país, cuya creación ha sido liderada por el Instituto de Salud Carlos III (ISCIII) para fomentar la investigación de excelencia y la masa crítica de investigadores en el campo de la Biomedicina y las Ciencias de la Salud. El hecho de participar en esta red ha permitido que la Unidad se integre en una estructura que facilita la interconexión y el trabajo cooperativo con otros grupos de investigación.

### Dr. Juan Parra en las instalaciones de la Unidad



En particular, cabe destacar la presencia en nuestro grupo del Doctor Juan Parra Cáceres, perteneciente al CIBER-BBN, que lleva a cabo su trabajo en la sede de la Unidad de Investigación del Complejo Asistencial. Juan Parra, investigador especializado en la evaluación de la biocompatibilidad in vitro, ha participado activamente en todos los proyectos abordados por la Unidad desde el año 2002, que han dado como fruto la presentación de trabajos en los foros internacionales de mayor prestigio, y en la publicación de éstos en las revistas que poseen un mayor impacto dentro de este campo científico. Su experiencia, su trabajo, su metodología le posicionan como un elemento clave de esta coproducción investigadora.

Así mismo, Juan Parra participa en la Comisión de Investigación del Complejo Asistencial de Ávila, y en numerosas actividades I+D y docentes. A este respecto, cabe destacar la organización de las "Jornadas sobre Biomateriales y el Entorno Celular". Este evento, de periodicidad anual, reúne en la ciudad de Ávila a los especialistas nacionales más destacados en este campo científico desde el año 2001. La edición del presente año, que tuvo lugar el pasado 14 de febrero, ha sido un completo éxito, reuniendo a 50 destacados investigadores en el Campo de los Biomateriales.

**Explíquenos brevemente los espectaculares resultados obtenidos por su grupo en el tratamiento del cáncer de mama así como la posible generalización de esos logros a otro tipo de tumores.**

La gran mayoría de los tratamientos anticancerígenos

que existen actualmente en el mercado se caracterizan por su elevada toxicidad debido a su escasa especificidad ya que afectan tanto a células tumorales, como a células sanas, especialmente si se encuentran en división activa. El CSIC ha dado un importante paso en este sentido al desarrollar nanopartículas basadas en una familia de copolímeros anfifílicos que forman micelas poliméricas de tamaño nanométrico. Los copolímeros están constituidos por monómeros metacrílicos derivados de la molécula alfa-tocoferol (vitamina E) y por monómeros altamente hidrofílicos. Las nanopartículas formadas inducen selectivamente la muerte de células tumorales (apoptosis) e inhiben los procesos de angiogénesis, es decir, inhiben el crecimiento del tumor impidiendo el desarrollo de la vascularización que lo irriga.

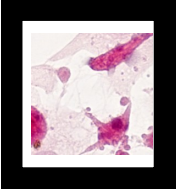
En particular, los trabajos abordados por la Unidad de Investigación del CAA se han centrado en el estudio in vitro, utilizando diferentes líneas celulares tumorales y sanas, de la bioactividad de estas nanopartículas. Los resultados obtenidos han sido notables para varias de estas células tumorales, destacando los obtenidos para adenocarcinoma de mama, puesto que se ha conseguido que estos sistemas tengan un efecto selectivo sobre las estirpes tumorales, descendiendo intensamente su viabilidad, mientras que las células no tumorales apenas se ven afectadas por el tratamiento.

El estudio de los efectos de estas nanopartículas sobre otras líneas tumorales no se encuentra tan avanzado como los realizados sobre adenocarcinoma de mama, por lo que es pronto para saber si los efectos serán o no similares. A pesar de ello, los primeros ensayos realizados sobre otros tipos de cultivos tumorales son esperanzadores, puesto que han puesto de manifiesto que existe también especificidad sobre algunas de las estirpes tumorales utilizadas como modelo.

**¿Disponen ya de alguna patente que proteja los resultados obtenidos en la línea de investigación que lideran sobre identificación y control de factores biopatológicos dirigida a la prevención de rechazos de prótesis?**

No aún, pero se tramitará en su momento. Esperamos contar con una muestra más amplia que per-





mita consolidar las conclusiones incipientes actuales. El estudio no lleva ni siquiera un año de recogida de material. Se trata de muestras que provienen de aflojamientos protésicos de rodilla y, afortunadamente para los pacientes, la incidencia no es elevada, por tanto, la recogida de muestras sigue un curso lento en función de los casos que surgen en la clínica diaria de las consultas de Cirugía Ortopédica y Traumatología del Complejo Asistencial de Ávila.

**Para todos aquellos profesionales que, tras leer esta entrevista, quieran compartir sus ideas con ustedes e intentar establecer vínculos de colaboración ¿Cómo pueden ponerse en contacto con la Unidad?**

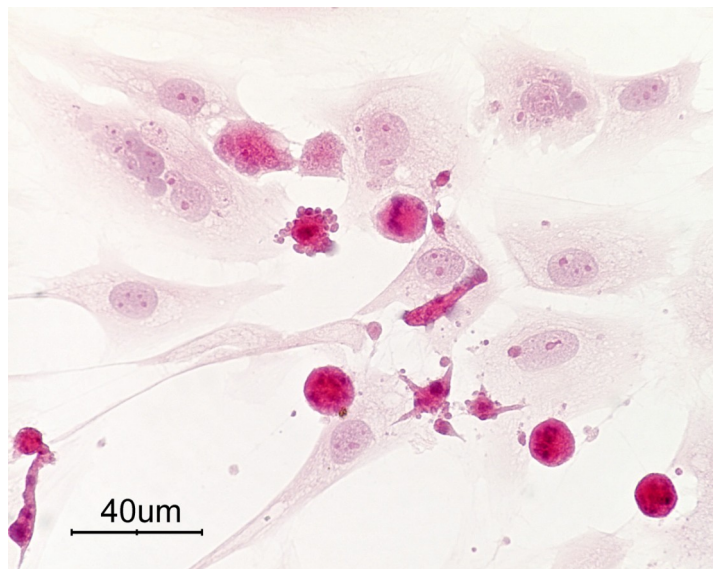
A través de los teléfonos de contacto:

920 35 80 00 –ext. 31445  
920 35 80 00- ext. 32207

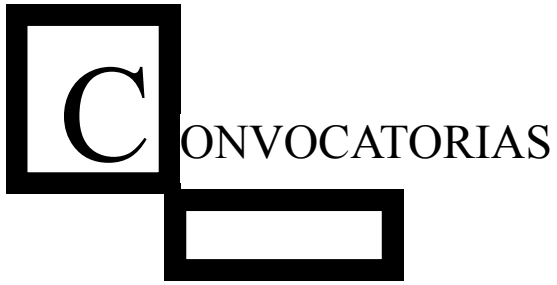
O bien por correo electrónico:

rocmar93@gmail.com  
jparra@ictp.csic.es

Pensamos que la colaboración es esencial en la Investigación actual. La obtención de muestras, la aplicación de metodologías multidisciplinares y las aportaciones de diferentes investigadores de disciplinas muy variadas, enriquecen los trabajos y generan un conocimiento difusivo y contagioso, superando barreras metodológicas de una disciplina única. ■



Osteoblastos humanos en cultivo. Se observan numerosas células en apoptosis inducida por un polímero bioactivo (Microscopía óptica x400, tinción hematoxilina-eosina).



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

<http://www.ibsal.es/es/recursos/convocatorias-ayudas/convocatorias-publicas>

<http://www.ibsal.es/es/recursos/convocatorias-ayudas/convocatorias-privadas-ayudas-premios-investigacion>