



Plan Estratégico de Investigación 2022–2026

Proyecto Científico Compartido



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS DEL PCC	3
2. MODELO ESTRATÉGICO 2022 – 2026 DEL IBSAL	5
3. DESCRIPCIÓN DE ÁREAS DE INVESTIGACIÓN	12
3.1. ÁREA DE CARDIOVASCULAR	13
I. Resumen de la actividad desarrollada en el periodo 2016-2020.	13
II. Descripción general del área.	15
III. Objetivos.	17
IV. Líneas de investigación del área.	17
3.2. ÁREA DE CÁNCER.....	20
I. Resumen de la actividad desarrollada en el periodo 2016-2020.	20
II. Descripción general del área.	23
III. Objetivos.	25
IV. Líneas de investigación.	26
3.3. ÁREA DE NEUROCIENCIAS	32
I. Resumen de la actividad desarrollada en el periodo 2016-2020.	32
II. Descripción general del área.	34
III. Objetivos.	36
IV. Líneas de investigación.	37
3.4. ÁREA DE ENFERMEDADES INFECCIOSAS, INFLAMATORIAS Y METABÓLICAS	41
I. Resumen de la actividad desarrollada en el periodo 2016-2020.	41
II. Descripción general del área.	44
III. Objetivos.	46
IV. Líneas de investigación.	46
3.5. ÁREA DE TERAPIA GÉNICA Y CELULAR Y TRASPLANTES	51
I. Resumen de la actividad desarrollada en el periodo 2016-2020.	51
II. Descripción general del área.	54
III. Objetivos.	57
IV. Líneas de investigación.	57
3.6. ÁREA DE ATENCIÓN PRIMARIA, SALUD PÚBLICA Y FARMACOLOGÍA	60
I. Resumen de la actividad desarrollada en el periodo 2016-2020.	60
II. Descripción general del área.	63
III. Objetivos.	64
IV. Líneas de investigación.	65

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS DEL PCC

El Instituto de Investigación Biomédica de Salamanca (IBSAL), está acreditado como Instituto de Investigación Sanitaria (IIS) por el Instituto de Salud Carlos III (ISCIII), desde 2014. El IBSAL integra y coordina la investigación biomédica que se realiza en el Hospital Universitario de Salamanca (HUS), con un papel fundamental en toda la Comunidad Autónoma al ser el único IIS acreditado de la región y por abarcar gran parte del tejido investigador biosanitario, manteniendo colaboraciones con instituciones tanto públicas como privadas, desde hospitales y centros de investigación hasta empresas, lo que facilita la transferencia de resultados en el entorno biosanitario. Todo esto hace que el IBSAL posea un carácter singular y transversal a la hora de optimizar los recursos, a nivel de la colaboración público – privada y de la transferencia de la investigación a la práctica clínica.

Desde su acreditación, el IBSAL ha experimentado un incremento considerable en cuanto a su actividad investigadora, recursos y presupuesto haciendo necesario establecer una nueva estructura para la gestión de la investigación e innovación. Es así como en el último año la Junta de Castilla y León aprobó la constitución de la Fundación del Instituto de Investigación Biomédica de Salamanca (FIBSAL) como instrumento jurídico para su configuración como entidad gestora a partir de 2022.

Actualmente, el IBSAL está configurado en cinco áreas de investigación que integran a los grupos de investigación formados por investigadores pertenecientes al HUS, a la Universidad de Salamanca (USAL), al Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) – a través del modelo de cooperación mixta del IBMCC – y al Instituto de Neurociencias de Castilla y León (INCYL). De esta manera, el Instituto busca alinear la investigación biomédica a los avances científicos acercando cada vez más la investigación a la sociedad.

En el marco del Plan Estratégico 2022-2026 del IBSAL se ha elaborado el Proyecto Científico Compartido (PCC) mediante el desarrollo de entrevistas individuales, así como, talleres y cuestionarios de reflexión a actores clave de la institución, que con el apoyo del diagnóstico de situación (2016-2020) y la identificación de las capacidades del Instituto, basadas en las fortalezas-debilidades del IBSAL y las oportunidades y amenazas que le brinda el entorno, se ha desarrollado la nueva Reflexión Estratégica orientada a potenciar la actividad clínica y traslacional.

En este sentido el objetivo del PCC 2020-2026 del IBSAL es facilitar la cooperación entre las Áreas y grupos de investigación favoreciendo el desarrollo de proyectos multidisciplinarios, asegurando la optimización de los servicios comunes, la transferencia de resultados y la participación de actores claves no científicos de la sociedad en la actividad científica desarrollada.

Para la puesta en marcha del PCC se han identificado una serie de indicadores que permitirán comprobar que el plan científico cumple con su objetivo propuesto, así como también realizar su seguimiento en función de las áreas de investigación científica del IBSAL. Los indicadores definidos en el marco del Plan Estratégico 2022-2026 están

alineados con los indicadores de la Guía de Técnica de Evaluación de Acreditaciones de IIS vigente:

- Número de reuniones internas organizadas por los coordinadores de área con participación de los investigadores principales de sus grupos de investigación.
- Número de reuniones inter-área con participación de investigadores principales de los grupos de investigación del IBSAL.
- Número de proyectos de investigación iniciados en colaboración entre grupos del Instituto.
- Número de publicaciones en colaboración entre grupos del Instituto.
- Número de investigadores con proyectos financiados en convocatorias competitivas públicas nacionales y europeas.
- Número de redes nacionales e internacionales con participación de los grupos de investigación de las áreas.
- Porcentaje de publicaciones en revistas de primer cuartil (indexadas en JCR).
- Porcentaje de publicaciones en revistas de primer decil (indexadas en JCR).
- Número de innovaciones en salud aplicadas a la práctica clínica.

2. MODELO ESTRATÉGICO 2022 – 2026 DEL IBSAL

El Modelo Estratégico del IBSAL planteado para los próximos cinco años ha permitido identificar los retos a enfrentar y definir los objetivos y líneas estratégicas en el marco de la actividad desarrollada por los profesionales clínicos y traslacionales del Instituto.

Como se detalló en el apartado anterior, el desarrollo de la Reflexión Estratégica llevó consigo la identificación de las capacidades del IBSAL y de las oportunidades y amenazas que le brinda el entorno para el impulso de la actividad investigadora.

A continuación se detalla los principales aspectos relacionados con las áreas científicas:

FORTALEZAS



- **Línea de cáncer** como área científica del IBSAL con mayor peso en términos de número de grupos y personal, volumen y calidad de la producción científica y captación de recursos.
- Crecimiento continuado de las áreas científicas en cuanto a financiación captada y producción científica, destacando el área de **enfermedades infecciosas** y el impacto de proyectos relacionados con el COVID-19.
- Impulso de líneas de investigación orientadas a la **medicina personalizada**, destacando la Terapia Celular y Medicina Regenerativa.
- Puesta en marcha de la **Unidad de Producción Celular** del Servicio de Hematología del Hospital Universitario de Salamanca, acreditada por la AEMPS para la fabricación de células mesenquimales **en la línea de terapias avanzadas**.
- Promoción del ámbito de la Salud Digital en términos de **ciencia de datos y medicina predictiva**, dentro de la línea de oncohematología.
- Incremento del número de **profesionales de investigación** vinculados al IBSAL.
- Trayectoria sólida del IBSAL en la continuidad de los estándares de calidad y visibilidad de la **producción científica**, medida por las publicaciones en el primer cuartil y decil, así como por el factor de impacto medio.
- Constitución de la **Fundación de Investigación Biomédica de Salamanca (FIBSAL)** como estructura de gestión propia del Instituto.
- Creación de **acuerdos para la gestión de proyectos** entre las instituciones que conforman el IBSAL.
- Participación en las Plataformas de apoyo a la I+D+I en biomedicina y ciencias de la salud (PT20) del ISCIII de **Biobancos y Biomodelos y de Soporte para la Investigación Clínica Independiente**.
- **Amplia oferta de servicios científico técnicos disponibles** en las Plataformas de Apoyo a la Investigación, con acceso preferente y ventajoso a los servicios ofertados para el personal del IBSAL.
- Participación activa y mantenida en **iniciativas de colaboración en red**, principalmente nacionales y potentes alianzas con las principales instituciones de investigación de Castilla y León en el ámbito de la biomedicina.
- **Creación de la unidad de innovación** para el asesoramiento y gestión en materia de protección intelectual y transferencia del conocimiento, así como impulso de actividades entre los investigadores en este ámbito.

DEBILIDADES



- Escasa **interrelación y colaboración científica** entre grupos de investigación de una misma área, principalmente entre investigación básica/traslacional y clínica.
- Limitado número de **reuniones entre áreas científicas** con participación de miembros de cada equipo investigador y correspondientes IPs.
- Heterogeneidad en la composición de las áreas de investigación y dificultad en la **definición de objetivos científicos comunes** de cada área.
- Porcentaje bajo de **grupos emergentes** integrados en las áreas de investigación del IBSAL.
- Ausencia de una política dirigida al desarrollo de iniciativas que garanticen el **relevo generacional** de investigadores próximos a alcanzar la edad de jubilación en el Instituto y la continuidad de las líneas de investigación.
- Necesidad de definición y desarrollo de un **plan de carrera investigadora**, tanto para investigadores básicos como clínicos.
- Limitada valoración de la investigación en el ámbito hospitalario y elevada **carga asistencial** del personal investigador clínico con pocas iniciativas de intensificación.
- Necesidad de una mayor **incorporación de talento investigador** con potencial de liderazgo a través de programas Miguel Servet, Joan Rodés o Ramón y Cajal, entre otros.
- Falta de **reconocimiento de los profesionales contratados** dentro de los programas Juan Rodés y Río Hortega, como facultativos especialistas, lo cual puede dificultar la atracción y retención de talento en estos perfiles.
- Participación limitada de grupos de investigación en **proyectos europeos**, así como en la coordinación de los mismos.
- Escasa **visibilidad de las infraestructuras y Servicios científico-técnicos** propios del IBSAL y desconocimiento por parte de los investigadores.
- **Gestión de la innovación y transferencia** por parte del IBSAL aún en proceso de desarrollo y con recursos limitados.

AMENAZAS



- Creciente **competencia por la captación de fondos** para la investigación e innovación en el ámbito biosanitario.
- Creación de nuevos **Institutos de Investigación provinciales** que limitan el crecimiento de los existentes.
- Dificultades para la **atracción y retención de talento** asociado a la falta de **reconocimiento de la investigación** en el entorno sanitario y la estabilización y promoción del personal investigador.
- Dificultades en la **cofinanciación de los contratos de RRHH** de investigación de convocatorias del ISCIII.
- Ausencia de una **carrera profesional para investigadores** y su promoción en el entorno sanitario que dificulta el **relevo generacional** en las instituciones y la continuidad de las líneas de investigación.
- Oportunidades de **financiación para la innovación** muy limitadas.

OPORTUNIDADES



- **Políticas de financiación europeas alineadas con líneas de investigación prioritarias del IBSAL**, como el cáncer, enfermedades infecciosas, envejecimiento, medicina personalizada y la salud digital.
- Movilización de **fondos europeos Next Generation EU** a través del Plan de Recuperación y Resiliencia de la Unión Europea, siendo uno de los pilares estratégicos la investigación e innovación.
- **Iniciativas de financiación a nivel estatal** dirigidas a la Medicina Personalizada de Precisión, ciencia de datos y nuevas tecnologías en salud.
- Demanda creciente de **innovaciones en salud** por parte del Sistema Nacional de Salud.
- Desarrollo de **actividades formativas en simulación y/o validación de tecnologías** que impulsen la relación con empresas y la colaboración en el desarrollo de proyectos de investigación e innovación.
- Impulso de nuevas **colaboraciones con centros de investigación, centros tecnológicos e instituciones** del entorno de Castilla y León y noroeste de Portugal en los ámbitos de investigación del IBSAL.

Así mismo el análisis para el desarrollo de la Reflexión Estratégica permitió definir los objetivos estratégicos sobre los que basan las acciones y líneas estratégicas a desarrollar en el periodo 2022-2026:

1

Continuar impulsando la actividad de las áreas científicas hacia la **excelencia investigadora**, promoviendo de manera específica las **colaboraciones entre los grupos clínicos y traslacionales**.

2

Consolidar la **identidad corporativa** de la nueva Fundación de Investigación Biomédica de Salamanca – **FIBSAL**.

3

Establecer un entorno que facilite el desarrollo adecuado de la **política de RRHH** en el marco de la estrategia europea HRS4R a través de acciones orientadas hacia la **atracción y retención de talento**, el relevo generacional, el **desarrollo profesional y la competitividad científica**.

4

Incrementar la **visibilidad y el acceso de las plataformas** entre los investigadores del IBSAL y consolidar la **captación de recursos** procedentes de convocatorias de financiación.

5

Reforzar la **promoción y gestión de actividades de innovación y transferencia tecnológica** en el IBSAL.

6

Fortalecer y consolidar las **relaciones con agentes de entorno científico y tecnológico** facilitando la transferencia de los resultados de investigación.

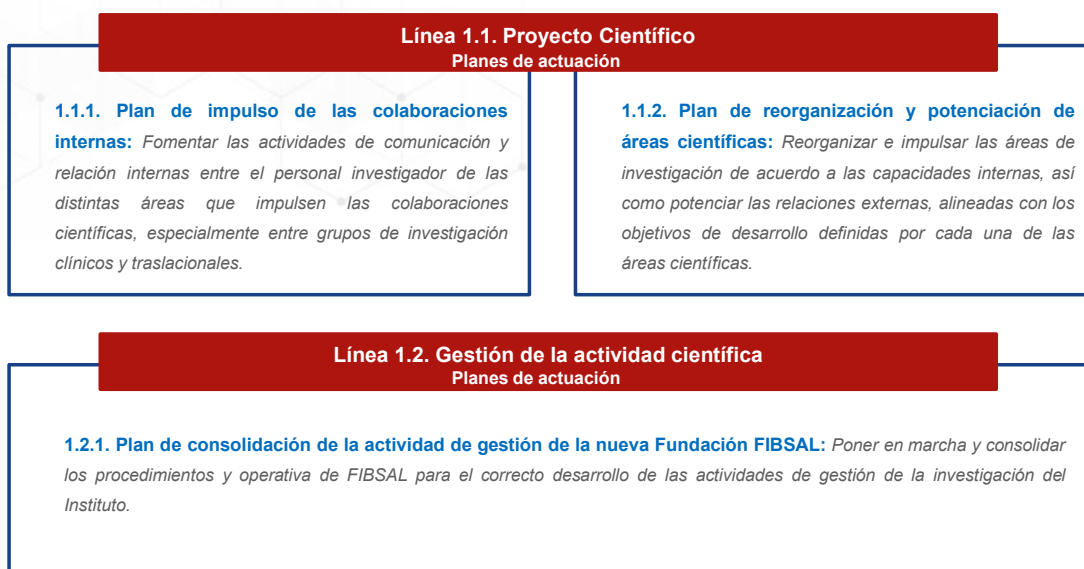
7

Aumentar el **posicionamiento científico del IBSAL** en la **sociedad** a través de la promoción adecuada de la **actividad científica y su impacto**.

En cuanto a la planificación estratégica, esta se fundamenta en 3 grandes ejes y 10 líneas estratégicas en las que se distribuyen las actividades a poner en marcha en los próximos años.

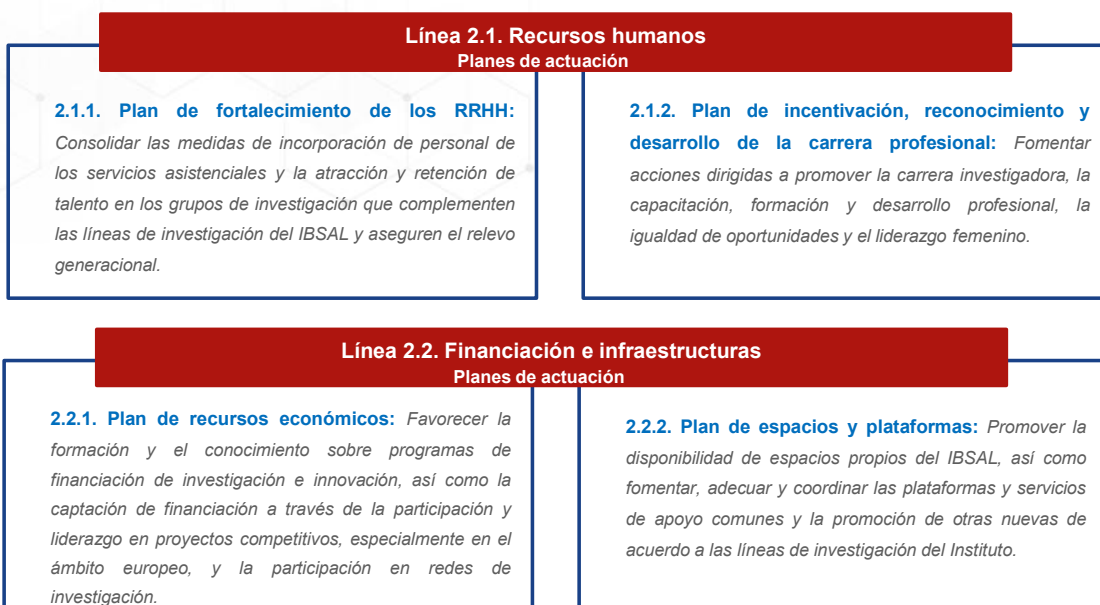
EJE 1. ORGANIZACIÓN Y ACTIVIDAD CIENTÍFICA

Finalidad: Fortalecer la actividad investigadora del IBSAL impulsando las colaboraciones internas y el desarrollo de las líneas de investigación estratégicas de las áreas científicas, alineado a su vez con la consolidación de la estructura de gestión de la investigación de la nueva Fundación FIBSAL.



EJE 2. RECURSOS

Finalidad: Consolidar la política y el plan de RRHH dirigido a los profesionales en línea con la estrategia europea HRS4R, así como impulsar la captación de recursos y el acceso a plataformas científicas de apoyo acordes a la actividad de los profesionales.



EJE 3. INNOVACIÓN E IMPACTO EN LA SOCIEDAD

Finalidad: Impulsar y favorecer las actividades de innovación entre los profesionales, así como también trasladar y hacer partícipe de las líneas de investigación tanto a los agentes del entorno científico- tecnológico- empresarial como a los distintos agentes de la sociedad.



De manera similar al análisis anterior se ha realizado una revisión de las áreas de investigación científicas, con la finalidad de priorizarlas en función de tres parámetros fundamentales respondiendo así a las principales necesidades de salud de la población en el entorno hospitalario y de acuerdo a las políticas definidas por los principales agentes de financiación públicos:

- 1. Políticas de financiación y tendencias en investigación biomédica:** el IBSAL ha elaborado un análisis del entorno de investigación biomédica en el marco del nuevo Plan Estratégico 2022-2026 con una descripción de las principales políticas e instrumentos de financiación públicos considerados prioritarios en investigación biomédica y de interés a nivel europeo (Horizonte Europa), estatal (principalmente conforme a la Estrategia Española de Ciencia y Tecnología e Innovación y a la Acción Estratégica en Salud) y regional (a través de la RIS3) que permitan guiar los esfuerzos en materia de investigación. Este análisis de prioridades permite igualmente identificar las principales tendencias en investigación biomédica consideradas de interés para el Instituto.
- 2. Retos del Sistema Nacional de Salud:** revisión general de algunos de los principales retos del Sistema Nacional de Salud desde el punto de vista estructural y organizativo, evidenciados en mayor medida durante la pandemia, relacionados con la transformación digital, la medicina personalizada, las enfermedades raras, el acceso a la innovación, modelos de gestión de cuidados y la empoderamiento del paciente, entre otros aspectos.

3. Actividad científica, capacidades y objetivos estratégicos de investigación:

análisis de la capacidad científica de los grupos de investigación, identificándose fortalezas temáticas, medidas a través de los principales indicadores de producción científica por disciplinas de conocimiento. De forma complementaria, el IBSAL ha desarrollado un análisis interno detallado respecto a la actividad científica desarrollada en el Instituto, además del Plan Científico Compartido que recoge los principales objetivos y líneas de investigación estratégicas de las diferentes áreas científicas, todo ello en el marco del Plan Estratégico 2022-2026.

La revisión de estos tres parámetros en conjunto con las áreas de investigación, así como, la revisión de la producción científica de los grupos en el periodo 2016-2020 para la identificación de los ámbitos de investigación en los que el IBSAL cuenta con mayores capacidades o aquellos en los que sería adecuado impulsar en función de los principales retos en salud y las políticas de investigación sanitaria y biomédica, ha permitido identificar tanto líneas verticales de investigación, conforme a los principales problemas de salud y de impacto en la sociedad, como áreas transversales, con un enfoque más multidisciplinar y dirigidas a enfocar la investigación en base a las necesidades clínicas no cubiertas en la salud de los pacientes.

En base a todo ese análisis se han destacado los siguientes ámbitos en los que el IBSAL mantiene un nicho de capacidad inicial y/o cuenta con potencial para su impulso y desarrollo en los próximos años.

- Enfermedades no transmisibles: principalmente cáncer, enfermedades hematológicas, enfermedades cardiovasculares y enfermedades del sistema nervioso y mentales.
- Enfermedades y trastornos relacionados con el metabolismo, nutrición, enfermedades renales, enfermedades del aparato digestivo e hígado y enfermedades respiratorias.
- Enfermedades infecciosas.
- Inmunología y alergia
- Investigación clínica y farmacología
- Técnicas diagnósticas y terapéuticas: marcadores biológicos, terapias avanzadas (terapia génica y celular), medicina regenerativa, cirugía y trasplantes.
- Salud pública, epidemiología y atención primaria.
- Medicina predictiva: cohortes poblacionales de datos clínicos.
- Tecnologías digitales: inteligencia artificial, ciencia de datos y salud digital.

El análisis muestra que el IBSAL cuenta en su estructura con capacidades científicas, tanto de los grupos de investigación de las distintas áreas, como de sus plataformas de apoyo, para el desarrollo de líneas de investigación de acuerdo a los ámbitos priorizados por los principales programas y planes de financiación públicos nacionales internacionales y en los principales problemas de salud de la población.

Adicionalmente, existen ámbitos en los que el IBSAL muestra un especial interés, con un enfoque transversal y en línea con la medicina personalizada, como son el desarrollo de biomarcadores con valor diagnóstico, la medicina genómica, las terapias avanzadas y la medicina regenerativa. Destacando también el interés por la medicina predictiva, la ciencia de datos y las tecnologías sanitarias.

En la siguiente figura se representan las áreas de investigación del IBSAL con sus principales líneas de investigación, alineadas con los ámbitos más transversales sobre los que se sustentan las propias líneas de investigación.



Por último, y con el fin de abarcar un aspecto que en los últimos años ha mostrado ser uno de los criterios relevante a diversos ámbitos de la investigación científica, se muestra la **distribución por género** en las áreas del IBSAL, donde se observa muy poca diferencia entre ambos géneros en cada una de las Áreas.

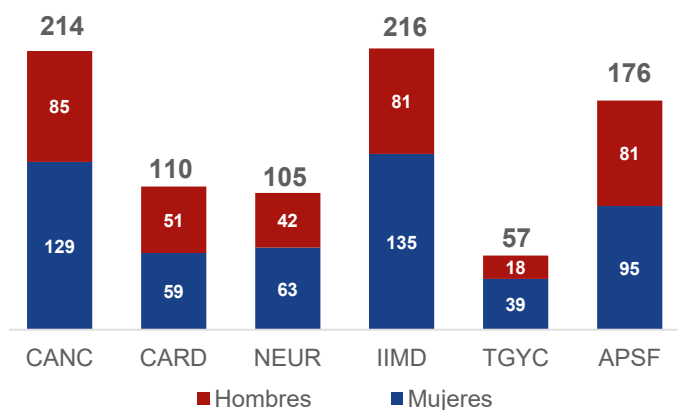


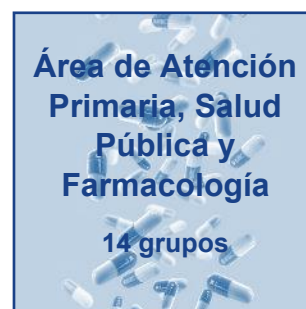
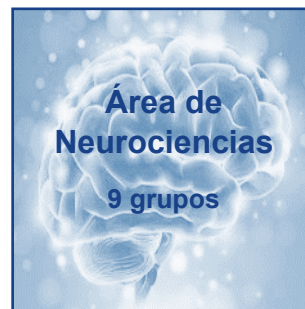
Figura 1. Distribución por género del personal del IBSAL.

Es importante resaltar que en los últimos años, y en el marco del Plan de Acción del HRS4R y del Plan de Igualdad del Instituto, el IBSAL ha promovido la incorporación de la perspectiva de género en la actividad de I+D+i que se desarrolla en el Instituto en función de los criterios e indicadores que se establecen en la guía técnica de acreditaciones para IIS del ISCIII.

3. DESCRIPCIÓN DE ÁREAS DE INVESTIGACIÓN

El IBSAL está integrado por 76 grupos de investigación propios clasificados en grupos consolidados (46), grupos emergentes (13) y grupos clínicos asociados (17).

Los grupos de investigación se distribuyen en seis áreas científicas y se estructuran en líneas de investigación específicas lideradas por los investigadores responsables de cada grupo.



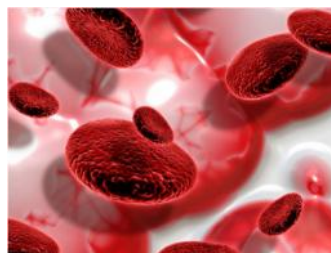
A continuación, se describe cada una de las Áreas de investigación en función de su actividad científica, composición, objetivos y líneas de investigación, como también en términos de las colaboraciones internas y con el entorno, además de la capacidad de captar recursos económicos.

3.1. ÁREA DE CARDIOVASCULAR

Coordinadores:

- Dr. Pedro Luis Sánchez Fernández
- Dr. Carlos Martínez Salgado

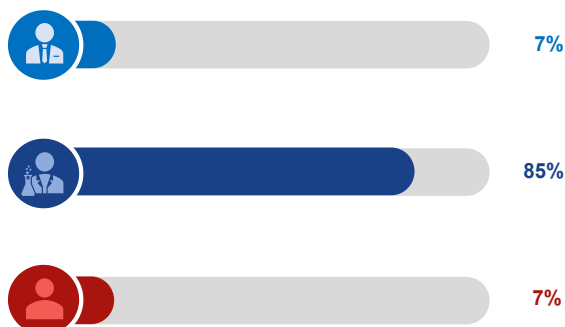
Web: <https://ibsal.es/es/grupos-de-investigacion/area-de-cardiovascular>



I. Resumen de la actividad desarrollada en el periodo 2016-2020.

El área está integrada por **110 investigadores** que supone un 13% del total del IBSAL (82 pertenecientes a grupos consolidados y 28 a grupos emergentes). El grupo más numeroso es el de Cardiología (CARD-01) con 46 personas, mientras que el resto de grupos mantiene una composición entre 5 y 12 personas¹.

Según la actividad desempeñada por los miembros de los grupos, el área está representada por 8 Responsables de grupo (7%), 94 Investigadores (85%) y 8 Técnicos (7%).



La presencia de mujeres en el personal del área de Cardiovascular alcanza el **54%**, 59 profesionales, y los hombres el **46%**, 51 profesionales.

Respecto a la actividad asistencial de los miembros del área, el **53%** desempeñan tareas asistenciales junto con actividad de investigación y el **47%** restante realizan tareas propiamente en investigación.



¹ Dato a fecha de mayo de 2021.

El área de Cardiovascular ha captado un total de **2,57 M€ de ingresos** por proyectos de investigación en el periodo 2016-2020, lo que supone el 11% de financiación respecto al total del Instituto.

La tendencia de la financiación del área ha sido creciente desde 2016 manteniendo cuantías similares desde 2018 hasta 2020, donde obtuvo un total de 638.647 €. Es la cuarta en financiación acumulada durante el periodo quinquenal pero la tercera con mayor financiación en 2020 y es la que mayor crecimiento ha experimentado desde 2016.

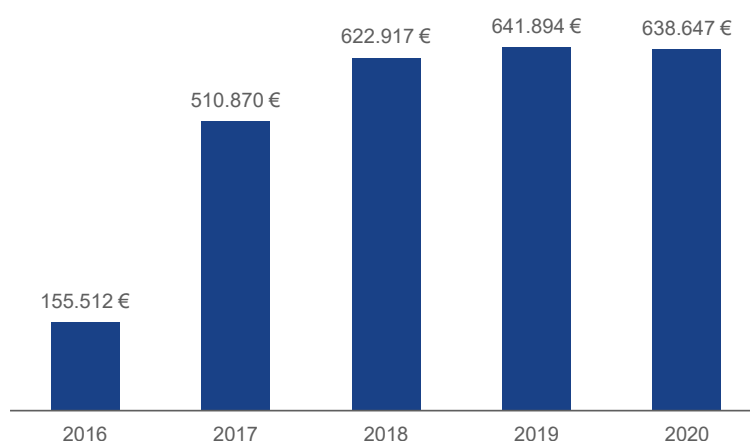


Figura 2. Evolución en la financiación del Área Cardiovascular.

Los grupos que forman parte del área de Cardiovascular han dado lugar a **384 publicaciones** en el periodo 2016-2020, 15% del total del Instituto, las cuales han sumado un **factor de impacto de 1.659 puntos** en dicho periodo y un **factor de impacto medio (FIM) de 4,4 puntos**. El número de publicaciones anuales y el factor de impacto han experimentado un descenso pero la tendencia en los últimos tres años es positiva y se espera que se mantenga en los próximos años. Adicionalmente, el FIM muestra una variación acumulada del 8%.

Adicionalmente, en estos cinco años el 71% de los trabajos han sido publicados en revistas del primer y segundo cuartil y el 18% en revistas especializadas del primer decil. Esto supone un crecimiento del 11% para los trabajos publicados en revistas del primer y segundo cuartil, los cuales alcanzan su valor máximo en 2018 al igual que los trabajos publicados en revistas de primer decil, a pesar de ser el año donde se ha registrado el menor número de publicaciones.

En el periodo de estudio los trabajos del grupo han tenido un promedio anual de **2.050 citas**, las cuales han aumentado un 13% desde 2016, lo que indica la creciente relevancia y repercusión de los trabajos del grupo.

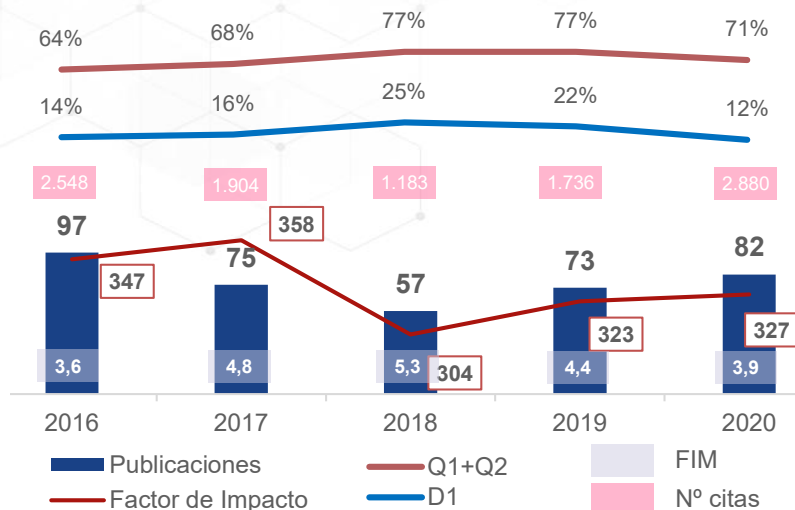


Figura 3. Producción científica por publicaciones totales del Área Cardiovascular.

Al analizar la producción científica de artículos y revisiones se evidencia que éstos representan el 66% de las publicaciones totales del Área (227 publicaciones de este tipo) con un porcentaje de incremento del 20% y alcanzado un total de 52 artículos y 9 revisiones en el último año.

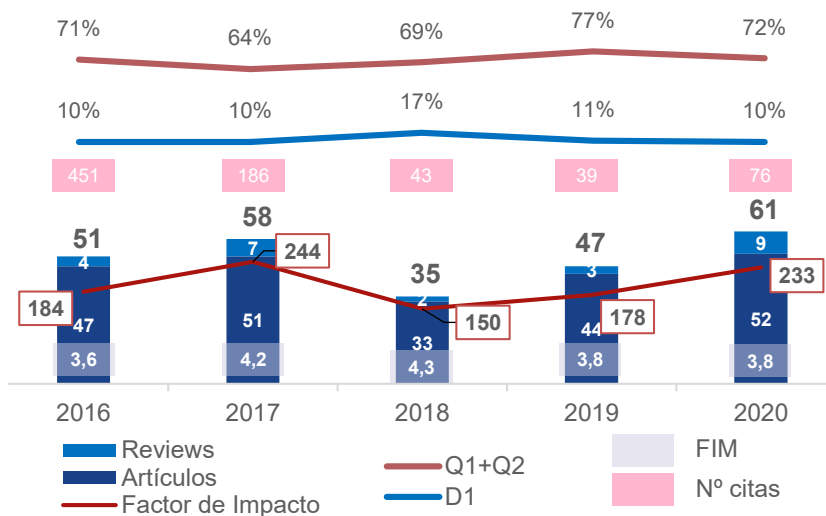


Figura 4. Producción científica por artículos y revisiones del Área Cardiovascular.

II. Descripción general del área.

El Área de Cardiovascular está formada por 8 grupos de investigación (11% del total del IBSAL) de los cuales 5 son consolidados (62%), 2 son emergentes (25%) y 1 clínico asociado (13%).

GRUPO	NOMBRE	RESPONSABLE	CLASIFICACIÓN
CARD-01	Cardiología	Sánchez Fernández, Pedro Luis	Consolidado
CARD-02	Patología trombótica y hemostasia	González Porras, José Ramón	Emergente
CARD-03	Investigación Traslacional Renal y Cardiovascular	Martínez Salgado, Carlos	Consolidado
CARD-04	Teranóstica de enfermedades renales y cardiovasculares	López Hernández, Francisco J.	Emergente
CARD-05	Fisiopatología del endotelio vascular	Pericacho Bustos, Miguel	Consolidado
CARD-06	Vascular	Lozano Sánchez, Francisco Santiago	Asociado
CARD-07	Investigación clínica en el diagnóstico y tratamiento de las neoplasias pulmonares	Jiménez López, Marcelo F	Consolidado
CARD-08	Farmacología cardiovascular	Montero Gómez, María Josefa	Consolidado

Los grupos se configuran en: 4 grupos de investigación de cardiovascular, 3 de investigación renal y vascular y 1 grupo de investigación del área de la cirugía torácica de reciente creación.

La estructura del área en su conjunto se considera adecuada, sin embargo, la poca relación entre los grupos supone plantear una reorganización para alcanzar una mejor integración en el desarrollo de la actividad científica. En esta misma línea existe un interés común en crear un grupo emergente y/o clínico asociado orientado en cirugía cardíaca y que sea liderado por un investigador R2 (tipo Miguel Servet) del propio servicio.

La mayoría de los grupos mantienen colaboraciones internas en el ámbito renal (grupos CARD 03, CARD 04, CARD 08 y CARD 05) y se está estudiando una posible colaboración, entre los grupos CARD 01 y CARD 03 en el ámbito de toxicidad asociada a enfermedades renales. Las colaboraciones actuales se enfocan en las siguientes áreas científicas:

- Biomarcadores; fracaso renal agudo; fracaso renal agudo de transición y de enfermedad más crónica; fracaso renal agudo de daño hemodinámico a riesgo cardiovascular y variaciones en la hemodinámica del fracaso renal agudo.
- Hemodinámica vascular y el efecto de fármacos sobre alteraciones hemodinámicas.
- Efecto de farmacológico de un fármaco indicado para la diabetes sobre la arteriosclerosis y diferentes parámetros cardiovasculares y renales.

En relación a la captación de recursos, la financiación pública proviene principalmente de la Junta de Castilla y León, el Instituto de Salud Carlos III (ISCIII) y Unión Europea. El área también cuenta con financiación privada de la Fundación Castellano Leonesa de Hematología y Hemoterapia (FUCALHH); la Fundación Española de Trombosis y Hemostasia SETH-FETH; la Fundación Española de Trombosis y Hemostasia SETH-FETH; la Fundación Mutua Madrileña; la Sociedad Española de Nefrología y de empresas farmacéuticas.

La participación de los grupos en redes de investigación está focalizada en las redes del Centro de Investigación Biomédica en Red de Enfermedades Cardiovasculares – CIBERCV y en la Red de Investigación Renal (REDINREN). Además, destaca la reciente participación del grupo de Investigación Traslacional Renal y Cardiovascular, dirigido por el Dr. Carlos Martínez Salgado, en la Red RICORS2040 – Enfermedades Renales.

En el ámbito de innovación y transferencia y en líneas generales el Área apuesta fuertemente por patentar los resultados de investigación. Algunos de los ámbitos de interés son la inteligencia artificial, imagen, dispositivos para el intervencionismo y biomarcadores en paneles patentables.

Otro aspecto a destacar es la perspectiva de género, actualmente es un aspecto que se debe considerar siempre en las solicitudes de proyecto. En la investigación básica se considera dependiendo del sistema a estudiar. Por ejemplo, en el ámbito renal normalmente los estudios se realizan en machos pero si la enfermedad a analizar tiene una influencia hormonal se deben incluir ambos géneros. Las patologías cardiovasculares deben ser estudiadas en ambos géneros y se suelen hacer grupos comparativos para analizar los resultados.

III. Objetivos.

- Fomentar la realización de reuniones periódicas entre los jefes de grupos y coordinadores del área con el fin de priorizar proyectos colaborativos en el ámbito de las enfermedades cardiovasculares y renales.
- Apostar por reuniones con jefes de grupos de otras áreas para afianzar el desarrollo de proyectos multidisciplinares.
- Reorganizar el área en función de la actividad científica y colaboraciones internas más potentes, considerando como aspecto esencial la relación entre la enfermedad renal y cardiovascular y el aumento del riesgo de la toxicidad.
- Promover la actividad investigadora en el servicio de cirugía cardíaca a través de la integración de investigadores o de la creación de grupos clínicos asociados o emergentes.
- Incrementar la captación de talento de perfiles clínicos junior con interés en la investigación y en liderar grupos emergentes, principalmente en el ámbito de la cirugía cardíaca.
- Promover la participación de los grupos en proyectos nacionales y europeos en los ámbitos primordiales del área, como son toxicología cardíaca, enfermedades renales, dispositivos para el intervencionismo, imagen, biomarcadores en paneles patentables y tecnologías de inteligencia artificial, y con enfoque a la relación de las enfermedades cardiovasculares y renales.

IV. Líneas de investigación del área.

En su conjunto el área ha definido sus líneas de investigación a partir de la actividad científica de los grupos de investigación que lo integran. Los ámbitos de mayor interés en los que el área plantea focalizar su objetivos son los siguientes:

- Toxicología cardíaca.
- Enfermedades renales.
- Dispositivos médicos para el intervencionismo.
- Nuevos desarrollos de sistemas de imagen.
- Biomarcadores en paneles patentables y técnicas de inteligencia artificial con el fin de predecir la evolución de las enfermedades cardiovasculares.

Líneas de investigación de los propios de grupos de investigación el área:

CARD-01 - Cardiología

- Estudio de la longitud telomérica en varones con síndrome coronario agudo y su relación con variables clínicas y genéticas.
- Descripción de la cardiopatía isquémica en el territorio español: estudio DIOCLES.
- Análisis de la eficacia y seguridad de la Estimulación Antitaquicardia en pacientes con DAI.
- Estudio de diferentes moléculas implicadas en el origen y desarrollo de disfunción endotelial y daño en órganos diana (corazón, vasos, riñón) en pacientes con hipertensión y con diabetes.

CARD-02 - Patología trombótica y hemostasia

- Trombosis y cáncer. Manejo de la enfermedad tromboembólica en oncohematología. Factores de riesgo y predictores de recurrencia trombótica. Trombosis asociada a catéteres.
- Riesgo vascular arterial en el tromboembolismo pulmonar. Buscar conexiones entre la trombosis arterial y venosa.
- Manejo quirúrgico de los fármacos antitrombóticos. Utilización óptima de los fármacos antitrombóticos en la pericirugía. Predictores de riesgo hemorrágico y trombótico en cirugía.
- Papel de la proteína C3G plaquetaria en la angiogénesis y en el desarrollo de metástasis. Función proagregante de esta proteína plaquetaria y su papel en la trombosis arterial
- Evaluación clínica de la trombocitopenia inmune y su tratamiento con enfoque especial en los análogos de la trombopoyetina.
- Caracterización molecular de las diátesis hemorrágicas hereditarias. Mejora en el diagnóstico de los trastornos de la hemostasia primaria y secundaria e identificación de nuevos genes candidatos. Aplicación de las herramientas de secuenciación masiva.

CARD-03 - Investigación Traslacional Renal y Cardiovascular

- Análisis de polimorfismos genéticos relacionados con la aparición de hipertensión o susceptibilidad al daño en órganos diana en pacientes hipertensos de riesgo.
- Estudio de moléculas implicadas en el origen y desarrollo de disfunción endotelial y daño en órganos diana en pacientes con hipertensión y con diabetes.
- Estudio de moléculas y vías intracelulares de señalización implicadas en el origen y desarrollo de la fibrosis renal asociada a enfermedad renal crónica.

- Identificación de biomarcadores urinarios con valor diagnóstico temprano para la detección de hipertensión, diabetes y enfermedades asociadas como la enfermedad renal crónica y daño cardiovascular.

CARD-04 - Teranóstica de enfermedades renales y cardiovasculares

- Identificación de marcadores de predisposición al fracaso renal agudo: aplicaciones en la medicina preventiva y personalizada.
- Identificación de dianas terapéuticas para el desarrollo de coterapias preventivas de la neurotoxicidad.
- Identificación de marcadores diagnósticos y pronósticos precoces de nefropatías crónicas e hipertensión.

CARD-05 - Fisiopatología del endotelio vascular

- Nuevos enfoques terapéuticos para la Telangiectasia Hemorrágica Hereditaria.
 - Papel biológico de las diferentes formas de endoglina.
 - Fracaso renal agudo. mecanismos de génesis, actuaciones preventivas y diagnósticas.
- Papel de la endoglina soluble en la fisiopatología de la preeclampsia.

CARD-06 - Vascular

- Respuesta a la agresión (cirugía aorta).
- Patología venosa (TVP E IVC).
- Calidad de vida y patología vascular.
- Paragangliomas carotideos.
- Angiogénesis e IAC.

CARD-07 - Investigación clínica en el diagnóstico y tratamiento de las neoplasias pulmonares

- Estadificación mediastínica del carcinoma bronquial.
- Modelización del riesgo de muerte y efectos adversos del tratamiento del cáncer de pulmón.
- Terapia celular para la prevención de efectos adversos de la resección pulmonar.
- Susceptibilidad genética al tabaco.

CARD-08 - Farmacología cardiovascular

- Hipertensión y procesos fisiopatológicos asociados: repercusión de nuevos tratamientos.
- Implicaciones serotoninérgicas en patologías cardiovasculares (Diabetes Mellitus tipo 1 e Hipertensión Arterial).

3.2. ÁREA DE CÁNCER

Coordinadores:

- Dr. Pedro Alfonso Lazo-Zbikowski Taracena.
- Dra. María Victoria Mateos Manteca.

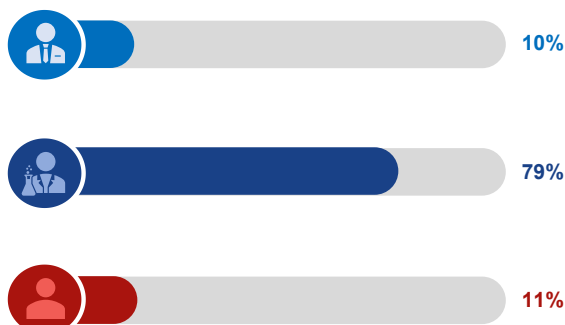
Web: <https://ibsal.es/es/grupos-de-investigacion/area-de-cancer>



I. Resumen de la actividad desarrollada en el periodo 2016-2020.

El área está formada por **214 investigadores** (125 pertenecientes a grupos consolidados, 48 a emergentes y 41 a asociados), representando el 24% de los profesionales del Instituto. El grupo más numeroso es el de Citómica (CANC-11) con 31 profesionales, mientras que el resto de grupos mantiene una composición entre 4 y 22 personas².

Los profesionales que integran los grupos del área pueden clasificarse según la actividad desarrollada, habiendo 22 Responsables de grupo (10%), 169 Investigadores (79%) y 23 Técnicos (11%).



El **60%** de los profesionales del área son mujeres (129) y el **40%** hombres (85). En relación a las actividades asistenciales de los profesionales del área el **53%** del personal desempeña actividad asistencial e investigadora y el **47%** está dedicado a la investigación científica propiamente.



El área de Cáncer ha captado un total de **9,8M€ de ingresos** entre 2016 y 2020 por proyectos de investigación. Los fondos recibidos representan un 43% de la financiación

² Dato a fecha de mayo de 2021.

total del IBSAL, siendo el área de investigación con mayor volumen de financiación del Instituto.

La tendencia de la financiación del área es variante. Destaca en 2016 la concesión de un proyecto europeo (HARMONY) con un importe total de 2,2 M€. A pesar de ser 2017 el año con menor importe captado, el promedio anual entre 2018 y 2020 vuelve a situarse en torno a los 2 M€. En todo caso, el área de Cáncer ha sido la que mayor financiación ha acumulado a lo largo del periodo.

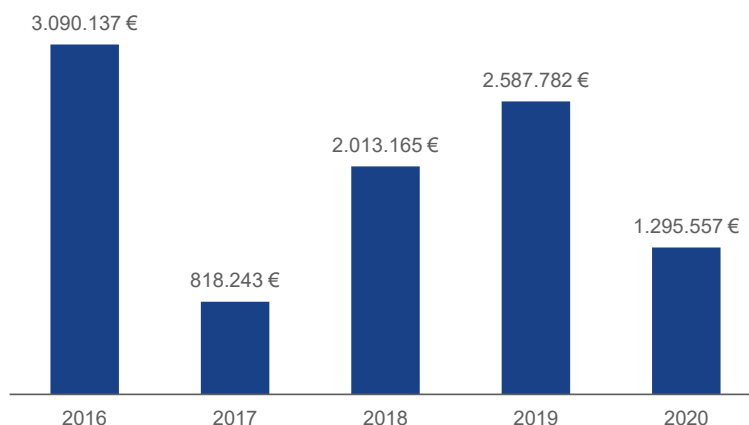


Figura 5. Evolución en la financiación del Área Cáncer.

Los grupos que forman parte del área de Cáncer han sido responsables de **1.036 publicaciones** en el periodo 2016-2020 (41% del total del Instituto), esto supone una media anual de 207 publicaciones. Estas publicaciones presentan un **factor de impacto de 7.169 puntos** (54% del Instituto) y un **FIM de 6,91 puntos**. En estos cinco años el FIM ha aumentado en un 12% a lo largo del quinquenio, habiendo alcanzado un máximo en 2018 que, pese al descenso de 2019, se ha corregido parcialmente con el repunte del 2020.

Las publicaciones en revistas del primer y segundo cuartil han resultado en un 65% mantenido porcentajes cercanos durante el quinquenio. En el año 2020, las publicaciones Q1+Q2 han igualado el máximo histórico de 2017. Adicionalmente, el 35% de las publicaciones ha resultado en revistas del primer decil.

El número de citas se mantiene en un valor alto durante todo el periodo, siendo 2016 el año con el mayor número coincidiendo también con mayor número de publicaciones del periodo. La media anual de las citas en estos cinco años es de **6.289 citas**.

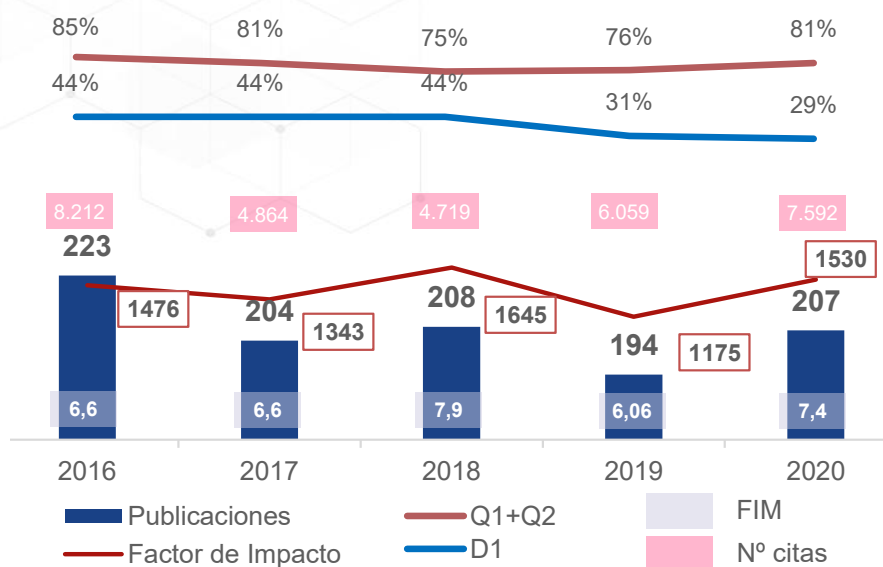


Figura 6. Producción científica por publicaciones totales del Área Cáncer.

Los artículos y revisiones del Área de Cáncer se mantienen en números cercanos a lo largo de los años analizados y representan el casi el 70% de las publicaciones totales, suponiendo un total de 717 documentos.

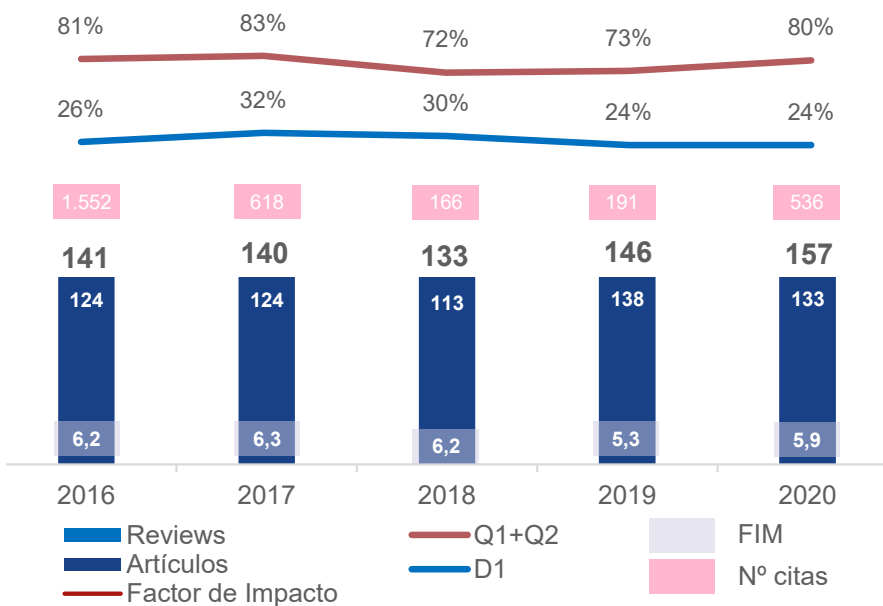


Figura 7. Producción científica por artículos y revisiones del Área Cáncer.

II. Descripción general del área.

El Área de Cáncer está formada por **21 grupos de investigación** (28% del total del Instituto), 11 son consolidados (52%), 6 son emergentes (29%) y 4 son clínicos asociados (19%).

GRUPO	NOMBRE	RESPONSABLE	CLASIFICACIÓN
CANC-01	Estudio sobre la predisposición y tratamiento de tumores sólidos	Cruz Hernández, Juan Jesús	Consolidado
CANC-03	Mieloma múltiple y nuevos fármacos	Gutiérrez Gutiérrez, Norma Carmen	Consolidado
CANC-04	Genética molecular en oncohematología	Hernández Rivas, Jesús M ^a	Consolidado
CANC-05	Biología molecular y celular de hemopatías	González Díaz, Marcos	Consolidado
CANC-06	Cirugía y cáncer	Muñoz Bellvís, Luis	Asociado
CANC-08	GRUMUR: Grupo de investigación multidisciplinar urológico renal	Lorenzo Gómez, M ^a Fernanda	Asociado
CANC-09	Genética tumoral	Tabernero Redondo, M ^a Dolores	Emergente
CANC-10	Señalización redox en neoplasias hematológicas	Hernández Hernández, Ángel	Emergente
CANC-11	Citómica	Orfao de Matos Correia e Vale, Alberto	Consolidado
CANC-13	Determinantes genéticos en la predisposición y respuesta al tratamiento del cáncer	Pérez Losada, Jesús	Consolidado
CANC-14	Bioinformatics and functional genomics	De las Rivas Sanz, Javier	Consolidado
CANC-15	Células stem, células stem cancerígenas y biología del cáncer	Sánchez García, Isidro	Consolidado
CANC-16	Señalización y cáncer	Esparís Ogando, Azucena	Emergente
CANC-17	Microambiente en el mieloma múltiple y lesión ósea	Garayoa Berrueta, Mercedes	Emergente
CANC-18	Señalización celular y daño génico en cáncer y neurodegeneración	Lazo-Zbibowski Taracena, Pedro Alfonso	Consolidado
CANC-19	Ciclo celular y cáncer	Moreno Pérez, Sergio	Consolidado
CANC-22	Oncología radioterápica	Pérez Romasanta, Luis Alberto	Asociado
CANC-24	Laboratorio oncología molecular y celular	Pandiella Alonso, Atanasio	Consolidado
CANC-25	Patología molecular	Ludeña de la Cruz, M ^a Dolores	Asociado
CANC-26	Epitranscriptómica del cáncer, neurodegeneración y enfermedades raras	Blanco Benevante, Sandra	Emergente
CANC-27	Grupo de investigación biofísica de la metástasis y la respuesta inmune anti-tumoral	Vicente Manzanares, Miguel	Emergente

La estructura general por grupos del área de Cáncer es razonable. Existen grupos con perfiles diversos que abarcan investigación básica, clínica y traslacional. Actualmente se debe trabajar en la interrelación de los grupos mediante la ejecución de estrategias que ayuden a mejorar las sinergias entre ellos. Las colaboraciones entre los grupos básicos y clínicos del área se pueden orientar en las siguientes temáticas: angiogénesis, metástasis, aspectos genéticos, microambiente tumoral, entre otras.

En el área existe un destacado interés en la atracción de talento y en la creación de grupos clínicos asociados, liderados por investigadores juniors con trayectoria en la investigación. Específicamente, se plantea evaluar la posibilidad de configurar un grupo de investigación en Oncología Clínica.

El área cuenta con diversas fuentes de financiación, siendo la principal fuente a nivel público el ISCIII y la Unión Europea. En relación a los recursos privados es el área que ha captado la mayor parte de este tipo de financiación (casi un 70%) y proviene de entidades como la Asociación Española contra el Cáncer, de empresas farmacéuticas y de funciones nacionales como la Fundación Josep Carreras contra la leucemia, Fundación Española de Hematología y Hemoterapia, Fundación científica contra el Cáncer, Fundación Castellano Leonesa de Hematología y Hemoterapia (FUCALHH), entre otras y a nivel internacional con la International Waldenström's Macroglobulinemia Foundation (IWMF).

Con la reciente reestructuración del Servicio de Oncología se apuesta a que la investigación clínica se considere prioritaria en el servicio mediante estrategias como la promoción de la investigación y la identificación de líneas de investigación transversales, como pueden ser los modelos predictivos y pronósticos, o la ejecución de proyectos en el ámbito de la salud digital, por ejemplo, inteligencia artificial, big data. Siendo la prioridad que el área pueda contar con un grupo enfocado en la oncología clínica.

Los grupos del área mantienen diversas colaboraciones con grupos de otras áreas del Instituto. A nivel clínico existen muchas colaboraciones con el servicio de hematología del HUS y oncólogos clínicos de instituciones fuera de Salamanca. Por otra parte, diversos grupos del área participan en el CIBER de Cáncer (CIBERONC) y en la Plataforma de Biobancos y Biomodelos del ISCIII con potenciales colaboraciones con grupos de otras entidades.

El área participa muy activamente en diversos procesos de desarrollo clínico de fármacos y sus aplicaciones, así como en nuevas tecnologías, tales como nanotecnología, terapias celulares y terapias personalizadas, entre otras. Estas colaboraciones provienen principalmente de los investigadores con actividad en ensayos clínicos multicéntricos de proyectos colaborativos.

En cuanto a la innovación y transferencia, se ha patentado un Anti-presenilin antibody for use in the prevention and/or. treatment of cancer y se ha solicitado un modelo de utilidad, específicamente, un deslizador para ayuda en la deambulación de sujetos con lesiones distales de extremidad inferior. Actualmente se está trabajando los siguientes ámbitos como apuesta a desarrollos innovadores:

- Implantación de tecnología para investigar con linfocitos T CAR o células NK aplicable a tumores hematológicos y tumores sólidos, siendo una vía común a diferentes servicios del Hospital y del Centro de Investigación del Cáncer.
- Profundizar la evaluación de la respuesta en enfermedades de células plasmáticas mediante espectrómetro de masas como técnica de enfermedad mínima residual y en sangre periférica.
- Estrategias curativas en algunas enfermedades hematológicas como Mieloma Múltiple asintomático con un planteamiento de proyecto con foco en los linfocitos T CAR de pacientes con esta enfermedad.
- Ensayos clínicos con grupos cooperativos nacionales para evaluar marcadores de respuestas y marcadores de resistencia a tumores hematológicos.
- Colaboración con otros grupos para construir modelos predictivos de respuesta a través de machine learning e inteligencia artificial.

En relación a la perspectiva de género, éste es un aspecto que se considera para todos los proyectos pero es muy relevante en estudios de sistemas biológicos en los que es un factor importante.

III. Objetivos.

- Mantener y afianzar las colaboraciones entre diversos investigadores dentro y fuera del área de Cáncer.
- Afianzar o impulsar la alianza con el entorno científico, específicamente con centros de investigación reconocidos por la AECC, así como el Centro de Investigación del Cáncer.
- Mantener la pertenencia de investigadores al CIBER de Oncología y ampliar a otras redes de colaboración internacional.
- Poner en marcha y hacer un seguimiento de las recomendaciones del Consejo Científico Externo del ISCIII a los grupos de investigación.
- Seguir impulsando y mantener en el tiempo la captación de proyectos competitivos, nacionales e internacionales.
- Promover la atracción de talento en oncología clínica, principalmente de investigadores jóvenes, con potencial en la actividad científica y capacidad de crear grupos clínicos asociados.
- Impulsar la atracción de talento en el área de Oncología aprovechando la participación de investigadores del Centro de Investigación del Cáncer, y de sus programas de formación en master y doctorado, alguno integrado en una red europea de Universidades (por ejemplo U. París, Barcelona, Karolinska, Heidelberg, Coímbra y otras) financiados por la Unión Europea.
- Promover y consolidar la actividad y el desarrollo de los investigadores emergentes que actualmente es más heterogénea.

IV. Líneas de investigación.

En el área se cubren numerosos aspectos complementarios en el ámbito de la oncología, desde aspectos básicos de mecanismos genéticos y moleculares, a su validación y manipulación con fines de aplicaciones clínicas, sean de tipo diagnóstico, pronóstico o terapéutico. La investigación en el área abarca el problema oncológico de una manera muy amplia desde el punto de vista de los procesos biológicos implicados y fenotipos, así como del tipo de tumor. Estos van desde procesos básicos, su efecto sobre el manejo clínico, su valor pronóstico y terapéutico, así como estudios de nuevas terapias y tecnologías.

Entre las áreas de investigación que se deben potenciar se encuentran:

- La genética oncológica por el potencial que tiene de identificar marcadores tanto de predisposición, pronóstico, y de respuesta/resistencia a tratamientos, así como de identificar dianas para desarrollo de terapias personalizadas.
- La inmunoterapia anti-tumoral está en fase de desarrollo expansiva y presenta muchos problemas aún por resolver, pero su potencial es muy alto.

Y en base a esas áreas se plantean las siguientes líneas de investigación:

- Dianas para desarrollo de terapias aplicadas a la medicina de precisión.
- Marcadores genéticos pronósticos, y de respuesta/resistencia a tratamientos del cáncer.
- Mecanismos de resistencia a los tratamientos convencionales.
- Nuevas estrategias para mejorar la inmunoterapia contra el cáncer.
- Nuevos marcadores moleculares predictores de respuesta a tratamientos oncológicos.
- Estudios preclínicos y animales para generar nuevas opciones terapéuticas en cáncer.
- Herramientas sensibles para optimizar la evaluación de la respuesta clínica.

A continuación se indican individualmente las líneas de investigación desarrolladas por los grupos de investigación el área:

CANC-01 - Estudio sobre la predisposición y tratamiento de tumores sólidos

- Cáncer

CANC-03 - Mieloma múltiple y nuevos fármacos

- Identificación de factores que condicionan la transformación maligna de las gammopatías monoclonales de significado incierto y mieloma quiescente en mieloma activo.
- Desvelar dentro de la heterogeneidad fenotípica y funcional de la célula tumoral del mieloma múltiple factores pronósticos asociados a corta supervivencia, de cara al diseño de estrategias terapéuticas eficaces y adaptadas al riesgo del paciente- medicina personalizada.

- Caracterización fenotípica de la célula tumoral del mieloma múltiple ultrarresistente, que persiste tras tratamiento en números reducidos (enfermedad mínima residual) y es responsable por la inevitable recaída de estos pacientes- célula stem del mieloma.
- Identificar los mecanismos responsables de la resistencia farmacológica de la célula tumoral mielomatosa que persiste tras tratamiento.
- Evaluación de potenciales dianas terapéuticas basadas en el estudio de la patogenia de la enfermedad e investigación de combinaciones de fármacos dirigidos frente a estos mecanismos que resulten en un efecto sinérgico antitumoral.

CANC-04 - Genética molecular en oncohematología

- Determinación de marcadores moleculares con interés diagnóstico y pronóstico en las hemopatías malignas y en los tumores sólidos.
- Identificación de mecanismos genéticos relacionados con la patogénesis de las hemopatías malignas.
- Incorporación de las nuevas metodologías de análisis genético masivo (microarrays y secuenciación) al estudio de las neoplasias humanas.

CANC-05 - Biología molecular y celular de hemopatías

- Estudio de alteraciones moleculares en hemopatías con valor diagnóstico y pronóstico.
- Desarrollo de estrategias moleculares e inmunofenotípicas para la monitorización de la enfermedad mínima residual en hemopatías malignas.
- Desarrollo de estrategias para trasladar al área clínica los avances científicos alcanzados por los equipos de investigadores básicos del IBSAL con el objetivo final centrado en la mejora de los métodos diagnósticos y de predicción evolutiva de los pacientes con hemopatías.

CANC-06 - Cirugía y cáncer

- Estudios genéticos y moleculares en cáncer de páncreas.
- Estudios genéticos y moleculares en metástasis hepáticas de cáncer de colon.
- Estudios epidemiológicos del cáncer de páncreas.

CANC-08 - GRUMUR: Grupo de investigación multidisciplinar urológico renal

- Modelo experimental de carcinoma de células renales para investigar nuevos agentes terapéuticos.
- Estudios clínicos comparativos de diferentes técnicas quirúrgicas en grandes tumores retroperitoneales urológicos y suelo pélvico.
- Valorar el impacto de las intervenciones clínico-asistenciales en relación con la calidad de vida y/o la salud pública de la patología urológica.

CANC-09 - Genética tumoral

- Búsqueda de la célula de origen tumoral en tumores sólidos y hematológicos: análisis de diferentes tipos y poblaciones celulares.
- Estudios de las alteraciones genéticas presentes en cada tumor, definiendo las vías y el orden de aparición de las alteraciones para establecer criterios homogéneos y

objetivos que permitan clasificar los tumores evaluando el impacto pronóstico de los cambios genéticos.

- Análisis de expresión génica y el número de copias de ADN: correlación e implicación en el desarrollo y progresión tumoral.
- Estudios de ultrasecuenciación de genes candidatos del origen tumoral.
- Análisis de la asociación clínica y biológica con las características genéticas encontradas con especial interés por la histopatología del tumor y la evolución de los mismos.
- Inmunidad antitumoral.

CANC-10 - Señalización redox en neoplasias hematológicas

- Papel de las especies reactivas del oxígeno en la hematopoyesis.
- Uso de NADPH oxidasas como dianas terapéuticas en cáncer.

CANC-11 - Citómica

- Definición de los patrones de expresión proteica aberrantes en células neoplásicas y la relación con su origen genético. Implicaciones clínicas en el diagnóstico, monitorización de enfermedad residual y resistencia a drogas, e identificación de potenciales dianas terapéuticas en hemopatías.
- Análisis de las vías de adquisición de alteraciones genéticas a nivel intratumoral en tumores sólidos y hemopatías malignas y sus implicaciones en el rastreo e identificación de alteraciones premalignas y en el diagnóstico precoz de transformación maligna.
- Estudio del papel del sistema inmunológico en el control y progresión de la enfermedad en hemopatías malignas y en procesos no tumorales (infección por el VIH, alcoholismo y enfermedades autoinmunes).

CANC-13 - Determinantes genéticos en la predisposición y respuesta al tratamiento del cáncer

- Identificación de los determinantes genéticos, moleculares y celulares que determinan la diferente evolución de distintas fases del cáncer de mama.
- Estudio de los factores a nivel molecular y celular que determinan una diferente respuesta al tratamiento en cáncer de mama.
- Identificación de los determinantes metabólicos que correlacionan con la distinta evolución y respuesta al tratamiento del cáncer.
- Validación de dianas con un fin terapéutico y quimioproláctico en cáncer de mama y pulmón.
- Estudio del papel biomarcadores con un fin pronóstico en cáncer de piel.

CANC-14 - Bioinformatics and functional genomics

- Application of bioinformatic methods to the analysis of patient-centric cancer omics data (mainly genomic, transcriptomic and proteomic data) to find gene targets and improve molecular therapies.

- Application of bioinformatic and machine learning methods and algorithms to find cancer biomarkers and uncover driver genes of tumor and metastasis, including master regulators.
- Construction and analysis of human gene & protein networks in healthy states and in pathological states, protein-protein interaction mapping, interactomes: network biology focused on human normal versus malignant states.

CANC-15 - Células stem, células stem cancerígenas y biología del cáncer

- Infectious trigger in childhood B-ALL - deciphering the mechanisms responsible for clonal evolution with the aim of leukemia prevention.
- Epigenetic priming in cancer initiation.

CANC-16 - Señalización y cáncer

- La vía de ERK5/MEK5 en cáncer.
- Papel de ERK5 en el metabolismo intermediario en la célula tumoral.

CANC-17 - Microambiente en el mieloma múltiple y lesión ósea

- Evaluación preclínica de fármacos con efecto anti-mieloma o con efecto beneficioso sobre las lesiones osteológicas asociadas a mieloma o de otras patologías (efecto anabólico y/o inhibidor de la resorción).
- Estudio de las interacciones entre las células de mieloma y el microambiente de la médula ósea, especialmente con las células mesenquimales estromales, para identificar moléculas que puedan estar implicadas en la fisiopatología del mieloma múltiple y/o en el desarrollo de lesiones óseas.
- Elucidar el papel de los exosomas como mediadores paracrinós en las interacciones tumor-microambiente en el mieloma múltiple, y explorar el posible valor de los exosomas circulantes como biomarcadores de diagnóstico, pronóstico o respuesta en esta patología.
- Caracterizar la eficacia y mecanismo de acción de nuevos agentes inmunoterápicos (aislados o en combinación con fármacos estándar en mieloma múltiple), utilizando modelos in vitro e in vivo (desarrollo de modelos murinos humanizados).
- Estudios de mecanismos de resistencia intrínsecos y mediados por el microambiente de la célula ósea a fármacos anti-mieloma.

CANC-18 - Señalización celular y daño génico en cáncer y neurodegeneración

- Quinasas como dianas terapéuticas.
- Quinasas en neurodegeneración.
- Quinasas en respuesta a daño génico.

CANC-19 - Ciclo celular y cáncer

- Identificación de nuevos reguladores del ciclo celular.
- Papel de APC/Cdh1 en estabilidad del genoma y diferenciación celular.
- Mecanismo de acción de los agentes antitumorales yonkelis y zalypsis.

CANC-22 - Oncología radioterápica

- Radioterapia de alta precisión.
- Efectos biológicos de la radiación en el microentorno tumoral.
- Evaluación y modulación de la morbilidad ocasionada por radioterapia.

CANC-24 - Laboratorio oncología molecular y celular

- Biología de los receptores erbb y sus ligandos.
- Desarrollo de nuevos fármacos antitumorales.
- Fisiopatología del mieloma múltiple.

CANC-25 - Patología Molecular

- Factores de crecimiento en maduración pulmonar.
- Factores de crecimiento en patología neoplásica.
- Factores de crecimiento en sistema nervioso.
- Identificación de marcadores tumorales en cáncer de pulmón asociados a pronóstico y tratamiento de la enfermedad.
- Biomarcadores asociados a procesos metastásicos en pacientes con cáncer colorrectal.
- Búsqueda de las alteraciones genéticas/genómicas asociadas a la resistencia o sensibilidad al tratamiento en pacientes con cáncer de recto localmente avanzado.
- Biopsia líquida en tumores sólidos.
- Alteraciones genéticas y moleculares en cáncer de recto localmente avanzado.
- Determinantes genéticos y moleculares asociados al cáncer de mama.

CANC-26 - Epitranscriptómica del cáncer, neurodegeneración y enfermedades raras

- Estudio sobre el papel de ARN modificados postranscripcionalmente como reguladores del crecimiento y la supervivencia celular en el cáncer.
- Identificación y caracterización del epitranscriptoma en células tumorales y células iniciadoras de tumores, con especial atención a cáncer de próstata.
- Determinación del potencial terapéutico de la manipulación del epitranscriptoma en tumores.
- Determinación del papel funcional de la metilación guanina-7 en ARN en células madre de cáncer de próstata.
- Estudio de las alteraciones de los patrones de metilación citosina-5 de ARN en cáncer de próstata.
- Función de la metilación de ARN en la fisiopatología de enfermedades raras.
- Estudio del papel del metiloma de ARN en la patogénesis de la esclerosis múltiple utilizando organoides de cerebro derivados de iPSC de pacientes.

CANC-27 - Grupo de investigación biofísica de la metástasis y la respuesta inmune anti-tumoral

- Control de heterogeneidad y evasión inmune tumoral por la mecánica tisular y la generación de fuerzas intracelulares.
- Modeling the role of mechanics in melanoma metastasis using Bioactive, ATP-and actindependent, contractile synthetic devices (BiAcode).

- Efecto de la inhibición farmacológica de los microtúbulos en la capacidad metastásica del melanoma residual a través del eje de señalización RhoA-ROCKmiosina II no muscular.
- Early Cancer Research Initiative Network on MBL (ECRIN-M3).

3.3. ÁREA DE NEUROCIENCIAS

Coordinadores:

- Dr. Carlos Roncero Alonso.
- Dr. Juan Carlos Arevalo.

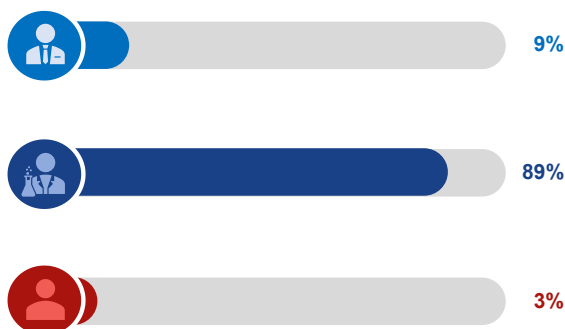
Web: <https://ibsal.es/es/grupos-de-investigacion/area-de-neurociencias>



I. Resumen de la actividad desarrollada en el periodo 2016-2020.

El área agrupa a **105 investigadores** (63 pertenecientes a grupos consolidados y 42 a grupos asociados), lo que supone el 12% del total Instituto. El grupo más numeroso es el de Investigación en psicociencias (NEUR-08) con 32 integrantes, mientras que el resto de grupos mantiene una composición entre 3 y 18 personas³.

El personal del área puede clasificarse según la actividad desarrollada, habiendo 9 Responsables de grupo (**9%**), 93 Investigadores (**89%**) y 3 Técnicos (**3%**).



El área está compuesta por un **60% de mujeres** (63) y un **40% de hombres** (42) en total. En cuanto a las labores asistenciales de los miembros del área, **33%** de los desempeñan tareas de este ámbito junto con actividad de investigación y **67%** están dedicados únicamente a actividades de investigación.



El área de Neurociencias ha recibido en los últimos cinco años un total de **1,57 M€ de financiación** para sus proyectos, lo que representa un 7% de la financiación total del Instituto.

³ Dato a fecha de mayo de 2021.

El área ha mantenido una tendencia creciente hasta 2019 donde ha percibido la mayor cuantía del periodo. El crecimiento acumulado en los últimos cinco años ha sido igual a 82%, posicionándola como la tercera área que más ha aumentado su financiación en los últimos cinco años.

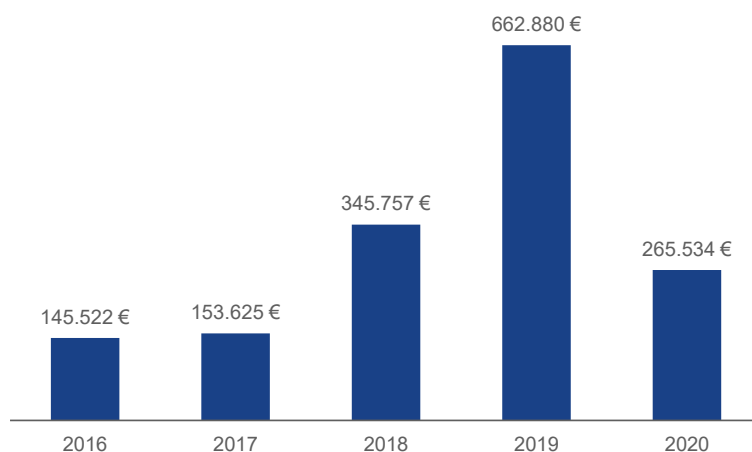


Figura 8. Evolución en la financiación del Área Neurociencias.

Los grupos de investigación en Neurociencias del IBSAL han generado un total de **245 publicaciones** en el último quinquenio (10% del total del Instituto) ha aumentado progresivamente desde 2016 y alcanzando el registro máximo en 2020 con una tendencia positiva durante todo el periodo. De forma paralela, el factor de impacto ha sido creciente en el periodo alcanzando el valor máximo en 2020 con una media anual de **895 puntos** y un **FIM igual a 3,7 puntos**, a pesar de las fluctuaciones interanuales observadas, el FIM se ha mantenido estable con respecto al inicio del periodo, registrando un incremento total del 3%.

El 85% de las publicaciones pertenecen a revistas del primer y segundo cuartil y un 22% a revistas del primer decil.

Las publicaciones han sumado un promedio anual de **2.488 citas**, registrado su valor máximo en 2020 y con un total de 12.442 citas.

Todos estos datos reflejan el aumento en el volumen y la relevancia de los trabajos realizados por los grupos del área, en continua expansión productiva y financiera. Esto supone un estímulo muy positivo para continuar potenciando la actividad del área.

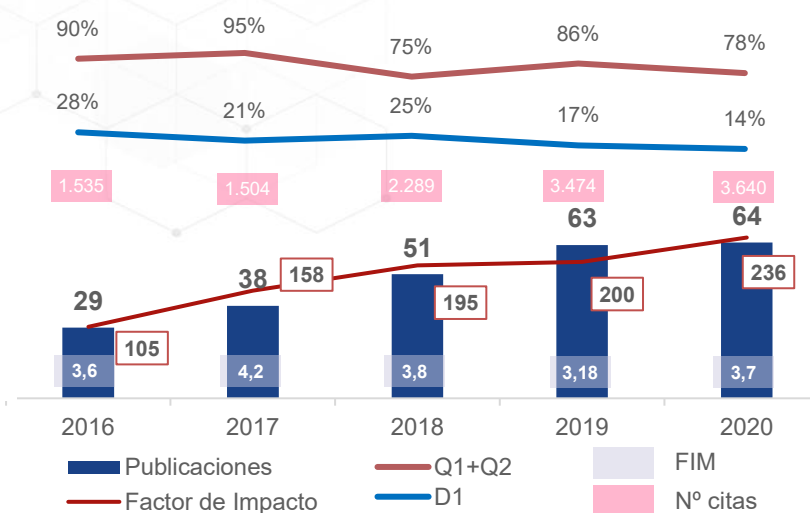


Figura 9. Producción científica por publicaciones totales del Área Neurociencias.

En cuanto a los artículos y revisiones del Área Neurociencias experimentan un incremento de más del 100%, con un total de 219 documentos lo que supone casi el 90% de las publicaciones totales del área.

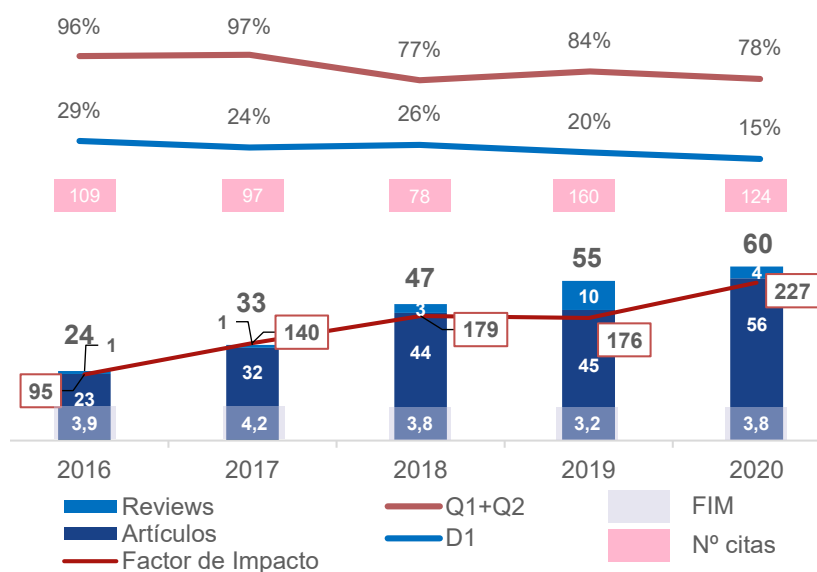


Figura 10. Producción científica por artículos y revisiones del Área Neurociencias.

II. Descripción general del área.

El área de Neurociencias está formada por **9 grupos de investigación** (12% del total del Instituto), de los cuales 7 son consolidados (78%) y 2 son clínicos asociados (22%).

GRUPO	NOMBRE	RESPONSABLE	CLASIFICACIÓN
NEUR-01	Trastornos audiomotores y epilepsias reflejas	López García, M ^a Dolores Estilita	Consolidado
NEUR-02	Investigación clínica en psiquiatría, tratamientos avanzados	Montejo González, Ángel Luis	Consolidado
NEUR-03	Neurobiología molecular	Almeida Parra, Ángeles	Consolidado
NEUR-04	Estrategias para el control del dolor y la adicción	Arévalo Martín, Juan Carlos	Consolidado
NEUR-05	Neurociencia de la audición	Sánchez Malmierca, Manuel	Consolidado
NEUR-06	Neurobioquímica	Tabernero Urbieto, Arantxa	Consolidado
NEUR-07	Audiología	López Poveda, Enrique	Consolidado
NEUR-08	Investigación en psicociencias	Franco Martín, Manuel Ángel	Asociado
NEUR-09	Autismo y trastornos del neurodesarrollo (Infoautismo)	Canal Bedía, Ricardo	Asociado

A pesar de ser un área de tamaño medio, en cuanto a número de grupos y personal adscrito, los grupos de investigación desarrollan una actividad destacada abarcando temas tanto a nivel básico y traslacional como aquellos más aplicados a la investigación clínica potenciando la actividad investigadora del área de neurociencias. Un ejemplo de esto es el interés del grupo NEUR 04 en colaborar con grupos clínicos que trabajen con pacientes afectados por el dolor para el estudio de los mecanismos moleculares implicados. Además, se destaca la actividad colaborativa de este grupo con NEUR-05 que se han configurado como Unidad de Investigación Consolidada de Castilla y León manteniendo colaboraciones con agentes del entorno en proyectos regionales. Otro grupo que destaca por su actividad es el NEUR-02 por su actividad clínica en el ámbito de la Psiquiatría con una actividad importante en diversas fases de los ensayos clínicos.

La configuración actual del área apunta a que en los próximos años se fomente la atracción de talento específicamente con la integración de profesionales clínicos con capacidad de liderar grupos emergentes y asociados. Recientemente se ha solicitado la incorporación de algún investigador clínico junior en un grupo de investigación, que según la trayectoria en investigación se puede considerar, a su vez, que lidere algún grupo de las tipologías mencionadas anteriormente, como también la investigación en neurología clínica la cual debe ser potenciada en el área.

Las colaboraciones de los grupos con otras áreas han surgido fundamentalmente con el Área de Cardiovascular, específicamente con el grupo de Cardiología, y con investigadores clínicos especializados en enfermedades inflamatorias y neurodegenerativas, isquemia, entre otras. También los grupos mantienen colaboración con neurólogos especializados en neurociencias, Otorrinolaringólogos, etc. El resultado de estas colaboraciones ha permitido el desarrollo de publicaciones el estudio a nivel molecular de ciertas patologías, por ejemplo, los gliomas.

En términos de redes de investigación, destaca la participación del grupo de Neurobiología Molecular (NEUR-03), liderado por la Dra. Ángeles Almeida Parra, en la Red RICORS-ICTUS de enfermedades vasculares cerebrales y la participación del Dr.

Juan Carlos Arévalo Martín, jefe del grupo de Estrategias para el Dolor y la Adicción (NEUR-05), en la Red RIAPAd de Investigación en Atención Primaria de Adicciones también perteneciente a la convocatoria RICORS. Destaca la participación de este último grupo, en los últimos 3 años, en el programa MSCA-ITN (actualmente DN-MCSA). La participación de los grupos en redes europeas también es destacable, llegando a participar en la International Training Network, enfocada a la actividad formativa de doctorandos; la red europea de suicidio y otras tecnologías y en la red ERA-NET NEURON 2021 (Grupo NEUR-05). También, se destaca los proyectos en colaboración con empresas, principalmente, la actividad del grupo NEUR 07 que cuenta con numerosos proyectos en colaboración con empresas para el desarrollo de distintos dispositivos que mejoran la audición, principalmente audífonos y proyectos financiados por fundaciones como el del grupo NEUR-05, financiado por la Fundación Ramos Areces, para estudiar la relación entre la sordera y el desarrollo de enfermedad de Alzheimer, estando enfocada la participación del grupo en estudiar, además de las cuestiones básicas del cerebro auditivo, la relación con diversas enfermedades neurodegenerativas y neuropsiquiátricas desde la perspectiva de la codificación predictiva.

En los últimos cinco años el área ha percibido financiación pública principalmente del ISCIII y de la Junta de Castilla y León, así como del Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades. También ha contado con financiación privada de la Fundación Ramón Areces.

Algunos grupos del área y fundamentalmente los grupos clínicos, mantienen proyectos de innovación y transferencia activos. Uno de ellos es el desarrollo de una herramienta diagnóstica para el autismo por el grupo de Autismo y Trastornos del Neurodesarrollo. Infoautismo (NEUR-09), liderado por el Dr. Ricardo Canal Bedia. En la investigación básica el grupo de Audiología tiene una patente en explotación relacionada con dispositivos de la audición y es el grupo que cuenta con más trayectoria en este tipo de proyectos. De igual manera el grupo NEUR-04 está trabajando en la identificación de polimorfismos asociados con el dolor para el desarrollo de marcadores diagnósticos. Por último, se destaca el impulso y apoyo desde la unidad de innovación para el desarrollo de proyectos innovadores.

Actualmente el abordaje de la perspectiva de género es considerado para todos los proyectos con especial importancia en el análisis de datos y en el estudio de algunas enfermedades que puede estar presentes más en hombres que en mujeres o viceversa.

III. Objetivos.

El área cuenta con líneas de investigación básicas, clínicas y traslacionales con potencial para el desarrollo de colaboraciones entre los grupos, que es un aspecto a impulsar en los próximos años y para ello el área apuesta principalmente por el desarrollo de reuniones periódicas en las que los grupos conozcan con más detalle la actividad que se desarrolla en el área.

- Promover reuniones periódicas dentro del área que faciliten el desarrollo conjunto de proyectos de investigación en las áreas temáticas de las adicciones, enfermedades inflamatorias y neurodegenerativas, isquemia, neurología clínica, psiquiatría.
- Impulsar el desarrollo de proyectos multidisciplinarios con grupos de otras áreas y en los ámbitos de la neurodegeneración y la otorrinolaringología.
- Fomentar la participación en consorcios europeos relacionados con las temáticas principales del área: adicciones, enfermedades inflamatorias y neurodegenerativas, isquemia, neurología clínica, psiquiatría.
- Consolidar la neurología clínica mediante la atracción de profesionales clínicos con potencial de liderar un grupo emergente.
- Potenciar la colaboración y creación de sinergias en el ámbito de adicciones mediante la apuesta de líneas de investigación multidisciplinarias.
- Mantener el desarrollo de proyectos innovadores en los ámbitos actuales (autismo, audiología y en el desarrollo de marcadores diagnósticos) y de menor actividad como el de adicciones y neurología clínica.

IV. Líneas de investigación.

Actualmente los grupos abarcan diversos ámbitos relevantes de las neurociencias desde una perspectiva clínica como también con foco en la neurobiología molecular. A partir de las áreas de actividad de los grupos, se han definido 3 líneas principales de investigación sobre las que se orientan los objetivos del área:

- La primera línea está enfocada en el ámbito de la audición por la actividad que realizan algunos grupos, cada uno desde su perspectiva pero que es relevante para el área, como: la epilepsia audiógena, los mecanismos básicos de audición y la audición en personas, todo esto visto a su vez desde la neurobiología molecular en neurociencias.
- Otra línea es la orientada en la neurobiología molecular en neurociencias, con foco principal en dolor, isquemia, enfermedad de Alzheimer y gliomas, que englobaría la investigación que hace el área a nivel molecular: ciclo celular y neurogénesis, biomarcadores pronósticos de ictus, mecanismos moleculares, bases moleculares de la neurodegeneración, comunicación intracelular; regulación de receptores relacionados con el dolor, entre otros.
- La última línea sería la de psiquiatría con un enfoque en la investigación clínica para el desarrollo de tratamientos avanzados, principalmente en enfermedades de salud mental y sexualidad, así como también en la amenorrea, galactorrea, ginecomastia, osteoporosis, riesgo de cáncer, la hipertensión y diabetes, que englobarían los estudios que se realizan en el desarrollo de nuevas moléculas, en la valoración de psicofármacos y del uso de los antipsicóticos en pacientes con hiperprolactinemia secundaria y su asociación con algunas de las patologías mencionadas anteriormente. Igualmente, los estudios de la sexualidad en pacientes con patologías psiquiátricas y de las disfunciones sexuales relacionadas con el uso de medicamentos en pacientes con patologías crónicas como sin ellas.

A continuación se indican individualmente las líneas de investigación desarrolladas por los grupos de investigación el área:

NEUR-01 - Trastornos audiomotores y epilepsias reflejas

- Filtrado sensoriomotor: regulación y aplicaciones.
- Epilepsia Audiógena.
- Reflejo de sobresalto.
- Reflejo del oído medio y su implicación en procesos atencionales.
- Búsqueda de biomarcadores de epilepsia para uso diagnóstico.
- Estimulación del nervio vago en el tratamiento de las crisis convulsivas
- Búsqueda de nuevos fármacos para el tratamiento de la epilepsia.

NEUR-02 - Investigación clínica en psiquiatría, tratamientos avanzados

- Estudio de la sexualidad humana y sus modificaciones en la población con patología psiquiátrica.
- Estudio de las disfunciones sexuales relacionadas con el uso crónico de antidepresivos, antipsicóticos, y eutimizantes. Estudio de disfunciones sexuales relacionadas con otros medicamentos para patologías crónicas: hipertensión y diabetes.
- Creación y validación de instrumentos de medida para el estudio de estas disfunciones incluyendo versiones en las distintas lenguas. Cuestionario PRSEXDQ-SALSEX, cuestionario tool. Creación de grupos colaborativos internacionales para el estudio de sexualidad y salud mental.
- Estudio de la hiperprolactinemia secundaria al uso de los antipsicóticos y sus repercusiones en la salud física de los pacientes a medio-largo plazo. Asociación con amenorrea, galactorrea, ginecomastia, osteoporosis, riesgo de cáncer, riesgo cardiovascular, cambios en la inmunidad.
- Ensayos clínicos con nuevas moléculas fases I, II y III comparadas con placebo o comparador estándar.
- Ensayos clínicos con nuevas moléculas utilizadas como tratamiento add-on asociadas a los tratamientos existentes.
- Ensayos clínicos para valoración de seguridad de psicofármacos en población enferma y en voluntarios sanos. Estudios fase I.

NEUR-03 - Neurobiología molecular

- Balance entre neuroreparación/neurodegeneración en patologías neurológicas.
- Ciclo celular y neurogénesis.
- Biomarcadores de pronóstico de ictus y de enfermedad de Alzheimer.

NEUR-04 - Estrategias para el control del dolor y la adicción

- Regulación de receptores relacionados con el dolor y con la adicción.
- Identificación de mecanismos moleculares que regulan las funciones de las neurotrofinas.

NEUR-05 - Neurociencia de la audición

- Adaptación neuronal.
- Neuroanatomía del cerebro auditivo.
- Conexiones del cerebro auditivo.
- Fisiología del cerebro auditivo.
- Codificación predictiva.
- Neurociencia cognitiva.
- Neurofarmacología y neuromodulación.

NEUR-06 - Neurobioquímica

- Estudio del mecanismo molecular que relaciona la comunicación intercelular con la proliferación glial y de sus aplicaciones terapéuticas.
- Estudio de los mecanismos moleculares de la albúmina en el tratamiento de la enfermedad de Alzheimer.
- Bases moleculares de la neurodegeneración en el Síndrome de Down.
- Comunicación intercelular en el sistema nervioso central.
- Gliomas.

NEUR-07 - Audiología

- Audición humana.
- Trastornos de la audición.
- Rehabilitación auditiva.
- Diseño y evaluación de dispositivos de ayuda a la audición: audífonos e implantes cocleares.
- Sinaptopatía coclear.
- Diseño y verificación de técnicas de diagnóstico de los trastornos auditivos.
- Audiología personalizada y de precisión.
- Procesamiento binaural de los sonidos.
- Adaptación al ruido en la audición.

NEUR-08 - Investigación en Psicociencias

- Investigación en psicociencias centrada en la promoción y desarrollo de proyectos de I+D+i de atención sociosanitaria, impulsando avances tecnológicos y programas asistenciales especialmente en personas con enfermedad mental grave y prolongada y personas mayores.
- Ensayos clínicos dentro del área de la salud mental.
- Investigación cualitativa y cuantitativa en E-health, telecare y atención comunitaria.
- Implementación de programas asistenciales en colaboración con otros países de la Unión Europea.

NEUR-09 - Autismo y trastornos del neurodesarrollo. Infoautismo

- Percepción y cognición, manifestaciones precoces, desarrollo temprano, afectaciones socioemocionales, comunicativas y características comportamentales del autismo y los trastornos del neurodesarrollo.

- Procesos neuropsicológicos y neurobiológicos, modelos animales, plasticidad neuronal y reorganización cerebral, neuroimagen, causas genéticas y ambientales del autismo y los trastornos del neurodesarrollo.
- Instrumentos de cribado, diagnóstico y clasificación, vida adulta, familia y bienestar emocional de las personas con trastornos del espectro del autismo.
- Eficacia del tratamiento, atención temprana, intervención conductual, educación especial de las personas con trastornos del espectro del autismo.

3.4. ÁREA DE ENFERMEDADES INFECCIOSAS, INFLAMATORIAS Y METABÓLICAS

Coordinadores:

- Dr. José Juan García Marín
- Dr. Ignacio Jesús Dávila González.

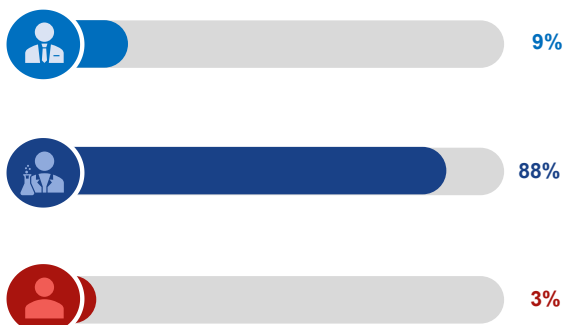
Web: <https://ibsal.es/es/grupos-de-investigacion/area-de-enfermedades-infecciosas-inflamatorias-y->



I. Resumen de la actividad desarrollada en el periodo 2016-2020.

El área está conformada por **216 investigadores** pertenecientes a grupos consolidados (131 personas), emergentes (12 personas) y asociados (73 personas), siendo la más numerosa del Instituto (25% del personal total). El grupo más numeroso es el de Alergología (IIMD-01) con 26 integrantes, mientras que el resto de grupos mantiene una composición entre 2 y 19 personas⁴.

Según la actividad desarrollada por los miembros de los grupos del área, destaca la presencia de 19 Responsables de grupo (**9%**), 190 Investigadores (**88%**) y 7 Técnicos (**3%**).



Destaca la presencia de mujeres en el área con un **63%** de los profesionales (135 personas) y un **37%** representado por hombres (81 personas). Existe un porcentaje de estos profesionales que compagina su actividad científica con la asistencial estando representada por un total de **55%** profesionales mientras que el **45%** restante por profesionales dedicados a la actividad de investigación, lo que supone que sea el área de investigación con mayor proporción de personal asistencial del Instituto.



⁴ Dato a fecha de mayo de 2021.

El área de investigación en Enfermedades Infecciosas, Inflamatorias y Metabólicas ha recibido unos **ingresos de 4,32M€** por proyectos de investigación entre 2016 y 2020, 19% de la financiación total del Instituto para ese periodo.

La tendencia fue decreciente hasta 2018, mientras que en 2019 muestra una tendencia positiva de la financiación. En 2020 se obtiene un crecimiento de más del 90% en la captación de ingresos respecto a años anteriores, asociado principalmente a la concesión de proyectos relacionados con la COVID-19. Es por ello que en 2020 se ha posicionado como el área que mayor financiación ha percibido.

El aumento del año 2020 ha permitido al área situarse como la segunda que más financiación ha recibido en el periodo quinquenal. Además, la situación actual de la investigación biomédica postpandemia, centrada en el estudio de las enfermedades infecciosas y los agentes patogénicos, suponen una oportunidad decisiva para impulsar esta área del Instituto y desarrollar líneas de investigación punteras.

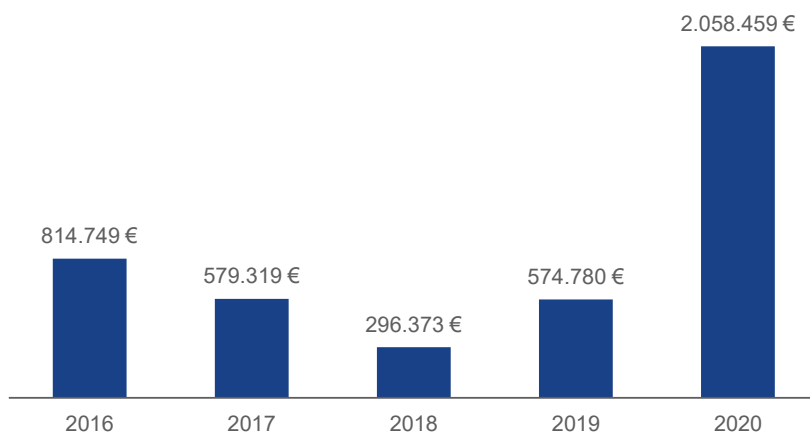


Figura 11. Evolución en la financiación del Área Enfermedades Infecciosas, Inflamatorias y Metabólicas.

Los grupos de investigación de esta área han generado **662 publicaciones** desde 2016 (26% del total del Instituto). El número de publicaciones anual ha aumentado de forma moderada y gradual hasta alcanzar un máximo en 2020 con 64 publicaciones científicas. Al igual que en las publicaciones el factor de impacto muestra un aumento progresivo en el transcurso de los años acumulando en el periodo **3.335 puntos** (25%) y el **FIM 4,9 puntos**. El FIM prácticamente se ha duplicado (+93%) desde 2016, pero en el último año se ha reducido con respecto al valor de 2019.

Las publicaciones pertenecientes a revistas del primer y segundo cuartil se sitúan en el 84% y el 21% forman parte de revistas del primer decil. Los trabajos publicados en revistas del primer y segundo cuartil presentan un descenso en 2018 pero en el resto de año mantiene valores similares. En cuanto a las publicaciones en el primer decil muestra una disminución en los últimos dos años.

Los trabajos publicados, muestran una media anual de **5.625 citas**, las cuales han crecido cada año hasta acumular un aumento del 79% en el periodo, alcanzo un valor máximo en 2020 coincidente con el máximo de publicaciones.

Estos datos reflejan el crecimiento en el volumen de trabajos y una relevancia en continua mejora. Además, se espera que el aumento en la financiación del año 2020 repercuta positivamente en la producción científica del área en los próximos años.

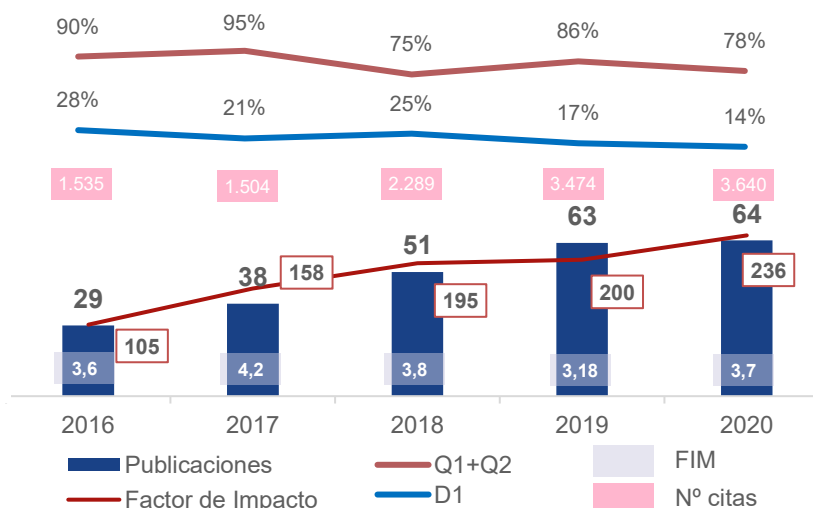


Figura 12. Producción científica por publicaciones totales del Área Enfermedades Infecciosas, Inflamatorias y Metabólicas.

En los años analizados el Área Enfermedades Infecciosas, Inflamatorias y Metabólicas ha desarrollado un total de 542 artículos y revisiones, lo que representa el 82% de las publicaciones totales y con una tendencia positiva en todo el periodo del 32%.

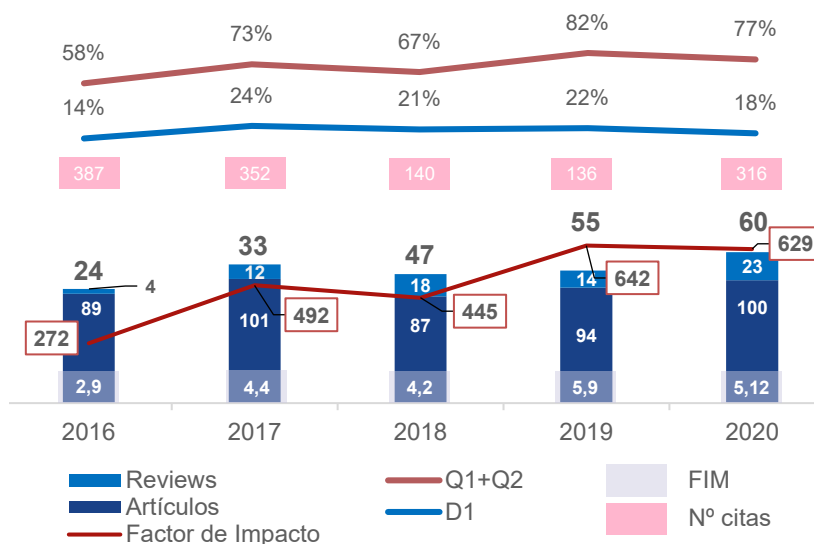


Figura 13. Producción científica por artículos y revisiones del Área Enfermedades Infecciosas, Inflamatorias y Metabólicas.

II. Descripción general del área.

El Área de Enfermedades Infecciosas, Inflamatorias y Metabólicas está formada por **19 grupos de investigación** (25% de los grupos del Instituto) de los cuales 12 son consolidados (63%), 2 son emergentes (11%) y 5 son clínicos asociados (26%).

GRUPO	NOMBRE	RESPONSABLE	CLASIFICACIÓN
IIMD-01	Alergología	Dávila González, Ignacio Jesús	Consolidado
IIMD-02	Alcohol, metabolismo y sistema inmune	Marcos Martín, Miguel	Consolidado
IIMD-03	Enfermedades óseas e inflamatorias musculoesqueléticas	Del Pino Montes, Javier	Consolidado
IIMD-04	Dermatopatología tumoral e inflamatoria	Santos-Briz Terrón, Ángel	Asociado
IIMD-05	Factores de crecimiento en anatomía patológica	Remesal Escalero, Ana	Consolidado
IIMD-07	Medicina molecular	González Sarmiento, Rogelio	Consolidado
IIMD-08	HEVEFARM: Hepatología experimental y vectorización de fármacos	García Marín, José Juan	Consolidado
IIMD-09	e-INTRO: Enfermedades infecciosas y tropicales	Muro Álvarez, Antonio	Consolidado
IIMD-12	Neuroendocrinología y obesidad	Carretero González, José	Consolidado
IIMD-13	GISAD: Grupo de investigación salmantino en aparato digestivo	Geijo Martínez, Fernando	Asociado
IIMD-14	Neuroenergética y Metabolismo	Bolaños Hernández, Juan Pedro	Consolidado
IIMD-15	Bioquímica clínica	González de Buitrago Arriero, José Manuel	Emergente
IIMD-16	Microbiología y parasitología clínicas y antimicrobianos	Muñoz Bellido, Juan Luis	Emergente
IIMD-17	Patología musculoesquelética	Blanco, Juan Francisco	Asociado
IIMD-19	Grupo de Investigación de Reproducción Humana	Hernández Hernandez, María Lourdes	Asociado
IIMD-20	Pediatría clínica	Prieto Matos, Pablo	Asociado
IIMD-21	Proteómica Funcional y Nanomedicina	Fuentes García, Manuel	Consolidado
IIMD-22	Estabilidad Genómica e Infertilidad	Martín Pendás, Alberto	Consolidado
IIMD-23	Grupo de Investigación Biomédica en Infección Respiratoria y Sepsis (BioSepsis)	Bermejo Martín, Jesús Francisco	Consolidado

El Área de Enfermedades Infecciosas, Inflamatorias y Metabólicas es muy diversa lo que ofrece la posibilidad de desarrollar proyectos multidisciplinares con un foco especial en el sistema inmunológico y su relación con la microbiología, las enfermedades infecciosas, las patologías músculo esqueléticas y las enfermedades óseas e inflamatorias musculoesqueléticas.

Existe una apuesta en el Área por potenciar la actividad traslacional en el ámbito de las enfermedades infecciosas y fundamentalmente en infecciones graves prevalentes del entorno, neumonía por SARS-CoV-2 o patógenos comunes, como también en sepsis.

Entre las colaboraciones con grupos de otras áreas destaca la actividad del grupo de Neuroenergética y Metabolismo, dirigido por el Dr. Juan Pedro Bolaños Hernández, con el grupo de Neurobiología Molecular del Área de Neurociencias.

Los grupos del Área participan en tres redes de investigación del ISCIII: la Red de Trastornos Adictivos (RTA ISCIII); la Red de Investigación Colaborativa en Enfermedades Tropicales (RICET ISCIII) y el CIBER de Fragilidad y Envejecimiento Saludable (CIBERFES). Destacando la reciente participación del Grupo de Alergología, liderado por el Dr. Ignacio Jesús Dávila González en la Red RICORS de Inflamación e inmunopatología de órganos y sistemas – Enfermedades Inflamatorias y en la Red Nacional de Alergología

La actividad del área en términos de financiación muestra que es un área con capacidad de captar fondos de diferentes entidades a nivel público. A nivel nacional la principal entidad es el ISCIII, seguida de la Junta de Castilla y León, del Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades, del Ministerio de Economía y Competitividad y la Universidad de Salamanca. A nivel internacional el Canadian Institutes of Health Research y la Unión Europea. En el ámbito privado el área cuenta con financiación proveniente de la Asociación Española contra el Cáncer de Salamanca, la Fundación MAPFRE y la Fundación Mutua Madrileña, con empresas farmacéuticas, entre otras. A nivel europeo ha percibido financiación del programa ESCMID (Managing Infections Promoting Science).

En términos de innovación y transferencia es un área muy activa, desarrollando en los últimos cuatro años seis patentes y un modelo de utilidad. Este último está basado en un receptor dispensador adosable a un dispositivo espaciador implantable para el reemplazo temporal de una prótesis articular permanente y las patentes son las siguientes:

- Proadmn as marker indicating an adverse event.
- Mmp-8 as a marker for identifying infectious disease.
- Pro-admn for prognosing the risk of a medical condition requiring hospitalization in patients with symptoms of infectious disease.
- Machine for expanding or compressing gaseous media.
- In vitro method for predicting mortality risk in patients suffering from infection with organ failure.
- In vitro method for predicting mortality in COVID-19 patients.

La dimensión de género es un aspecto que se considera en todos los proyectos pero depende fundamentalmente de la prevalencia en mujeres o hombres de la patología a estudiar.

III. Objetivos.

Como objetivo principal del área se plantea el desarrollo de reuniones periódicas entre los grupos con especial participación de los jefes de grupos y que puedan dar lugar a mejoras del área como la reestructuración del área, colaboraciones internas y con grupos del instituto y del entorno, participación en convocatorias europeas y desarrollo de proyectos traslacionales.

Objetivos estratégicos:

- Analizar la actividad científica del área según las prioridades en la investigación básica, clínica y traslacional e intentar definir líneas de investigación asociadas a el sistema inmunológico.
- Debatir la posibilidad de definir programas internos de investigación que permitan priorizar líneas de investigación más afines a los grupos.
- Impulsar las colaboraciones interáreas en los ámbitos de la microbiología, enfermedades infecciosas, patologías musculoesqueléticas y enfermedades óseas y apostar por su asociación al sistema inmunológico.
- Afianzar las colaboraciones con grupos del Instituto con el fin de fomentar proyectos multidisciplinarios siendo las Áreas de Neurociencias y Terapia Génica y Celular y Trasplantes las prioritarias dada las líneas de investigación de los grupos de investigación.
- Potenciar la investigación clínica del área en proyectos de investigación básica-clínica, mediante la incorporación de investigadores clínicos con interés en la investigación científica.

IV. Líneas de investigación.

Las líneas de investigación del Área de Enfermedades Infecciosas, Inflamatorias y Metabólicas se orientan principalmente en las temáticas que tienen mayor impacto en el Área, como son: enfermedades infecciosas, patologías músculo esqueléticas y enfermedades óseas e inflamatorias músculo esqueléticas y encaminadas en estudios que demuestren su relación con el sistema inflamatorio.

Así mismo el área se plantea el desarrollo de líneas traslacionales y orientadas con el área de microbiología, específicamente en las enfermedades infecciosas graves y prevalentes, en la neumonía causada por SARS-CoV-2 o patógenos comunes, como en el síndrome clínico de respuesta desregulada a una infección, la sepsis.

Líneas de investigación de cada grupo:

IIMD-01 - Alergología

- Genómica epigenómica y estudio transcripcional del asma y la enfermedad alérgica.
- Modelos estadísticos aplicados al estudio de la alergia respiratoria y alimentaria.
- Aspectos genéticos de la rinitis alérgica y de la poliposis nasosinusal.
- Aplicaciones de la palinología al estudio de la alergia y de las enfermedades respiratorias.
- Mecanismos inmunológicos que subyacen en la respuesta alérgica.

- Aspectos genéticos e inmunopatogénicos de la alergia a fármacos.

IIMD-02 - Alcohol, metabolismo y sistema inmune

- Inmunología del alcoholismo.
- Genética del alcoholismo y complicaciones orgánicas asociadas.
- MicroARN y alcohol.
- Obesidad, metabolismo e hígado graso.
- Enfermedades autoinmunes sistémicas.
- Sepsis, bacteriemia e infección nosocomial.

IIMD-03 - Enfermedades óseas e inflamatorias musculoesqueléticas

- Metabolismo óseo.
- Inflamación/Reumatología.

IIMD-04 - Dermatopatología tumoral e inflamatoria

- Melanoma.
- Carcinoma epidermoide cutáneo.
- Enfermedad injerto contra huésped cutánea.

IIMD-05 - Factores de crecimiento en anatomía patológica

- Factores de crecimiento en maduración pulmonar.
- Factores de crecimiento en patología neoplásica.
- Factores de crecimiento en sistema nervioso central.

IIMD-07 - Medicina molecular

- Bases moleculares de enfermedades hereditarias monogénicas.
- Bases moleculares del cáncer en jóvenes.
- Estudios de asociación genética.
- Genética molecular de cáncer hereditario.
- Ensayo de fármacos antitumorales en líneas celulares.
- Generación de animales modificados genéticamente.

IIMD-08 - Hepatología experimental y vectorización de fármacos (HEVEFARM)

- Desarrollo de estrategias de terapia génica y celular encaminadas a potenciar la respuesta de los tumores hepáticos y de colon a los fármacos antitumorales disponibles.
- Estudio de la función y regulación de la expresión de proteínas de la superfamilia ABC y sus implicaciones en aspectos de la fisiología, fisiopatología y farmacología hepáticas.
- Estudio del papel de genes SOS de defensa contra la agresión química en los mecanismos implicados en la falta de respuesta de los tumores hepáticos y de colon al tratamiento farmacológico. Obtención y evaluación de herramientas predictivas de quimiorresistencia.

- Investigar la relación entre receptores nucleares (FXR Y SHP) y de membrana (TGR5 y FGFR4) con los procesos de regeneración, carcinogénesis y quimiorresistencia en tejidos enterohepáticos.
- Síntesis y evaluación de nuevos fármacos con características vectoriales aumentadas basadas en la capacidad de las proteínas de la superfamilia SLC de introducirlos en las células con objeto de potenciar su concentración intracelular y su eficacia farmacológica en tejidos del eje enterohepático que los expresen.

IIMD-09 - Enfermedades infecciosas y tropicales (E-INTRO)

- Factores de virulencia en el género brucella y tipificación molecular del género brucella.
- Diagnóstico molecular de helmintosis.
- Desarrollo de vacuna frente a trematodosis.
- Papel de mediadores inflamatorios en la patogenia de helmintosis pulmonares.
- Mecanismos apoptóticos ejercidos por edelfosina y sus derivados como diana antiparasitaria.
- Inmunopatogenia de VIH.
- Ensayos clínicos de pacientes coinfectados VIH-VHC.
- Genómica y proteómica de microorganismos patógenos.
- *Candida albicans* como modelo para el estudio devirulencia fúngica.
- Diagnóstico serológico y vacunas frente a brucelosis.

IIMD-12 - Neuroendocrinología y obesidad

- Procesos de señalización celular implicados en el estrés oxidativo del envejecimiento y del músculo esquelético.
- Sistema nervioso periférico como regulador-modulador del sistema endocrino.
- Hormonas y Neuroprotección.
- Tumorigénesis hipofisaria.

IIMD-13 - GISAD Grupo de investigación salmantino en aparato digestivo

- Estudio de la cardiotrocin1 y de la expresión de citoquinas proinflamatorias en la actividad de la enfermedad inflamatoria intestinal.
- Genética de la enfermedad inflamatoria intestinal.

IIMD-14 - Neuroenergética y Metabolismo

- Bioenergética y estrés oxidativo neuronal y glial.
- Mecanismo de muerte dopaminérgica en la enfermedad de Parkinson.
- Terapia celular y génica en enfermedades neurodegenerativas.

IIMD-15 - Bioquímica clínica

- Identificación de microorganismos por espectrometría de masas.
- Estudios proteómicos en insuficiencia renal.

IIMD-16 - Microbiología y parasitología clínicas y antimicrobianos

- Resistencia a antimicrobianos.

- Aplicación de la espectrometría de masas al diagnóstico microbiológico.
- Hepatitis víricas.

IIMD-17 - Patología musculoesquelética

- Terapia celular.
- Fracturas por fragilidad.
- Cirugía mínimamente invasiva.
- Biomateriales.

IIMD-19 - Grupo de Investigación de Reproducción Humana

- Reproducción asistida.

IIMD-20 - Pediatría clínica

- Obesidad infantil.
- Diabetes infantil. Crecimiento.
- Parámetros inflamatorios.
- Rehabilitación cardíaca.
- Enfermedades raras.
- Cáncer pediátrico.

IIMD-21 - Proteómica Funcional y Nanomedicina

- Descubrimiento de biomarcadores útiles en diagnóstico precoz y medicina personalizada mediante técnicas de proteómica funcional de alto rendimiento.
- Inmovilización y conjugación de biomoléculas para la optimización de nuevos sistemas de diagnóstico.
- Biosensores, NanoMedicina e Inmunobiotecnología.

IIMD-22 - Estabilidad Genómica e Infertilidad

- Dinamización cromosómica.
- Inestabilidad genómica.
- Infertilidad humana hereditaria.
- Análisis funcional de genes de fertilidad.

IIMD-23 - Grupo de Investigación Biomédica en Infección Respiratoria y Sepsis (BioSepsis)

- Identificación de nuevos biomarcadores para la prevención, diagnóstico precoz, evaluación de pronóstico, y tratamiento personalizado en infección respiratoria grave y sepsis.
- Desarrollo de nuevas terapias para la prevención y tratamiento de la infección respiratoria grave y sepsis.
- Desarrollo de un score molecular de fallo de órgano (mSOFA) para diagnóstico y pronóstico de la sepsis.

- Identificación de Biomarcadores de predicción y prevención de la sepsis en atención primaria (proyecto PREWISE).
- Identificación de Biomarcadores de diagnósticos y pronóstico de neumonía asociada a ventilación mecánica, sepsis y shock séptico.
- Identificación de marcadores inmunológicos y metabólicos predictores de infección nosocomial en el paciente crítico.
- Estudio de la diada respuesta inmune – endotelio en la patogénesis del SDRA y la sepsis.
- Biomarcadores para estratificación de gravedad en COVID-19 (proyectos CIBERES-UCI-COVID y CORONA-BIO).

3.5. ÁREA DE TERAPIA GÉNICA Y CELULAR Y TRASPLANTES

Coordinadores:

- Dr. Fermín Sánchez-Guijo Martín.
- Dra. Concepción Lillo Delgado.

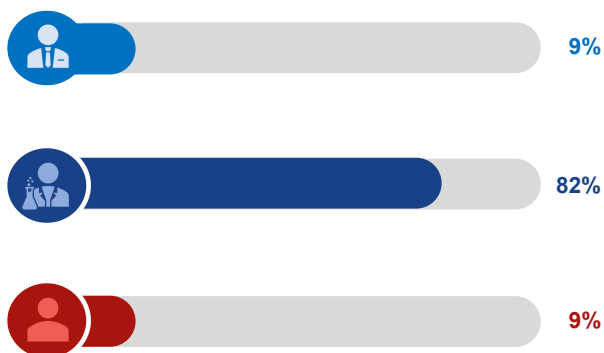
Web: <https://ibsal.es/es/grupos-de-investigacion/area-de-terapia-genica-y-celular-cirugia-y-trasplante>



I. Resumen de la actividad desarrollada en el periodo 2016-2020.

El área de Terapia Génica y Celular y Trasplantes aglutina a **57 investigadores** (53 pertenecientes a grupos consolidados y 4 a grupos asociados). El área cuenta con el 6% del total de los trabajadores del Instituto. El grupo más numeroso es el de Medicina regenerativa (TGYC-01), que cuenta con 18 integrantes, mientras que el resto de grupos mantiene una composición entre 4 y 11 personas⁵.

El personal del área puede clasificarse según la actividad desempeñada, estando compuesta de esta manera por 5 Responsables de grupo (**9%**), 47 Investigadores (**82%**) y 5 Técnicos (**9%**).



La presencia de mujeres en el área alcanza el **68%** (39 personas), mientras que los hombres representan el **32%** (18 personas). Respecto a la labor asistencial, un **36%** de los investigadores del área desarrollan esta actividad en conjunto con la actividad científica y un **64%** está dedicado exclusivamente al ámbito de la investigación.



⁵ Dato a fecha de mayo de 2021

En cuanto a la financiación por proyectos, el área de Terapia Génica y Celular y Trasplantes ha sido la tercera con mayor financiación recibida en el quinquenio y es la cuarta en financiación en 2020. Ha percibido una **financiación de 3,5M€** para sus proyectos en el último quinquenio, suponiendo un 15% de la financiación total del Instituto entre 2016 y 2020.

La tendencia de la financiación ha sido variable desde 2016. Después de un descenso del 60% el primer año, los repuntes en los dos años siguientes permitieron alcanzar el máximo de la financiación del área en 2018 y en 2019, con la concesión de dos proyectos por valor de 0,8 M€ y 1,2 M€, respectivamente.

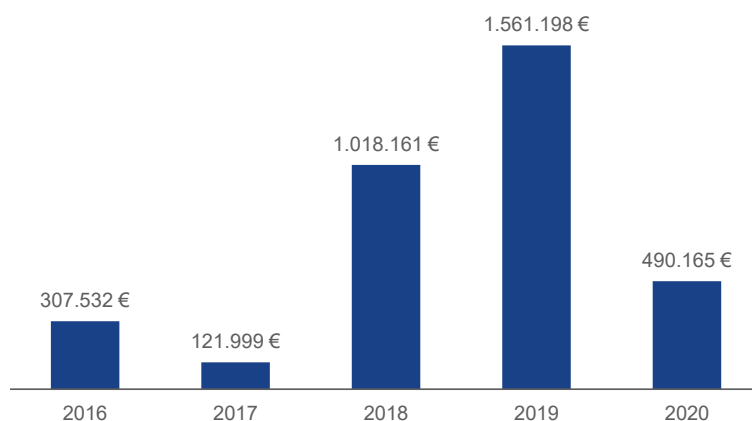


Figura 14. Evolución en la financiación del Área Terapia Génica y Celular y Trasplantes.

En el periodo 2016-2020 han sido generadas **246 publicaciones** por los grupos de investigación pertenecientes a esta área (10% del total del Instituto). El número de publicaciones anual ha disminuido progresivamente desde 2016 y, de manera paralela, lo ha hecho también el factor de impacto, acumulando ambos parámetros un descenso del 59% y 68% respectivamente. En total, el área ha sumado un **factor de impacto de 1.473 puntos** (11% del Instituto), un **FIM de 5,9 puntos**, el cual ha disminuido en un 22% respecto al comienzo del periodo y un 35% respecto al máximo del periodo.

Las publicaciones pertenecientes a revistas del primer y segundo cuartil ascienden al 85% y los trabajos publicados en revistas del primer decil suponen un 14% del total.

El número de citas se mantiene similar en el transcurso de los años pero en el 2020 muestra una disminución. En total y durante estos cinco años el Área ha recibido una media anual de **1.122 citas**.

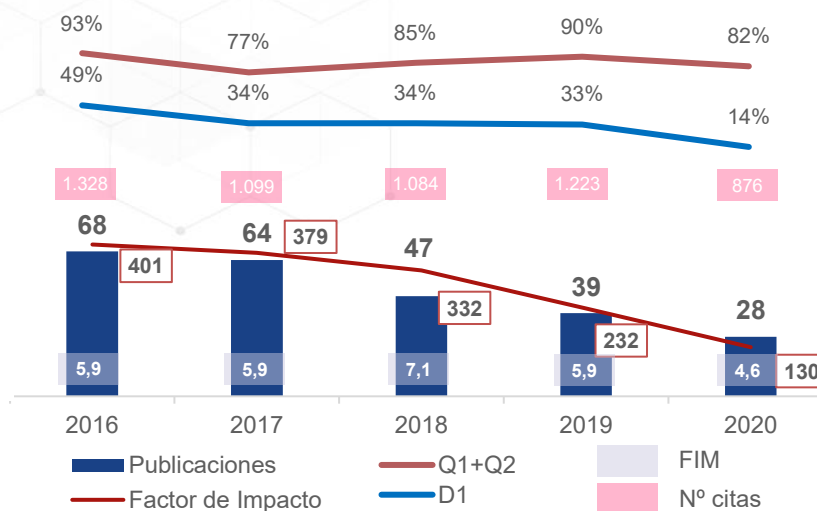


Figura 15. Producción científica por publicaciones totales del Área Terapia Génica y Celular y Trasplantes.

Los artículos y revisiones del Área Terapia Génica y Celular y Trasplantes representan el 57% (141 documentos) de las publicaciones totales destacando el alto porcentaje de los mismos en Q1 + Q2 durante todo el periodo y llegando alcanzar el 89% en 2020.

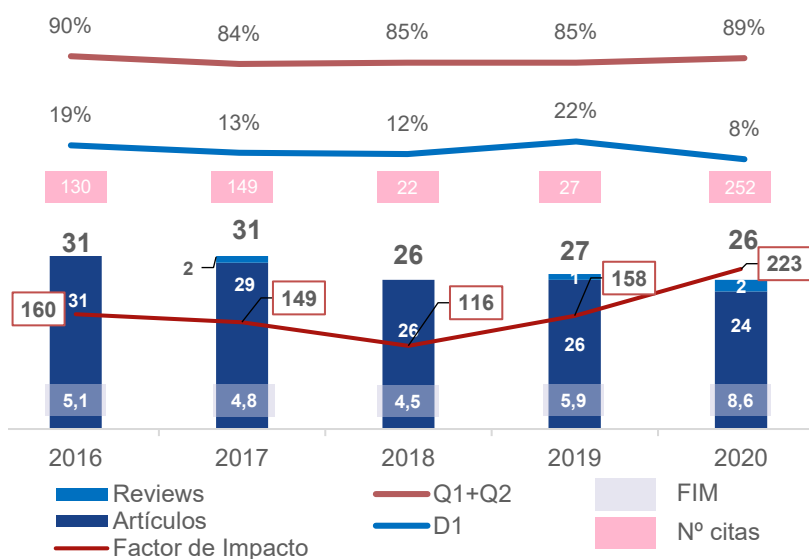


Figura 16. Producción científica por artículos y revisiones del Área Terapia Génica y Celular y Trasplantes.

II. Descripción general del área.

El Área de Terapia Génica y Celular y Trasplante está formada por **5 grupos de investigación** (7% del total del IBSAL), 4 de los mismos son consolidados (80%) y 1 clínico asociado (20%).

GRUPO	NOMBRE	RESPONSABLE	CLASIFICACIÓN
TGYC-01	Medicina regenerativa	Sánchez-Guijo Martín, Fermín	Consolidado
TGYC-02	Terapia celular y trasplante	Caballero Barrigón, María Dolores	Consolidado
TGYC-03	Plasticidad neuronal y neuroreparación	Weruaga Prieto, Eduardo	Consolidado
TGYC-04	Plasticidad, degeneración y regeneración del sistema visual	Lillo Delgado, Concepción	Consolidado
TGYC-06	Reconstrucción de Tejidos	García Martínez, M ^a Lourdes	Asociado

El área integra grupos de carácter multidisciplinar concentrando actividad básica, clínica, y traslacional, focalizada principalmente en estudios de células madre y tratamientos regenerativos en el ámbito de la terapia celular y génica y con una actividad importante en ensayos clínicos.

De los grupos consolidados, hay 2 vinculados a Hematología del Complejo Asistencial de Salamanca (CAUSA) con una actividad muy notable. Concretamente, el grupo de Terapia celular y Trasplante dedicado en mejorar los procedimientos de trasplante y por otro lado el grupo de Medicina Regenerativa, que cuenta con una Unidad de Producción Celular, configurada como una estructura transversal del Instituto que aglutina todo el desarrollo de producción de células y gestión de sus productos para los ensayos clínicos que se generen dentro del área. Además, la actividad del grupo de Medicina Regenerativa también está enfocada en otras áreas más traslacionales y orientadas al trasplante, regeneración ósea y problemas inflamatorios. En cuanto a la Unidad de Producción Celular, apuesta además por la Terapia Celular y por la actividad diferencial para el desarrollo de las terapias CAR-T dirigidas al tratamiento de cánceres hematológicos. Esta Unidad ha permitido que el Hospital sea uno de los pocos seleccionados por el Ministerio de Sanidad para ofrecer la terapia personalizada CAR-T a pacientes adultos. Además, la reciente adquisición del equipo Prodigy® para la producción de CAR-T, potenciara la participación de proyectos en este ámbito.

Los otros 2 grupos consolidados del área, Plasticidad neuronal y neuroreparación y Plasticidad, Degeneración y Regeneración del Sistema Visual, están asociados a la Universidad de Salamanca y también mantienen una actividad muy adecuada y relacionada con el ámbito de neurociencias, específicamente en regeneración del sistema visual y el sentido interno de la olfacción y anosmia.

El grupo de Reconstrucción de Tejidos también está vinculado al CAUSA y fue creado dentro del servicio de cirugía plástica. Está integrado por profesionales con perfiles multidisciplinarios, incluyendo patólogos y cirujanos plásticos. Actualmente, se plantea su reorganización para una mejor integración en el desarrollo de la actividad científica

del grupo. Esta reestructuración puede ser interna o con otros grupos que compartan líneas de investigación afines.

En el área existe un destacado interés en la creación de nuevos grupos emergentes y/o clínicos asociados a partir de investigadores juniors con mayor potencial de liderazgo y en líneas en las que el Hospital es referente. Concretamente, se plantea evaluar la posibilidad de configurar nuevos grupos de investigación en los siguientes ámbitos:

- Investigación en Regeneración Ósea, conformado por investigadores vinculados actualmente al grupo de Medicina Regenerativa.
- Investigación en el área de trasplante hepático que aglutine investigadores principalmente del servicio de cirugía, donde recientemente se han incorporado profesionales con experiencia investigadora procedentes de otros hospitales nacionales.
- Investigación en el ámbito de la enfermedad de Crohn y Colitis Ulcerosas (donde existen tratamientos aprobados con células mesenquimales y otras aproximaciones en terapia celular, como células antiinflamatorias), en las que el Hospital cuenta con profesionales con experiencia contrastada e interés en la actividad científica, vinculados principalmente al área de cirugía colorrectal.
- Investigación en biomateriales de uso sanitario, concretamente en medicina regenerativa y nanopartículas.

En relación a la captación de recursos, proviene principalmente del ISCIII a nivel nacional y de la Unión Europea, donde se apuesta por mantener las fuentes de financiación actuales y acceder a mayor número de fondos en los próximos años. El área cuenta igualmente con financiación proveniente de entidades privadas, principalmente a través de acuerdos, tanto con empresas farmacéuticas como con fundaciones, como la Fundación Española de Hematología y Hemoterapia, Fundación Castellano Leonesa de Hematología y Hemoterapia (FUCALHH) y la Fundación Científica de la Asociación Española contra el Cáncer.

Los grupos del área son muy activos a nivel de colaboración, destacando a los grupos de hematología que mantienen colaboraciones con grupos de las áreas de cáncer y neurociencias y con otros grupos y servicios a través del Hospital Clínico Universitario de Salamanca orientados a las áreas terapéuticas de hematología y mieloma y del área científica de biología molecular. Otro grupo activo en colaboraciones es el grupo de Plasticidad, Degeneración y Regeneración del Sistema Visual que mantiene colaboraciones con el área de Hematología del Hospital Clínico Universitario de Salamanca y con el grupo de Neurociencias del IBSAL.

Adicionalmente, y entre otras colaboraciones del grupo de Plasticidad, Degeneración y Regeneración del Sistema Visual se encuentra las realizadas con el grupo de investigación de Desarrollo y Degeneración del Sistema Nervioso en el Instituto de Biología y Genética Molecular (IBGM) de Valladolid y con grupos del Centro de Investigaciones Biológicas Margarita Salas, CSIC, específicamente con los laboratorios de Autofagia y de Desarrollo, Diferenciación y Degeneración y a nivel internacional con el Stein Eye Institute and Department of Ophthalmology de la Universidad de California en Los Ángeles (UCLA), EE.UU. Otro grupo con colaboraciones internacionales es el de Plasticidad Neuronal y Neuroreparación, que colabora con el Hôpital Paul-Brousse,

París, Francia, además de contar con colaboraciones nacionales y específicamente con grupos del Hospital de Paraplégicos de Toledo; de la Universidad de la Laguna de Tenerife y con el Grupo de Psicobiología de las Adicciones de la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED).

Destacan igualmente las colaboraciones con grupos pertenecientes a redes de investigación, principalmente con el Centro en Red de Medicina regenerativa y Terapia Celular de Castilla y León, fundamentalmente con los nodos de Salamanca y de Valladolid y con grupos de la RETIC de Terapia Celular, del CIBERONC y la Red Olfativa Española. Concretamente las instituciones que pertenecen a los nodos de Salamanca y Valladolid son las siguientes:

- Nodo de Salamanca: Instituto de Neurociencias de Castilla y León (INCYL); Centro de Investigación del Cáncer (CIC) y el Hospital Universitario de Salamanca.
- Nodo de Valladolid: Hospital Clínico de Valladolid, específicamente el Servicio de Cardiología; Instituto de Oftalmobiología aplicada (IOBA) y la Universidad de Valladolid, con el Grupo de biomateriales (BIOFORGE).

En relación a las redes, destaca la reciente participación del grupo de Medicina Regenerativa liderado por el Dr. Fermín Sánchez-Guijo Martín en la Red TERA-V de Terapia celular de la convocatoria RICORS. Por su parte, el grupo de la Dra. Concepción Lillo Delgado tiene interés en participar en redes de colaboración sobre patologías de la retina y de la visión y en los procesos de degeneración y regeneración del sistema nervioso. Así como, en redes de enfermedades raras en las que está afectado el sistema visual.

La actividad de Innovación es un aspecto que el área tiene interés en potenciar. Para ello, se han venido desarrollando reuniones entre los grupos del área con la Unidad de Innovación del IBSAL, que se plantea seguir potenciando. Los objetivos en este ámbito se orientan principalmente en desarrollar acuerdos y alianzas con empresas biotecnológicas y farmacéuticas para tratar de impulsar algunos de los desarrollos realizados en las líneas de investigación del área, destacando los estudios clínicos sobre la degeneración macular asociada a la edad (DMAE), así como el desarrollo de olfatometría multicanal para roedores de última generación basada en "el internet de las cosas".

El abordaje de la perspectiva de género es considerado para todos los proyectos. A nivel de investigación clínica se toma en cuenta para la inclusión de los pacientes y para el análisis de datos (agregación por género) y a nivel de investigación básica y específicamente en la investigación del sistema de olfacción es primordial contar con la perspectiva de género, dado que el desarrollo y maduración en cada uno es distinto. De manera similar es importante considerarlo en las enfermedades visuales relacionadas con procesos degenerativos y con componente genético, como lo es la degeneración macular que tiene mayor incidencia en mujeres.

III. Objetivos.

La actividad del área está orientada principalmente en el desarrollo de medicamentos de terapias avanzadas y específicamente en las áreas de inflamación, trasplante hematopoyético, regeneración cutánea, visual y olfativa en ámbito de la terapia celular y génica. En el marco de la actividad principal se debe reorganizar el área según las prioridades en investigación básica, traslacional y de desarrollo clínico siendo la línea de investigación principal las células madres y el tratamiento regenerativo.

Los objetivos principales del área están enfocados en la captación de financiación estable y en la atracción de talento con capacidad de liderar líneas de investigación de interés para el área.

Objetivos estratégicos:

- Reorganizar las líneas de investigación en función del objetivo principal del área que está relacionado con la actividad científica y clínica de los distintos grupos.
- Reforzar y organizar el grupo emergente de reconstrucción de tejidos en cuanto al perfil profesional de los investigadores que lo integran.
- Fomentar la creación de un grupo en regeneración ósea con facultativos jóvenes que cuenten con una carrera investigadora en marcha.
- Apostar por la atracción de talento específicamente en las áreas terapéuticas de trasplante hepático, enfermedad de Crohn y Colitis Ulcerosa y en ámbitos con aproximaciones en terapia celular con la ayuda de profesionales potentes con interés en el ámbito.
- Analizar la posible atracción de talento de profesionales con experiencia en biomateriales en el ámbito biosanitario y en regeneración y nanopartículas.
- Potenciar la colaboración y creación de sinergias con otros grupos de otras áreas y específicamente con grupos de las áreas terapéuticas de cirugía y cáncer, con líneas de investigación orientadas en el trasplante hepático.
- Apostar por mantener una financiación estable y acceder a un mayor número de convocatorias europeas.
- Impulsar el desarrollo de acuerdos y alianzas en el ámbito de la innovación con empresas biotecnológicas y farmacéuticas para tratar de impulsar algunos de los desarrollos realizados en las líneas de investigación del área.

IV. Líneas de investigación.

Las líneas de investigación definidas para el área están orientadas a los ámbitos de la inflamación, trasplante hematopoyético, regeneración cutánea, visual y olfativa.

Líneas de investigación:

- Desarrollo de medicamentos de terapias avanzadas dentro del ámbito del Hospital Universitario de Salamanca para poner a disposición del Sistema Nacional de Salud.
- Refinamiento de las estrategias de trasplante de células madre de la médula ósea en varios ámbitos:

- Selección de tipos celulares inmunomoduladores (células mieloides inmaduras/supresoras).
- Mejora genética de las células trasplantadas, tanto la fracción hematopoyética como la mesenquimal.
- Combinación de terapia celular con coadyuvantes neuroprotectores: N-oleieletanolamida e inhibidores de inflamación.
- Estudio de los mecanismos de fusión celular de las células de la médula ósea (trasplantadas) y neuronas (células de Purkinje).
- Estudio y aplicación de factores neurotróficos como agentes neuroprotectores: IGF1 y VEGF.

En sistema visual en particular, aplicación de terapia génica y celular en:

- Procesos de regeneración del sistema visual.
- Mecanismos implicados en el desarrollo del sistema visual.
- Análisis del papel de las células gliales en distintas patologías retinianas.
- Terapia con células madre en patologías de la visión.
- Teratología en el sistema visual.
- Desarrollo de biomarcadores de patologías retinianas.
- Modelo patológico de DMAE humana in vitro basado en el cultivo de células humanas de epitelio pigmentario sometidas a la influencia del suero de pacientes con patología de DMAE.
- Desarrollo de terapias para patologías retinianas.

A continuación se indican individualmente las líneas de investigación desarrolladas por los grupos de investigación el área:

TGYC-01 - Medicina regenerativa

- Medicina regenerativa osteoarticular.
- Hematopoyesis normal y patológica.
- Producción celular, bioseguridad y control de calidad.
- Medicina regenerativa cardiovascular.
- Biología y potencial terapéutico de las células mesenquimales y de sus vesículas extracelulares.
- Estudio farmacológico sobre micromediambiente medular.
- Enfermedad injerto contra hospedador (EICH).

TGYC-02 - Terapia celular y trasplante

- Mejorar los procedimientos del trasplante emparentado y no emparentado en hemopatías y enfermedades metabólicas.
- Mejorar la prevención y el manejo de la enfermedad injerto contra huésped (EICH).
- Mejorar la eficacia y tolerancia de los regímenes de acondicionamiento pretrasplante.

TGYC-03 - Plasticidad neuronal y neuroreparación

- Análisis de modelos genéticos de anosmia y de ataxia cerebelosa temprana.

- Comprensión de la pre-neurodegeneración: bases celulares y genéticas en modelos de neurodegeneración selectiva.
- Factores que regulan la plasticidad neuronal en el telencéfalo de roedores adultos.
- Olfacción y anosmia.
- Terapia celular contra la neurodegeneración selectiva.

TGYC-04 - Plasticidad, degeneración y regeneración del sistema visual

- Análisis de los procesos de degeneración retiniana en diferentes modelos de distrofias retinianas
- Estudios genéticos, moleculares y morfológicos de las poblaciones neurales de la vía visual de pez cebra.
- Células mesenquimales estromales en la regeneración de córneas de pacientes con enfermedad injerto contra huésped.
- Obtención de células madre del cuerpo ciliar y del epitelio pigmentario de retina humana adulta para uso clínico
- Puesta a punto de terapias experimentales para distrofias retinianas de etiología génica.
- Modelos experimentales in vitro de células de epitelio pigmentario humanas para el estudio de DMAE.

TGYC-06 - Reconstrucción de tejidos

- Ingeniería tisular del tejido adiposo.
- Terapia de regeneración con células madre adiposas.
- Microcirugía del tejido adiposo.

3.6. ÁREA DE ATENCIÓN PRIMARIA, SALUD PÚBLICA Y FARMACOLOGÍA

Coordinadores:

- Dr. Luis García Ortiz.

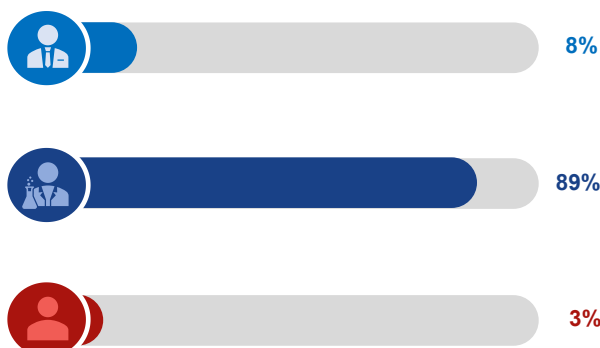
Web: <https://ibsal.es/es/grupos-de-investigacion/area-de-atencion-primaria-salud-publica-y-farmacologia>



I. Resumen de la actividad desarrollada en el periodo 2016-2020.

El área de Atención Primaria, Salud Pública y Farmacología reúne a **176 investigadores**, 20% del total del Instituto (131 pertenecientes a grupos consolidados, 12 a emergentes y 73 a asociados). El grupo más numeroso es DOMOBIO: Diseño y obtención de moléculas bioactivas (APSF-05) con 30 integrantes, mientras que el resto de grupos mantiene una composición diversa entre 1 y 22 personas⁶.

El personal del grupo puede clasificarse según la actividad desempeñada, estando compuesta por 14 Responsables de grupo (**8%**), 157 Investigadores (**89%**) y 5 Técnicos (**3%**).



Más de la mitad del personal del área está formado por mujeres, **54%** (95 personas) y el restante, un **46%**, son hombres (81 personas). Adicionalmente, el **40%** de los investigadores del área desempeñan labores asistenciales adicionales a las de investigación y el **60%** restante exclusivamente actividad científica.



⁶ Dato a fecha de mayo de 2021.

En los últimos cinco años el área ha percibido una **financiación total de 1,09M€** para el desarrollo de los proyectos, lo que representa el 5% de la financiación total del Instituto.

La tendencia de la financiación captada por proyectos ha sido variable durante el periodo de estudio, con una media de aproximadamente 220.000€ anuales y alcanzado la mayor cuantía en 2018, destacando en ese año la concesión de un proyecto europeo (HERMES) por valor de 0,41 M€. A pesar de que en 2019 la financiación disminuyó, en 2020 vuelve a incrementarse un 71% con respecto al año anterior.

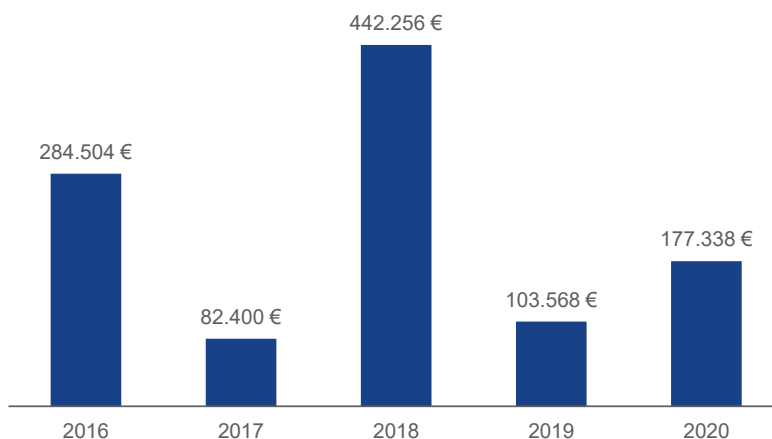


Figura 17. Evolución en la financiación del Área Atención Primaria, Salud Pública y Farmacología.

Los investigadores del área han generado un total de **321 publicaciones** en los últimos cinco años, 13% respecto al total del IBSAL. El número de publicaciones anuales se ha mantenido con valores similares en el transcurso de los años, a pesar de la disminución ocurrida en 2017, la tendencia en los siguientes años ha sido creciente, con un incremento del 26% entre los años 2019 y 2020. Durante los años de estudios, el **factor de impacto** ha alcanzado un total de **972 puntos** (7% del total del instituto), con un **FIM de 3 puntos** en el periodo analizado, con un aumento del 27%, lo que muestra la creciente calidad y relevancia de las publicaciones del área.

El número de trabajos publicados en revistas del primer y segundo cuartil ha crecido un 34%, con una media anual del 72% y las publicaciones en revistas del primer decil mantienen el mismo porcentaje al principio y al final del periodo, con una media anual del 8%.

Con respecto al número de citas, estas muestran un porcentaje de incremento del 21% a lo largo del periodo y un promedio anual de **2.507**.

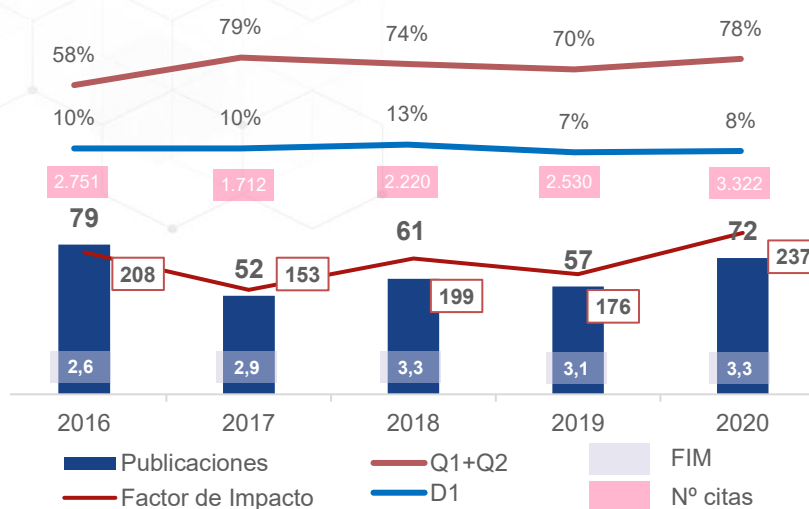


Figura 18. Producción científica por publicaciones totales del Área Atención Primaria, Salud Pública y Farmacología.

En el Área Atención Primaria, Salud Pública y Farmacología se han realizado un total de 281 artículos y revisiones, lo que supone el 88% del total de publicaciones, con un incremento del 15% y con una prevalencia más alta de artículos.

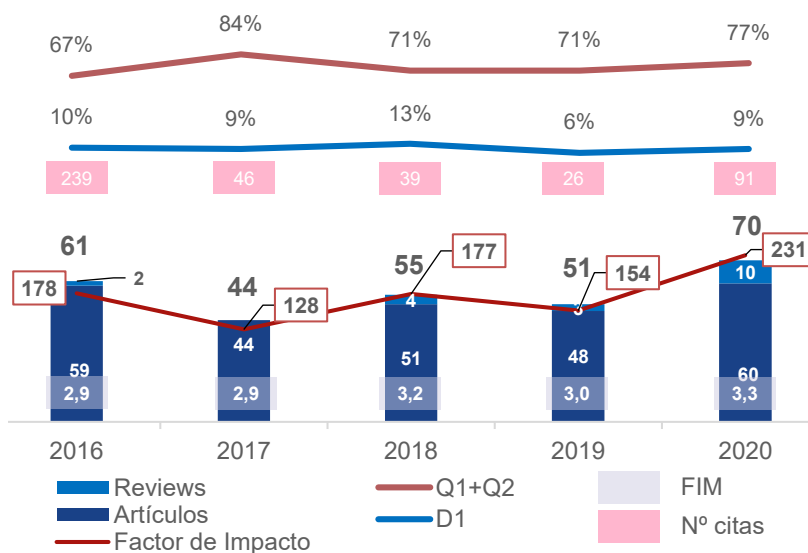


Figura 19. Producción científica artículos y revisiones del Área Atención Primaria, Salud Pública y Farmacología.

II. Descripción general del área.

El Área de Atención Primaria, Salud Pública y Farmacología está formada por **14 grupos de investigación** (18% del total del IBSAL) de los cuales 7 son consolidados (50%), 3 son emergentes (21) y 4 son clínicos asociados (29%).

GRUPO	NOMBRE	RESPONSABLE	CLASIFICACIÓN
APSF-02	Farmacocinética experimental y clínica	Martínez Lanao, José	Consolidado
APSF-03	Estilos de vida y riesgo vascular	García Ortiz, Luis	Consolidado
APSF-04	Envejecimiento y prevención de la dependencia	Rodríguez Sánchez, Emiliano	Emergente
APSF-05	DOMOBIO: Diseño y obtención de moléculas bioactivas	Medarde Agustín, Manuel	Consolidado
APSF-06	GIR: Bioinformática y sistemas inteligentes	Corchado Rodríguez, Emilio	Consolidado
APSF-08	Gestión y organización sanitaria	Cabrera Torres, Enrique	Asociado
APSF-09	Promoción de salud cardiovascular	Gómez Marcos, Manuel Ángel	Consolidado
APSF-10	Bioestadística	Galindo Villardón, María Purificación	Consolidado
APSF-13	Regeneración ósea en cirugía bucal	López-Valverde Centeno, Antonio	Consolidado
APSF-14	Grupo de Cuidados de Enfermería Basada en la Evidencia	Ruiz Antúñez, Emilia	Asociado
APSF-15	Grupo de Investigación en Anestesiología, Medicina Perioperatoria y Dolor	Sánchez Hernández, Miguel Vicente	Emergente
APSF-16	Otorrinolaringología	Batuecas Caletrio, Ángel	Emergente
APSF-17	Personas con Discapacidad (PcD) y Dependencia I + DIS+ D	Mirón Canelo, José Antonio	Asociado
APSF-18	Fisioterapia, Recuperación Funcional y Ejercicio Terapéutico	Roberto Méndez Sánchez	Asociado

En líneas generales se trata de un área muy heterogénea, pese a lo cual se considera que los grupos integrantes pueden contribuir al desarrollo de colaboraciones multidisciplinares, principalmente en los ámbitos de estilos de vida y el envejecimiento relacionado con el desarrollo de herramientas bioinformáticas, metodologías estadísticas, farmacocinética y otorrinolaringología. En este último punto fundamentalmente en el riesgo de caídas que afecta sobre todo a las personas mayores. En el ámbito de estilos de vida también se ha desarrollado colaboraciones en estilos de vida y la influencia de la microbiota, estilos de vida y búsqueda de nuevas dianas terapéuticas en lesiones que impactan a nivel vascular. Así como, en el envejecimiento donde se han desarrollado colaboraciones relacionadas con el envejecimiento y dependencia.

Es importante para el área fomentar en los próximos años la creación de grupos emergentes, bien sea, por la evaluación favorable de grupos asociados o por atracción de talento de investigadores clínicos jóvenes y con potencial de establecer una carrera científica.

En los cinco años analizados el área ha percibido financiación del ISCIII y la Unión Europea en menor medida, siendo la Fundación Española Farmacia Hospitalaria (SEFH) la principal fuente de financiación privada para el Área.

Entre las colaboraciones con grupos de otras áreas estas ocurren esencialmente con grupos del Área de Cardiovascular, concretamente con el de Cardiología y el Grupo de Investigación Traslacional Renal y Cardiovascular. En el Área de Cáncer con el Grupo de Genética Molecular en Oncohematología y en el Área de Enfermedades Infecciosas, Inflamatorias y Metabólicas con el Grupo de Medicina Molecular. Recientemente, también se ha evidenciado una afinidad en el ámbito del envejecimiento con grupos clínicos del Área de Neurociencias donde podrían surgir sinergias en aspectos de neurogeneración asociado al envejecimiento.

De igual manera, se han producido colaboraciones con grupos pertenecientes a la rediAPP (red Investigación en Actividades Preventivas y Promoción de la Salud) en la que participan e igualmente se destaca la participación en la red RICAPPS de Investigación en Cronicidad, Atención Primaria y Promoción de la Salud de la reciente convocatoria RICORS. A nivel internacional participa en la Red Europea de Rigidez Arterial en un consorcio conformado entre la Universidad de Braga, el IBSAL y Universidad de Salamanca.

A nivel de investigación y transferencia es un área muy activa en registros de propiedad intelectual fundamentalmente en herramientas informáticas. Actualmente, se está pendiente del registro de una herramienta de propiedad intelectual para mejorar diferentes aspectos de la fibromialgia y se ha desarrollado una herramienta combinada para mejorar el control de los pacientes diabéticos, un paquete estandarizado con apoyo de tecnologías entre otras cosas. Por último y en el ámbito de patentes se está colaborando con el grupo de Investigación Biomédica en Infección Respiratoria y Sepsis (BioSepsis), del Área de Enfermedades Infecciosas, Inflamatorias y Metabólicas, para detectar precozmente de la sepsis en un ambiente fuera del hospital, ya se cuenta con una patente y se ha ampliado y probablemente se siga desarrollando esa línea en otros aspectos.

La perspectiva de género actualmente es un criterio para la solicitud de la financiación de los proyectos, siendo para algunos casos más necesario por el tipo de estudio que se está realizando fundamentalmente por el impacto que pueda tener en mujeres y hombres.

III. Objetivos.

Para el área es esencial mantener reuniones periódicas donde participen todos los grupos del área con el fin de detectar sinergias internas y garantizar la actividad científica del área. Actualmente, el área cuenta con tres grandes bloques donde el área presenta mayor actividad y donde se evidencia colaboraciones internas: estilos de vida,

envejecimiento y salud digital. En este sentido, el objetivo principal del área estaría enfocado en potenciar la actividad con la participación de todos los grupos, facilitando así el desarrollo de proyectos multidisciplinarios dentro del área y la participación de proyectos nacionales e internacionales, principalmente europeos.

Objetivos estratégicos:

- Consolidar la realización de reuniones periódicas apostando por la participación de todos los grupos del área con el fin de obtener objetivos, líneas de investigación y proyectos comunes.
- Determinar las líneas de investigación prioritarias que definan la actividad realizada en el área y en concreto relacionadas con el envejecimiento, estilos de vida, fragilidad, vida saludable, etc.
- Fomentar la colaboración multidisciplinar con grupos de investigación de otras áreas y afianzar sinergias en el ámbito de neurogeneración asociado al envejecimiento con grupos de clínicos del Área de Neurociencias.
- Apostar por la integración e intensificación de investigadores clínicos jóvenes que cuenten con trayectoria científica o con capacidad de liderar grupos emergentes.
- Aumentar la participación en consorcios europeos, así como en redes de investigación asociadas al envejecimiento y estilos de vida como principales temáticas.
- Potenciar la transferencia de resultados del área relacionada con aspectos que impacten en el envejecimiento.

IV. Líneas de investigación.

Las principales líneas de investigación del área de Atención Primaria, Salud Pública y Farmacología son:

- Estilos de vida y salud cardiovascular.
- Envejecimiento, prevención de dependencia y discapacidad.
- Salud digital, innovación, transferencia y técnicas estadísticas avanzadas.
- Diseño, desarrollo, evaluación y monitorización de agentes terapéuticos y materiales regenerativos.
- Gestión sanitaria, cuidados de enfermería, atención fisioterápica, atención farmacéutica, calidad y seguridad del paciente".

Igualmente se plantea el impulso de una línea transversal dentro del área centrada en el envejecimiento teniendo en cuenta la actividad desarrollada por los propios grupos de investigación y como nexo de relación entre ellos, desde el punto de vista físico, vascular, psíquico, salud cronológica, herramientas de salud digital, entre otras áreas. Se propone que la línea transversal de envejecimiento abarque los siguientes ámbitos:

- Desarrollo de herramientas bioinformáticas para el análisis de datos asociados al envejecimiento.
- Análisis de la influencia de la microbiota en el envejecimiento y el estilo de vida.
- Búsqueda de nuevas dianas terapéuticas en lesiones a nivel vascular.
- Estudio del proceso del envejecimiento y la prevención de la dependencia y discapacidad.

- Caracterización de los efectos del envejecimiento y los procesos que predisponen a las caídas.
- Fisioterapia, Recuperación Funcional y Ejercicio Terapéutico.

APSF-02 - Farmacocinética experimental y clínica

- Farmacocinética clínica y monitorización de fármacos.
- Biofarmacia y farmacocinética experimental.
- Desarrollo farmacéutico.

APSF-03 - Estilos de vida y riesgo vascular

- Estilos de vida.
- Microbioma y riesgo vascular.
- Investigación en servicios.
- Salud digital

APSF-04 - Envejecimiento y prevención de la dependencia

- Envejecimiento y atención a los mayores.
- Prevención de la dependencia.
- Salud mental.
- Trastornos neurocognitivos.

APSF-05 - DOMOBIO: Diseño y obtención de moléculas bioactivas

- Nuevos agentes terapéuticos antiinfecciosos (antiparasitarios, antituberculosos, antifúngicos y otros).
- Nuevos agentes terapéuticos anticancerosos (inhibidores polimerización tubulina, inhibidores de kinesinas).
- Nuevos agentes terapéuticos farmacodinámicos (SNC, inmunomoduladores, metabolismo).
- Compuestos naturales bioactivos y plantas medicinales.
- Modelado molecular e interacciones fármaco-diana.

APSF-06 - GIR: Bioinformática y sistemas inteligentes

- Redes Neuronales (Aprendizaje No Supervisado).

APSF-08 - Gestión y organización sanitaria

- Gestión clínica.
- Asignación eficiente de recursos.
- Evaluación sistema sanitario.

APSF-09 - Promoción de salud cardiovascular

- Envejecimiento arterial: Estudio de los factores que influyen en el envejecimiento vascular. Efecto de intervenciones para evaluar la mejoría del mismo.

- Evaluación de la estructura y función vascular y análisis de estrategias que puedan influir en la evolución de las mismas.
- Análisis de técnicas diagnósticas para mejorar el riesgo Cardiovascular.

APSF-10 – Bioestadística

- Desarrollo de nuevas técnicas estadísticas para análisis de datos multivariantes y su aplicación a diferentes campos de la medicina y las ciencias sociales.
- Calidad de vida relacionada con la salud.
- Burntout y sus implicaciones clínicas.
- Inteligencia emocional y empatía.
- Meta análisis.
- Métodos multivariantes para el análisis de Big Data.
- Diseño óptimo de experimentos.
- Desarrollo de software.

APSF-13 - Regeneración ósea en cirugía bucal

- Regeneración en cirugía oral: Monitorización clínica e histológica de los tejidos duros y blandos regenerados en el área estomatológica.
- Bienestar oral: recogida, análisis e interpretación de los niveles de bienestar relacionados con la salud oral en distintos colectivos/condiciones.
- Salud oral: evaluación normativa del estado de salud oral con respecto a los criterios evaluatorios de la WHO.
- Implantes dentales: Monitorización clínica e histológica del rendimiento clínico con el uso de implantes dentales y biomateriales.
- Adhesión dental: ensayo y análisis de distintas técnicas optimizadoras de la adhesión a distintos tejidos dentarios con distintos sustratos.
- Prótesis y oclusión: recogida, análisis y monitorización clínica de los factores oclusales que condicionan la dinámica mandibular en pacientes dentados o portadores de prótesis.
- Estética dento-facial: recogida, análisis y monitorización clínica de los factores estéticos que condicionan la estética dento-facial.
- Materiales dentales: ensayo de las propiedades mecánicas y de biocompatibilidad de materiales dentales.
- Biomateriales: ensayo de las propiedades regenerativas en el territorio maxilofacial.

APSF-14 - Grupo de Cuidados de Enfermería Basada en la Evidencia

- Cuidados de enfermería.

APSF-15 - Grupo de Investigación en Anestesiología, Medicina Perioperatoria y Dolor

- Anestesiología y Reanimación en Cuidados Críticos Postoperatorios.
- Dolor.
- Medicina basada en la evidencia.

APSF-16 - Otorrinolaringología

- Neuromonitorización intraoperatoria (NMIO), laringoscopia y voz en cirugía de tiroides y paratiroides.
- Documentación y metodología de investigación en Otorrinolaringología en los Ecosistemas de la Ciencia Abierta.
- Salud bucodental en Otorrinolaringología.
- Reflejo vestíbulo ocular.
- Exploración vestibular.
- Bases inmunogenéticas de la enfermedad de Menière

APSF-17 - Personas con Discapacidad (PcD) y Dependencia I + DIS+ D

- Personas con discapacidad.
- Discapacidad y dependencia.
- Calidad asistencial en personas con discapacidad.
- Bienestar y calidad de vida relacionada con la salud.

APSF-18 - Fisioterapia, Recuperación Funcional y Ejercicio Terapéutico

- Fisioterapia y Dolor.
- Terapia Manual en disfunciones musculoesqueléticas.
- Rehabilitación cardíaca.
- Terapia ocupacional.
- Fisioterapia y recuperación funcional en el paciente oncológico.
- Fisioterapia comunitaria desde la Atención Primaria.
- Ejercicio terapéutico y dieta en calidad de vida, envejecimiento activo y deterioro cognitivo.
- Dieta, actividad física y Ejercicio Terapéutico en poblaciones de riesgo, vulnerables y con enfermedades crónicas no transmisibles.
- Fisioterapia en las personas con TEA (Trastornos del espectro autista).
- Fisioterapia y discapacidad.

