

# PROYECTO CIENTÍFICO COMPARTIDO

---

2024-2028



UNIVERSIDAD  
DE GRANADA



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



## Contenido

|   |    |
|---|----|
| 1. INTRODUCCIÓN .....   | 5  |
| 2. METODOLOGÍA.....   | 6  |
| 2.1. ANÁLISIS CUANTITATIVO Y CUALITATIVO DE LA ACTIVIDAD INVESTIGADORA DE LOS GRUPOS DE INVESTIGACIÓN DEL ibs.GRANADA ..... | 6  |
| 2.2. ANÁLISIS DE LAS TENDENCIAS EUROPEAS DE POLÍTICA CIENTÍFICA.....  | 6  |
| 2.2.1 Prioridades científicas en la Unión Europea .....   | 6  |
| 2.3 PRIORIDADES DE LA POLÍTICA CIENTÍFICA NACIONAL Y ANDALUZA .....   | 8  |
| 2.3.1. Prioridades Científicas en España .....  | 8  |
| 2.3.2 Prioridades científicas en Andalucía .....  | 10 |
| 2.3.3 Otras políticas y estrategias que se han considerado .....  | 11 |
| 2.4 IDENTIFICACIÓN DE NECESIDADES.....  | 13 |
| 2.4.1 Necesidades de salud de la población .....  | 13 |
| 2.4.2 Otros aspectos relevantes.....  | 18 |
| 3. ÁREAS DE INVESTIGACIÓN .....   | 18 |
| 3.1 EL INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN BIOSANITARIA DE GRANADA.....  | 18 |
| 3.2 ibs.GRANADA. RESULTADO DE UNA HISTORIA DE COLABORACIÓN CONSOLIDADA.....   | 19 |
| 3.3 ÁREAS DE INVESTIGACIÓN PRIORITARIAS PARA EL ibs.GRANADA .....   | 21 |
| 3.3.1 ÁREA A: ÁREA DE ONCOLOGÍA.....  | 26 |
| 3.3.2 ÁREA MP: ÁREA DE MEDICINA DE PRECISIÓN .....  | 33 |
| 3.3.3 ÁREA E: ÁREA DE EPIDEMIOLOGIA Y SALUD PÚBLICA .....   | 41 |
| 3.3.4 ÁREA TEC: ÁREA DE TERAPIAS AVANZADAS Y TECNOLOGÍAS BIOMÉDICAS.....  | 46 |
| 4. PROGRAMAS DE INVESTIGACIÓN .....   | 52 |
| 5. INCORPORACIÓN DE LA DIMENSIÓN DE GÉNERO .....  | 58 |
| 6. EVALUACIÓN CIENTÍFICA DE LAS ÁREAS DE INVESTIGACIÓN .....  | 59 |
| 7. INNOVACIONES EN SALUD 2024-2028.....   | 60 |
| 8. PLATAFORMAS DE SOPORTE DEL ibs.GRANADA.....  | 61 |
| ANEXO 1. COMPOSICION DE LAS ÁREAS DE INVESTIGACIÓN .....  | 67 |
| ÁREA ONC: GRUPOS DEL ÁREA DE ONCOLOGIA .....  | 67 |
| A01-TECNOLOGIA APLICADA A ONCOLOGIA Y TERAPIA GENICA.....   | 67 |
| A02-CUIDATE: CUIDADOS ONCOLOGIA Y AVANCES EN MEDICINA DEPORTIVA.....  | 68 |
| A03-MOLECULAS BIOACTIVAS.....   | 68 |
| A04- PATOLOGIA DIGITAL Y COMPUTACIONAL, INMUNOPATOLOGIA Y CANCER.....   | 69 |
| A06-ONCOLOGIA CLINICA Y BIOPSIA LIQUIDA .....   | 70 |
| A08-RESPUESTA INMUNE Y CANCER.....  | 71 |
| A09-GENETICA Y ONCOLOGIA MOLECULAR.....   | 71 |
| A11-FISICA MEDICA.....  | 72 |



|  |    |
|--|----|
| A13-ONCOLOGIA PERSONALIZADA.....                                       | 73 |
| A15-ONCOLOGIA BASICA Y CLINICA.....                                    | 74 |
| A17- EPIDEMIOLOGÍA, PREVENCIÓN Y CONTROL DEL CÁNCER.....               | 75 |
| Ae21-EPIGENETICA EN CELULAS MADRE Y CANCER .....                       | 76 |
| Ae22-GENETICA DEL CANCER, BIOMARCADORES Y TERAPIAS EXPERIMENTALES..... | 78 |
| Ae23-ONCOLOGIA TRASLACIONAL E INTEGRATIVA.....                         | 78 |
| ÁREA E: GRUPOS DEL ÁREA DE EPIDEMIOLOGIA Y SALUD PUBLICA.....          | 79 |
| E03-FISIOTERAPIA EN ATENCION PRIMARIA.....                             | 79 |
| E04-SALUD PUBLICA DENTAL .....   | 80 |
| E05-PSIQUIATRIA BIOAMBIENTAL.....                                      | 80 |
| E06-GENERO, SALUD Y SERVICIOS SANITARIOS .....                         | 81 |
| E07-INVESTIGACION EN SALUD AMBIENTAL E INFANCIA .....                  | 82 |
| E08-SALUD PARTICIPATIVA .....  | 83 |
| E09-SALUD Y GENERO .....   | 83 |
| E13-PREVENICION ENFERMEDADES BUCODENTALES .....                        | 84 |
| E14-MEDICINA PREVENTIVA Y SALUD PUBLICA.....                           | 85 |
| E15-EXPODIET: EXPOSICION ALIMENTARIA A CONTAMINANTES AMBIENTALES.....  | 85 |
| E16-MICROBIOLOGIA EMERGENTE Y TRASLACIONAL.....                        | 86 |
| Ee02-INVESTIGACION EN ATENCION PRIMARIA (GDIAP) .....                  | 87 |
| Ee11-ENVEJECIMIENTO Y SALUD .....                                      | 87 |
| Ee12-HYGIA: CUIDADOS Y FACTORES CONDICIONANTES EN SALUD.....           | 88 |
| ÁREA MP: GRUPOS DEL ÁREA DE MEDICINA PRECISION .....                   | 89 |
| MP02-FARMACOLOGIA CARDIOVASCULAR .....                                 | 89 |
| MP03-LUPUS .....   | 89 |
| MP04-INMUNOGENETICA ENFERMEDADES SISTEMICAS Y CUTANEAS.....            | 89 |
| MPE05-CARDIOLOGIA .....  | 90 |
| MP06-NEUROCIENCIAS CLINICAS.....                                       | 91 |
| MP07-BASES FISIOPATOLOGIA Y TERAPEUTICA MEDICA .....                   | 92 |
| MP08-BIOMARCADORES HTA Y DISFUNCION RENAL .....                        | 92 |
| MP09-NEUROFARMACOLOGIA DEL DOLOR.....                                  | 93 |
| MP10-BIOINFORMATICA TRASLACIONAL.....                                  | 93 |
| MP11-REUMATOLOGIA.....   | 94 |
| MP12-OTOLOGIA Y OTONEUROLOGIA.....                                     | 94 |
| MP13-RESISTENCIAS A ANTIRETROVIRALES.....                              | 96 |
| MP14-ENFERMEDADES INFECCIOSAS. VIH .....                               | 97 |
| MP15-ENFERMEDADES HEPATICAS Y CANCER COLORECTAL .....                  | 97 |



|  |     |
|--|-----|
| MP16-INMUNOMODULACION INTESTINAL .....   | 98  |
| MP17-COMUNICACIÓN INTERCELULAR .....   | 99  |
| MP18-UROMET .....  | 100 |
| MP19-NUTRICION Y METABOLISMO INFANCIA .....  | 101 |
| MP20-METABOLISMO MINERAL ÓSEO. BIOMARCADORES .....   | 102 |
| MP21-NEURODESARROLLO.....  | 103 |
| MP22-BIOQUÍMICA DE LA NUTRICIÓN. IMPLICACIONES TERAPÉUTICAS.....   | 104 |
| MPe24-NUEVAS ESTRATEGIAS DIAGNÓSTICAS Y TERAPÉUTICAS EN ENFERMEDADES<br>CARDIOVASCULARES PREVALENTES ..... | 106 |
| MPe25-GRANADA VISIÓN AND EYE RESEARCH TEAM (G-VERT) .....  | 107 |
| ÁREA TEC: GRUPOS DEL ÁREA DE TERAPIAS AVANZADAS Y TECNOLOGÍAS BIOMÉDICAS ...                               | 108 |
| TEC01-PRÁCTICA SEGURA EN EL USO DE MEDICAMENTOS.....   | 108 |
| TEC02-SEGUIMIENTO FARMACOTERAPÉUTICO HOSPITALARIO .....  | 109 |
| TEC03-INGENIERÍA TISULAR .....   | 110 |
| TEC04-NANOELECTRÓNICA .....  | 111 |
| TEC05-FÍSICA DE INTERFASES Y SISTEMAS COLOIDALES.....  | 112 |
| TEC09-ÓPTICA DE BIOMATERIALES.....   | 113 |
| TEC12-SALUD MATERNO FETAL Y ELASTOGRAFÍA.....  | 113 |
| TEC13-CIRUGIA AVANZADA.....  | 114 |
| TEC14-REPRODUCCION HUMANA .....  | 115 |
| TEC15-MEDICINA NUCLEAR Y MOLECULAR .....   | 116 |
| TEC16-TERAPIAS AVANZADAS: DIFERENCIACION REGENERACION Y CANCER .....                                       | 116 |
| TEC17-BIOTEJSALUD.....   | 118 |
| TECE18-NANOCHEMBIO.....  | 118 |
| TECE19-DERMATOLOGÍA CLÍNICA Y TRASLACIONAL .....   | 119 |
| TECE20-REHABILITA-T .....  | 120 |
| TECe21-REPARACIÓN, REGENERACIÓN Y SUSTITUCIÓN ÓSEA .....   | 121 |
| TECe22-IMAGEN MÉDICA AVANZADA .....  | 121 |



|               | <b>REALIZADO</b>         | <b>REVISADO</b>   | <b>APROBADO</b>       |
|---------------|--------------------------|---|-----------------------|
| <b>FECHA</b>  | Marzo 2024               | Marzo 2024<br>Junio 2024  | Junio 2024            |
| <b>NOMBRE</b> | María José Sánchez Pérez | Adjuntos Dirección Científica<br>Comité Científico Interno<br>Comité Científico Externo | <b>Consejo Rector</b> |
| <b>CARGO</b>  | Directora Científica     |   |                       |

| <b>CONTROL DE EDICIONES</b> |              |  |
|-----------------------------|--------------|--|
| <b>VERSION</b>              | <b>FECHA</b> | <b>TIPO DE REVISION</b>                                |
| 01                          | Junio 2019   | Edición inicial  |
| 02                          | Enero 2020   | Actualización anexo 1                                  |
| 03                          | Enero 2021   | Actualización anexo 1                                  |
| 04                          | Enero 2022   | Actualización anexo 1                                  |
| 05                          | Enero 2023   | Actualización anexo 1                                  |
| 06                          | Marzo 2024   | Actualización Proyecto Científico Compartido 2024-2028 |
|                             |              |  |
|                             |              |  |



## 1. INTRODUCCIÓN

El Instituto de Investigación Biosanitaria de Granada (ibs.GRANADA) se configura como un espacio de investigación integrado y multicéntrico que fue acreditado por el Instituto de Salud Carlos III (ISCIII) el 30 de Noviembre de 2015 como Instituto de Investigación Sanitaria (IIS), constituyéndose como centro de investigación de excelencia. Se estructura en Áreas Prioritarias de Investigación con la participación de grupos de investigación formados por investigadores procedentes de los Hospitales Universitarios Clínico San Cecilio (HUCSC) y Virgen de las Nieves (HUVN) de Granada, Centros de Atención Primaria (AP), Escuela Andaluza de Salud Pública (EASP) y la Universidad de Granada (UGR), estando abierto a la incorporación de nuevos grupos de investigación pertenecientes a las instituciones responsables del Instituto. Su objetivo principal es desarrollar e integrar la investigación biomédica, clínica y epidemiológica realizada por los diferentes grupos de investigación integrantes del Instituto, potenciando la investigación traslacional con una mejor transferencia de los avances científicos obtenidos en la prevención, diagnóstico y tratamiento de los problemas de salud prioritarios en nuestra sociedad.

El Proyecto Científico del ibs.GRANADA emerge como la búsqueda de la excelencia científica y su traslación al ámbito biosanitario. En base a ello, se han definido y priorizado las Áreas Científicas de Investigación en las que el Instituto desarrollará su trabajo. Las áreas científicas deben responder a las necesidades de salud de nuestra población y estar en consonancia con las líneas de investigación prioritarias definidas a nivel autonómico, nacional y europeo, tratando de optimizar los recursos humanos y estructurales de tipo científico, clínico, epidemiológico, tecnológico y de transferencia existentes en el entorno del Instituto.

Este Proyecto Científico es resultado del trabajo realizado desde la firma del Protocolo para la creación del Instituto en julio de 2011 y posterior Convenio de Colaboración entre la Consejería de Salud de la Junta de Andalucía, la Universidad de Granada, el Servicio Andaluz de Salud y la Fundación Pública Andaluza para la Investigación Biosanitaria de Andalucía Oriental-Alejandro Otero (FIBAO) en marzo de 2012. Se trata de un documento nuevo, elaborado a inicio de 2024, tomando como referencia el Proyecto Científico 2019-2023 previo y adaptándolo a la nueva estructura organizativa hospitalaria de Granada que deberá ir actualizándose en función de las modificaciones que se produzcan en el entorno, en cuanto a estrategias de investigación definidas por organismos públicos, recursos disponibles y consecuencias de los problemas de salud y enfermedad de nuestra población.

Para la realización del presente Proyecto Científico, en primer lugar, se han definido los objetivos del Instituto y se han identificado las necesidades de salud de la población granadina en términos de morbilidad, mortalidad y uso de servicios sanitarios. En segundo lugar, se han actualizado cuáles son las principales líneas de investigación biomédica desarrolladas por los grupos de investigación pertenecientes a las entidades firmantes del Convenio, su producción científica y sus colaboraciones interinstitucionales. De esta forma, se han podido rediseñar las principales Áreas Científicas del Instituto y sus grupos integrantes, que requerirán de un desarrollo futuro, en función de las necesidades en salud e investigación reconocidas.



## 2. METODOLOGÍA

Para la concreción y definición de las Áreas Científicas prioritarias del ibs.GRANADA se ha seguido la siguiente metodología:

1. Análisis cuantitativo y cualitativo de la actividad investigadora de los Grupos de Investigación del ibs.GRANADA.
2. Análisis de las tendencias europeas de la política científica.
3. Prioridades de la política científica nacional y andaluza.
4. Análisis de salud de la población.
5. Revisión y actualización del Proyecto Científico Compartido 2019-2023

### 2.1. ANÁLISIS CUANTITATIVO Y CUALITATIVO DE LA ACTIVIDAD INVESTIGADORA DE LOS GRUPOS DE INVESTIGACIÓN DEL ibs.GRANADA

La descripción y análisis de las líneas de investigación, las interrelaciones y alianzas con otros grupos del Instituto e instituciones externas y las capacidades y resultados de los grupos del Instituto se desarrollarán en el apartado 3.3 y anexo 1 de este documento y en el apartado 4 del Plan Estratégico.

### 2.2. ANÁLISIS DE LAS TENDENCIAS EUROPEAS DE POLÍTICA CIENTÍFICA

#### 2.2.1 Prioridades científicas en la Unión Europea

##### 2.2.1.1 *Horizonte Europa. Retos en Salud*

Horizonte Europa es el programa marco de investigación e innovación (I+i) de la Unión Europea (UE) para el período 2021 -2027. Este Programa, al igual que su predecesor Horizonte 2020, es el instrumento fundamental para llevar a cabo las políticas de I+D+i de la UE. El objetivo general del programa es alcanzar un impacto científico, tecnológico, económico y social de las inversiones de la UE en I+i, fortaleciendo de esta manera sus bases científicas y tecnológicas, y fomentando la competitividad de todos los Estados Miembros (EEMM).

Con un presupuesto de 95.517 millones de euros para este periodo de siete años, Horizonte Europa es el Programa Marco con el mayor presupuesto hasta la fecha, teniendo el potencial de generar importantes beneficios económicos, sociales y científicos.

El Programa Horizonte Europa cuenta con una estructura basada en tres pilares:

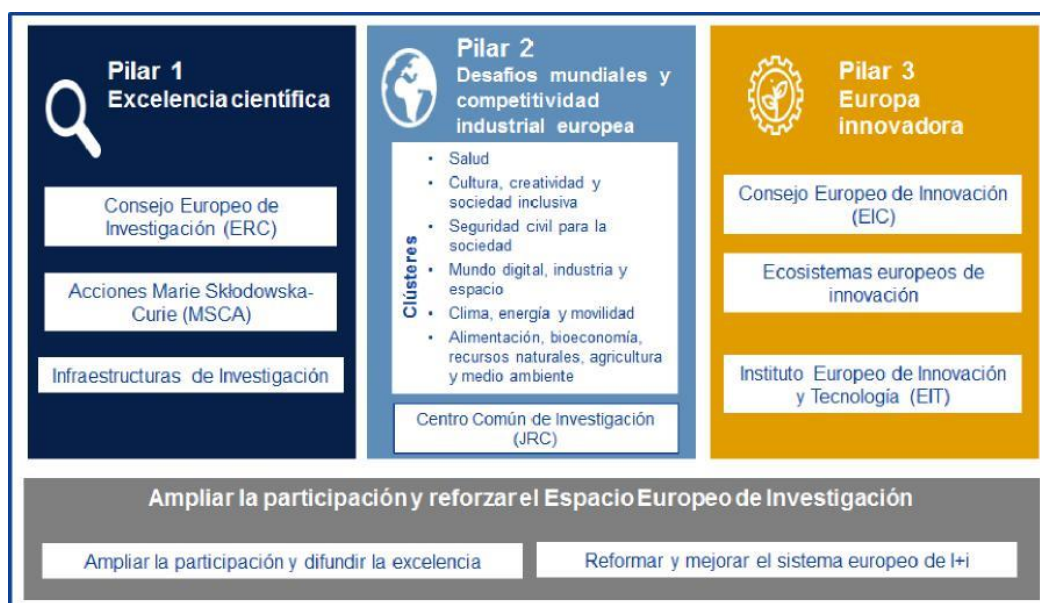
El **pilar 1, Ciencia Excelente**, que a través del Consejo Europeo de Investigación (ERC) financiará proyectos de investigación en la frontera del conocimiento diseñados y dirigidos por investigadores. También apoyará el desarrollo profesional y la formación del personal investigador, a través de las actividades de movilidad internacionales e intersectoriales del programa Marie Skłodowska-Curie (MSCA) e invertirá en mejorar y optimizar el acceso transnacional a las Infraestructuras de investigación de nivel mundial.



El **pilar 2, Desafíos Globales y Competitividad Industrial Europea**, financiará la investigación dentro de los retos sociales, reforzará las capacidades tecnológicas industriales y establecerá misiones con objetivos ambiciosos orientados hacia los grandes desafíos globales (salud, cambio climático, energías renovables, movilidad, seguridad, digital, materiales, etc.). Apoyará los consorcios europeos con los Estados Miembros y otros países elegibles por programa, para trabajar conjuntamente en I+i. También incluirá al Centro Común de Investigación (JRC) que asistirá a la UE y a los gobiernos nacionales en su toma de decisiones, aportándoles evidencias científicas y soporte técnico.

El **pilar 3, Europa Innovadora**, tiene como objetivo hacer de Europa una potencia pionera en la innovación de creación de mercado y en el crecimiento de PYMEs innovadoras a través del Consejo Europeo de Innovación (EIC). Éste apoyará a innovadores, empresarios, PYMEs y científicos de primer orden y con ambición de crecer a escala internacional. Adicionalmente, el Instituto Europeo de Innovación y Tecnología (EIT) continuará fomentando la integración de la investigación, la educación superior y el emprendimiento a través de las Comunidades de conocimiento e innovación (KIC).

Estos tres pilares se sustentan sobre un programa horizontal, para ampliar la participación y reforzar el Área Europea de Investigación (ERA), dedicado a ayudar a los Estados Miembros de la UE en sus esfuerzos por desarrollar su potencial nacional de investigación e innovación, y especialmente, a aquellos Estados con menor rendimiento en I+i para que mejoren su participación en Horizonte Europa.



1. Estructura del programa Horizonte Europa (2020-2027)

Nuevos elementos de Horizonte Europa:

- **Consejo Europeo de Innovación (EIC):** apoyo a las innovaciones de carácter potencialmente rompedor y disruptivo con potencial de ampliación que puedan ser demasiado arriesgadas para los inversores privados. Se trata del 70% del presupuesto destinado a las PYME.
- **Misiones:** Estas misiones son definidas como una cartera de acciones interdisciplinares basada en la I+D+i, destinadas a alcanzar una meta audaz e inspiradora, a la vez que cuantificable, que tenga un gran impacto en la sociedad. Las misiones de la UE contribuirán a los objetivos del Pacto Verde Europeo, el Plan Europeo de Lucha contra





el Cáncer y los Objetivos de Desarrollo Sostenible. En el Reglamento de Horizonte Europa se han acordado cinco áreas principales:

1. Cáncer.
  2. Adaptación al Cambio Climático incluyendo la Transformación Social.
  3. Agua y océanos.
  4. Ciudades inteligentes y climáticamente neutras.
  5. Salud del suelo y Alimentos.
- **Política de ciencia abierta:** El acceso abierto obligatorio a las publicaciones y los principios de la ciencia abierta se aplican en todo el programa.
- **Nuevo enfoque de las asociaciones:** Asociaciones más ambiciosas y orientadas a objetivos con la industria en apoyo de los objetivos políticos de la UE.

## 2.3 PRIORIDADES DE LA POLÍTICA CIENTÍFICA NACIONAL Y ANDALUZA

### 2.3.1. Prioridades Científicas en España

#### 2.3.1.1 Plan Estatal de Investigación Científica, Técnica y de Innovación (PEICTI) 2024-2027

Tal y como prevé la Ley 14/2011, de 1 de junio, de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación (en adelante Ley de la Ciencia), para llevar a cabo el desarrollo de la programación general en materia de investigación científica y técnica en la Administración General del Estado (AGE), se crea el Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica y de Innovación (PEICTI), instrumento de planificación plurianual cuyo fin es establecer los objetivos, las prioridades y la programación de las políticas a desarrollar por la AGE en el marco de la Estrategia Española de Ciencia, Tecnología e Innovación (EECTI).

Por tanto, el PEICTI 2024-2027 constituye, junto con el PEICTI 2021- 2023, el instrumento de la AGE para desarrollar la EECTI 2021-2027 y alcanzar los objetivos en ella establecidos. Asimismo, el PEICTI describe los objetivos específicos a alcanzar que emanan de los definidos en la EECTI. Se detallan también las iniciativas que se diseñan para conseguir estos objetivos en el periodo 2024-2027 y en las que intervienen el Ministerio competente en política científica y de innovación, actualmente el Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades (MICIU), incluyendo sus agentes financiadores y los Organismos Públicos de Investigación (OPI), así como los diferentes departamentos ministeriales y sus órganos dependientes, que intervienen en el ámbito de la I+D+i.

Se incluyen dentro del Plan, las actuaciones que requieren financiación directa, en cualquiera de sus modalidades (subvención, préstamo, transferencia directa, contraprestación económica, aportación de capital, etc.), así como otras iniciativas de impulso y fomento que no necesariamente han de llevar asociado un programa de financiación, pero que son necesarias para alcanzar los objetivos establecidos.

En el PEICTI se estructura en programas verticales y transversales:

*Programas verticales:*

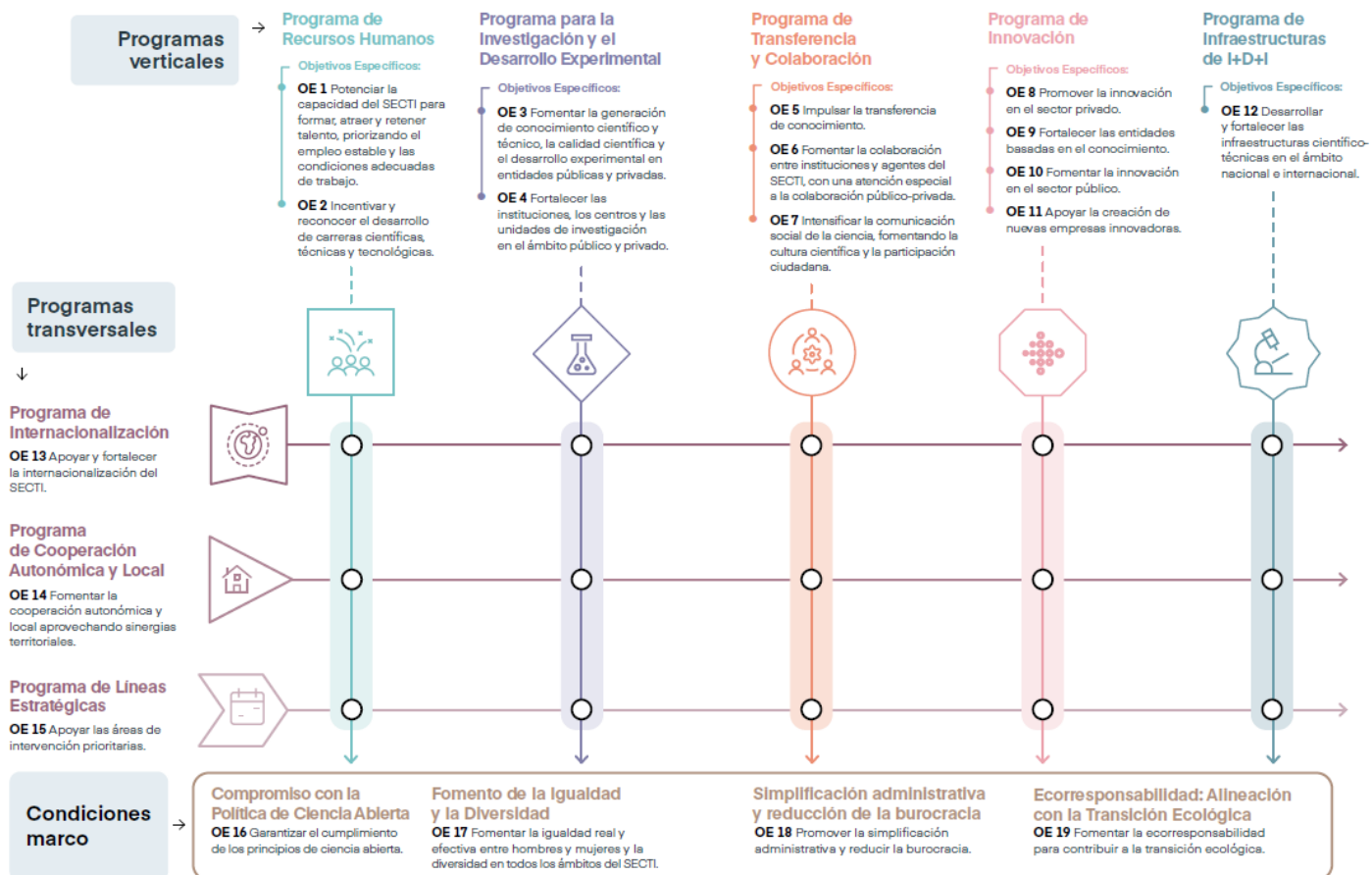
- Programa de Recursos Humanos
- Programa para la Investigación y el Desarrollo Experimental



- Programa de Transferencia y Colaboración
- Programa de Innovación
- Programa de Infraestructuras de I+D+i

*Programas transversales:*

- Programa de Internacionalización
- Programa de Cooperación Autonómica y Local
- Programa de Líneas Estratégicas



**2.3.1.2 Estrategia Española de Ciencia, Tecnología e Innovación 2021-2027**

La Estrategia Española de Ciencia, Tecnología e Innovación 2021-2027 ha sido diseñada para maximizar la coordinación entre la planificación y programación estatal y autonómica y para facilitar la articulación de nuestra política de I+D+i con el programa marco de ciencia e innovación de la UE, Horizonte Europa (2021-2027).

Principales objetivos: reforzar la colaboración público-privada, favorecer la transferencia de conocimiento, mejorar la situación del personal investigador y de las instituciones, potenciar la capacidad de España para atraer, recuperar y retener talento o garantizar la aplicación del principio de igualdad real entre mujeres y hombres en la I+D+i.

**2.3.1.3 Estrategia Nacional de Ciencia Abierta (ENCA) 2023 – 2027**



La Estrategia reconoce el concepto de ciencia y conocimiento en abierto como paradigma en toda su amplitud, con los siguientes objetivos estratégicos:

1. Garantizar la existencia de infraestructuras digitales interoperables suficientemente robustas y bien articuladas como para absorber el impacto de la implementación de una política nacional de ciencia abierta y facilitar su integración en el ecosistema internacional y su integración, cuando proceda, en la *European Open Science Cloud* (EOSC).
2. Fomentar la adecuada gestión de los datos de investigación generados por el sistema nacional de I+D+i a través de los principios FAIR (Findable, Accesible, Interoperable, Reusable) para aumentar su localización, accesibilidad, interoperabilidad y reusabilidad.
3. Implementar el acceso abierto y gratuito por defecto a las publicaciones y resultados científicos financiados de forma directa o indirecta con fondos públicos, para toda la ciudadanía.
4. Establecer nuevos mecanismos de evaluación de la investigación y un sistema de incentivos y reconocimientos dirigidos a impulsar las prácticas de ciencia abierta, así como capacitar a todo el personal (investigador, gestor, financiador, evaluador) para alinear su desempeño profesional con los principios de ciencia abierta.

La Estrategia se implementará a través de medidas concretas que garanticen la implicación efectiva, la sensibilización, la formación y la capacitación del personal que habrá de ser artífice de este cambio cultural: personal investigador, de apoyo, de gestión y ciudadanía. Estas medidas deberán estar adecuadamente coordinadas entre los agentes de financiación, ejecución y evaluación de la actividad investigadora y respaldadas por el marco legal vigente y la acción del Gobierno de España en su conjunto.

Los ejes estratégicos sobre los que se estructura esta estrategia son los siguientes:

1. Infraestructuras digitales para la ciencia abierta.
2. Gestión de datos de investigación siguiendo los principios FAIR.
3. Acceso abierto a publicaciones científicas.
4. Incentivos, reconocimientos y formación.

## **2.3.2 Prioridades científicas en Andalucía**

### **2.3.2.1 Estrategia de I+D+i de Andalucía (EIDIA), Horizonte 2027**

La Estrategia de I+D+i de Andalucía (EIDIA), Horizonte 2027, aprobada mediante Acuerdo de Consejo de Gobierno de fecha 14 de junio de 2022, representa la apuesta decidida del Gobierno andaluz por la I+D+i como base del crecimiento económico en la región, un crecimiento competitivo, sostenible e integrador, sustentado firmemente en la ciencia y el conocimiento.

La adopción de un modelo económico viable requiere, inexorablemente, de la investigación, el desarrollo y la innovación para no comprometer a las generaciones futuras y avanzar así bajo la premisa de la sostenibilidad integral, logrando un crecimiento duradero, justo y viable en Andalucía. La EIDIA está concebida como un documento guía para orientar las políticas públicas



de I+D+i en la Comunidad en los próximos seis años, y es el instrumento de programación, coordinación, dinamización y evaluación que sustituye el anterior Plan Andaluz de Investigación, Desarrollo e Innovación - PAIDI 2020.

Su elaboración se ha abordado desde una perspectiva integradora, en línea con lo establecido en los principales planes y estrategias públicas regionales, nacionales y europeas en materia de ciencia e innovación, pero también en línea con otros documentos que rigen distintas políticas sectoriales que inciden, en mayor o menor medida, en el avance de la I+D+i o se sustentan en él, como son la Estrategia S4 Andalucía, la Estrategia de Investigación e Innovación en Salud 2020-2023, la Estrategia para la Transformación Económica de Andalucía, Horizonte 2027 o la Estrategia de Compra Pública de Innovación, Estrategia Española de Desarrollo Sostenible 2030 o el Programa Horizonte Europa.

### **2.3.2 Estrategia en Investigación e Innovación en Salud 2020-2023.**

Prioriza la investigación en red, la captación de recursos y de talento, y la colaboración público-privada. Estos son “elementos estratégicos fundamentales” de la iniciativa que orientará y ordenará el desarrollo y generación del conocimiento biomédico y sanitario dentro del sistema sanitario público de Andalucía

La Estrategia se estructura en tres objetivos generales:

1. Incrementar el peso de la ciencia y la tecnología en la economía andaluza
2. Aumentar el porcentaje de población dedicada a actividades de I+D
3. Elevar los niveles de transferencia del conocimiento

### **2.3.3 Otras políticas y estrategias que se han considerado**

La Asamblea General de la ONU adoptó, en septiembre de 2015, la **Agenda 2030** para el Desarrollo Sostenible: un plan de acción a favor de las personas, el planeta y la prosperidad, que también tiene la intención de fortalecer la paz universal y el acceso a la justicia. Al ratificar este documento, los Estados Miembros de las Naciones Unidas se comprometieron a movilizar esfuerzos para poner fin a todas las formas de pobreza, combatir las desigualdades y hacer frente al cambio climático, asegurando así “no dejar a nadie atrás”.

La Agenda 2030 incluye 17 Objetivos Globales, conocidos como Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), que aspiran a ir más allá de los previos Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM).



Nuestro trabajo como Instituto de Investigación Sanitaria contribuye al logro de varios de estos objetivos, especialmente presentes en nuestras acciones planificadas podemos identificar los siguientes objetivos:

- 3. Salud y Bienestar
- 4. Educación de calidad
- 5. Igualdad de Género
- 8. Trabajo decente y crecimiento económico
- 9. Industria, Innovación e Infraestructura
- 10. Reducción de las desigualdades
- 17. Alianzas para lograr los objetivos

Por otra parte, el desarrollo, a escala mundial, camina de un modelo de Economía lineal a uno circular o azul, que dé respuesta a los importantes desafíos económicos y ambientales de nuestro planeta. En 2015, la Comisión Europea diseñó su **Plan de Acción para la Economía Circular** bajo el lema “Cerrar el círculo”. El marco estratégico y de actuación para promover la transición hacia la economía circular en España es la Estrategia Española de Economía circular, España circular 2030, cuyo objetivo es la “implementación de un modelo de desarrollo y crecimiento que permita optimizar la utilización de los recursos, materias y productos disponibles manteniendo su valor en el conjunto de la economía durante el mayor tiempo posible y en el que se reduzca al mínimo la generación de residuos”. Es decir, “es necesario desarrollar y aplicar nuevos conocimientos, que den lugar a nuevos desarrollos tecnológicos, a procesos, productos y servicios innovadores, que permitan a través de su adopción contribuir a la competitividad de nuestras empresas, a la vez que se generen nuevas oportunidades de negocio y se creen nuevas cadenas de valor, que lleven aparejada la creación de empleo”.



## 2.4 IDENTIFICACIÓN DE NECESIDADES

Se entiende como necesidad la desviación o diferencia entre el estado actual o real del conocimiento y la situación considerada como deseable. Para la definición de necesidades se han considerado los problemas de salud de nuestra población en términos de mortalidad, morbilidad y utilización de recursos sanitarios junto con las líneas prioritarias de investigación, ya descritas en el punto anterior, definidas en H2020, Horizonte Europa, Acción Estratégica en Salud incluida en el Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica y de Innovación, PAIDI 2020 y Estrategia de I+i en Salud de Andalucía.

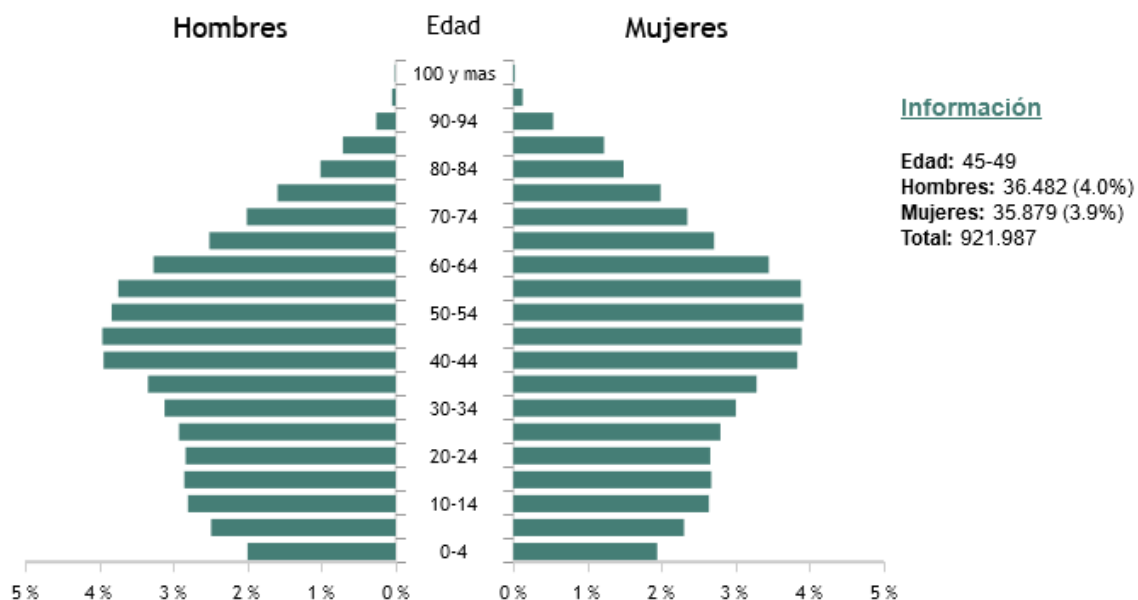
La identificación de las necesidades se pormenoriza en los apartados siguientes.

### 2.4.1 Necesidades de salud de la población

#### 2.4.1.1 Estructura de la población granadina

Granada es después de Sevilla y Málaga la provincia de Andalucía con mayor población. Según los datos del Instituto Nacional de Estadística, a 31 de julio de 2023 la provincia de Granada cuenta con 937.053 habitantes, de las que 475.432 son mujeres y 461.621 son hombres. Las mujeres representan el 51% de la población.

El proceso de envejecimiento de la población granadina es semejante al que se está produciendo en el resto del país. Nuestra pirámide de población para el año 2022 lo demuestra claramente (Fig. 2) y desde un punto de vista sanitario debe hacernos pensar en la importancia de todos los problemas relacionados con el envejecimiento y la necesidad de impulsar medidas destinadas a la promoción del envejecimiento activo como recoge el programa Horizonte Europa.



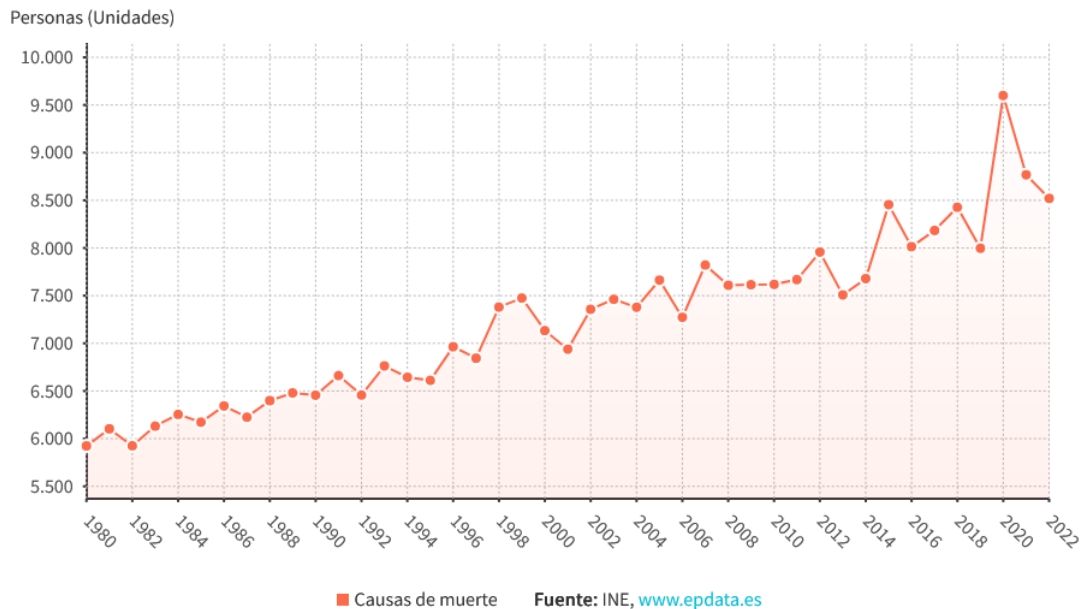
2. Pirámide de la población granadina para el año 2022. INE

Del total de mujeres, la mayoría son de nacionalidad española, concretamente el 91,7% (436.152) frente a un 8,2% de extranjeras. En el caso de los hombres, 421.142 son de nacionalidad española, frente a 40.479 extranjeros.



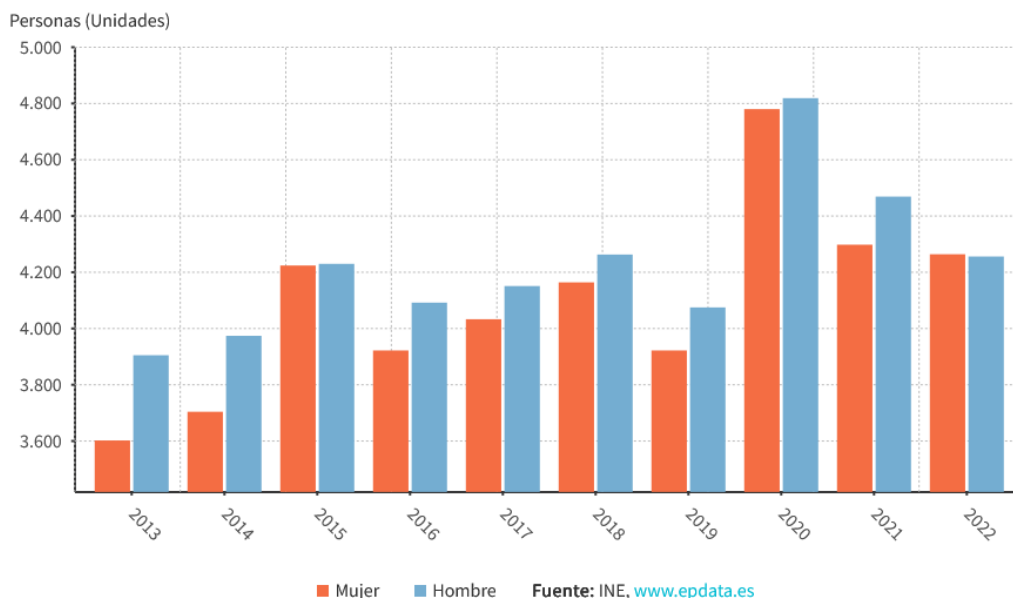
### 2.4.1.2 Mortalidad

Un total de 8.520 habitantes de Granada murieron en 2022, según los últimos datos publicados por el Instituto Nacional de Estadística (INE), lo que implica una variación de -2,82% respecto al año anterior.



En 2020, durante la pandemia de COVID-19, se produjeron un total de 9.599 fallecimientos, lo que supuso una variación de +20% con respecto a 2019.

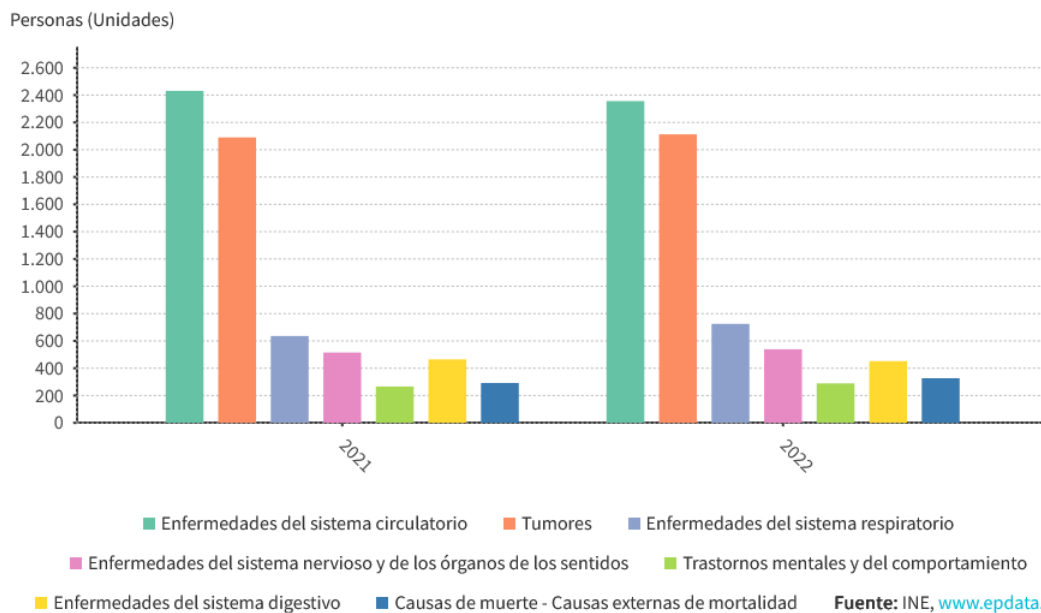
El siguiente gráfico representa la evolución de fallecimientos en Granada para hombres y mujeres. Se aprecia una tendencia de mayor fallecimiento de hombres que de mujeres.



Las principales causas de mortalidad en la provincia de Granada durante 2022 han estado relacionadas con:

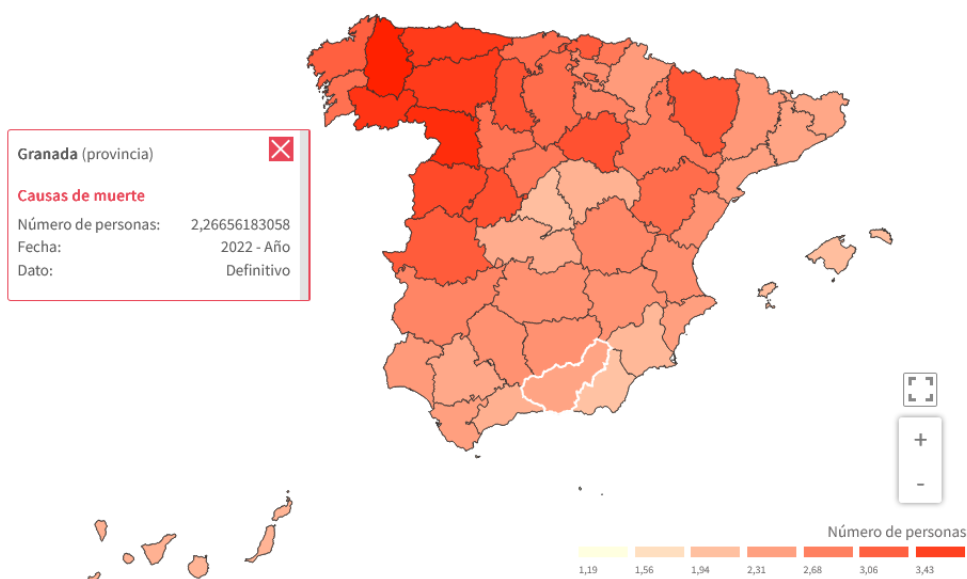


| CAUSA  | PERSONAS |
|--|----------|
| Enfermedades del sistema circulatorio                              | 2.356    |
| Tumores  | 2.113    |
| Enfermedades del sistema respiratorio                              | 725      |
| Enfermedades del sistema nervioso y de los órganos de los sentidos | 529      |
| Trastornos mentales y del comportamiento                           | 289      |
| Enfermedades del sistema digestivo                                 | 452      |
| Causas de muerte - Causas externas de mortalidad                   | 327      |



La tasa de muertes por enfermedades infecciosas por 1.000 habitantes en Granada se ha situado en 5,9104 en 2022, mientras que las muertes por tumores por cada 1.000 habitantes se han situado en 2,2665.

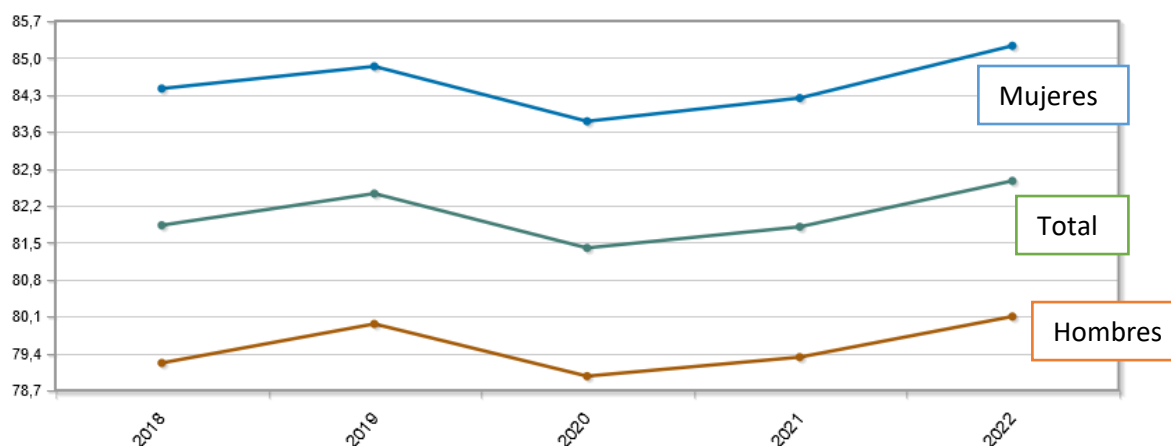
### Número de muertes por tumores por mil habitantes







La evolución de la esperanza de vida al nacer en Granada sigue una curva ascendente siendo las mujeres las que alcanzan una media de vida más prolongada (85,23 años en 2022) que los hombres (80,10 años en 2022). La esperanza de vida en 2022 en Granada se ha situado en 82,67 años, por debajo de la esperanza de vida al nacer en España que se ha situado en 83,08 años y por encima de la de Andalucía situada en 81,86 años



### 2.4.1.3 Morbilidad

Según la **Encuesta de Morbilidad de Hospitalaria 2021** publicada por el Instituto Nacional de Estadística en marzo de 2023, las principales causas de hospitalización en España fueron las enfermedades del aparato circulatorio (12,9% del total), las enfermedades del aparato digestivo (12,3%) y los tumores (9,7%).

En el año 2021 se produjeron 4.513.640 altas hospitalarias, un 6,1% más que en 2020. Por sexo, las altas aumentaron un 6,1% en el caso de los hombres y un 6,2% en las mujeres. Si se excluyen los episodios de embarazo, parto y puerperio, el aumento en el caso de las mujeres fue del 7,8%.

Más de la mitad de las altas hospitalarias correspondieron a mujeres (51,7%). No obstante, si se excluyen las producidas por embarazo, parto y puerperio, este porcentaje sería del 47,3%.

Por grupos de edad, el mayor número de altas correspondió al intervalo de 65 a 84 años (33,2% del total) seguido del grupo de 45 a 64 años (25,0%).

| TASAS DE MORBILIDAD HOSPITALARIA POR 100.000 HABITANTES<br>SEGÚN EL DIAGNÓSTICO PRINCIPAL | ESPAÑA | ANDALUCÍA | GRANADA      |
|---|--------|-----------|--------------|
| 630-679 XI COMPLICACIONES DEL EMBARAZO, PARTO Y PUERPERIO                                 | 1.061  | 1.166     | <b>1.150</b> |
| 390-459 VII ENFERMEDADES DEL SISTEMA CIRCULATORIO   | 1.343  | 1.131     | <b>1.044</b> |
| 520-579 IX ENFERMEDADES DEL APARATO DIGESTIVO   | 1.240  | 1.045     | <b>1.042</b> |
| 800-999 XVII LESIONES Y ENVENENAMIENTOS   | 900    | 728       | <b>849</b>   |
| 140-239 II NEOPLASIAS   | 977    | 770       | <b>816</b>   |
| 460-519 VIII ENFERMEDADES DEL APARATO RESPIRATORIO  | 1.143  | 754       | <b>733</b>   |
| 140-208 II.1 NEOPLASIAS MALIGNAS  | 764    | 599       | <b>637</b>   |
| 800-829 XVII.1 FRACTURAS  | 431    | 359       | <b>461</b>   |



| TASAS DE MORBILIDAD HOSPITALARIA POR 100.000 HABITANTES<br>SEGÚN EL DIAGNÓSTICO PRINCIPAL                                    | ESPAÑA | ANDALUCÍA | GRANADA    |
|--|--------|-----------|------------|
| 580-629 X ENFERMEDADES DEL APARATO GENITOURINARIO  | 670    | 495       | <b>454</b> |
| 710-739 XIII ENFERMEDADES DEL SISTEMA OSTEO-MIOARTICULAR Y TEJIDO CONECTIVO  | 752    | 534       | <b>449</b> |
| 570-579 IX.6 OTRAS ENFERMEDADES DEL APARATO DIGESTIVO  | 455    | 411       | <b>421</b> |
| 651-659 XI.4 CUIDADOS DURANTE EL EMBARAZO, TRABAJO DE PARTO Y PARTO  | 373    | 406       | <b>404</b> |
| 640-649 XI.2 COMPLICACIONES PRINCIPALMENTE RELACIONADAS CON EL EMBARAZO  | 331    | 395       | <b>391</b> |
| 420-429 VII.6 OTRAS FORMAS DE ENFERMEDAD CARDIACA  | 499    | 367       | <b>337</b> |
| 320-389 VI ENFERMEDADES DEL SISTEMA NERVIOSO Y DE LOS ÓRGANOS DE LOS SENTIDOS  | 310    | 239       | <b>269</b> |
| 710-719 XIII.1 ARTROPATÍAS Y TRASTORNOS RELACIONADOS   | 389    | 287       | <b>263</b> |
| 410-414 VII.4 CARDIOPATÍA ISQUÉMICA  | 262    | 278       | <b>241</b> |
| 555-569 IX.5 ENTERITIS Y COLITIS NO INFECCIOSA Y OTRAS ENFERMEDADES DEL INTESTINO Y PERITONEO                                | 333    | 268       | <b>240</b> |
| Resto (710-719) Otras artropatías y trastornos relacionados  | 280    | 228       | <b>240</b> |
| 500-519 VIII.4 NEUMOCONIOSIS, ENFERMEDADES PULMONARES OCASIONADAS POR AGENTES EXTERNOS Y OTRAS ENF. DEL APARATO RESPIRATORIO | 355    | 255       | <b>229</b> |
| 430-438 VII.7 ENFERMEDAD CEREBROVASCULAR   | 254    | 215       | <b>227</b> |
| 574 Colelitiasis   | 227    | 208       | <b>210</b> |
| Resto (430-438) Otras enfermedades cerebrovasculares   | 220    | 186       | <b>206</b> |
| 996-999 XVII.9 COMPLICACIONES DE CUIDADOS QUIRÚRGICOS Y MÉDICOS NO CLASIFICADOS EN OTROS CONCEPTOS                           | 238    | 193       | <b>204</b> |
| Resto (140-208) Otras neoplasias malignas  | 255    | 194       | <b>201</b> |

En Granada las principales causas de hospitalización fueron por complicaciones en el embarazo, parto y puerperio, seguidas de las enfermedades del sistema circulatorio y de las enfermedades del aparato digestivo.

Los datos aportados por la Encuesta de Morbilidad Hospitalaria para la provincia de Granada son coherentes con los diagnósticos más frecuentes de alta hospitalaria para los Hospitales Universitarios de Granada.

El comportamiento de la población granadina es semejante al de la población andaluza y española en términos de morbilidad como demuestra su salud percibida, patologías identificadas por el sujeto de forma más frecuente, encuesta de morbilidad hospitalaria y uso de servicios sanitarios.

En definitiva, el cáncer, las enfermedades cardiovasculares, los problemas respiratorios, los problemas musculoesqueléticos y endocrinos y metabólicos parecen ser las patologías que implican mayor carga de enfermedad para nuestra población, sin considerar el embarazo, parto y puerperio. Dato a considerar a la hora de definir áreas de investigación en el Instituto e identificar áreas deficitarias que requieren un mayor desarrollo.



### 2.4.2 Otros aspectos relevantes

Como se ha comentado al analizar las políticas de investigación de la Unión Europea, el Estado Español y la Comunidad Autónoma de Andalucía hay problemas de salud que requieren una atención especial, sin olvidar que actualmente también es objeto de estudio la promoción de salud y prevención de la enfermedad junto con intervenciones destinadas a la rehabilitación y reinserción social del sujeto. Estos aspectos han estado alejados de la investigación realizada por grupos clínicos y básicos durante mucho tiempo, pero muy presentes en grupos cuya investigación gira en torno a los problemas de salud pública de la población. En este sentido, debería considerarse:

1. El objeto de interés actualmente no son sólo los sujetos con mala salud y la investigación biomédica destinada a mejorarla, sino que la promoción de salud e intervenciones dirigidas al envejecimiento activo se están convirtiendo en prioritarias.
2. De igual forma las intervenciones preventivas, incluido su potencial uso terapéutico como las vacunas, también constituyen una de las líneas prioritarias de investigación en salud. Ya en 2009, se comprobó que en España el 9 % del PIB se dedicaba a la atención sanitaria, correspondiéndose sólo un 1,4 % a prevención. La prevención, como cualquier otra medida de intervención sanitaria exige de investigación científica, tanto en la fase “pre” de diseño y estrategias, como en la fase “post” de evaluación de los resultados.
3. Las diferencias genéticas no son capaces de explicar por sí solas las desigualdades en salud. El estudio de sus causas y posibles intervenciones deben considerarse entre los objetivos principales de la investigación en salud. En este sentido, la edad (a partir de los 40 años), el ser mujer y bajos niveles de formación son importantes determinantes de una mala percepción de salud de los ciudadanos, quizás relacionada con una mayor frecuencia de enfermedades como la obesidad, la diabetes o la hipertensión arterial en clases desfavorecidas. Por tanto, las políticas de género, las relacionadas con el envejecimiento, aquellas relacionadas con las desigualdades sociales y con enfermedades muy prevalentes son necesarias y su éxito depende en gran parte del apoyo de la investigación científica.

## 3. ÁREAS DE INVESTIGACIÓN

### 3.1 EL INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN BIOSANITARIA DE GRANADA

El Instituto de Investigación Biosanitaria de Granada (ibs.GRANADA) emerge como la búsqueda pertinente de la asociación entre los hospitales docentes e investigadores de Granada pertenecientes al Sistema Sanitario Público de Andalucía (SSPA), la Universidad y otros Centros de Investigación adscritos a la Consejería de Salud y Consumo, como la Escuela Andaluza de Salud Pública. Su objetivo es obtener y potenciar la excelencia científica y su traslación al ámbito biosanitario y social que redunden en beneficio de la salud, consiguiendo de esta forma una eficiente medicina traslacional.



El objetivo del ibs.GRANADA es desarrollar una Investigación Biomédica de calidad para generar nuevos conocimientos sobre las enfermedades humanas. Así, el conocimiento generado, mediante la transferencia pertinente al SSPA,

1. mejora el diagnóstico, el tratamiento y la prevención de enfermedades,
2. facilita la promoción de salud y
3. genera una mejor calidad de vida de la población.

La biomedicina del siglo XXI debe aplicar con eficiencia el conocimiento de los procesos moleculares, celulares, fisiológicos, químicos, genéticos, psicológicos y sociales al desarrollo de procedimientos diagnósticos, tratamientos, técnicas de prevención o intervenciones de promoción eficaces.

Reconocemos que la principal clave para el crecimiento de la excelencia y competitividad en todos los ámbitos en general, y en el biosanitario en particular, es lo que se ha venido denominando Competitividad Institucional, que no es sino el conocimiento. El conocimiento como factor de mejora social y biosanitaria está directamente relacionado con su protección y seguridad para rentabilizarlo y crear valor. Por ello, el posicionamiento de nuestro instituto ha sido una apuesta decidida por dotarnos de un sistema de gestión de Propiedad Intelectual eficiente y seguro, que permita rentabilizar la inversión en producción del conocimiento.

Se trata, con ello, de situar al **ibs.GRANADA como el centro de investigación en salud de referencia en Granada** y así dotarlo de las infraestructuras necesarias para permitir contestar las preguntas que surgen en relación con la salud de los pacientes y la población, tanto al profesional sanitario en su actividad diaria asistencial como al gestor en la toma de decisiones para el desarrollo e implantación de nuevas políticas de salud. Con esta estrategia, hemos planificado la oportuna estructura organizativa que permite generar un entorno asistencial, docente e investigador integrado para beneficio del paciente y los profesionales sanitarios, incluidos alumnos de grado y especialistas en formación.

En definitiva, nuestra apuesta como Instituto de Investigación Biosanitaria es generar un entorno propicio para realizar una investigación biomédica traslacional de máxima calidad, y así poder aplicar los resultados de la investigación básica, clínica, epidemiológica y de salud pública al ámbito biosanitario en general y al paciente en particular.

### **3.2 ibs.GRANADA. RESULTADO DE UNA HISTORIA DE COLABORACIÓN CONSOLIDADA**

El ibs.GRANADA emerge como resultado de la filosofía expresada con anterioridad en este proyecto científico. El Instituto no debería entenderse como resultado de la unión de grupos de investigación que no han colaborado previamente y que, como resultado de la promoción de Institutos de Investigación Biosanitaria, por parte del Instituto de Salud Carlos III, deciden formar parte de un objetivo común. Todo lo contrario, el ibs.GRANADA debe considerarse resultado de una larga y fructífera tradición de colaboración en el campo de la investigación biomédica entre los Hospitales Universitarios de Granada, la Universidad de Granada y la Escuela Andaluza de Salud Pública, tanto a nivel de grupos como a nivel institucional.



En este sentido, los Hospitales Universitarios Clínico San Cecilio y Virgen de las Nieves de Granada se incorporan en 1994 al Programa de Unidades de Investigación del Fondo de Investigaciones Sanitarias, solicitando y consiguiendo ese mismo año el reconocimiento como Unidad Mixta de Investigación y Unidad Clínico-Experimental, respectivamente.

En la Unidad Mixta de Investigación del Hospital Universitario San Cecilio (UMIM) existe, por tanto, un antecedente claro del ibs.GRANADA. Al consorcio formado inicialmente por el propio Hospital Clínico San Cecilio, la Universidad de Granada y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas, se une en 1995 la Escuela Andaluza de Salud Pública. Con fecha 8 de marzo de 1996 se firma el Convenio de Colaboración entre el Director Gerente del Servicio Andaluz de Salud (D. Ignacio Moreno Cayetano), el Rector de la Universidad de Granada (D. Lorenzo Morillas Cueva), el Presidente del CSIC (D. José María Mato de la Paz) y el Director de la EASP (D. Javier Catalá Villanueva). A partir de este momento la UMIM se integró en la Red de Unidades de Investigación (REUNI) y participó en convocatorias del Ministerio de Sanidad, Instituto de Salud Carlos III, de ayuda para infraestructuras, instalaciones complejas especializadas y la contratación de investigadores y personal en formación. Además, se impulsa la celebración de Jornadas de Investigación y Cursos específicos de formación.

En marzo de 1999, el Director gerente del Hospital Clínico San Cecilio (D. José Luis de Sancho) reconoce que el panorama de las Unidades de Investigación reconocidas por el FIS es incierto, por lo que debería estudiarse la fórmula que permita la constitución de un Instituto de Investigación de carácter multidisciplinar. Como paso intermedio se crea la Fundación de Investigación Hospital Clínico San Cecilio y la Fundación Virgen de las Nieves que en 2006 darán lugar a la Fundación Pública Andaluza para la Investigación Biosanitaria en Andalucía Oriental-Alejandro Otero- FIBAO, responsable de la gestión actual de los recursos de investigación del ibs.GRANADA.

Durante 2009 se inicia la gestación del Instituto y toma cuerpo en enero de 2010 con la constitución del Comité Asesor Inicial, formado por los representantes de las instituciones que formaran el instituto y la constitución en febrero de 2010, con la constitución del grupo de trabajo del instituto para el desarrollo del Proyecto Científico, con una representación paritaria de Investigadores Principales de los dos Hospitales de referencia que forman el instituto.

En definitiva, podemos afirmar que el ibs.GRANADA reúne en su seno grupos que desarrollan su trabajo en el campo de la investigación biomédica básica, clínica y de salud pública, pertenecientes a diferentes instituciones con una dilatada trayectoria de colaboración individual e institucional.

De acuerdo con los criterios anteriores, se ha definido la nueva estructura directiva del ibs.GRANADA que estará formada por una Dirección Científica, dos adjuntos a la dirección que ocuparan las Áreas de Formación y Estrategia en I+i, los Responsables de Investigación de los Hospitales Universitarios Clínico San Cecilio y Virgen de las Nieves y una Dirección Gerencia del ibs.GRANADA.

Así mismo, el equipo directivo del ibs.GRANADA trabajará de forma coordinada con la Dirección Gerencia de los HUCSC y HUVN y el Equipo Rector de la UGR, para diseñar los cambios estructurales y organizativos necesarios para potenciar la investigación de excelencia en el ibs.GRANADA.



### 3.3 ÁREAS DE INVESTIGACIÓN PRIORITARIAS PARA EL ibs.GRANADA

En el convenio de creación del ibs.GRANADA y el Plan Estratégico 2019-2023 del Instituto se recogen la misión, visión, valores y objetivos estratégicos del Instituto de Investigación Biosanitaria de Granada. Para el desarrollo de una actividad investigadora de excelencia destinada a un mejor conocimiento de los procesos de salud y enfermedad de la población y su traslación a la práctica clínica, se han definido áreas prioritarias de investigación con objetivos y programas específicos de investigación. Para la definición de estas áreas temáticas y su composición se han analizado:

1. Los grupos existentes en el Instituto, la distribución de investigadores asistenciales y no asistenciales, sus líneas investigación y su producción científica durante el periodo 2013-2023.
2. Las redes de investigación colaborativas nacionales e internacionales y la capacidad de captación de financiación competitiva.
3. Las patentes producidas y la traslación de los resultados de investigación en aplicaciones clínicas o creación de spin-off.
4. Las tendencias de la investigación en Europa, así como el análisis de las prioridades de la estrategia científica nacional y andaluza, recogidas en los Programas H2020, Horizonte Europa 2021-2027, en la Estrategia Española de Ciencia y Tecnología y de Innovación y en la Estrategia de I+i en salud de Andalucía.
5. La necesidad de establecer sinergias entre investigación básica, clínica, epidemiológica y traslacional; razón por la que se ha impulsado la presencia de grupos de investigación básicos, clínicos y de salud pública con objeto de favorecer la investigación cooperativa entre grupos, una aproximación integral al problema desde sus diferentes vertientes y, en definitiva, facilitar la aplicación clínica de resultados a la sociedad.

La actividad investigadora del ibs.GRANADA queda enmarcada en cuatro áreas científicas transversales y centradas en problemas de salud prioritarios como el cáncer, la medicina de precisión, la epidemiología y la salud pública o el desarrollo y aplicación de terapias avanzadas o nuevas tecnologías biosanitarias. Se ha configurado cada una de las áreas con la inclusión de grupos de investigación consolidados, tanto básicos como clínicos, y grupos emergentes.

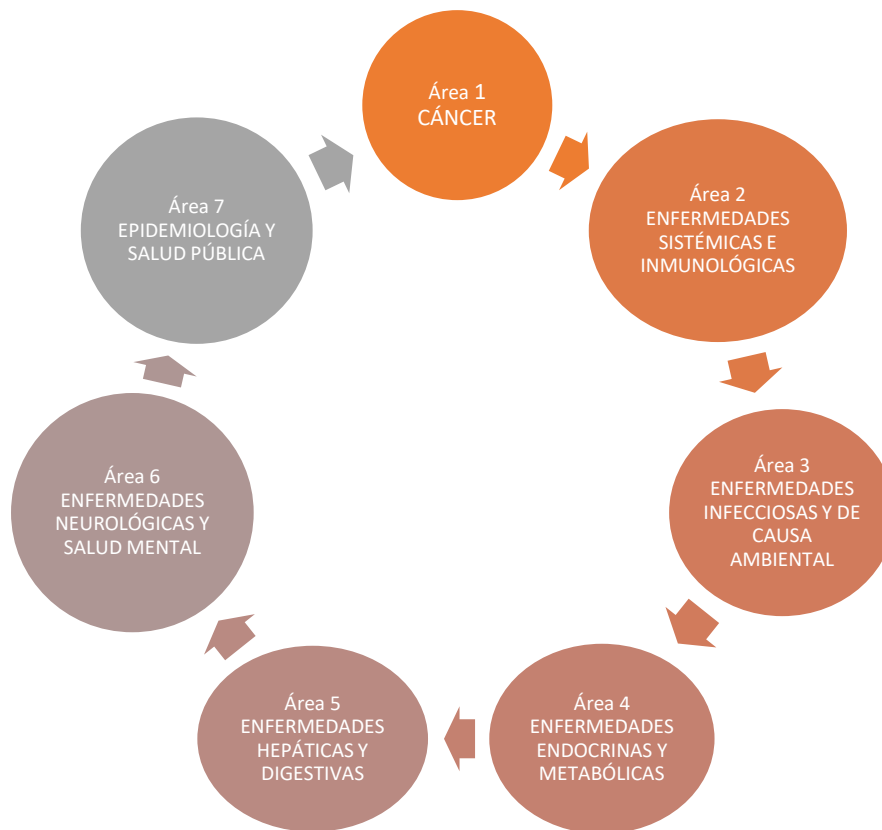
Para la coordinación de cada una de las áreas se ha propuesto la participación de dos profesionales expertos que conjuguen entre ambos experiencia en investigación clínica y traslacional. Ambos profesionales deben liderar investigaciones multidisciplinares susceptibles de producir conocimiento e impulsar su transferencia a la práctica clínico-quirúrgica. En este nuevo marco, los coordinadores de cada área, junto con los investigadores responsables de su área, deben definir las líneas de investigación del ibs.GRANADA, el diseño de los proyectos de investigación a desarrollar, la obtención de recursos financieros y la traslación de los resultados a la asistencia clínica y a la sociedad.

Por ello, hemos tratado de diseñar un nuevo modelo organizativo y de alianzas entre nuestros investigadores, generando una serie coherente de **ÁREAS CIENTÍFICAS PRIORITARIAS** de Investigación, cuya evolución y definición final se expone a continuación.



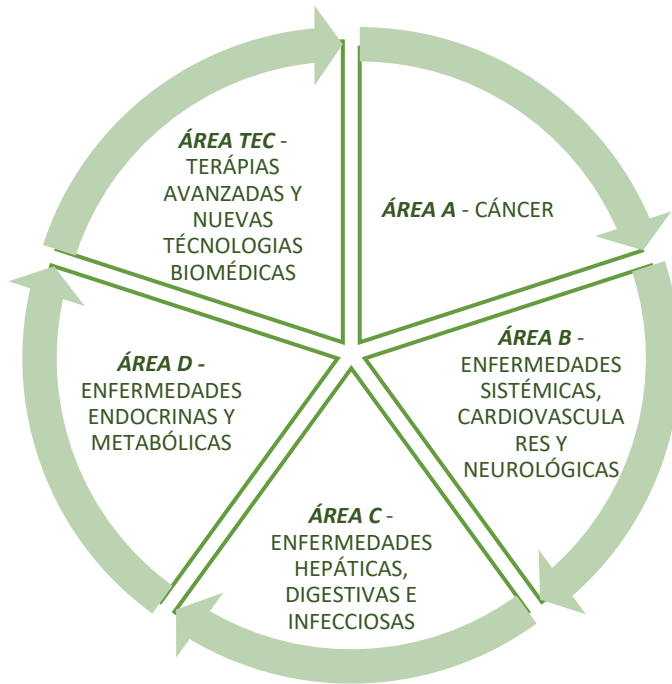
En el proyecto inicial del ibs.GRANADA se consideraron siete áreas científicas de carácter prioritario en el marco del Instituto. Su definición se realizó considerando exclusivamente las líneas estratégicas prioritarias de investigación definidas a nivel nacional e internacional.

### ÁREAS CIENTÍFICAS PRIORITARIAS *ibs.GRANADA* 2012-2013



Sin embargo, las Áreas Científicas Prioritarias del ibs.GRANADA fueron redefinidas en el año 2013 una vez considerados los criterios determinados por las tendencias de investigación nacionales e internacionales más el análisis de las líneas de investigación y producción científica de los grupos que han mostrado su interés por realizar su investigación en el marco del ibs.GRANADA, así como la combinación, dentro del mismo área, de grupos que trabajando sobre problemas de salud comunes, lo hacen desde perspectivas diferentes –básica, clínica y de salud pública–. De esta forma las áreas inicialmente definidas pasaron de siete a cinco, gracias a la combinación de parte de las áreas anteriores, la incorporación de grupos que realizan su investigación en el campo de la salud pública y con importante conocimiento del método epidemiológico en cada una de las áreas anteriores y la creación de una nueva área centrada en el desarrollo y aplicación de nuevas terapias y tecnologías biomédicas.

### ÁREAS CIENTÍFICAS PRIORITARIAS *ibs.GRANADA* 2014-2018



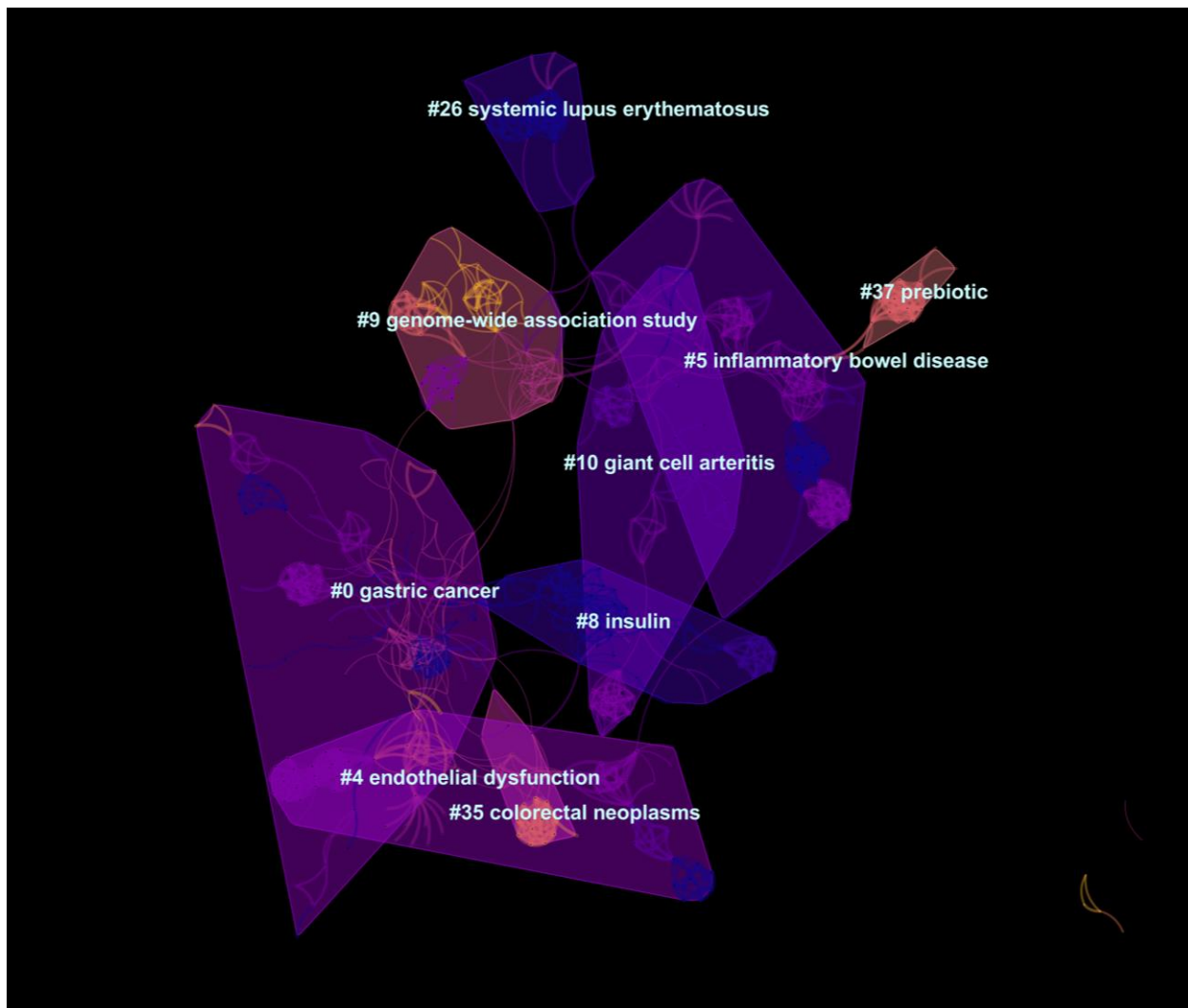
### **ÁREAS CIENTÍFICAS PRIORITARIAS ibs.GRANADA DESDE 2019**

Para visualizar y analizar los principales temas, topics o áreas de investigación del ibs.GRANADA, hemos utilizado el software Citespace. Este software, de Chaomei Chen, permite realizar este tipo de análisis de forma gratuita.

Hemos analizado las relaciones de citas de las publicaciones del ibs.GRANADA indexadas en Web of Science en el periodo **2007-2018**, para descubrir la estructura intelectual e identificar los diferentes clúster o áreas de investigación. El etiquetado de estos clústeres se ha realizado teniendo en cuenta las palabras clave o *keywords* de los artículos y se han mostrado los 125 documentos más citados de cada periodo. Los clústeres vienen ordenados en orden descendente según el tamaño (no la importancia), siendo el número 0 el más grande.

La red cuenta con un total de 2993 nodos y una densidad de 0.0024, y se han identificado 9 áreas de investigación: *gastric cancer*, *endothelial dysfunction*, *inflammatory bowel disease*, *insulin*, *genoma-wide association study*, *giant cell arteritis*, *systemic lupus erythematosus*, *colorectal neoplasms* y *prebiotic*.

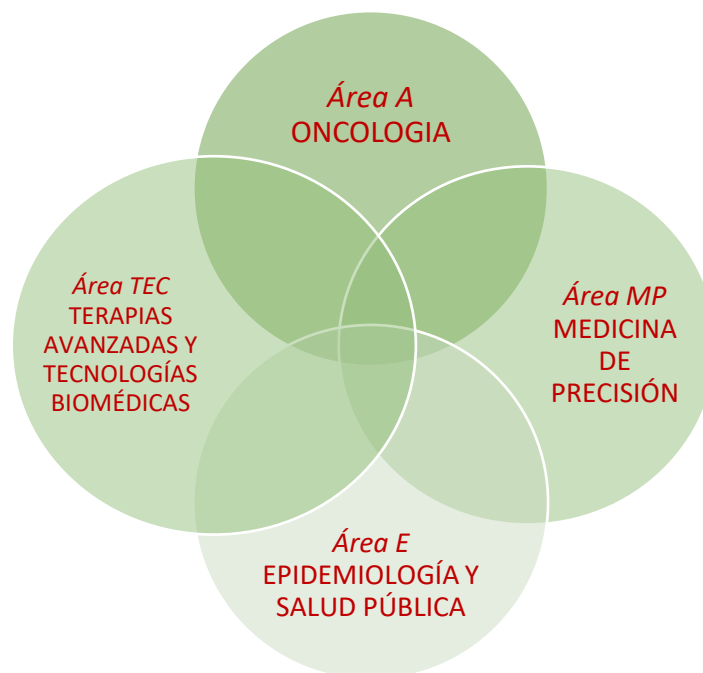




Tras la evaluación cuantitativa realizada en los 80 grupos existentes en junio de 2018 por parte de la dirección científica, que incluían un total de 1042 investigadores adscritos al ibs.GRANADA, las entrevistas personales realizadas con los investigadores responsables de cada uno de los grupos y la evaluación cualitativa externa realizada por el Comité Científico Externo del ibs.GRANADA se han suprimido 16 grupos de investigación, habiéndose integrado algunos investigadores en los grupos existentes y actualizándose el registro de investigadores del Instituto que ha pasado a ser de 890 en Diciembre de 2018.



El desarrollo de las actuales 4 áreas fue aprobado por el Consejo Rector de 26 de noviembre de 2018:



Junto con estas áreas se desarrollan PLATAFORMAS ESTRUCTURALES de carácter transversal, destinadas al soporte de las distintas áreas definidas previamente:

1. Ensayos Clínicos
  - Unidad de Ensayos Clínicos en Fases Tempranas
  - Plataforma SCReN
2. Plataformas Científico-Tecnológicas: Laboratorios de Investigación
  - Genómica y Proteómica
  - Análisis Químicos y Cromatografía
  - Microscopía e Imagen Celular
  - Cultivos Celulares
  - Citometría
3. Biobanco y Registro de Enfermedades
4. Laboratorio de Análisis del Movimiento Humano
5. Bioinformática
6. Epidemiología Clínica y Bioestadística
7. Modelos Animales y Cirugía Experimental
8. Terapias Avanzadas
9. Innovación y Transferencia

A continuación, se recoge un breve resumen de cada una de las áreas consideradas, cuyos objetivos de investigación, estrategias, composición, alianzas y relaciones con miembros de



dentro y fuera del Instituto puede consultarse en el Proyecto Científico Colaborativo del Instituto.

### 3.3.1 ÁREA A: ÁREA DE ONCOLOGÍA

El área de Oncología, está constituida por 14 grupos de investigación, en torno a los cuales se agrupan más de 200 investigadores. Este volumen de grupos e investigadores, nos indica la importancia e intensidad que la investigación en torno al problema del cáncer supone para el propio ibs.GRANADA. La principal preocupación de este Área radica en la necesidad de entender este problema de salud desde perspectivas muy diversas ya que las oportunidades para mejorar su comprensión como las estrategias para poder controlarlo, surgen de espacios de conocimientos muy amplios y diversos. Es precisamente la interacción entre los diferentes grupos demuestra área, con sus diferentes aproximaciones hacia el mismo problema, lo que permitirá avanzar en los aspectos anteriormente señalados, convirtiéndose en una de nuestras principales fortalezas.

| GRUPO   | CATEGORIA   | Investigador Responsable (IR)      | Centro IR                                   | Co-Investigador Responsable (CoIR) | Centro CoIR                                 |
|---|-------------|------------------------------------|---|------------------------------------|---|
| A01-TECNOLOGIA APLICADA A ONCOLOGIA Y TERAPIA GENICA              | CONSOLIDADO | José Carlos Prados Salazar         | Universidad de Granada                      | Consolación Melguizo Alonso        | Universidad de Granada                      |
| A02-CUIDATE: CUIDADOS ONCOLOGIA Y AVANCES EN MEDICINA DEPORTIVA   | CONSOLIDADO | Manuel Arroyo Morales              | Universidad de Granada                      | Irene Cantarero Villanueva         | Universidad de Granada                      |
| A03-MOLECULAS BIOACTIVAS  | CONSOLIDADO | Ana Conejo García                  | Universidad de Granada                      | Olga Cruz López                    | Universidad de Granada                      |
| A04-PATOLOGÍA DIGITAL Y COMPUTACIONAL, INMUNOPATOLOGÍA Y CÁNCER   | CONSOLIDADO | Javier Luis López Hidalgo          | Hospital Universitario Clínico San Cecilio  | Miguel Ángel González Moles        | Universidad de Granada                      |
| A06-ONCOLOGÍA CLÍNICA Y BIOPSIA LÍQUIDA                           | CONSOLIDADO | José Expósito Hernández            | Hospital Universitario Virgen de las Nieves | María José Serrano Fernández       | ibs.GRANADA-FIBAO                           |
| A08-RESPUESTA INMUNE Y CANCER                                     | CONSOLIDADO | Francisco Ruiz-Cabello Osuna       | Hospital Universitario Virgen de las Nieves | José Manuel Cózar Olmo             | Hospital Universitario Virgen de las Nieves |
| A09-GENETICA Y ONCOLOGIA MOLECULAR                                | CONSOLIDADO | María Esther Fárez Vidal           | Universidad de Granada                      |                                    |   |
| A11-FISICA MEDICA   | CONSOLIDADO | Damián Guirado Llorente            | Hospital Universitario Clínico San Cecilio  | Marta Anguiano Millán              | Universidad de Granada                      |
| A13-ONCOLOGIA PERSONALIZADA                                       | CONSOLIDADO | Joaquina Martínez Galán            | Hospital Universitario Virgen de las Nieves | Raquel Luque Caro                  | Hospital Universitario Virgen de las Nieves |
| A15-ONCOLOGIA BASICA Y CLINICA                                    | CONSOLIDADO | Nicolás Olea Serrano               | Hospital Universitario Clínico San Cecilio  | María Fátima Fernández Cabrera     | Universidad de Granada                      |
| A17-EPIDEMIOLOGÍA, PREVENCIÓN Y CONTROL DEL CÁNCER                | CONSOLIDADO | M <sup>a</sup> José Sánchez Pérez  | Escuela Andaluza de Salud Pública           | Miguel Rodríguez Barranco          | Escuela Andaluza de Salud Pública           |
| Ae21-EPIGENÉTICA EN CÉLULAS MADRE Y CÁNCER                        | EMERGENTE   | David Landeira Frías               | Universidad de Granada                      |                                    |   |
| Ae22-GENÉTICA DEL CÁNCER, BIOMARCADORES Y TERAPIAS EXPERIMENTALES | EMERGENTE   | Marta Cuadros Celorrio             | Universidad de Granada                      | Pedro Medina Vico                  | Universidad de Granada                      |
| Ae23-ONCOLOGIA TRANSLACIONAL E INTEGRATIVA                        | EMERGENTE   | María Isabel Blancas López-Barajas | Hospital Universitario Clínico San Cecilio  | Sergio Granados Principal          | Universidad de Granada                      |

Los objetivos del área de Oncología son:

- a) Potenciar una visión transversal y abierta de los enfoques de investigación en cáncer, en la que esté presente una investigación básica, clínica y epidemiológica de máximo nivel.
- b) Favorecer y estimular la cooperación entre los grupos de investigación, que cristalicen en proyectos y trabajos colaborativos de carácter traslacional.
- c) Potenciar sus líneas de investigación entre las que caben destacar de forma específica:



- La evaluación de resultados, de la calidad de atención sanitaria, y oncología integrativa
- Estilos de vida y cáncer: prevención primaria
- Contaminación medioambiental y desarrollo de neoplasias.
- Investigación sobre técnicas específicas de análisis moleculares y genéticos sobre factores predictivos, biomarcadores e inmunoterapia en el contexto de medicina personalizada.
- Desarrollo de nuevas estrategias terapéuticas: nuevos agentes antitumorales, estrategias de terapia génica y nuevas técnicas del uso de radiaciones y técnicas quirúrgicas.

### **3.3.1.1 Líneas de Investigación y Objetivos**

#### **1. LINEA A: Epidemiología y prevención del cáncer. Calidad de vida y atención sanitaria en pacientes oncológicos.**

Sus objetivos son:

- a) Determinación de Indicadores para la vigilancia y el control del cáncer en Granada, a partir de la información generada por un registro de cáncer. Desigualdades socioeconómicas en cáncer
- b) Investigación sobre la historia natural del cáncer, con énfasis en factores medioambientales, nutricionales y otros estilos de vida. Desarrollo de biomarcadores de exposición, efecto y susceptibilidad para disrupción endocrina.
- c) Análisis de la Variabilidad de la Práctica Clínica en el diagnóstico y tratamiento de pacientes oncológicos.
- d) Evaluación de la eficiencia (estudios coste-efectividad) de nuevas terapias oncológicas.
- e) Investigación sobre las alteraciones funcionales que afectan a la calidad de vida de los pacientes oncológicos y estudio de la eficacia de las diferentes modalidades de tratamiento físico sobre los síntomas y secuelas derivadas del cáncer.

#### **2. LINEA B: Identificación de factores implicados en diagnóstico y pronóstico del cáncer. Diagnóstico clínico, genético y molecular y la respuesta inmunitaria.**

Sus objetivos son:

- a) Investigación sobre los mecanismos inmunológicos que participan en la progresión tumoral. La respuesta inflamatoria ejerce una estrecha relación con las células tumorales.
- b) Identificación de factores genéticos asociados a patrones de infiltración leucocitaria en tumores. Establecimiento de los patrones de infiltración como nuevos marcadores pronóstico en el cáncer.
- c) Investigación del papel del sistema inmunitario en el desarrollo de metástasis experimentales en modelos murinos.
- d) Caracterización inmunohistoquímica y de translocaciones genéticas como marcadores asociados a diversas neoplasias: cáncer de colon, pulmón, próstata, cáncer oral y útero.
- e) Investigación en nuevos trazadores aplicados a diagnóstico y respuesta terapéutica en el cáncer mediante técnicas de imagen. Mejora de la valoración de la respuesta



al tratamiento para la detección precoz de falta de respuesta y propuesta quirúrgica. Mejora de las estrategias en la identificación con mayor certeza de las recidivas tumorales y la distinción de procesos de radionecrosis y gliosis.

- f) Investigación en Radiobiología celular y molecular, carcinogénesis química y física, transformación y desarrollo neoplásico y radiosensibilidad.
- g) Resistencia innata o adquirida a los tratamientos quimioterápicos, en particular en cáncer de páncreas y cérvix.
- h) Tratamiento de enfermedades complejas en base a GWAS utilizando diversos y múltiples fenotipos clínicos y por imágenes que permitan capturar la variabilidad de dichas enfermedades. Desarrollo de algoritmos computacionales para establecer una base para el diagnóstico centrado en la persona y el tratamiento del cáncer mediante la especificación de clases distintas de los individuos propensos a responder diferencialmente a intervenciones terapéuticas particulares.

**3. LINEA C: Terapias aplicadas a la oncología. Diseño de nuevos fármacos y mecanismos de resistencia y predicción de respuesta a quimioterapia y radioterapia.**

Sus objetivos son:

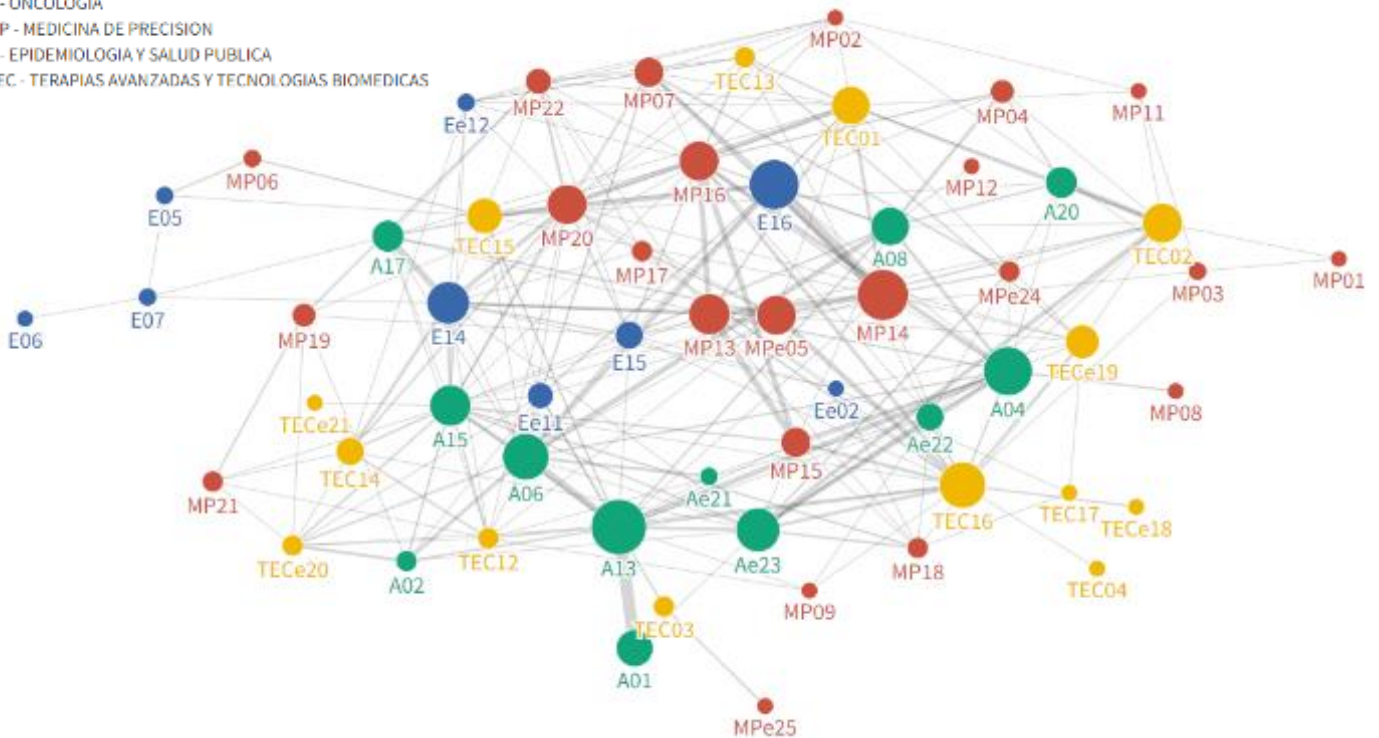
- a) Desarrollo de una plataforma nanotecnológica para la detección de miRNA característicos de células madre cancerosas, con aplicaciones diagnóstico y tratamiento
- b) Diseño y síntesis de compuestos antitumorales, dirigidos a dianas moleculares implicadas en la inducción de apoptosis. Relación entre la hoquiralidad de los fármacos y la actividad biológica antitumoral. Utilización de fármacos enantioméricamente puros.
- c) Consecución de células diferenciadas para la aplicación en biomedicina regenerativa. Diferenciación de células madre mesenquimales hacia estirpe neurogénica y definición de sus perfiles epigenéticos.
- d) Restitución de la expresión en superficie de las moléculas HLA de clase I mediante el uso de vectores adenovirales junto con el uso de inmunoterapia en cáncer de vejiga de alto grado y con alto riesgo de evolución.
- e) Estudio de los mecanismos de resistencia a Quimioterapia y Radioterapia. Desarrollo de tests predictivos de respuesta a tratamientos de pacientes con cáncer, con especial énfasis en la radioterapia.



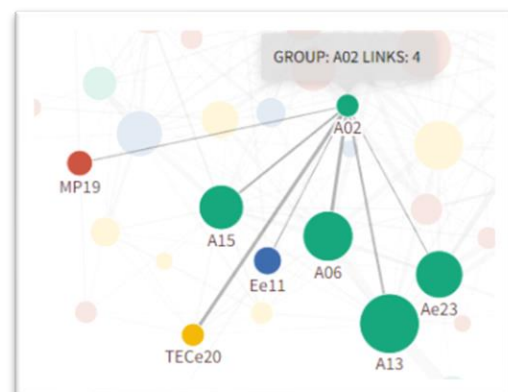
### 3.3.1.2 Relaciones intra/inter-área

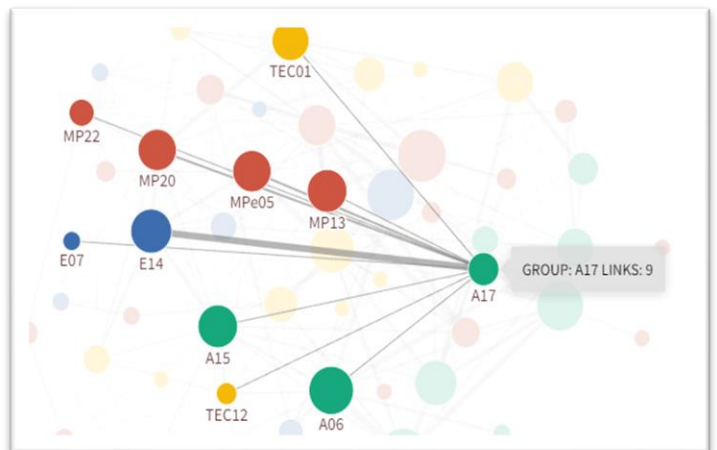
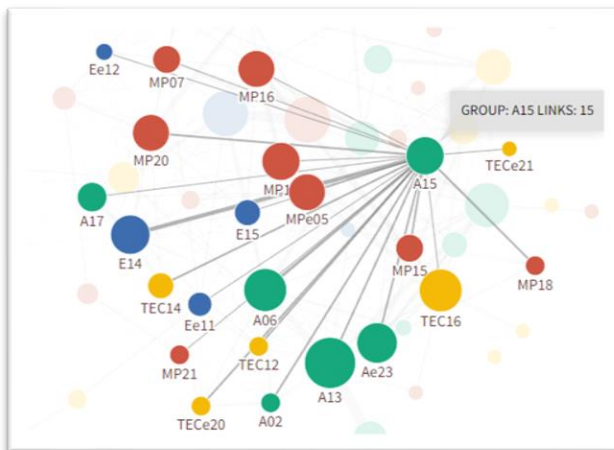
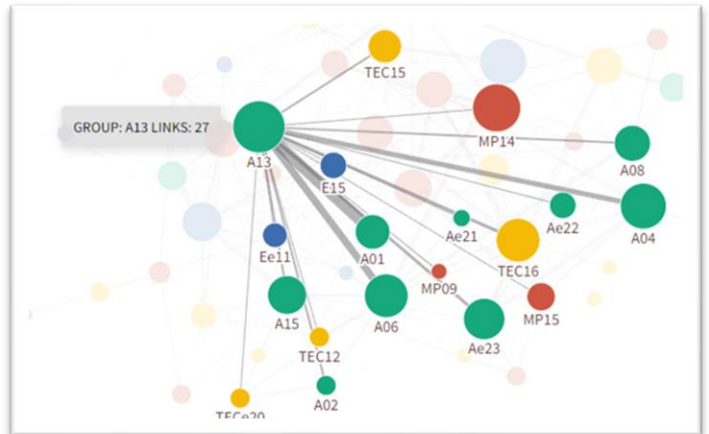
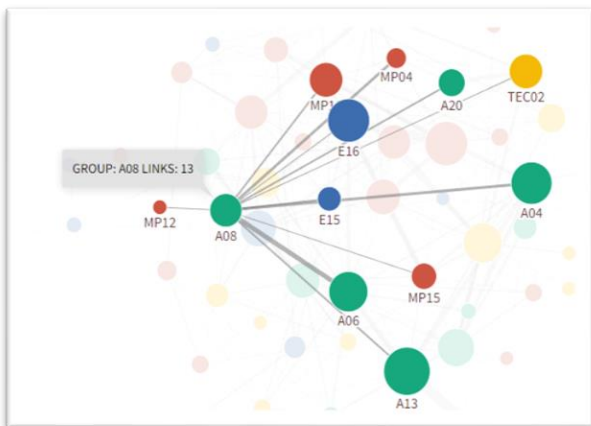
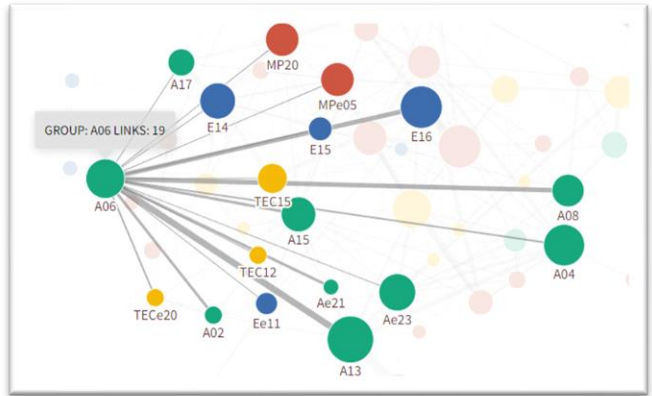
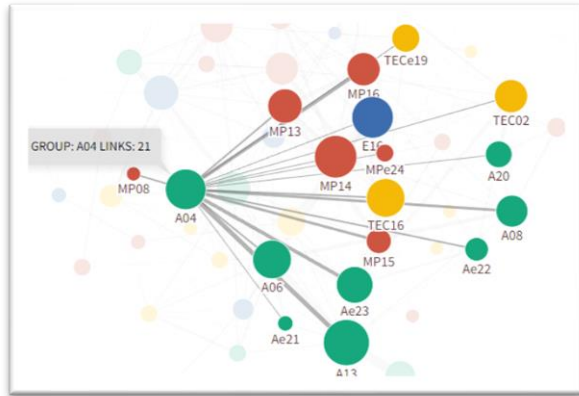
#### AREAS

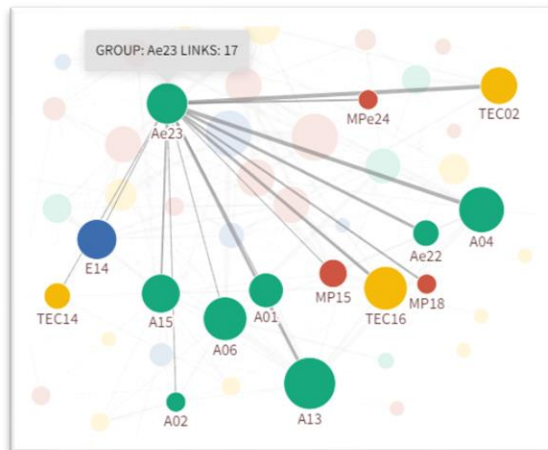
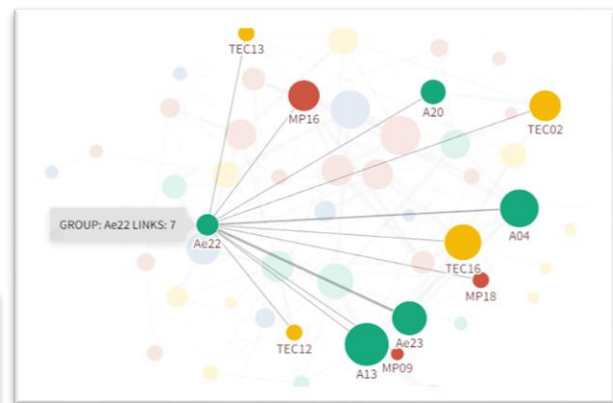
- A - ONCOLOGIA
- MP - MEDICINA DE PRECISION
- E - EPIDEMIOLOGIA Y SALUD PUBLICA
- TEC - TERAPIAS AVANZADAS Y TECNOLOGIAS BIOMEDICAS



Para analizar las colaboraciones con otros grupos del Instituto mostramos la red interactiva de colaboraciones por cada grupo. La red muestra las relaciones entre los grupos del ibs.GRANADA en base a colaboraciones en artículos, proyectos de investigación y ensayos/estudios clínicos. Cada color representa un área de investigación. El tamaño de los nodos representa la cantidad de colaboraciones de cada grupo de investigación y el grosor de los links representa la cantidad de colaboraciones entre dos nodos.







Los grupos con mayor número de colaboraciones son el grupo A04, A06, A13 y Ae23. Estos grupos proyectan un alto grado de colaboración, tanto con grupos del área de Oncología como con grupos de las otras 3 áreas-

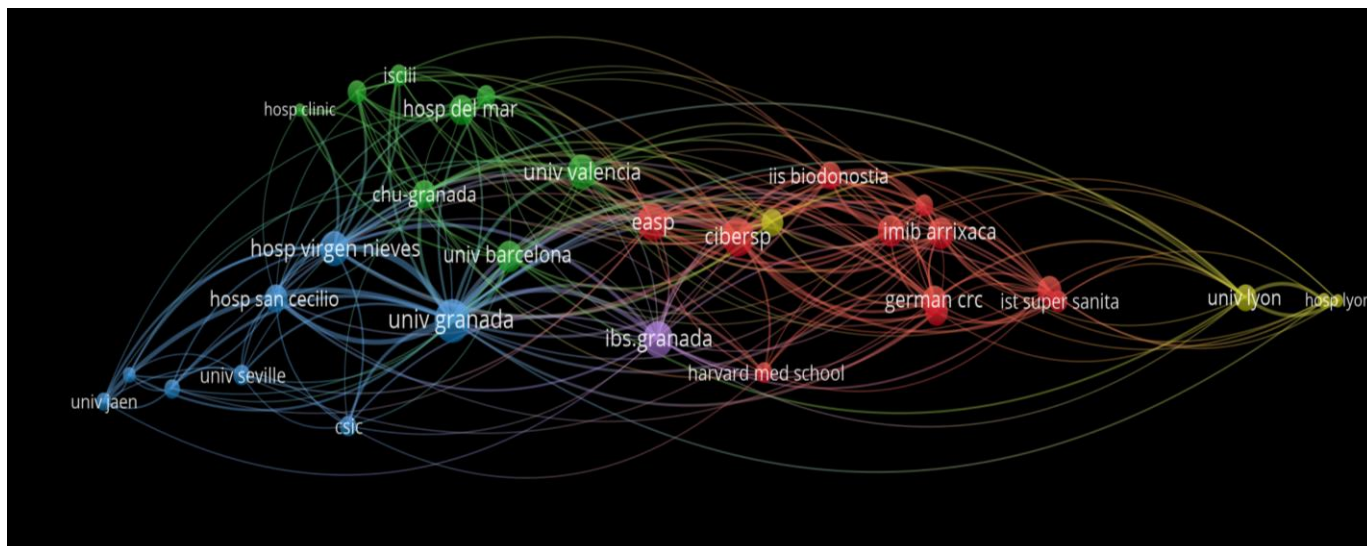
### **3.3.1.3 Colaboraciones Nacionales e Internacionales**

Para analizar las colaboraciones del área de Oncología se ha utilizado el software VOSviewer, una herramienta para la visualización de redes bibliométricas desarrollada en el Centre for Science and Technology Studies (CWTS) de Holanda. Esta herramienta nos permite realizar redes de citas, emparejamiento, cocitas o coautoría de un conjunto de registros bibliográficos.

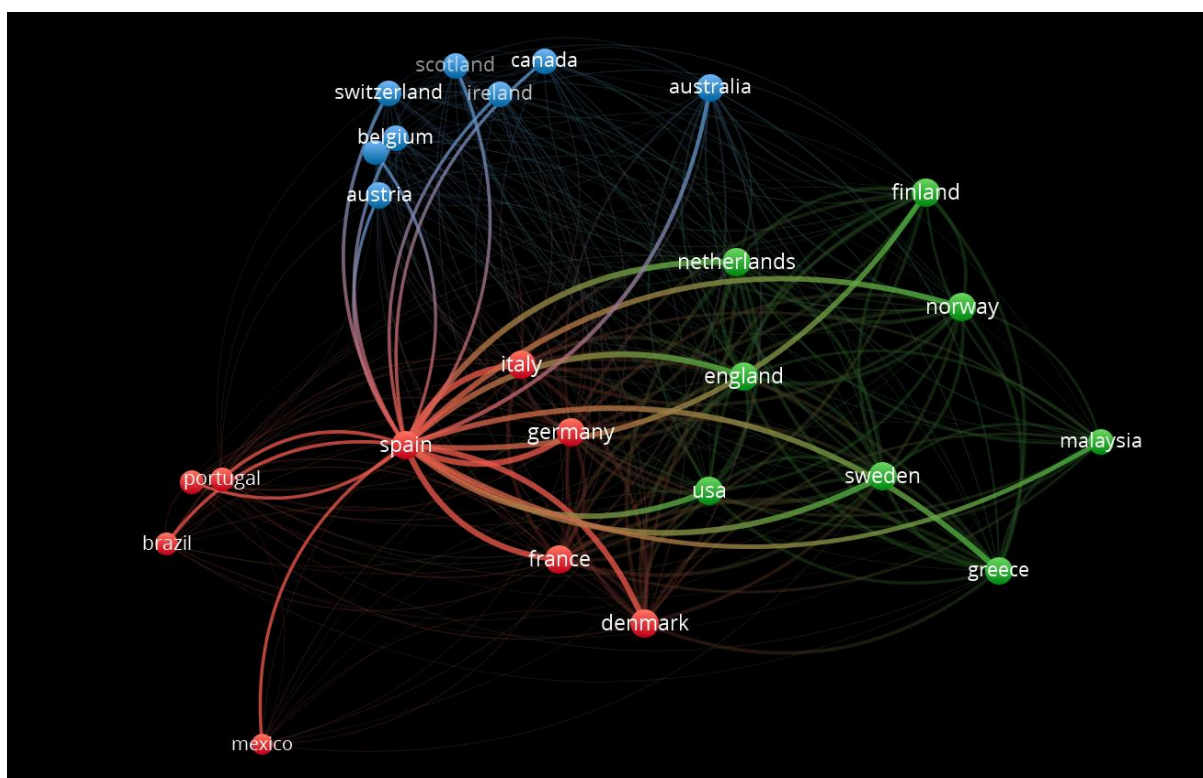
Hemos analizado los artículos publicados por los grupos que integran el área A, en el periodo 2019-2023, y hemos obtenido dos redes de coautoría. Por un lado, entre instituciones de vinculación de los autores y, por otro lado, entre países.

En primer lugar, podemos ver la relación que existe entre instituciones coautoras. Podemos distinguir un total de 5 clústeres, siendo cada clúster un grupo de instituciones que más relaciones o, en este caso, más colabora entre sí. Se puede observar que entre los nodos más grandes se encuentran el **ibs.GRANADA, la Universidad de Granada y el CIBER de Epidemiología Salud Pública (CIBERESP)**, lo que quiere decir que son las instituciones que más relaciones tienen o que más colaboran con otras instituciones.





Por otro lado, en la siguiente red podemos ver la coautoría entre países en el área de Oncología. Como podemos apreciar, la red se divide 3 clústeres distintos, lo que quiere decir que se destacan principalmente tres grupos de países que más colaboran entre sí. Se puede observar que, aunque España colabore con países como Australia, Grecia o Estados Unidos, con los que más relación tiene es con Italia, Alemania o Francia.





### 3.3.2 ÁREA MP: ÁREA DE MEDICINA DE PRECISIÓN

Está constituida por 24 grupos, 22 consolidados y 2 grupos emergentes. De éstos, 18 grupos pertenecen al SSPA .

| GRUPO   | CATEGORIA   | Investigador Responsable (IR)    | Centro IR                                   | Co-Investigador Responsable (CoIR) | Centro CoIR                                 |
|---|-------------|----------------------------------|---|------------------------------------|---|
| MP02-FARMACOLOGIA CARDIOVASCULAR  | CONSOLIDADO | Juan Manuel Duarte Pérez         | Universidad de Granada                      |                                    |   |
| MP03-LUPUS  | CONSOLIDADO | José Mario Sabio Sánchez         | Hospital Universitario Virgen de las Nieves |                                    |   |
| MP04-INMUNOGENETICA ENFERMEDADES SISTEMICAS Y CUTANEAS  | CONSOLIDADO | Miguel Ángel López Nevot         | Hospital Universitario Virgen de las Nieves | Juan Sáinz Pérez                   | Universidad de Granada                      |
| MPE05-INVESTIGACION TRASLACIONAL EN ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES                                 | CONSOLIDADO | Juan Jiménez Jáimez              | Hospital Universitario Virgen de las Nieves |                                    |   |
| MP06-NEUROCIENCIAS CLINICAS   | CONSOLIDADO | Adolfo Mínguez Castellanos       | Hospital Universitario Virgen de las Nieves | Francisco Vives Montero            | Universidad de Granada                      |
| MP07-BASES FISIOPATOLOGIA Y TERAPEUTICA MEDICA  | CONSOLIDADO | José Luis Callejas Rubio         | Hospital Universitario Clínico San Cecilio  | Blanca Rueda Medina                | Universidad de Granada                      |
| MP08-BIOMARCADORES HTA Y DISFUNCION RENAL   | CONSOLIDADO | Antonio Osuna Ortega             | Universidad de Granada                      | José Félix Vargas Palomares        | Universidad de Granada                      |
| MP09-NEUROFARMACOLOGIA DEL DOLOR  | CONSOLIDADO | Enrique José Cobos del Moral     | Universidad de Granada                      | Francisco Rafael Nieto López       | Universidad de Granada                      |
| MP10-BIOINFORMATICA TRASLACIONAL  | CONSOLIDADO | Jorge Sergio Igor Zwir Nawrocki  | Universidad de Granada                      |                                    |   |
| MP11-REUMATOLOGIA   | CONSOLIDADO | Enrique Raya Álvarez             | Hospital Universitario Clínico San Cecilio  |                                    |   |
| MP12-OTOLOGIA Y OTONEUROLOGIA   | CONSOLIDADO | José Antonio López Escámez       | Universidad de Granada                      |                                    |   |
| MP13-RESISTENCIAS A ANTIRETROVIRALES  | CONSOLIDADO | Federico García García           | Hospital Universitario Clínico San Cecilio  | Adolfo de Salazar González         | Hospital Universitario San Cecilio          |
| MP14-ENFERMEDADES INFECCIOSAS. VIH  | CONSOLIDADO | José Hernández Quero             | Hospital Universitario Clínico San Cecilio  | Miguel Ángel López Ruz             | Hospital Universitario Virgen de las Nieves |
| MP15-ENFERMEDADES HEPATICAS Y CANCER COLORECTAL   | CONSOLIDADO | Josefa León López                | ibs.GRANADA-FIBAO                           |                                    | Hospital Universitario San Cecilio          |
| MP16-INMUNOMODULACION INTESTINAL  | CONSOLIDADO | Julio Juan Gálvez Peralta        | Universidad de Granada                      | Eduardo Redondo Cerezo             | Hospital Universitario Virgen de las Nieves |
| MP17-COMUNICACIÓN INTERCELULAR  | CONSOLIDADO | Germaine Escames Rosa            | Universidad de Granada                      |                                    |   |
| MP18-UROMET Y UROONCOLOGIA  | CONSOLIDADO | Miguel Arrabal Martín            | Hospital Universitario Clínico San Cecilio  |                                    |   |
| MP19-NUTRICION Y METABOLISMO INFANCIA   | CONSOLIDADO | Cristina Campoy Folgoso          | Universidad de Granada                      |                                    |   |
| MP20-BIOMARCADORES DE ENFERMEDADES METABOLICAS Y OSEAS  | CONSOLIDADO | Manuel Eduardo Muñoz Torres      | Hospital Universitario Clínico San Cecilio  | Jonatan Ruiz Ruiz                  | Universidad de Granada                      |
| MP21-NEURODESARROLLO  | CONSOLIDADO | Antonio Muñoz Hoyos              | Hospital Universitario Clínico San Cecilio  | Antonio Molina Carballo            | Hospital Universitario San Cecilio          |
| MP22-BIOQUÍMICA DE LA NUTRICIÓN. IMPLICACIONES TERAPÉUTICAS                                       | CONSOLIDADO | Carolina Gómez Llorente          | Universidad de Granada                      | Concepción María Aguilera García   | Universidad de Granada                      |
| MP23-PATOLOGIA CRITICA  | CONSOLIDADO | Enrique Ángel Fernández Mondéjar | Hospital Universitario Virgen de las Nieves |                                    |   |
| MPE24-NUEVAS ESTRATEGIAS DIAGNÓSTICAS Y TERAPÉUTICAS EN ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES PREVALENTES | EMERGENTE   | José Manuel Garrido Jiménez      | Hospital Universitario Virgen de las Nieves |                                    |   |
| MPE25-GRANADA VISION AND EYE RESEARCH TEAM (G-VERT)   | EMERGENTE   | Santiago Ortiz Pérez             | Hospital Universitario Virgen de las Nieves |                                    |   |

Esta área resulta de la integración de las áreas B, C y D del proyecto inicial, “Enfermedades Sistémicas y cardiovasculares”, “Enfermedades neurológicas y salud mental” y “Enfermedades hepáticas e infecciosas”. La creación del área de medicina de precisión se ha realizado como búsqueda de una masa crítica eficiente para el desarrollo de un área diagnóstica mediante la utilización de información ómica, la búsqueda de biomarcadores y la investigación en los mecanismos de enfermedad, para convertirse en un área de referencia en la investigación biosanitaria en Granada. Este desarrollo está asociado a la progresiva implementación del diagnóstico molecular en la actividad asistencial y a la puesta en marcha de los programas de



investigación de medicina de precisión, medicina personalizada y medicina predictiva, como se recoge en el Proyecto Científico Cooperativo y en el Plan de Integración con otras instituciones.

El área de Medicina de Precisión se caracteriza por su marcado carácter traslacional. En definitiva, por la necesidad de facilitar la transición de la investigación básica en aplicaciones clínicas que redunden en beneficio de la salud. Esta área surgió como necesidad de abordar el reto de la “medicina personalizada” que hace referencia a la adaptación de las intervenciones médicas a las características individuales de cada paciente. Es el área más numerosa del Instituto, incluyendo diversas especialidades médicas y disciplinas involucradas en investigación traslacional para el tratamiento de enfermedades.

Los objetivos del área son:

- a) Definir las bases genéticas en las enfermedades complejas, crónicas no transmisibles y las enfermedades raras mediante la generación de datos fenotípicos asociados a datos de genoma, transcriptoma, proteoma, metaboloma, microbioma y exposoma.
- b) Estudiar biomarcadores de exposición, de diagnóstico y de respuesta terapéutica en enfermedades complejas, crónicas no transmisibles y raras.
- c) Investigar los mecanismos de las enfermedades raras, complejas y transmisibles para el desarrollo y evaluación de nuevas terapias: farmacológicas (estudios traslacionales y ensayos clínicos en diferentes enfermedades crónicas), quirúrgicas (enfermedad de Parkinson, temblor, distonía, epilepsia, hidrocefalia), físicas (fisioterapia, ventilación mecánica), endovasculares (ablación de arritmias, hemodinámica cardíaca), nutricionales y de estilos de vida, incluyendo aspectos sociales y/o psicológicos (enfermedades autoinmunes sistémicas, obesidad, diabetes, alteraciones del neurodesarrollo y de la conducta...), así como las necesidades asistenciales y la satisfacción con los cuidados recibidos.

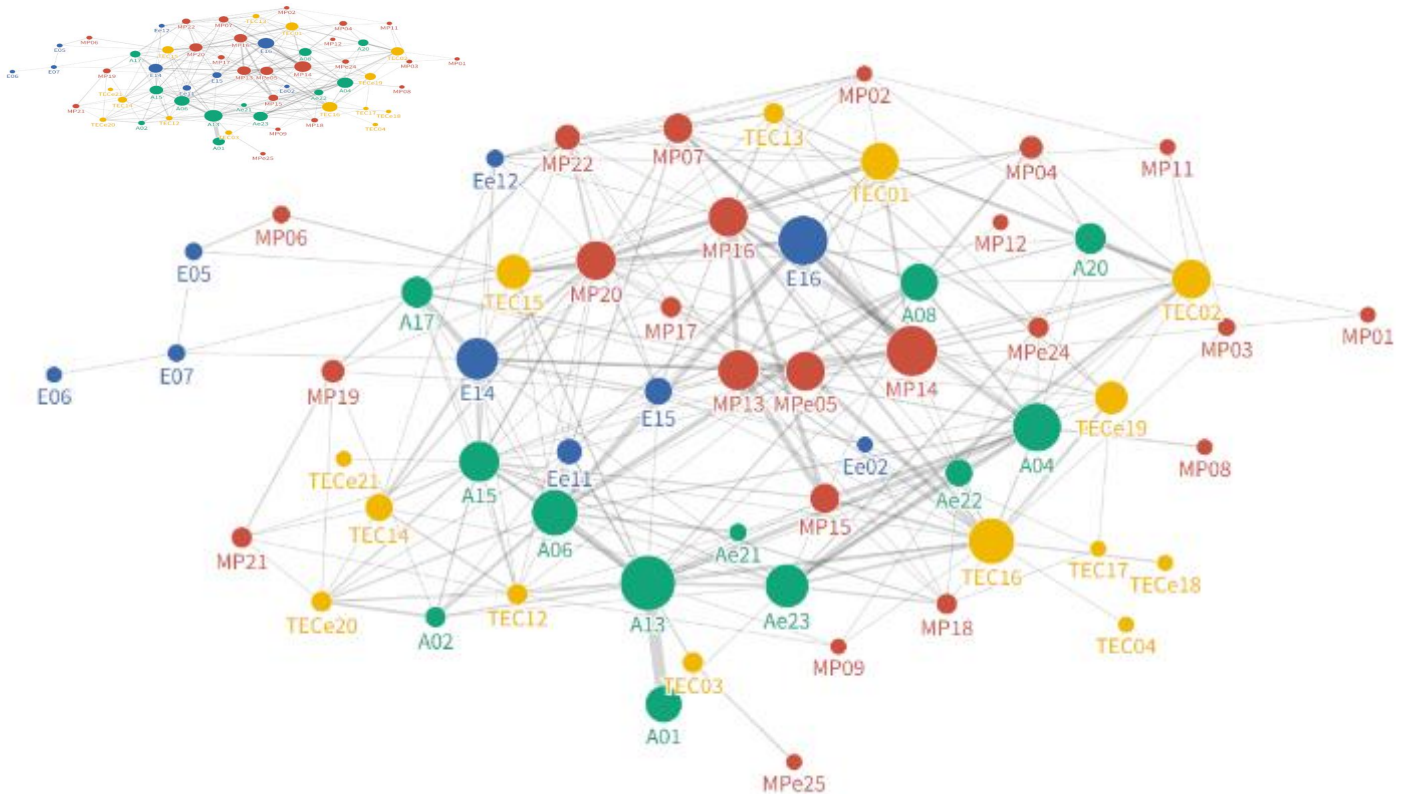
### **3.3.2.1 Líneas de Investigación y Objetivos**

Esta área, y considerando además la composición y líneas de investigación de los grupos que la configuran, se organiza a su vez en tres líneas.

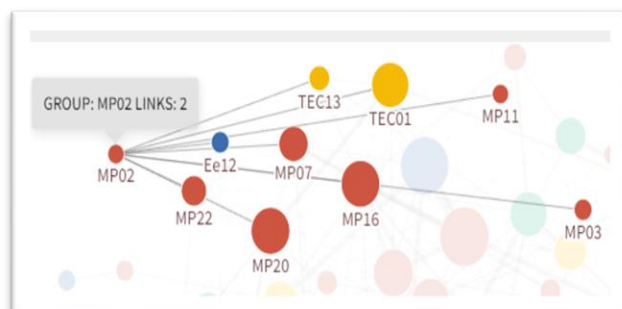
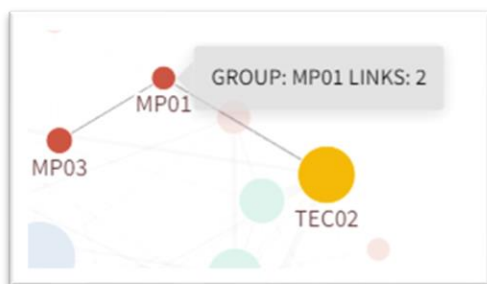
- 1. LINEA A: Diagnóstico basado en datos ómicos**
- 2. LINEA B: Biomarcadores para el diagnóstico clínico.**
- 3. LINEA C: Mecanismos de enfermedad y desarrollo de nuevas terapias.**

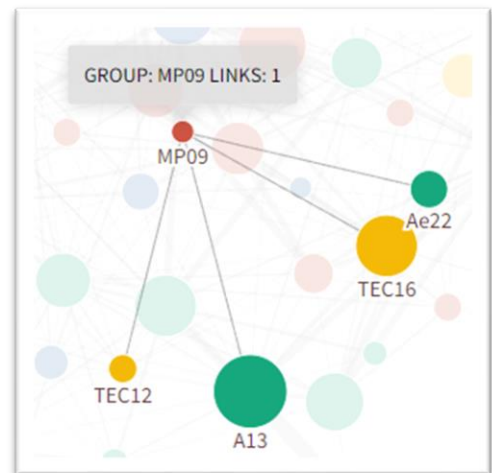
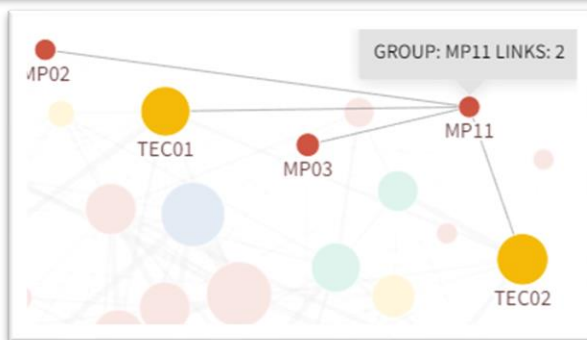
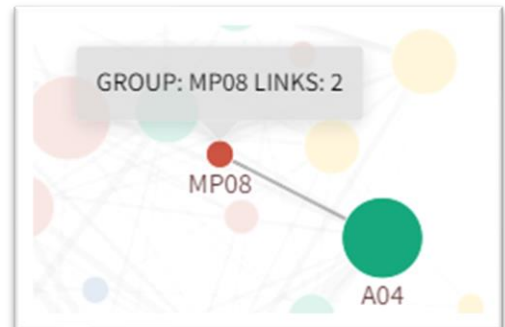
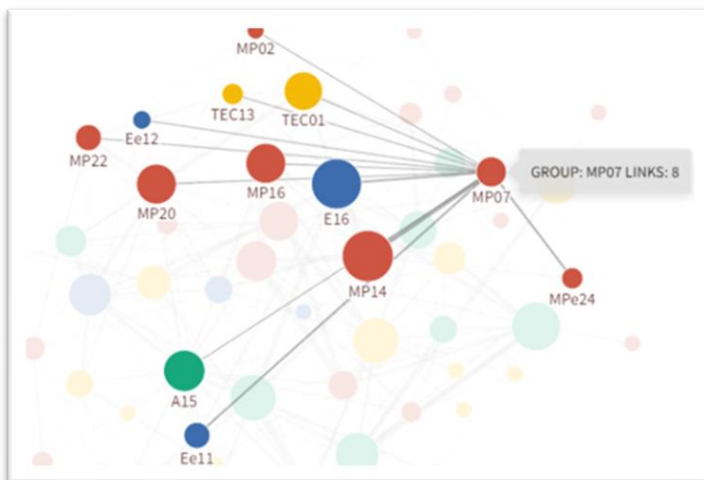
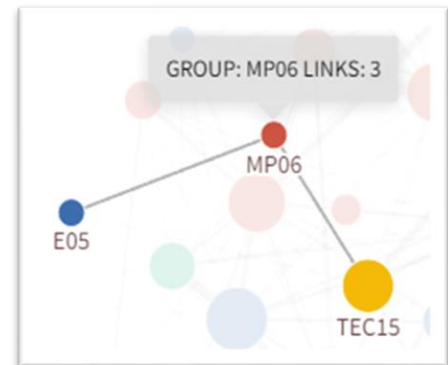
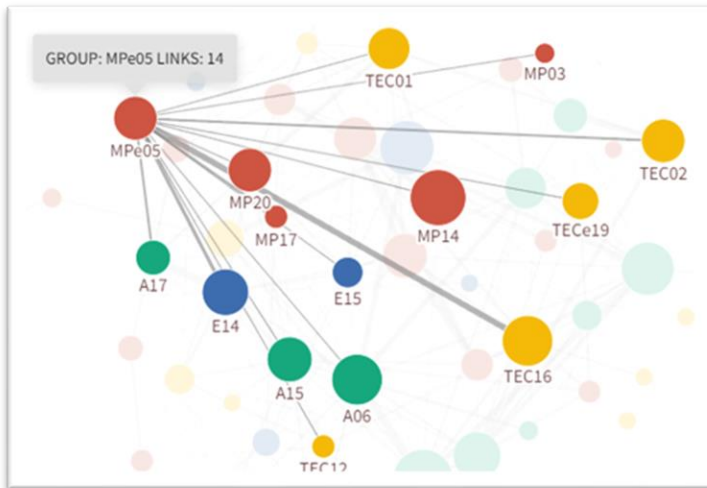
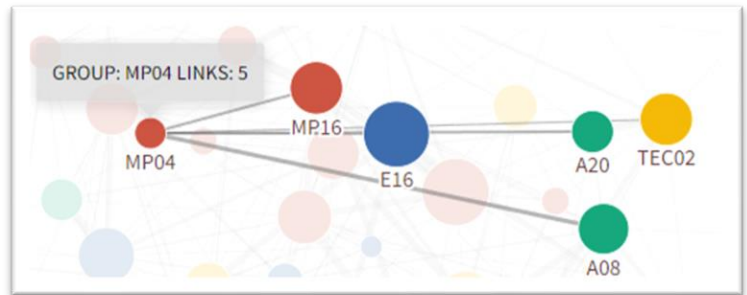
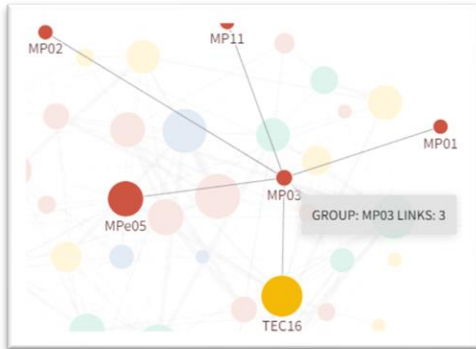


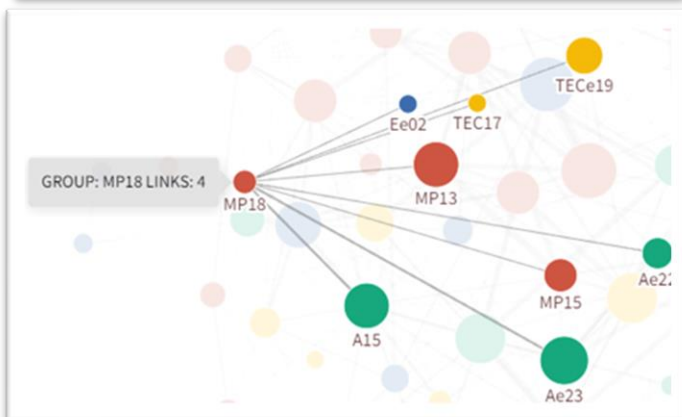
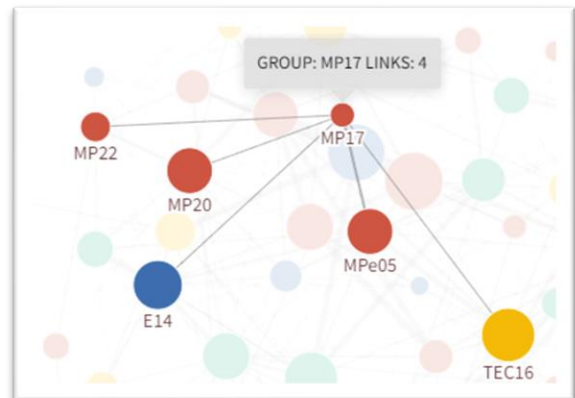
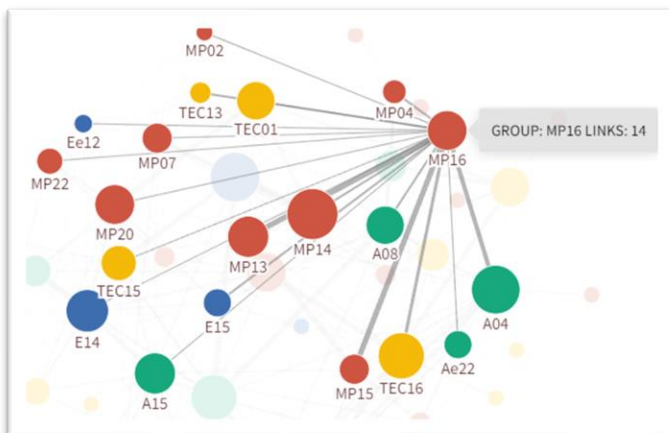
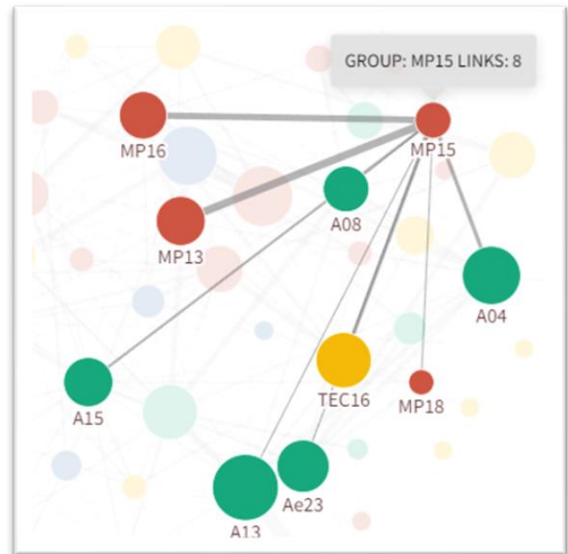
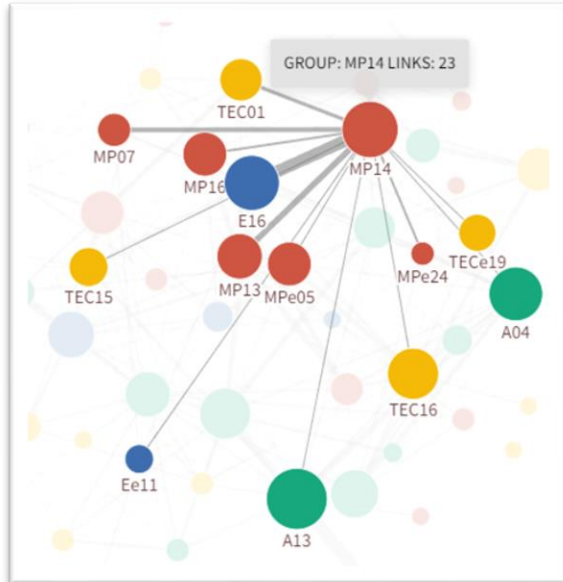
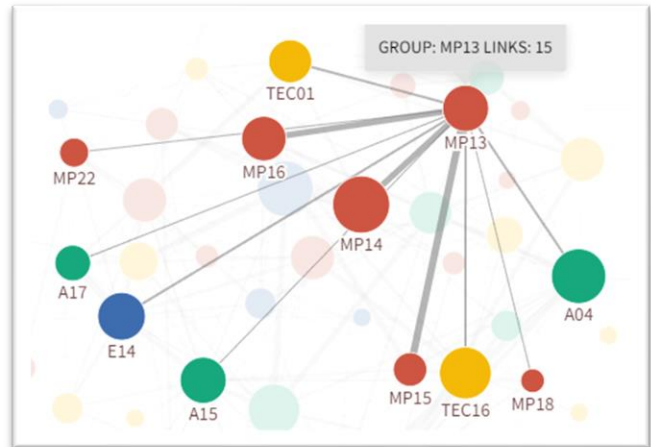
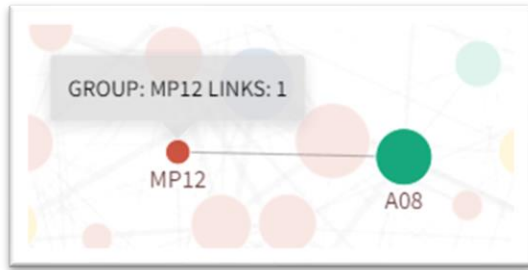
### 3.3.2.2 Relaciones intra/inter-área

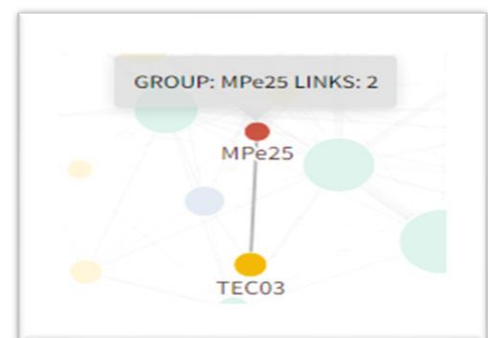
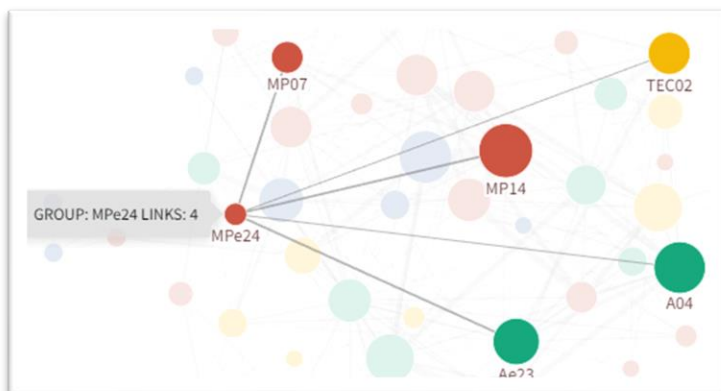
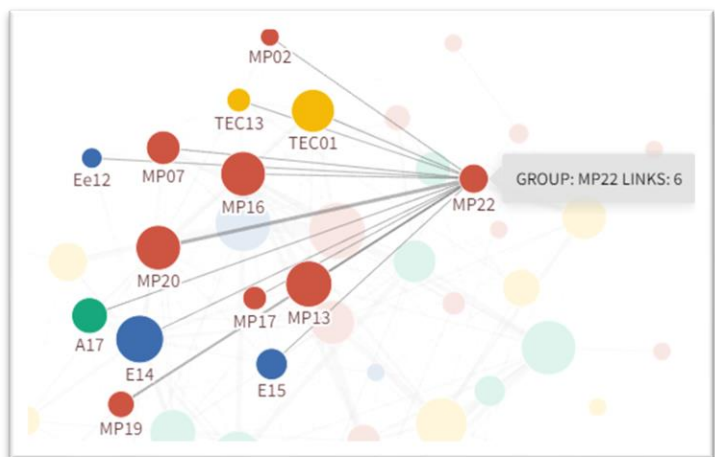
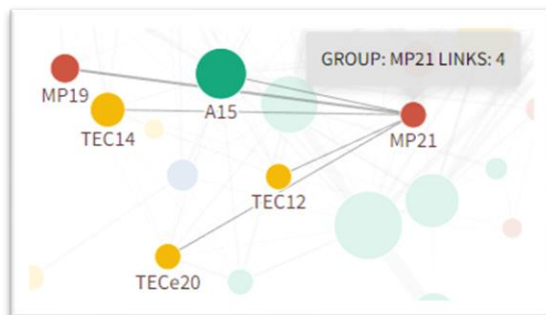
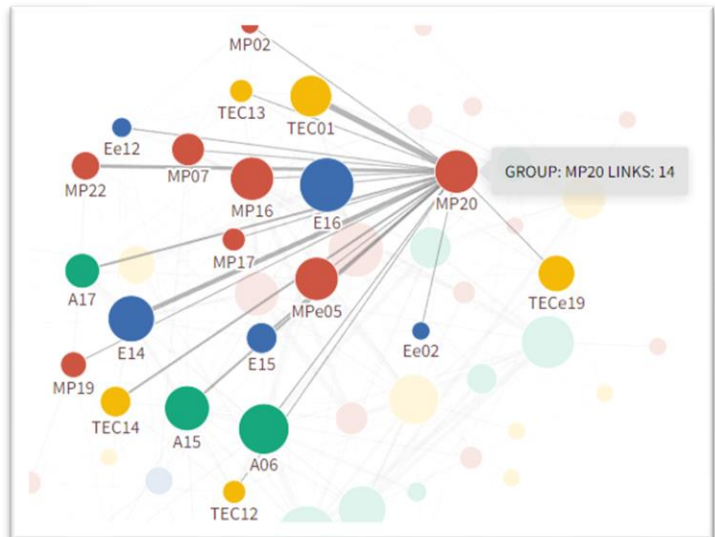
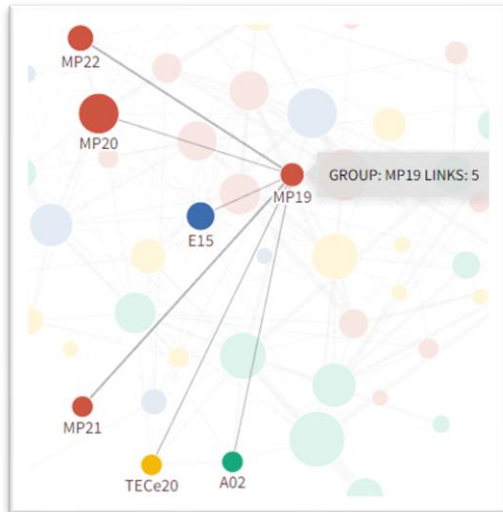


Para analizar las colaboraciones con otros grupos del Instituto mostramos la red interactiva de colaboraciones por cada grupo. La red muestra las relaciones entre los grupos del ibs.GRANADA en base a colaboraciones en artículos, proyectos de investigación y ensayos/estudios clínicos. Cada color representa un área de investigación. El tamaño de los nodos representa la cantidad de colaboraciones de cada grupo de investigación y el grosor de los links representa la cantidad de colaboraciones entre dos nodos.









Los grupos con mayor número de colaboraciones son el grupo MPE05, MP13, MP14, MP16 y MP20. Estos grupos proyectan un alto grado de colaboración tanto con grupos del área MP como con grupos del área A, E y del área TEC.

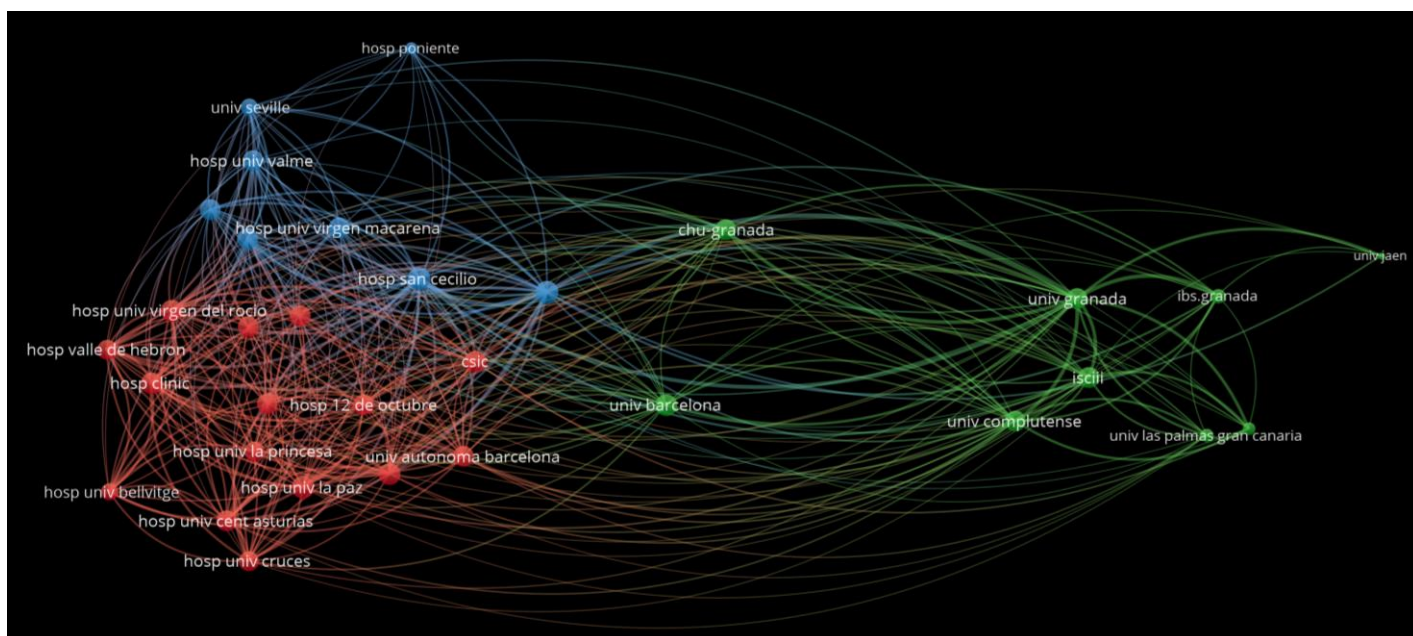


### 3.3.2.3 Colaboraciones Nacionales e Internacionales

Para analizar las colaboraciones del área de Medicina de precisión se ha utilizado el software VOSviewer.

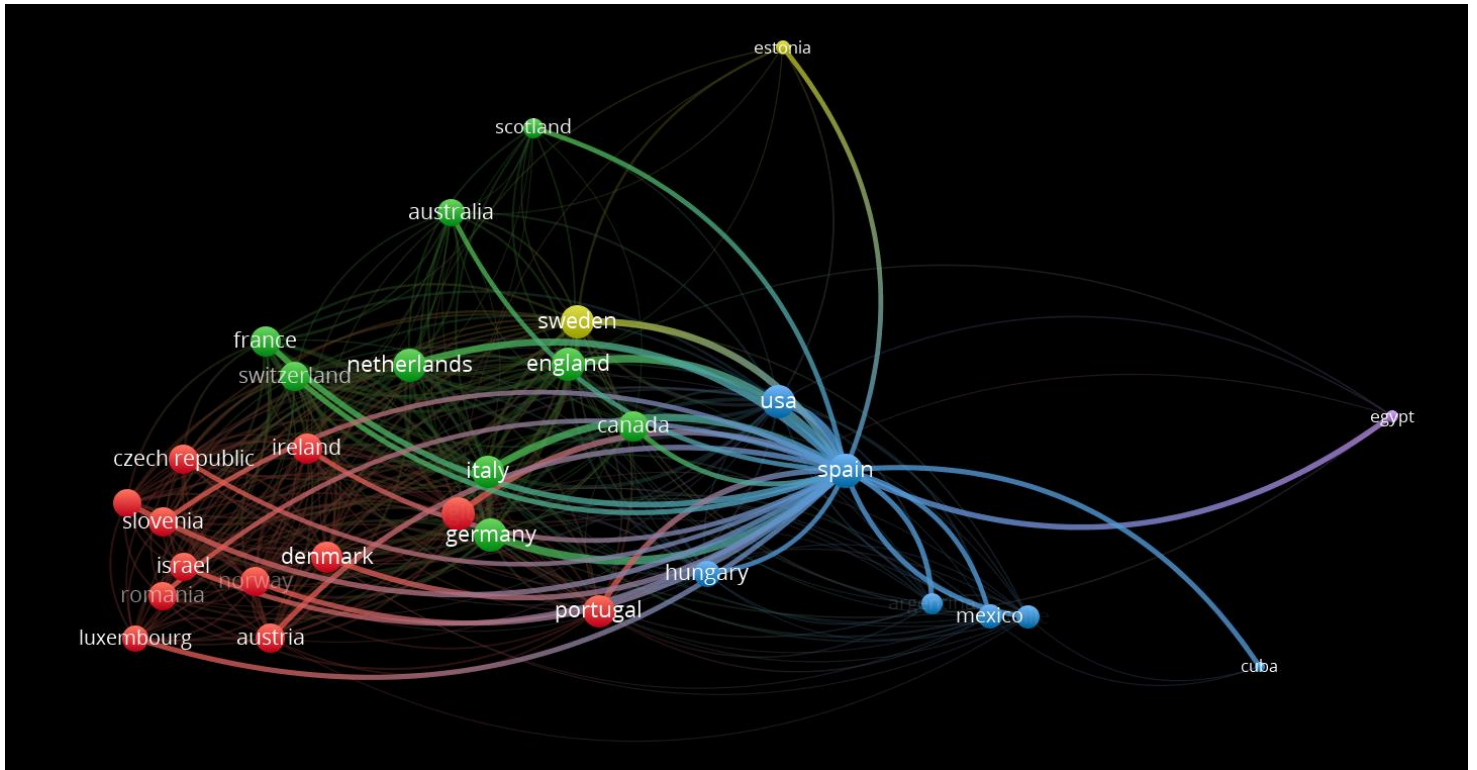
Hemos analizado los artículos publicados por los grupos que integran el área MP, en el periodo 2019-2023, y hemos obtenido dos redes de coautoría. Por un lado, entre instituciones de vinculación de los autores y, por otro lado, entre países.

En primer lugar, podemos ver la relación que existe entre instituciones coautoras. En esta área, la red de coautoría es muy extensa y podemos distinguir un total de 3 clústeres, siendo cada clúster un grupo de instituciones que más relaciones o que más colabora entre sí. Se puede observar que existe el clúster azul y rojo están muy relacionados entre sí y que el verde, aunque también esté relacionado, las relaciones no son tan fuertes con los otros clústeres. De ahí que, por ejemplo, el ibs.GRANADA, aunque colabore con el Hospital Universitario San Cecilio, la relación con la Universidad de Granada es más fuerte.



Por otro lado, en la siguiente red podemos ver la coautoría entre países en el área de Medicina de Precisión. Como podemos apreciar, la red se divide 5 clústeres distintos, lo que quiere decir que se destacan principalmente cinco grupos de países que más colaboran entre sí. Se puede observar que, en el área de Medicina de Precisión, España tiene las relaciones más fuertes con Estados Unidos, Italia o Alemania, aunque también colabora con países como Estonia, Egipto o Cuba.







### 3.3.3 ÁREA E: ÁREA DE EPIDEMIOLOGIA Y SALUD PÚBLICA

Está constituida por 14 grupos, 11 consolidados y 3 grupos emergentes. **(falta incluir una descripción del área más genérica incluyendo algún objetivo global o común tal y como se hizo en el área A)**

| GRUPO  | CATEGORIA   | Investigador Responsable (IR)       | Centro IR                                   | Co-Investigador Responsable (CoIR) | Centro CoIR                                 |
|--|-------------|-------------------------------------|---|------------------------------------|---|
| E03-FISIOTERAPIA EN ATENCION PRIMARIA                            | CONSOLIDADO | María Encarnación Aguilar Ferrándiz | Universidad de Granada                      |                                    |   |
| E04-SALUD PUBLICA DENTAL   | CONSOLIDADO | Manuel Bravo Pérez                  | Universidad de Granada                      |                                    |   |
| E05-PSIQUIATRIA BIOAMBIENTAL                                     | CONSOLIDADO | Jorge A. Cervilla Ballesteros       | Hospital Universitario Clínico San Cecilio  | Blanca Gutiérrez Martínez          | Universidad de Granada                      |
| E06-GENERO, SALUD Y SERVICIOS SANITARIOS                         | CONSOLIDADO | María del Mar García Calvente       | Escuela Andaluza de Salud Pública           |                                    |   |
| E07-INVESTIGACION EN SALUD AMBIENTAL E INFANCIA                  | CONSOLIDADO | Marina Lacasaña Navarro             | Escuela Andaluza de Salud Pública           | ANTONIO FRANCISCO HERNANDEZ JEREZ  | Universidad de Granada                      |
| E08-SALUD PARTICIPATIVA  | CONSOLIDADO | Joan Carles March Cerdá             | Escuela Andaluza de Salud Pública           |                                    |   |
| E09-SALUD Y GENERO   | CONSOLIDADO | Isabel Ruiz Pérez                   | Escuela Andaluza de Salud Pública           | Clara Bermúdez Tamayo              | Escuela Andaluza de Salud Pública           |
| E13-ESTUDIO Y CONTROL DE BIOPELICULAS ORALES                     | CONSOLIDADO | María Teresa Arias Moliz            | Universidad de Granada                      | Pilar Baca García                  | Universidad de Granada                      |
| E14-MEDICINA PREVENTIVA Y SALUD PUBLICA                          | CONSOLIDADO | María Rocío Olmedo Requena          | Universidad de Granada                      |                                    |   |
| E15-EXPODIET: EXPOSICIÓN ALIMENTARIA A CONTAMINANTES AMBIENTALES | CONSOLIDADO | Ana María Rivas Velasco             | Universidad de Granada                      | Alberto Zafra Gómez                | Universidad de Granada                      |
| E16-MICROBIOLOGIA EMERGENTE Y TRASLACIONAL                       | CONSOLIDADO | José María Navarro Mari             | Hospital Universitario Virgen de las Nieves | José Gutiérrez Fernández           | Hospital Universitario Virgen de las Nieves |
| Ee02-INVESTIGACION EN ATENCION PRIMARIA (GDIAP)                  | EMERGENTE   | Isabel Valenzuela López             | Atención Primaria                           |                                    |   |
| Ee11-ENFERMEDADES INMUNOMEDIADAS DE LA PIEL                      | EMERGENTE   | Ricardo Ruíz Villaverde             | Hospital Universitario Clínico San Cecilio  |                                    |   |
| Ee12-HYGIA: CUIDADOS Y FACTORES CONDICIONANTES EN SALUD          | EMERGENTE   | Rafael Arcángel Caparros González   | Universidad de Granada                      | Yolanda Mejías Martín              | Hospital Universitario Virgen de las Nieves |

#### 3.3.3.1 Líneas de Investigación y Objetivos

El área se configura en tres líneas, cada una con sus objetivos específicos:

##### 1. LINEA A: Atención Primaria y cuidados en Salud.

Sus objetivos son:

- Estudiar el efecto en la salud y la calidad de vida de mujeres y hombres cuidadores.
- Analizar la variabilidad de la práctica clínica en el tratamiento de pacientes ancianos con úlceras por presión.
- Evaluar la efectividad de intervenciones complejas de promoción de la salud

##### 2. LINEA B: Epidemiología descriptiva y analítica en enfermedades complejas. Epidemiología genética y molecular.

Sus objetivos son:

- Estudiar el papel de la dieta y otros factores ambientales en la etiología del cáncer de próstata y la enfermedad cardiovascular.
- Estudiar la epidemiología del trastorno mental en Andalucía



**3. LINEA C: Salud pública: género y otros determinantes sociales, salud ambiental y nutricional, salud laboral, salud infanto-juvenil, salud dental, alcohol y drogas, aspectos relaciona-dos con los profesionales y la ciudadanía.**

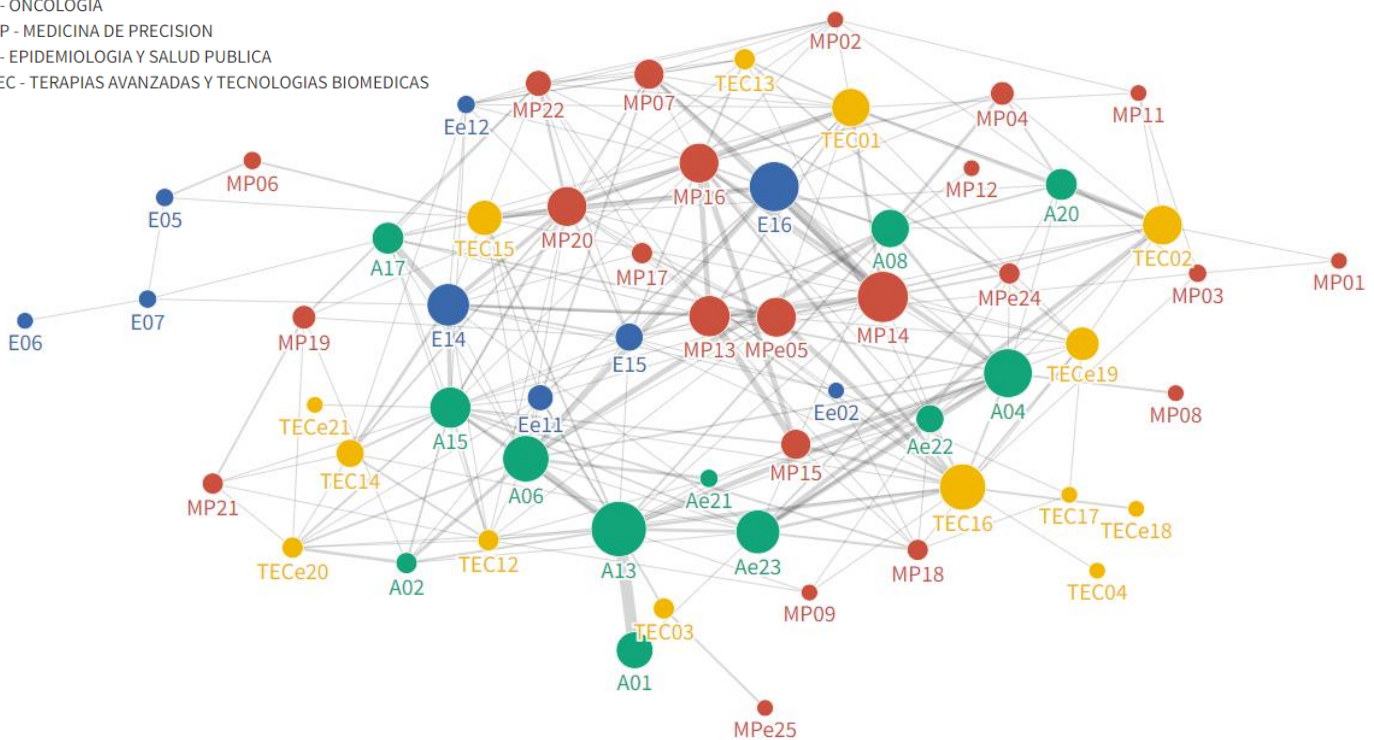
Sus objetivos son:

- a) Investigar el efecto de las exposiciones a contaminantes ambientales en el desarrollo fetal e infantil.
- b) Evaluar los factores sociodemográficos en la atención sanitaria en enfermedades crónicas.
- c) Estudiar el papel de la dieta y otros factores ambientales en la etiología del cáncer de próstata y la enfermedad cardiovascular.
- d) Desarrollo de nuevas terapias, basadas en nano-anticuerpos, frente a diferentes virus

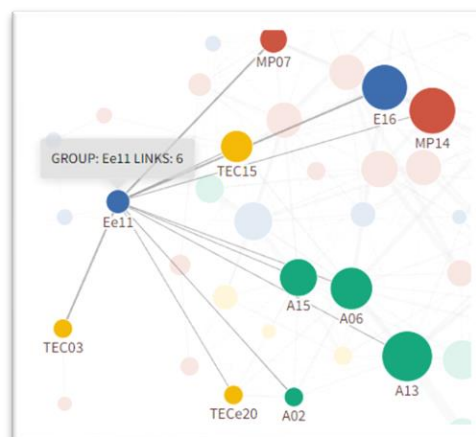
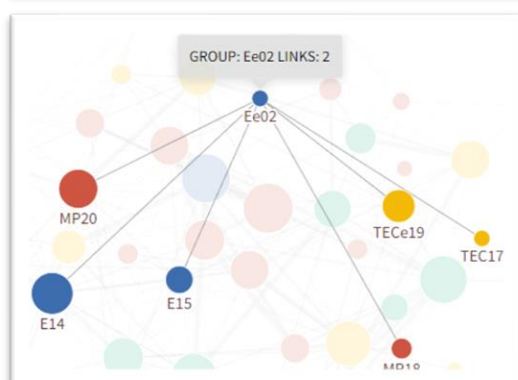
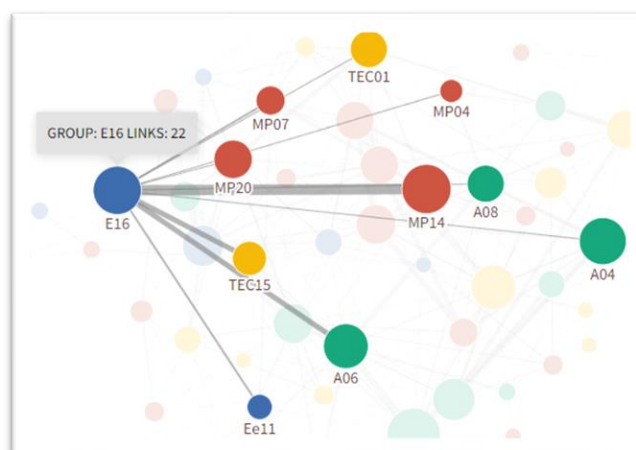
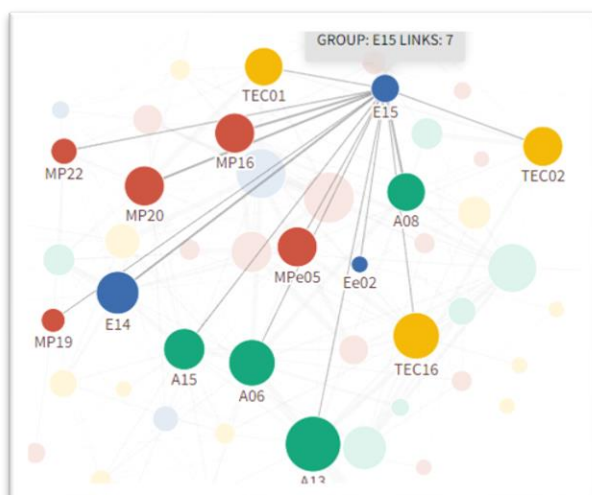
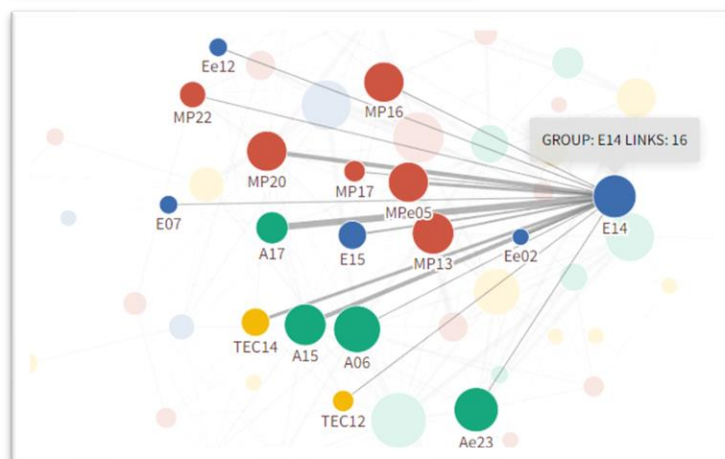
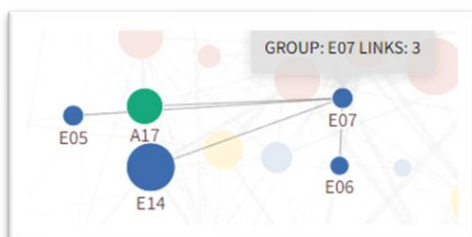
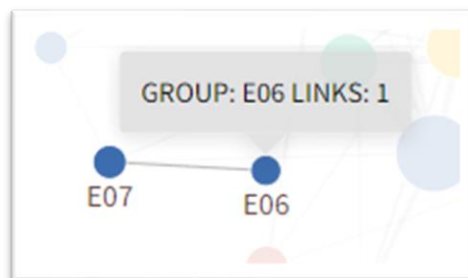
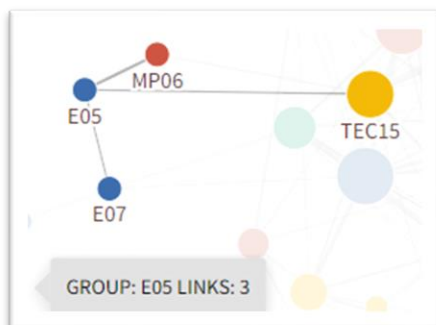
**3.3.3.2 Relaciones intra/inter-área**

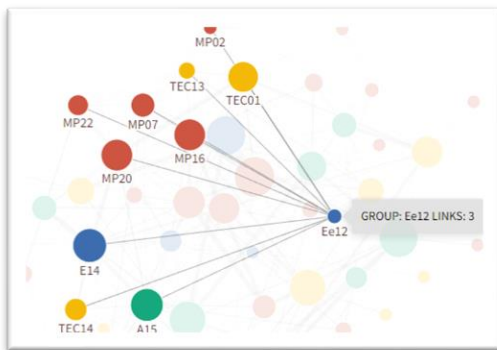
**AREAS**

- A - ONCOLOGIA
- MP - MEDICINA DE PRECISION
- E - EPIDEMIOLOGIA Y SALUD PUBLICA
- TEC - TERAPIAS AVANZADAS Y TECNOLOGIAS BIOMICAS



Para analizar las colaboraciones con otros grupos del instituto mostramos la red interactiva de colaboraciones por cada grupo. La red muestra las relaciones entre los grupos del ibs.GRANADA en base a colaboraciones en artículos, proyectos de investigación y ensayos/estudios clínicos. Cada color representa un área de investigación. El tamaño de los nodos representa la cantidad de colaboraciones de cada grupo de investigación y el grosor de los links representa la cantidad de colaboraciones entre dos nodos.





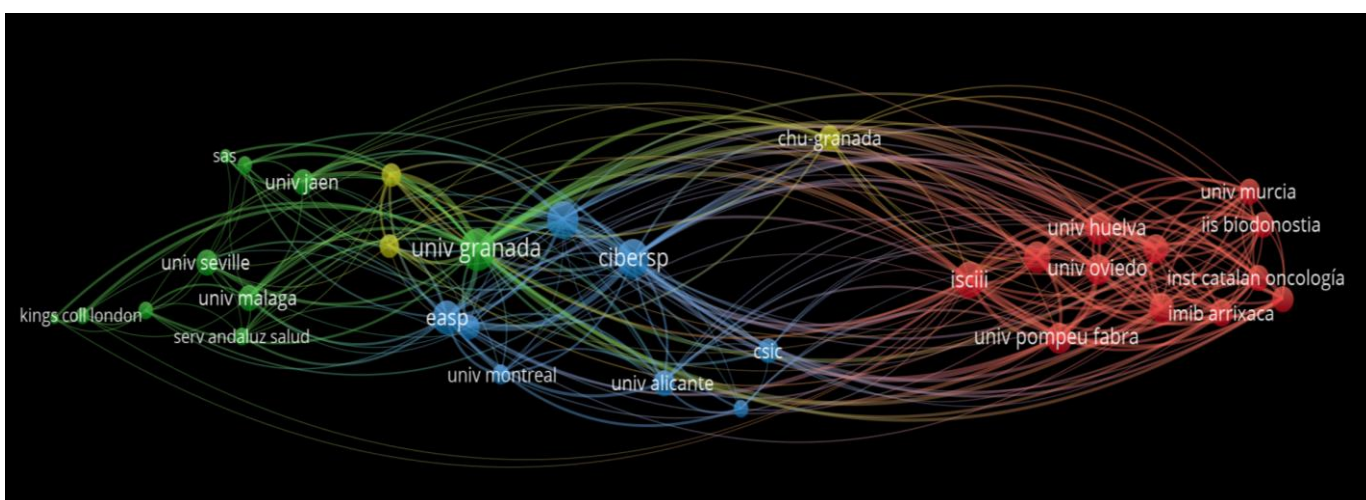
Los grupos con mayor número de colaboraciones son el grupo E14, E15 y E16. Estos grupos proyectan un alto grado de colaboración tanto con grupos del área E como con grupos del área A, MP y del área TEC.

### 3.3.3 Colaboraciones Nacionales e Internacionales

Para analizar las colaboraciones del área de Epidemiología y Salud Pública se ha utilizado el software VOSviewer.

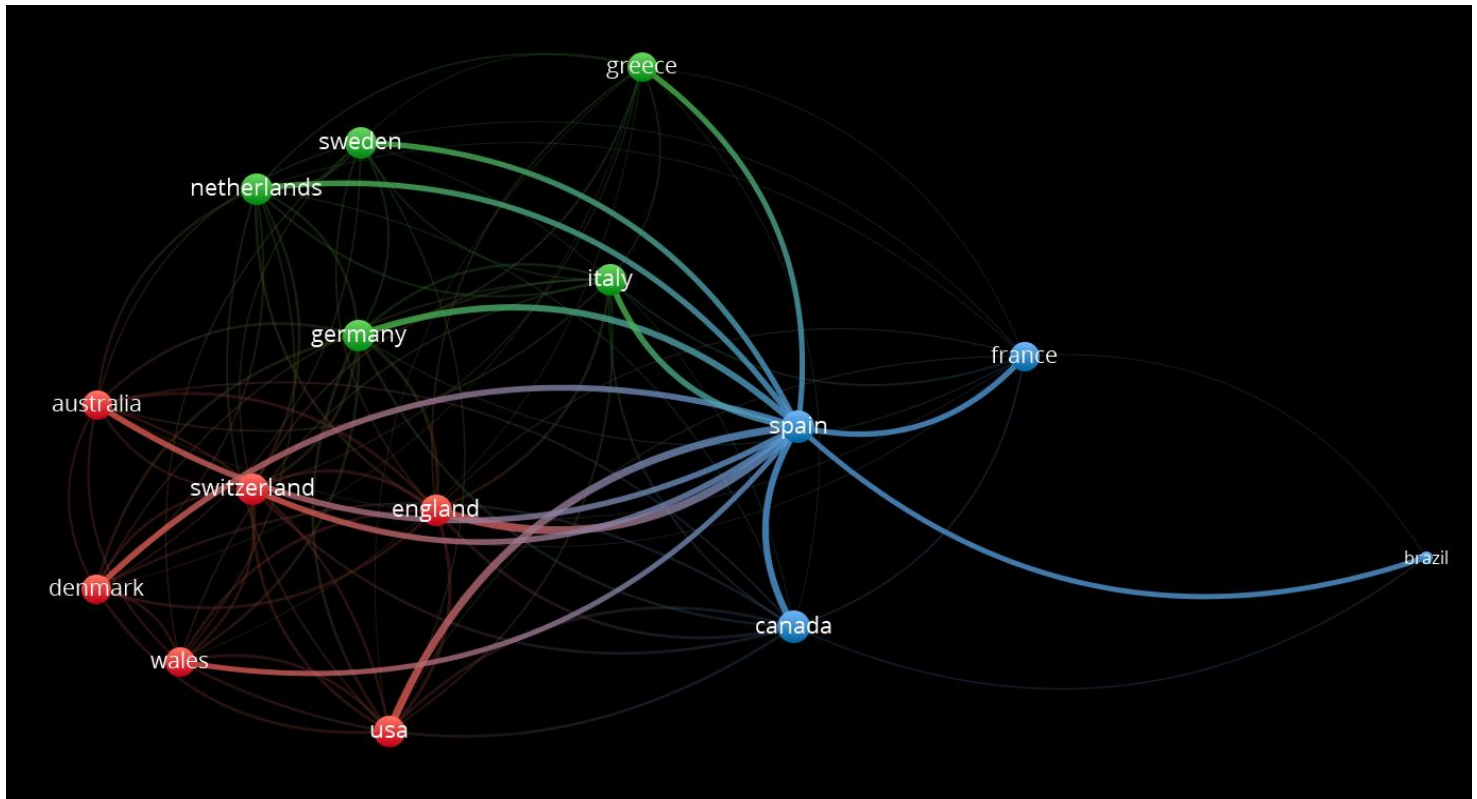
Hemos analizado los artículos publicados por los grupos que integran el área E, en el periodo 2019-2023, y hemos obtenido dos redes de coautoría. Por un lado, entre instituciones de vinculación de los autores y, por otro lado, entre países.

En la red de instituciones coautoras, podemos distinguir un total de 4 clústeres, siendo cada clúster un grupo de instituciones que más colabora entre sí. Se puede observar que entre los nodos más grandes se encuentran la Universidad de Granada, el CIBER y la Escuela Andaluza de Salud Pública lo que quiere decir que son las instituciones que más relaciones tienen o que más colaboran con otras instituciones. Además, se puede observar que se encuentran en el centro de la red, por lo que colaboran ampliamente con el resto de la red.





Por otro lado, en la siguiente red podemos ver la coautoría entre países en el grupo de Epidemiología y Salud Pública. Como podemos apreciar, la red se divide 3 clústeres distintos y España tiene más relación con países como Italia, Francia o Canadá.





### 3.3.4 ÁREA TEC: ÁREA DE TERAPIAS AVANZADAS Y TECNOLOGÍAS BIOMÉDICAS

Área compuesta por 17 grupos, 15 consolidados y dos emergentes.

| GRUPO   | CATEGORIA   | Investigador Responsable (IR)      | Centro IR                                   | Co-Investigador Responsable (CoIR) | Centro CoIR                                 |
|---|-------------|------------------------------------|---|------------------------------------|---|
| TEC01-PRÁCTICA SEGURA EN EL USO DE MEDICAMENTOS                                     | CONSOLIDADO | Antonio Salmerón García            | Hospital Universitario Clínico San Cecilio  | Natalia África Navas Iglesias      | Universidad de Granada                      |
| TEC02-SEGUIMIENTO FARMACOTERAPÉUTICO HOSPITALARIO                                   | CONSOLIDADO | Alberto Jiménez Morales            | Hospital Universitario Virgen de las Nieves |                                    |   |
| TEC03-INGENIERÍA TISULAR  | CONSOLIDADO | Antonio Campos Muñoz               | Universidad de Granada                      | Miguel Alaminos Mingorance         | Universidad de Granada                      |
| TEC04-NANOELECTRÓNICA   | CONSOLIDADO | Francisco Jesús Gámiz Pérez        | Universidad de Granada                      |                                    |   |
| TEC05-FÍSICA DE INTERFASES Y SISTEMAS COLOIDALES                                    | CONSOLIDADO | Modesto Torcuato López López       | Universidad de Granada                      |                                    |   |
| TEC09-ÓPTICA DE BIOMATERIALES Y TEJIDOS   | CONSOLIDADO | María del Mar Pérez Gómez          | Universidad de Granada                      | Juan de la Cruz Cardona Pérez      | Universidad de Granada                      |
| TEC12-SALUD MATERNO FETAL Y ELASTOGRAFIA  | CONSOLIDADO | Francisca Sonia Molina García      | Hospital Universitario Clínico San Cecilio  | Guillermo Rus Carlborg             | Universidad de Granada                      |
| TEC13-CIRUGIA AVANZADA  | CONSOLIDADO | Jesús María Villar del Moral       | Hospital Universitario Virgen de las Nieves | Raquel Conde Muiño                 | Hospital Universitario Virgen de las Nieves |
| TEC14-REPRODUCCION HUMANA Y ENFERMEDADES HEREDITARIAS Y COMPLEJAS                   | CONSOLIDADO | José Antonio Castilla Alcalá       | Hospital Universitario Virgen de las Nieves |                                    |   |
| TEC15-MEDICINA NUCLEAR Y MOLECULAR  | CONSOLIDADO | José Manuel Llamas Elvira          | Hospital Universitario Virgen de las Nieves | EVA MARIA TRIVIÑO IBAÑEZ           | Hospital Universitario Virgen de las Nieves |
| TEC16-TERAPIAS AVANZADAS: DIFERENCIACIÓN, REGENERACIÓN Y CÁNCER                     | CONSOLIDADO | Juan Antonio Marchal Corrales      | Universidad de Granada                      |                                    |   |
| TEC17-BIOTEJSALUD   | CONSOLIDADO | Concepción Ruiz Rodríguez          | Universidad de Granada                      | Olga García Martínez               | Universidad de Granada                      |
| TECE18-NANOCHEMBIO  | CONSOLIDADO | Rosario Sanchez Martín             | Universidad de Granada                      | Juan José Díaz Mochón              | Universidad de Granada                      |
| TECE19-DERMATOLOGÍA CLÍNICA Y TRASLACIONAL  | CONSOLIDADO | Salvador Arias Santiago            | Hospital Universitario Virgen de las Nieves |                                    |   |
| TECE20-REHABILITA-T: AVANCES E INNOVACION EN REHABILITACION Y PROMOCION DE LA SALUD | CONSOLIDADO | Rocío Pozuelo Calvo                | Hospital Universitario Virgen de las Nieves | Víctor Segura Jiménez              | ibs.GRANADA-FIBAO                           |
| TECe21-REPARACIÓN, REGENERACIÓN Y SUSTITUCIÓN ÓSEA                                  | EMERGENTE   | Pedro Manuel Hernández Cortés      | Hospital Universitario Clínico San Cecilio  |                                    |   |
| TECe22-IMAGEN MEDICA AVANZADA   | EMERGENTE   | Antonio Jesús Laínez Ramos-Bossini | Hospital Universitario Virgen de las Nieves |                                    |   |

El área incluye grupos de referencia nacional e internacional en el campo de la farmacología, las terapias avanzadas, los biomateriales y las tecnologías aplicadas al ámbito biosanitario cuyo objetivo es diseñar e implementar nuevas terapias y productos que puedan contribuir al diagnóstico o al tratamiento de enfermedades para las cuales no existe una terapia plenamente eficaz.

*Sus objetivos son:*

- Promover el desarrollo de nuevos biomateriales de propiedades físico-químicas biomiméticas y biocompatibles para la generación de medicamentos celulares y tisulares de terapias avanzadas.
- Diseñar protocolos de control de calidad y establecer indicadores físico-químicos y biomecánicos que garanticen la transferencia clínica de nuevos fármacos y productos elaborados mediante ingeniería tisular.
- Estudiar polimorfismos genéticos que afectan a la eficacia, seguridad y dosificación de los medicamentos. Elaboración de guías de práctica clínica. Prácticas seguras en el uso de medicamentos. Estudio de estabilidad de medicamentos en las condiciones de uso clínico.



- d) Desarrollar y potenciar nuevos fármacos modulados mediante la incorporación de isótopos.

### 3.3.4.1 Líneas de Investigación y Objetivos

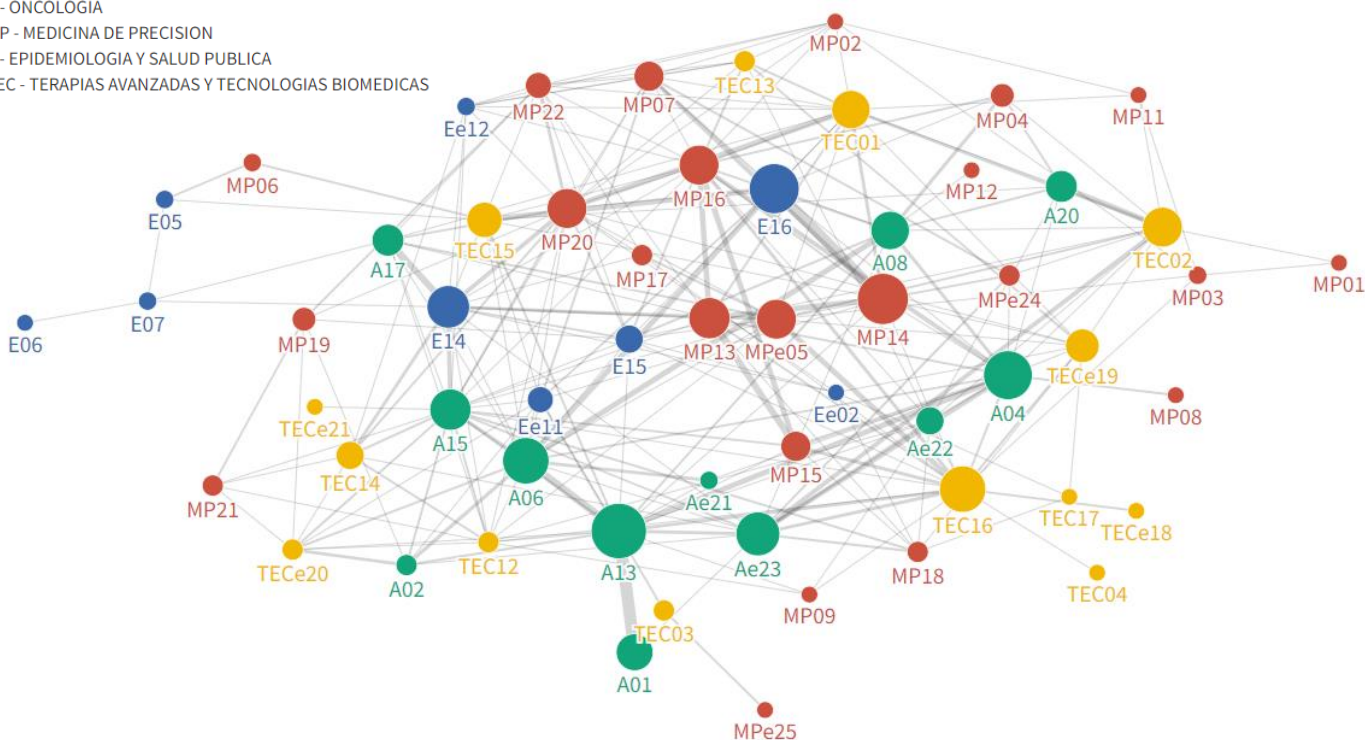
Las líneas prioritarias de investigación del área son:

1. LINEA A: Farmacología. Síntesis orgánica. Seguimiento farmacoterapéutico hospitalario. Práctica segura
2. LINEA B: Ingeniería Tisular y terapias avanzadas. Biomateriales. Odontología.
3. LINEA C: Tecnología y dispositivos biomédicos

### 3.3.4.2 Relaciones intra/inter-área

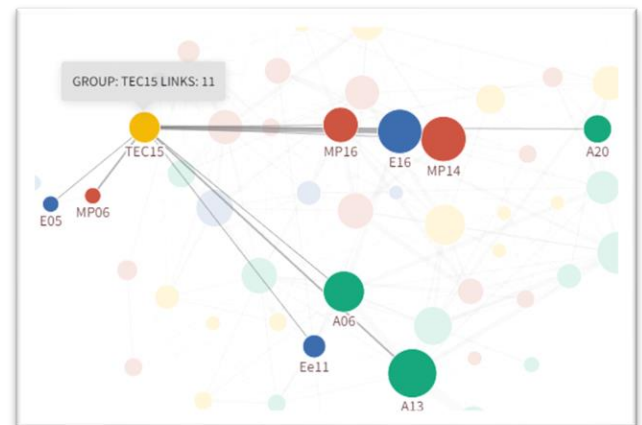
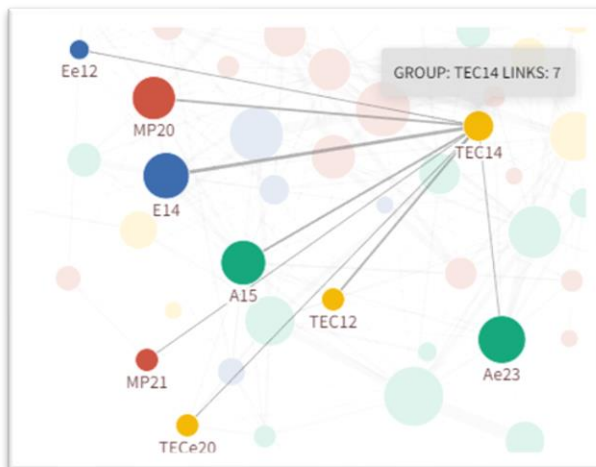
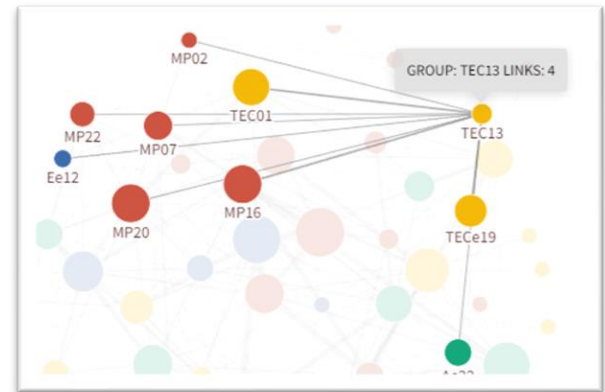
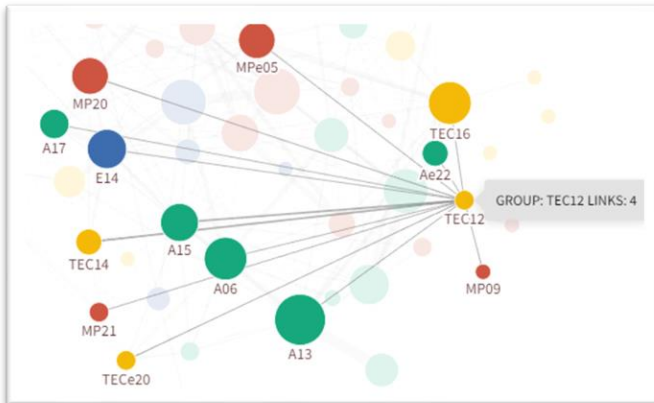
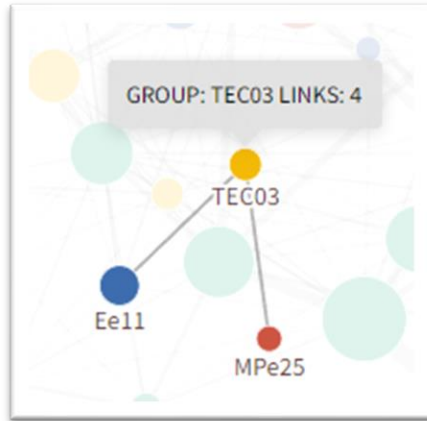
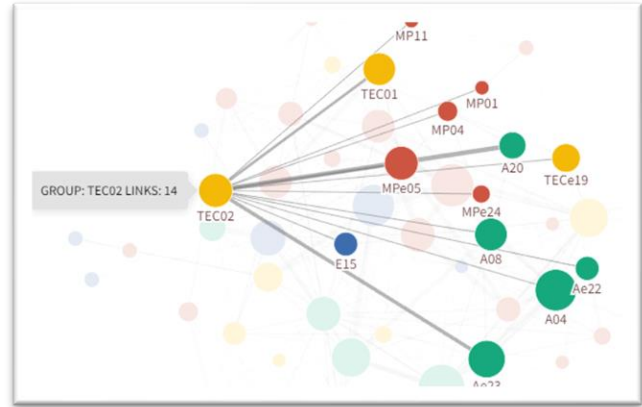
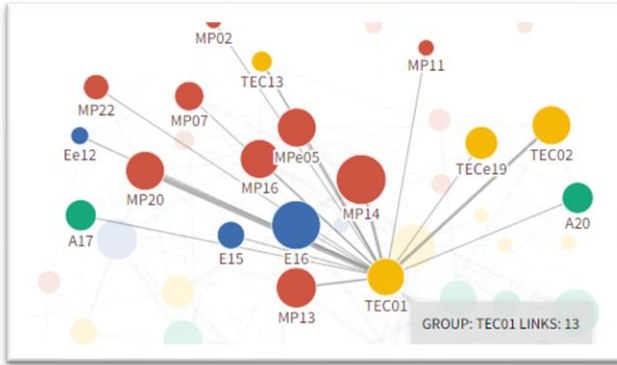
#### AREAS

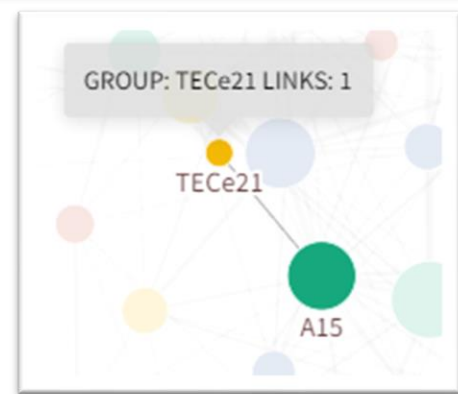
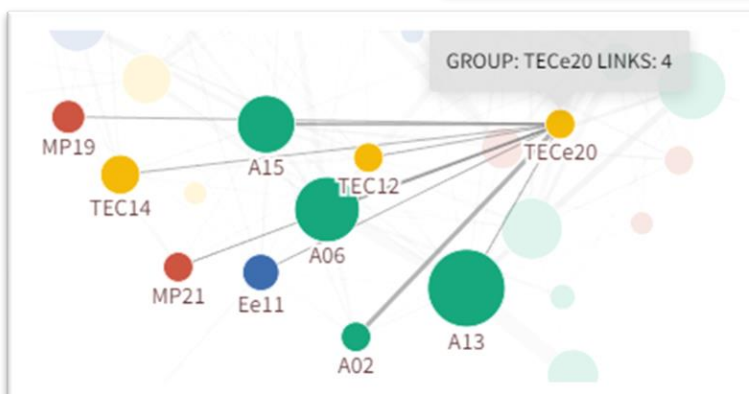
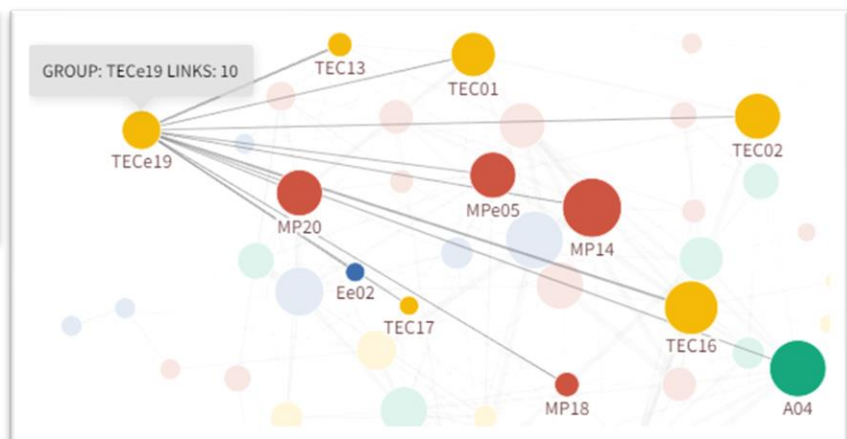
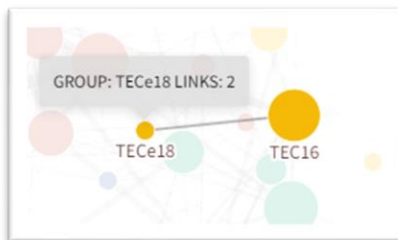
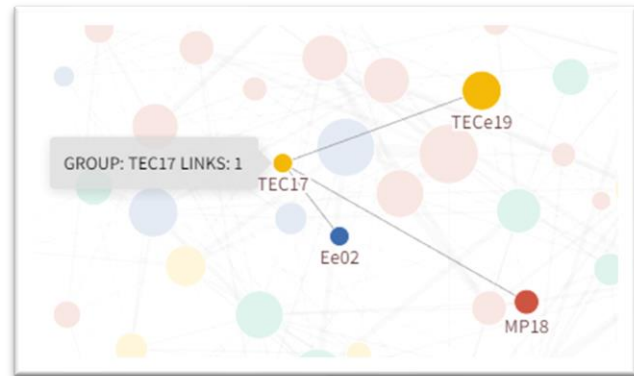
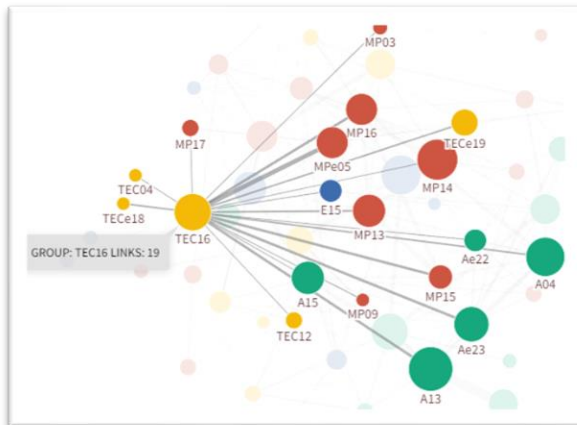
- A - ONCOLOGIA
- MP - MEDICINA DE PRECISION
- E - EPIDEMIOLOGIA Y SALUD PUBLICA
- TEC - TERAPIAS AVANZADAS Y TECNOLOGIAS BIOMEDICAS



Para analizar las colaboraciones con otros grupos del instituto mostramos la red interactiva de colaboraciones por cada grupo. La red muestra las relaciones entre los grupos del ibs.GRANADA en base a colaboraciones en artículos, proyectos de investigación y ensayos/estudios clínicos. Cada color representa un área de investigación. El tamaño de los nodos representa la cantidad de colaboraciones de cada grupo de investigación y el grosor de los links representa la cantidad de colaboraciones entre dos nodos.







Los grupos con mayor número de colaboraciones son el grupo TEC14, TEC15 y TEC16. Estos grupos proyectan un alto grado de colaboración tanto con grupos del área TEC como con grupos del área A y del área TEC.

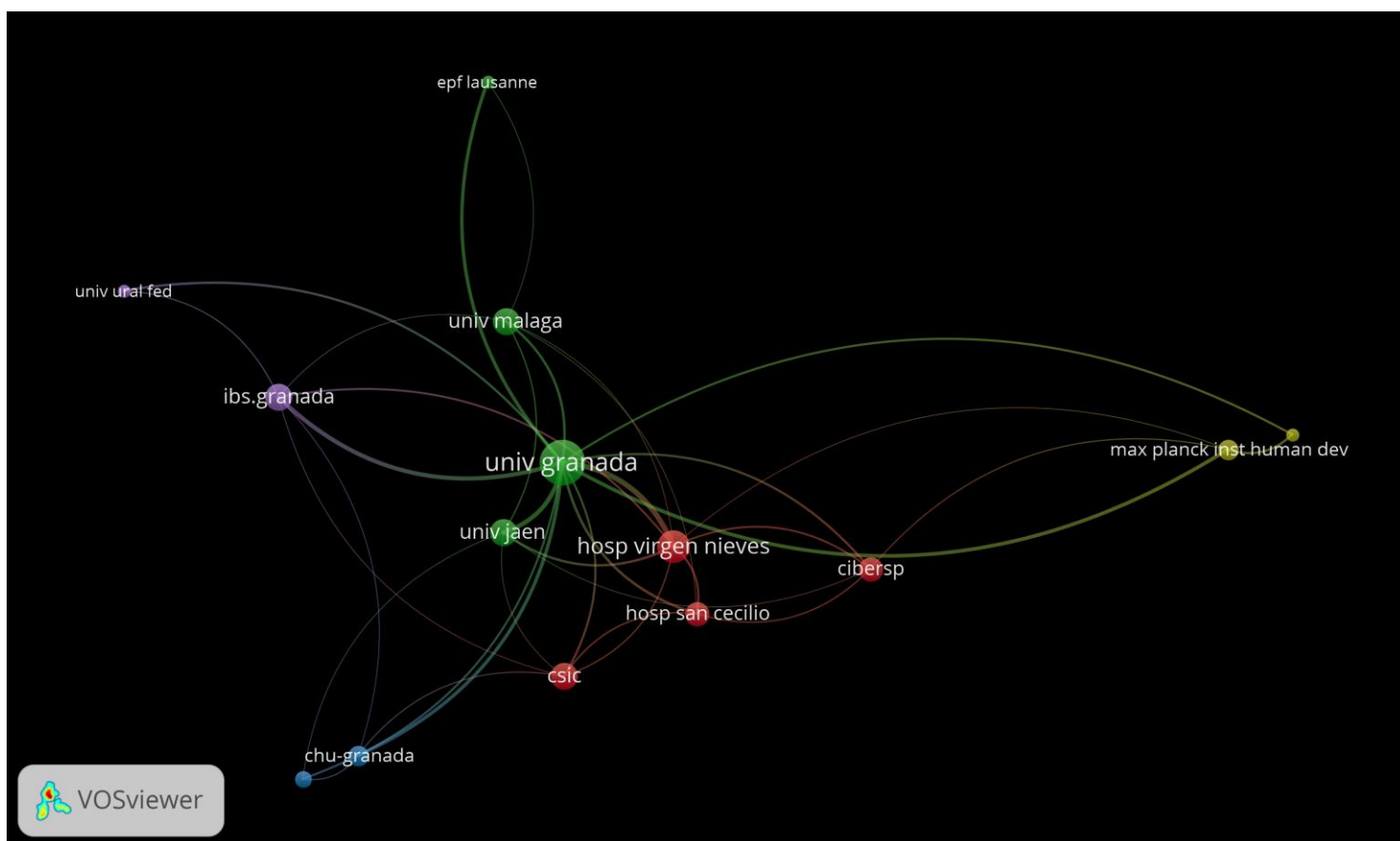
### 3.3.4.3 Colaboraciones Nacionales e Internacionales



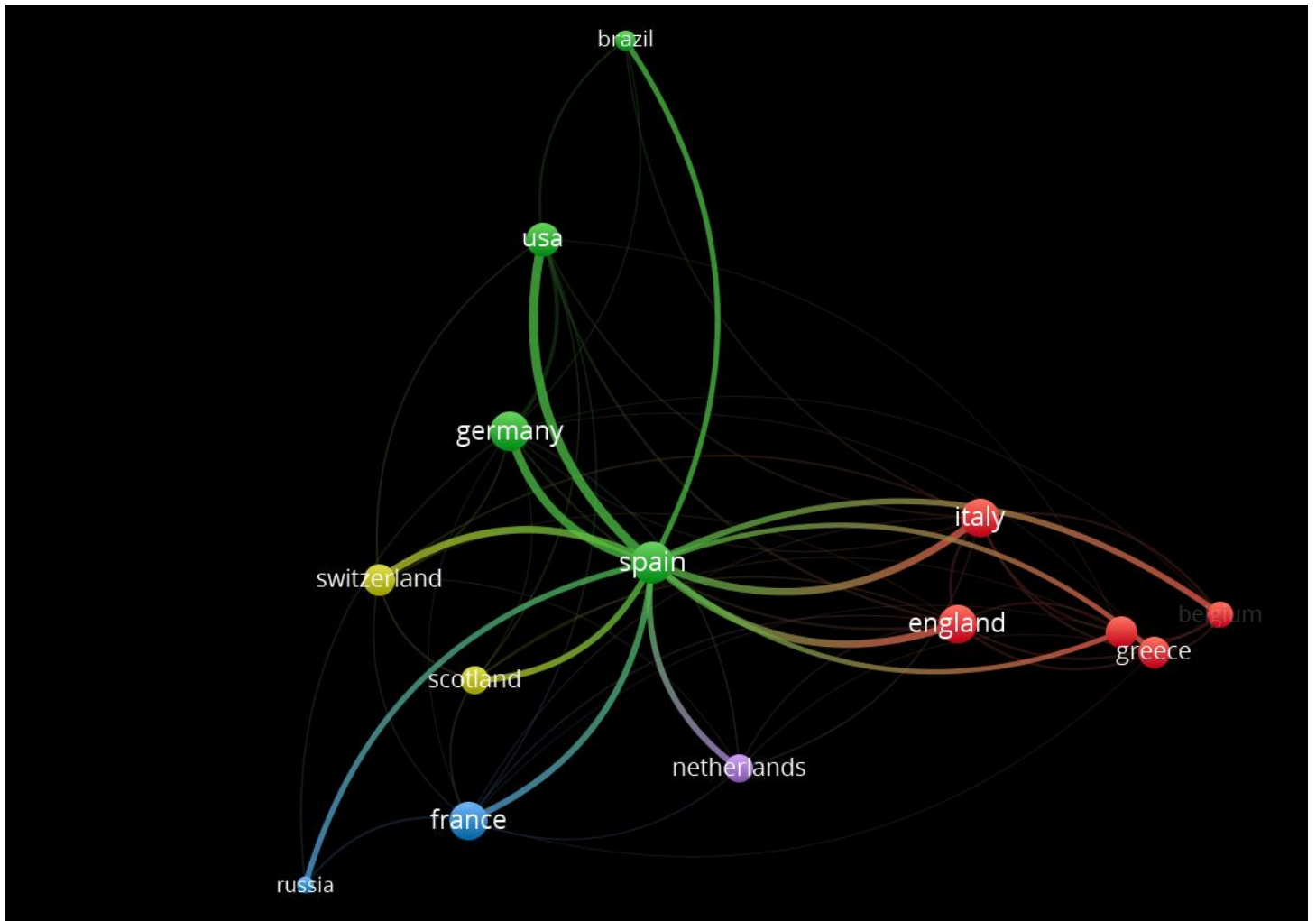
Para analizar las colaboraciones del área de Terapias Avanzadas y Tecnologías Biomédicas se ha utilizado el software VOSviewer.

Hemos analizado los artículos publicados por los grupos que integran el área A, en el periodo 2019-2023, y hemos obtenido dos redes de coautoría. Por un lado, entre instituciones de vinculación de los autores y, por otro lado, entre países.

En la red de coautoría entre instituciones podemos distinguir un total de 5 clústeres. En esta área, podemos observar cómo la Universidad de Granada es la que más colaboraciones realiza, posicionándose en el centro de la red y siendo el nodo más grande. Además, también se puede observar que la mayoría de las instituciones que más colaboran del área son nacionales.



En la red de coautoría entre países en el grupo de Terapias Avanzadas y Tecnologías Biomédicas se pueden apreciar 5 clústeres distintos. Se puede observar que, en esta área, la colaboración entre países es menor que en las otras áreas y que España tiene mayor colaboración con países como Alemania, Suiza o Estados Unidos.





#### 4. PROGRAMAS DE INVESTIGACIÓN

El Proyecto Científico 2024-2028 se articula en 8 programas de investigación, siendo 5 de ellos específicos de un área y 3 programas transversales que integran a grupos y líneas de investigación de diversas áreas. Los objetivos de cada Área Científica y, a su vez, de cada grupo de Investigación confluyen en estos 8 programas de investigación.

Mientras que las Áreas Científicas corresponden con una definición estructural de grupos alineados en torno a unos objetivos generales comunes, los Programas de investigación permiten una organización funcional de los grupos de investigación, que permite la cooperación intra e inter áreas para la consecución de los objetivos de cada programa.

En el desarrollo de la actividad investigadora de un grupo es frecuente, con independencia del área a la que pertenezca, que se aborden objetivos propios de otras áreas. Precisamente este hecho es el que se ha considerado a la hora de diseñar los programas de investigación que favorezcan la interacción interdisciplinar y simultáneamente la cohesión entre grupos para favorecer la identidad del ibs.GRANADA. Es decir, las líneas de investigación en las que cada grupo trabaja no tienen por qué centrarse obligadamente en un único problema de salud, consecuencia lógica de la interacción que se produce en la realidad clínica diaria. De esta manera, los investigadores podrán investigar en varios Programas, utilizando una misma aproximación científica e interactuando con Grupos de diferentes Áreas Científicas.

| PROGRAMA                            | ÁREA DE INVESTIGACIÓN |                             |                                     |                              |
|-------------------------------------|-----------------------|-----------------------------|-------------------------------------|------------------------------|
|                                     | A<br>Oncología        | MP<br>Medicina<br>Precisión | E<br>Epidemiología<br>Salud Pública | TEC<br>Terapias<br>Avanzadas |
| 1. Oncología                        | ■                     |                             | ■                                   |                              |
| 2. Medicina de precisión            |                       | ■                           |                                     |                              |
| 3. Epidemiología y Salud pública    | ■                     |                             | ■                                   |                              |
| 4. Terapias avanzadas               |                       |                             |                                     | ■                            |
| 5. Tecnología médica y dispositivos |                       |                             |                                     | ■                            |
| 6. Medicina personalizada           | ■                     | ■                           |                                     | ■                            |
| 7. Medicina predictiva              |                       | ■                           | ■                                   |                              |
| 8. Investigación clínica            | ■                     | ■                           | ■                                   | ■                            |



## 1. Programa de investigación en ONCOLOGÍA

Los grupos que forman parte del programa de oncología son:

- A01-TECNOLOGIA APLICADA A ONCOLOGIA Y TERAPIA GENICA
- A02-CUIDATE: CUIDADOS ONCOLOGIA
- A04-APARATO DIGESTIVO. CANCER. NEFROPATIAS
- A06-ONCOLOGIA RADIOTERAPICA
- A09-GENETICA Y ONCOLOGIA MOLECULAR
- A11-FISICA MEDICA
- A13-ONCOLOGIA PERSONALIZADA
- A15-ONCOLOGIA BASICA Y CLÍNICA
- A17-EPIDEMIOLOGIA CANCER
- Ae21-EPIGENÉTICA EN CÉLULAS MADRE Y CÁNCER
- E11-ENVEJECIMIENTO Y SALUD
- E14-MEDICINA PREVENTIVA Y SALUD PUBLICA
- MP15-ENFERMEDADES HEPATICAS Y CANCER COLORECTAL
- MP17-COMUNICACIÓN INTERCELULAR
- TEC12-BIOMECÁNICA
- TEC13-CIRUGIA AVANZADA
- TEC16-TERAPIAS AVANZADAS: DIFER-REGENACION-CANCER

Los objetivos del programa de oncología son los mismos que tiene el área de oncología que han sido definidos en el apartado 3.3.1.1

## 2. Programa de investigación en MEDICINA DE PRECISIÓN

Los grupos que forman parte del programa de medicina de precisión son:

- A01-TECNOLOGIA APLICADA A ONCOLOGIA Y TERAPIA GENICA
- A04-APARATO DIGESTIVO. CANCER. NEFROPATIAS
- A06-ONCOLOGIA RADIOTERAPICA
- A09-GENETICA Y ONCOLOGIA MOLECULAR
- A11-FISICA MEDICA
- A13-ONCOLOGIA PERSONALIZADA
- A15-ONCOLOGIA BASICA Y CLINICA
- A17-EPIDEMIOLOGIA CANCER
- Ae21-EPIGENÉTICA EN CÉLULAS MADRE Y CÁNCER
- E14-MEDICINA PREVENTIVA Y SALUD PUBLICA
- MP02-FARMACOLOGIA CARDIOVASCULAR
- MP05-CARDIOLOGIA
- MP06-NEUROCIENCIAS CLINICAS
- MP11-REUMATOLOGIA
- MP12-OTOLOGIA Y OTONEUROLOGIA
- MP13-RESISTENCIAS A ANTIRETROVIRALES
- MP15-ENFERMEDADES HEPATICAS Y CANCER COLORECTAL



- MP16-INMUNOMODULACION INTESTINAL
- MP17-COMUNICACIÓN INTERCELULAR
- MP19-NUTRICION Y METABOLISMO INFANCIA
- MP20-METABOLISMO MINERAL ÓSEO. BIOMARCADORES
- TEC12-BIOMECÁNICA
- TEC13-CIRUGIA AVANZADA
- TEC16-TERAPIAS AVANZADAS: DIFER-REGENACION-CANCER

Los objetivos del programa de medicina de precisión son los mismos que tiene el área de medicina de precisión que han sido definidos en el apartado 3.3.2.1

### **3. Programa de investigación en EPIDEMIOLOGIA Y SALUD PÚBLICA**

Los grupos que forman parte del programa de epidemiología y salud pública son:

- A06-ONCOLOGIA RADIOTERAPICA
- A11-FISICA MEDICA
- A15-ONCOLOGIA BASICA Y CLINICA
- A17-EPIDEMIOLOGIA CANCER
- E03-FISIOTERAPIA EN ATENCION PRIMARIA
- E04-SALUD PUBLICA DENTAL
- E05-PSIQUIATRIA BIOAMBIENTAL
- E06-GÉNERO, SALUD Y SERVICIOS SANITARIOS
- E09- SALUD Y GENERO
- E10-DEMAP (Geografía de la Salud)
- E11-ENVEJECIMIENTO Y SALUD
- E12-HYGIA
- E13-PREVENCIÓN ENFERMEDADES BUCODENTALES
- E14-MEDICINA PREVENTIVA Y SALUD PUBLICA
- E15-NUTRICION, DIETA, EVALUACION DE RIESGOS
- E16-MICROBIOLOGIA EMERGENTE Y TRASLACIONAL
- MP05-CARDIOLOGIA
- MP13-RESISTENCIAS A ANTIRETROVIRALES
- MP18-UROMET
- MP19-NUTRICION Y METABOLISMO INFANCIA

Los objetivos del programa de epidemiología y salud pública son los mismos que tiene el área de epidemiología y salud pública que han sido definidos en el apartado 3.3.3.1

### **4. Programa de TERAPIAS AVANZADAS**

Los grupos que forman parte del programa de terapias avanzadas son:

- A01-TECNOLOGIA APLICADA A ONCOLOGIA Y TERAPIA GENICA
- A03-MOLECULAS BIOACTIVAS
- A06-ONCOLOGIA RADIOTERAPICA



- A09-GENETICA Y ONCOLOGIA MOLECULAR
- A13-ONCOLOGIA PERSONALIZADA
- A15-ONCOLOGIA BASICA Y CLINICA
- Ae21-EPIGENÉTICA EN CÉLULAS MADRE Y CÁNCER
- MP15-ENFERMEDADES HEPATICAS Y CANCER COLORECTAL
- MP17-COMUNICACIÓN INTERCELULAR
- TEC03-INGENIERÍA TISULAR
- TEC12-BIOMECÁNICA
- TEC13-CIRUGIA AVANZADA
- TEC14-REPRODUCCION HUMANA
- TEC16-TERAPIAS AVANZADAS: DIFER-REGENACION-CANCER
- TEC17-BIOTEJSALUD

Los objetivos del programa de terapias avanzadas son los objetivos a y b que tiene el área que han sido definidos en el apartado 3.3.4.1

## 5. Programa de TECNOLOGÍA MEDICA Y DISPOSITIVOS

Los grupos que forman parte del programa de investigación de tecnología médica y dispositivos son:

- A06-ONCOLOGIA RADIOTERAPICA
- A11-FISICA MEDICA
- A15-ONCOLOGIA BASICA Y CLINICA
- MP05-CARDIOLOGIA
- MP06-NEUROCIENCIAS CLINICAS
- TEC04-NANOELECTRÓNICA
- TEC12-BIOMECÁNICA
- TEC13-CIRUGIA AVANZADA
- TEC16-TERAPIAS AVANZADAS: DIFER-REGENACION-CANCER

Los objetivos del programa de tecnología médica y dispositivos son los objetivos c y d que tiene el área que han sido definidos en la página 34.

## 6. Programa de MEDICINA PERSONALIZADA

Los grupos que forman parte del programa de investigación de medicina personalizada son:

- A01-TECNOLOGIA APLICADA A ONCOLOGIA Y TERAPIA GENICA
- A04-APARATO DIGESTIVO. CANCER. NEFROPATIAS
- A09-GENETICA Y ONCOLOGIA MOLECULAR
- A13-ONCOLOGIA PERSONALIZADA
- A15-ONCOLOGIA BASICA Y CLINICA
- A17-EPIDEMIOLOGIA CANCER
- Ae21-EPIGENÉTICA EN CÉLULAS MADRE Y CÁNCER
- E05-PSIQUIATRIA BIOAMBIENTAL





- E14-MEDICINA PREVENTIVA Y SALUD PUBLICA
- E15-NUTRICION, DIETA, EVALUACION DE RIESGOS
- MP05-CARDIOLOGIA
- MP11-REUMATOLOGIA
- MP12-OTOLOGIA Y OTONEUROLOGIA
- MP15-ENFERMEDADES HEPATICAS Y CANCER COLORECTAL
- MP16-INMUNOMODULACION INTESTINAL
- MP20-METABOLISMO MINERAL ÓSEO. BIOMARCADORES
- MP21-NEURODESARROLLO
- TEC01-PRÁCTICA SEGURA EN EL USO DE MEDICAMENTOS
- TEC03-INGENIERÍA TISULAR
- TEC12-BIOMECÁNICA
- TEC16-TERAPIAS AVANZADAS: DIFER-REGENACION-CANCER

Los objetivos del programa de medicina personalizada son los siguientes:

- a) Promover el diagnóstico molecular mediante técnicas ómicas (genómica, transcriptómica, proteómica) para favorecer el desarrollo de tratamientos personalizados en oncología y enfermedades raras.
- b) Crear un repositorio de datos ómicos que pueda ser compartido por investigadores del ibs.GRANADA, respetando la legislación vigente.

## 7. Programa de medicina predictiva

Los grupos que forman parte del programa de investigación de medicina predictiva son:

- E05-PSIQUIATRIA BIOAMBIENTAL
- E14-MEDICINA PREVENTIVA Y SALUD PUBLICA
- MP05-CARDIOLOGIA
- MP06-NEUROCIENCIAS CLINICAS
- MP11-REUMATOLOGIA
- MP12-OTOLOGIA Y OTONEUROLOGIA
- MP15-ENFERMEDADES HEPATICAS Y CANCER COLORECTAL
- MP19-NUTRICION Y METABOLISMO INFANCIA
- TEC01-PRÁCTICA SEGURA EN EL USO DE MEDICAMENTOS
- TEC16-TERAPIAS AVANZADAS: DIFER-REGENACION-CANCER

Los objetivos del programa de medicina predictiva son los siguientes:

- a) Promover el diagnóstico molecular en fase precoz mediante técnicas ómicas (genómica, transcriptómica) para facilitar el consejo y asesoramiento genético en enfermedades hereditarias singulares.
- b) Combinar información epidemiológica con datos ómicos para definir perfiles de riesgo en enfermedades complejas.
- c) Implementar programas de cribado genómico dirigido para enfermedades hereditarias para mediante generación de datos ómicos, para realizar el diagnóstico en fase presintomática que permitan realizar actuaciones.



## 8. Programa de INVESTIGACIÓN CLINICA

Los grupos que forman parte del programa de investigación de medicina predictiva son:

- A01-TECNOLOGIA APLICADA A ONCOLOGIA Y TERAPIA GENICA
- A02-CUIDATE: CUIDADOS ONCOLOGIA
- A04-APARATO DIGESTIVO. CANCER. NEFROPATIAS
- A06-ONCOLOGIA RADIOTERAPICA
- A15-ONCOLOGIA BASICA Y CLINICA
- E03-FISIOTERAPIA EN ATENCION PRIMARIA
- E05-PSIQUIATRIA BIOAMBIENTAL
- E06-GÉNERO, SALUD Y SERVICIOS SANITARIOS
- E09- SALUD Y GENERO
- E11-ENVEJECIMIENTO Y SALUD
- E12-HYGIA
- E13-PREVENCIÓN ENFERMEDADES BUCODENTALES
- E14-MEDICINA PREVENTIVA Y SALUD PUBLICA
- MP03-LUPUS
- MP05-CARDIOLOGIA
- MP06-NEUROCIENCIAS CLINICAS
- MP11-REUMATOLOGIA
- MP12-OTOLOGIA Y OTONEUROLOGIA
- MP13-RESISTENCIAS A ANTIRETROVIRALES
- MP15-ENFERMEDADES HEPATICAS Y CANCER COLORECTAL
- MP16-INMUNOMODULACION INTESTINAL
- MP17-COMUNICACIÓN INTERCELULAR
- MP19-NUTRICION Y METABOLISMO INFANCIA
- MP20-METABOLISMO MINERAL ÓSEO. BIOMARCADORES
- MP21-NEURODESARROLLO
- TEC01-PRÁCTICA SEGURA EN EL USO DE MEDICAMENTOS
- TEC03-INGENIERÍA TISULAR
- TEC12-BIOMECÁNICA
- TEC13-CIRUGIA AVANZADA
- TEC16-TERAPIAS AVANZADAS: DIFER-REGENACION-CANCER
- TECe19- DERMATOLOGIA CLINICA Y TRASLACIONAL

Los objetivos del programa de investigación clínica son los siguientes:

- a) Iniciar el desarrollo de ensayos clínicos no comerciales con financiación competitiva
- b) Incorporar investigadores asistenciales que realicen ensayos clínicos a los grupos de investigación del ibs.GRANADA.
- c) Aumentar el número de EECC en fases tempranas (I/II) durante el periodo 2019-2023.



## 5. INCORPORACIÓN DE LA DIMENSIÓN DE GÉNERO

Para integrar la dimensión de género en los contenidos de investigación e innovación que se desarrollan en ibs.GRANADA, se proponen las siguientes estrategias:

1. **Incorporar la perspectiva de género en las áreas de investigación:** fomentar que todas las investigaciones y proyectos, especialmente los centrados en salud pública, oncología y medicina de precisión, consideren cómo el género puede influir en los resultados de salud. Esto implicaría desglosar los datos por sexo y género, analizando las diferencias biológicas y socioculturales, y cómo estos factores afectan el diagnóstico, tratamiento y evolución de enfermedades.
2. **Capacitación en género para el personal investigador:** organizar talleres y seminarios específicos sobre la inclusión de la perspectiva de género en la investigación, para sensibilizar a los investigadores sobre la importancia de considerar el género y cómo hacerlo de manera efectiva.
3. **Promoción de la paridad en los grupos/equipos de investigación:** impulsar la equidad de género en los grupos de trabajo, fomentando la participación de investigadoras y asegurando que las mujeres tengan roles de liderazgo en los proyectos.
4. **Desarrollo de guías y herramientas específicas:** crear guías sobre cómo integrar el análisis de género en todas las fases de un proyecto de investigación, desde el diseño hasta la interpretación de los resultados.
5. **Financiar investigaciones que estudien diferencias de género:** promover financiación específica para proyectos intramurales que investiguen cómo las diferencias de género afectan el desarrollo de enfermedades, la respuesta a tratamientos o la efectividad de intervenciones clínicas. Esto garantizaría una mayor generación de conocimiento en estas áreas.
6. **Seguimiento y evaluación con perspectiva de género:** Incorporar indicadores de género en los sistemas de evaluación del impacto de la investigación. Esto puede incluir el monitoreo del número de estudios que abordan cuestiones de género, así como la inclusión de este enfoque en publicaciones científicas.

La implementación de estas estrategias puede fortalecer el compromiso del ibs.GRANADA con la equidad de género en la ciencia, alineándose con las prioridades europeas y nacionales en investigación e innovación. Estos esfuerzos también permitirán un enfoque más inclusivo y efectivo para responder a las necesidades de salud de toda la población.



## 6. EVALUACIÓN CIENTÍFICA DE LAS ÁREAS DE INVESTIGACIÓN

Las cuatro áreas y los ocho programas de investigación serán evaluados anualmente mediante unos indicadores comunes, presentados en la Tabla adjunta, que valoran 9 dimensiones de la actividad investigadora. Estos indicadores permitirán la monitorización de la actividad investigadora durante el periodo 2024-2028, así como conocer las sinergias entre grupos de diferentes áreas para diseñar el futuro Plan Estratégico 2029-2033.

Indicadores comunes para la evaluación de la actividad investigadora en cada áreas y programa de investigación.

| OBJETIVO                             | ACTUACIÓN   | INDICADOR  | OBJETIVO ANUAL POR ÁREA |
|--------------------------------------|---|--|-------------------------|
| <b>1. INNOVACION</b>                 | Desarrollar investigación de excelencia en nuevas áreas de interés para la salud humana                                   | Patentes solicitadas   | <b>1</b>                |
| <b>2. IMPACTO CLINICO</b>            | Establecer los mecanismos para transferir los resultados de investigación en la práctica clínica                          | Guías de práctica clínica o informe técnico publicado                  | <b>1</b>                |
| <b>3. CARRERA INVESTIGADORA</b>      | Implementar fórmulas para definir y desarrollar la carrera investigadora  | Nuevos investigadores R1 y R2  | <b>R1=5 / R2=2</b>      |
| <b>4. SINERGIA</b>                   | Facilitar la colaboración inter-institucional   | Convenios de colaboración con instituciones públicas o privadas        | <b>1</b>                |
| <b>5. FORMACION EN INVESTIGACION</b> | Promover la realización de reuniones científicas, la formación investigadora y la movilidad de investigadores.            | Reuniones intra-área / Estancias formativas                            | <b>1 / 5</b>            |
| <b>6. VISION INTERNACIONAL</b>       | Promover la participación en redes internacionales  | Participación redes internacionales                                    | <b>1</b>                |
| <b>7. ATRACCION</b>                  | Desarrollar una amplia estrategia para la captación de fondos y recursos humanos  | Proyectos internacionales / Incorporación nuevos IPD                   | <b>1 / 1</b>            |
| <b>8. INTEGRACION</b>                | Contribuir al uso eficiente de las infraestructuras y los recursos entre la Universidad de Granada y el Sistema Sanitario | <b>Mapa de infraestructuras por área</b>                               |                         |
| <b>9. TRANSFERENCIA SOCIAL</b>       | Explicar los beneficios de la investigación a la sociedad   | Noticias de resultados de investigación o de captación de financiación | <b>2</b>                |



## 7. INNOVACIONES EN SALUD 2024-2028

En relación a las innovaciones que se pretende detectar y potenciar en el ibs.GRANADA para el período 2024-2028, se incluyen los siguientes campos:

- **Innovación en producto:** entendiéndose por producto biosanitario cualquier Dispositivo, Equipo, Material u otro artículo utilizado sólo o en combinación, incluidos los programas informáticos con los fines que a continuación se detallan:

- Diagnóstico, prevención, control, tratamiento o alivio de una enfermedad.
- Diagnóstico, control, tratamiento, alivio o compensación de una lesión o de una deficiencia.
- Investigación, sustitución o modificación de la anatomía o de un proceso fisiológico.

La innovación tanto en la mejora de productos existentes como nuevos productos biosanitarios se identificará como producto innovador, iniciando el proceso de valoración de la tecnología y clasificándolo en función del nivel de madurez de la tecnología (TRL).

- **Innovación en servicios sanitarios:** mejoras en la prestación de los servicios de salud para los profesionales e instituciones sanitarias, como optimizaciones en el diagnóstico, cuidados, tratamiento, prevención y calidad de vida de los pacientes, orientados a satisfacer las necesidades de los usuarios de forma más eficiente, fiable y segura.

- **Innovación en procesos de la asistencia clínica:** innovación en procesos la adopción de métodos nuevos, o significativamente mejorados de gestión asistencial. Estos métodos pueden implicar cambios de equipo o de organización de gestión asistencial, o la combinación de ambos, y pueden derivar también del uso de nuevo conocimiento.



## 8. PLATAFORMAS DE SOPORTE DEL ibs.GRANADA

La actividad investigadora del ibs.GRANADA precisa de infraestructuras que dan soporte a los investigadores para la realización de los proyectos de investigación y los ensayos clínicos que se realizan en el Instituto. El objetivo es que las plataformas sirvan de soporte técnico y sean estructuras autofinanciables con los servicios que prestan a los investigadores y estén destinadas a facilitar y apoyar la investigación de los diferentes grupos del Instituto, así como la traslación de resultados. Estas Plataformas no solo dan asesoramiento y servicios a la comunidad del ibs.GRANADA, sino que también tienen su oferta tecnológica abierta a cualquier institución pública o privada.

El ibs.GRANADA consta de 14 Plataformas Tecnológicas y Servicios de Apoyo que se localizan en los Hospitales Universitarios San Cecilio, Virgen de las Nieves, Centro de Investigación Biomédica de la Universidad de Granada y Escuela Andaluza de Salud Pública. Cada Plataforma tendrá su responsable técnico.

| <i>Plataforma</i>                          | <b>LOCALIZACION</b> |            |            |             |
|--|---------------------|------------|------------|-------------|
|  | <i>HSC</i>          | <i>HVN</i> | <i>UGR</i> | <i>EASP</i> |
| 1. Modelos animales y cirugía experimental |                     | ■          | ■          |             |
| 2. Laboratorio de genómica y proteómica    | ■                   |            |            |             |
| 3. Sistemas informáticos                   | ■                   | ■          | ■          | ■           |
| 4. Biobanco y registro de enfermedades     | ■                   | ■          |            | ■           |
| 5. Epidemiología y bioestadística          | ■                   | ■          |            | ■           |
| 6. Unidad de Ensayos Clínicos              | ■                   | ■          |            |             |
| 7. Innovación y Transferencia Tecnología   | ■                   |            | ■          |             |
| 8. Bioinformática                          |                     | ■          |            |             |
| 9. Análisis estructural y molecular        | ■                   |            |            |             |
| 10. Microscopia e Imagen Celular           | ■                   |            | ■          |             |
| 11. Citometría                             | ■                   |            |            |             |
| 12. Terapias avanzadas-salas GMP           |                     | ■          |            |             |
| 13. Cultivos celulares                     | ■                   |            | ■          |             |
| 14. Laboratorio de trastornos movimiento   |                     | ■          |            |             |

### 1. Plataforma de modelos animales y Cirugía Experimental

La Plataforma de Animalario y Cirugía Experimental, que se sitúa en el Edificio Licinio anexo al Hospital Virgen de las Nieves, y ofrece a los usuarios el asesoramiento y equipamiento necesario para la realización de proyectos de investigación, docencia y otras actividades con animales de experimentación, asegurando el bienestar animal y el cumplimiento de las normas legales y éticas. Una de las características más innovadoras de esta plataforma es la existencia de quirófanos totalmente equipados, para cirugía y microcirugía tanto experimental como para docencia. Desde la Plataforma se gestiona el Comité Ético de Experimentación Animal (CEEA) del centro, encargado de evaluar y



autorizar, en su caso, los procedimientos experimentales que se soliciten llevar a cabo en estas instalaciones.

## **2. Laboratorio de Genómica y Proteómica**

La Plataforma de Genómica da servicio de Secuenciación y Genotipado, así como de asesoramiento técnico y metodológico que se requiera en cada momento. Siendo una de las Plataformas más antiguas de las que disponemos, cuenta con equipamiento de última generación para prestar servicio tanto interno como externo en el área de la Genómica, así como de personal cualificado para prestar servicio y asesoramiento técnico.

La plataforma de Proteómica se ubica en el Hospital San Cecilio y el equipamiento de la Plataforma de Proteómica ha sido cofinanciada por la Unión Europea, a través de su programa FEDER, y por la Consejería de Salud de la Junta de Andalucía, así como Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades. Cuenta con equipamiento de última generación para el análisis de interacción de biomoléculas mediante tecnología de resonancia de plasmón de superficie con validación de ensayos, capaz de dar soluciones a la mayor parte de los problemas planteados en el área de la Proteómica.

## **3. Sistemas informáticos**

Esta plataforma integra todos los recursos de información interna y externa del ibs.GRANADA y tienen como objetivo establecer los sistemas de comunicación entre los investigadores, el personal de soporte de las plataformas dentro del instituto y el desarrollo y actualización de la página web.

## **4. Biobanco y Registro de Enfermedades**

La Plataforma de Biobanco incluye 3 nodos situados en los Hospitales Virgen de las Nieves y San Cecilio, y el Registro de Cáncer en la EASP.

- A. Biobanco HUSC. RETICS
- B. Biobanco HUVN. RETICS
- C. Registro de Cáncer de Granada. EASP

Los Biobancos gestionan el uso asistencial de las muestras de los bancos de tejidos y centros de transfusión sanguínea, así como las colecciones de muestras, su tratamiento y datos destinados a la Investigación Biomédica.

En la actualidad, la actividad de Registro de Enfermedades del ibs.GRANADA se centra en el Registro Provincial del Cáncer. Se trata de un registro de base poblacional que realiza una labor continua y sistemática de recopilación, análisis e interpretación de datos de pacientes con cáncer diagnosticados en la provincia de Granada. Incluye información sobre características del paciente, datos clínicos y anatomo-patológicos del



tumor, así como datos de seguimiento. La información del Registro está disponible para uso por parte de los investigadores del Instituto.

## 5. Epidemiología clínica y bioestadística

Esta plataforma integra todos los recursos de asesoramiento metodológico a los investigadores en el diseño de estudios y análisis de datos sensibles. Sus recursos humanos estarán distribuidos entre la EASP y ambos hospitales.

## 6. Unidad de Ensayos Clínicos

La Plataforma de Ensayos Clínicos cumple una doble función. La primera de ellas es la de asesorar a los investigadores que realicen un ensayo clínico no comercial. La segunda, es dirigir toda la actividad de ensayos del centro hospitalario, ya sea con el contacto directo con el Comité Ético de Investigación Clínica (CEIC) de Granada, como con el contacto con los monitores y los data managers de los ensayos clínicos comerciales. De igual forma se coordina la actuación de las Unidades de Elaboración de Fármacos y Citostáticos, cuando son requeridas o necesarias por el ensayo.

En esta plataforma se incluyen las siguientes unidades:

- Unidad Apoyo ensayos clínicos Hospital Universitario Virgen de las Nieves
- Unidad Apoyo ensayos clínicos Hospital Universitario Clínico San Cecilio

Desde 2017, la plataforma de EECC forma parte de la plataforma SCReN - Plataforma de Unidades de Investigación Clínica y Ensayos Clínicos. SCReN (Spanish Clinical Research Network) es una estructura de apoyo a la investigación clínica y, en particular a los ensayos multicéntricos, compuesta por 31 unidades de investigación (UICECs) distribuidas por centros hospitalarios de todo el SNS, que presta servicios en el apoyo metodológico, farmacovigilancia, estadística y gestión de datos, así como en la gestión global de proyectos, monitorización y gestión administrativa.

La **Unidad de Fases Tempranas** está ubicada en la 5ª planta del Edificio General del Hospital Universitario Virgen de las Nieves de Granada. Tiene una superficie de 250 m<sup>2</sup> y puede atender hasta a 10 sujetos de ensayo simultáneamente.

Ha sido diseñada, construida y dotada tomando como referencia los estándares marcados por la Agencia de Calidad Sanitaria de Andalucía (ACSA) para las Unidades de Ensayos Clínicos en Fases Tempranas. Esto garantiza la implicación de la Unidad en la seguridad de las instalaciones que utiliza, en la gestión de su equipamiento, en las emergencias, en el control seguro de materiales y residuos peligrosos, así como en la identificación de riesgos laborales y en la seguridad laboral, contribuyendo de esta manera a una prestación de servicios de calidad en un espacio físico seguro.

## 7. Plataforma de Innovación y Transferencia de Tecnología

La Unidad de Innovación y Transferencia está orientada a impulsar la cultura de la difusión y transferencia entre los profesionales del ibs.GRANADA, asumiendo un papel





proactivo de apoyo y gestión en la protección de los resultados y en la búsqueda de alianzas empresariales para traslación de resultados, garantizando un marco homogéneo de relaciones con el sector empresarial. La Unidad trabaja de manera coordinada con la Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación del SSPA (OTRI-SSPA) y con la Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación de la Universidad de Granada (OTRI-UGR) y tiene encomendadas capacidades suficientes para la gestión, identificación, tramitación, protección y traslación del conocimiento generado en el ibs.GRANADA.

Desde 2017 la Unidad de Innovación y Transferencia de Tecnología forma parte de la plataforma ITEMAS (Plataforma de Innovación en Tecnologías Médicas Sanitarias), perteneciente al Instituto de Salud Carlos III (ISCIII).

#### **8. Plataforma de Bioinformática**

La plataforma de Bioinformática pone a disposición de los investigadores avanzadas técnicas estadísticas y de minería de datos, y métodos actualizados de biología computacional que permiten llevar a cabo una gestión eficiente de los datos biológicos y médicos, incluyendo herramientas para adquirir, almacenar, organizar, analizar o visualizar tales datos.

#### **9. Plataforma de análisis estructural y molecular**

La plataforma de análisis químico incluye el equipamiento para el estudio de componentes orgánicos e inorgánicos mediante HPLC.

#### **10. Plataforma de Microscopia e Imagen Celular**

La Plataforma de Microscopia, dotada con Microscopia Confocal y de Fluorescencia, es la más antigua de la institución, por lo que nuestra amplia experiencia en estas técnicas nos permite ofrecer el asesoramiento técnico y metodológico que se requiera en cada momento, con el objetivo de estudiar las características morfológicas de estructuras subcelulares y microorganismos, así como la citoarquitectura y la organización tisular.

#### **11. Plataforma de Citometría**

La plataforma de Citometría se sitúa en el Hospital San Cecilio/CIBM. En la actualidad, disponemos de uno de los citómetros más completos, versátiles y actualizados del entorno, con una configuración de adquisición y análisis de 18 parámetros (FSC/SSC y 16 fluorescencias de forma simultánea). Por otro lado, disponemos de un sistema de separación celular altamente eficiente (*Cell Sorting*), capaz de separar 4 poblaciones celulares altamente puras de forma simultánea. La actualización de dicho equipo permite identificar de forma precisa las células de interés y que parámetros presenta en cuanto a fluorescencias y tamaño/complejidad (*Index Sort*).



## 12. Plataforma de Terapias Avanzadas

La Plataforma se sitúa en la 4 planta del pabellón de Gobierno del Hospital Universitario Virgen de las Nieves. Cuenta con unas instalaciones especialmente diseñadas y construidas para la producción de medicamentos de terapias avanzadas obtenidos por cultivo celular e ingeniería tisular para la realización ensayos clínicos en humanos, por lo que su actividad está regulada por las Normas de Correcta Fabricación para medicamentos de la Unión Europea.

## 13. Plataforma de Cultivos celulares

El objetivo principal de la Plataforma de Cultivos Celulares es dar apoyo a la investigación, facilitando la labor de los profesionales que forman parte del ibs.GRANADA, así como proporcionar servicios y asistencia en esta área de trabajo. Nos caracterizamos por disponer de una serie de Carteras de Servicios relacionadas con la aplicación de diferentes técnicas para la detección de la actividad hormonal de mezclas de compuestos de diferente origen, no disponibles en otras instituciones, lo cual la hace ser una Plataforma muy utilizada por personal externo al Instituto. Además de todo el equipamiento necesario, propio de la plataforma, dispone de un irradiador experimental para cultivos celulares.

## 14. Laboratorio de Análisis del Movimiento Humano

La creación del Laboratorio de trastornos del movimiento ha potenciado las necesidades de investigación entre la comunidad científica dentro del área de la Neurotraumatología y Rehabilitación. Éste ha fortalecido las infraestructuras del ibs.GRANADA, gracias a la adquisición de un sistema de captura del movimiento mediante tecnología infrarroja, con plataformas de fuerza integradas y sistema de electromiografía, así como con un equipo de disfagia portátil.

A estas unidades debe sumarse el **Centro de Instrumentación Científica (CIC) de la Universidad de Granada** situado en CIBM. El CIC proporciona soporte instrumental a la investigación científica y técnica, y asesoramiento científico sobre técnicas experimentales; participa en cursos de especialización y en la enseñanza experimental de estudios universitarios; y presta servicios a otras instituciones públicas o empresas de carácter público o privado. Sus instalaciones y servicios se ofrecen a la comunidad científica del ibs.GRANADA en las mismas condiciones de uso que a la comunidad universitaria.





## **ANEXO 1. COMPOSICION DE LAS ÁREAS DE INVESTIGACIÓN**

### **ÁREA ONC: GRUPOS DEL ÁREA DE ONCOLOGIA**

#### **A01-TECNOLOGIA APLICADA A ONCOLOGIA Y TERAPIA GENICA**

**Investigador Responsable:** José Carlos Prados Salazar

**Co-Investigadora Responsable:** Consolación Melguizo Alonso

El grupo de Investigación creado en el año 1990 bajo la dirección de Dña. Antonia Aránega Jiménez se ha consolidado a lo largo de los últimos años gracias a la ampliación continua de su plantilla investigadora y del personal en formación. Su objetivo en los últimos años se ha centrado en el desarrollo de nuevas estrategias para el tratamiento del cáncer a nivel experimental y con una finalidad de aplicación en clínica incluyendo la aplicación de sistemas nanotecnológicos, el desarrollo de sistemas diagnósticos en cáncer basados en las nuevas tecnologías incluyendo la determinación de marcadores génicos, proteicos y basados en la metabolómica, el estudio de las células cancer stem cells, sus mecanismos de resistencia y su relevancia como diana para nuevas terapias, la determinación de nuevas moléculas/extractos de origen vegetal con capacidad terapéutica o preventiva frente al cáncer y el avance en aspectos relacionados con la biomedicina regenerativa especialmente en sistema nervioso y musculoesquelético.

#### **Líneas de investigación:**

- Análisis de la utilidad social de la biociencia en función de las patentes: evaluación de su calidad.
- Biomedicina regenerativa: utilización de células madre de grasa para la obtención de miocardiocitos.
- Células madre tumorales: mecanismos de resistencia a drogas.
- Desarrollo de nanoplataformas funcionalizadas para la mejora del tratamiento del cáncer.
- Desarrollo de nuevos agentes antitumorales a partir de extractos naturales.
- Desarrollo de nutraceuticos con valor terapéutico y preventivo en cáncer de colon.
- Nuevos biomarcadores diagnósticos y pronósticos en cáncer de colon y páncreas.
- Terapia génica basada en genes suicidas.

#### **Palabras clave:**

cáncer, terapia génica, nanotecnología, biomarcadores, nutraceuticos, extractos naturales, patentes.

#### **Redes colaborativas:**

CTS-107

#### **Programas de Investigación en los que participa:**

1. Oncología.
2. Medicina de precisión.
4. Terapias avanzadas.
8. Investigación clínica.



## A02-CUIDATE: CUIDADOS ONCOLOGIA Y AVANCES EN MEDICINA DEPORTIVA

**Investigador Responsable:** Manuel Arroyo Morales

**Co-Investigadora Responsable:** Irene Cantarero Villanueva

El grupo de investigación es multidisciplinar y tiene como objetivo principal la descripción de evidencias sobre la eficacia de la fisioterapia y la enfermería en el manejo del dolor crónico y otras alteraciones derivadas del tratamiento oncológico. Cuentan con un pequeño laboratorio, que es referente para algunos grupos internacionales, en relación con la respuesta inmune y hormonal al dolor crónico.

### **Líneas de investigación:**

- Rehabilitación en cáncer de mama.
- Alteraciones musculoesqueléticas en cáncer de cabeza y cuello.
- Fisioterapia en cáncer de colon.
- Fisioterapia regenerativa.
- Fisioterapia en la lesión deportiva.

### **Palabras clave:**

Cáncer, fisioterapia, ejercicio terapéutico, lesión deportiva.

### **Programas de Investigación en los que participa:**

1. Oncología.
8. Investigación clínica.

## A03-MOLECULAS BIOACTIVAS

**Investigador Responsable:** Joaquín María Campos Rosa

El grupo se dedica al diseño y síntesis de fármacos antitumorales. El estudio de las relaciones estructura-reactividad nos permite afinar las estructuras de los prototipos, incrementándose la actividad antiproliferativa y disminuyéndose la toxicidad.

### **Líneas de investigación:**

- Nuevos compuestos con actividad antitumoral como inhibidores de colina quinasa.
- Estructuras homoquirales obtenidas a partir de bencenos disustituidos en posición orto, con actividad antitumoral.

### **Palabras clave:**

Heterociclos de seis y siete miembros, fármacos antitumorales, purinas.

### **Programas de Investigación en los que participa:**

4. Terapias avanzadas



## A04- PATOLOGÍA DIGITAL Y COMPUTACIONAL, INMUNOPATOLOGÍA Y CÁNCER

**Investigador Responsable:** Javier Luis López Hidalgo

**Co-Investigador Responsable:** Miguel Ángel González Moles

Grupo de investigación aplicada traslacional en cáncer, ginecopatología e inmunopatología. Su línea principal de investigación se centra en la identificación de nuevos marcadores de interés pronóstico y diagnóstico en el cáncer. También se realiza investigación sobre la biopatología del carcinoma oral de células escamosas, encaminada esencialmente al análisis de marcadores de proliferación celular en epitelios premalignos y en tejido tumoral, así como el estudio de proteínas estimuladas de la proliferación. En los últimos años la línea principal del grupo se ha dirigido al campo de expresión de marcadores de células madre cancerosas en epitelio premaligno y cáncer oral. En la actualidad por medio de herramientas de patología digital y patología computacional nuestro grupo de investigación está desarrollando modelos de aprendizaje por Deep-learning como nueva línea en investigación del cáncer.

### **Líneas de investigación:**

- Identificación de nuevos marcadores de interés pronóstico y diagnóstico en el cáncer.
- Marcadores de células madre cancerosas en epitelio premaligno y cáncer oral.
- Desarrollo de modelos de aprendizaje profundo (Deep-learning) para identificación de nuevos patrones en cáncer.
- Detección de marcadores genéticos implicados en la resistencia al tratamiento con trastuzumab en pacientes con cáncer de mama.
- Farmacogenética del cáncer de colon metastásico en pacientes tratados con esquemas de 5FU y anticuerpos monoclonales.
- Nefropatología, trasplante renal y uropatología. Modelos clínico patológicos, experimentales y patología del donante.
- Neuropatología tumoral.
- Patología de la cavidad oral.
- Patología de la piel y tejidos blandos. Marcadores inmunohistoquímicos en neoplasias.
- Patología digital y computacional.
- Patología ginecológica.
- Patología oral y de la cabeza y cuello.
- Patología viral: HPV y su relación con la carcinogénesis en tumorales del tracto genital y otras localizaciones.

### **Palabras clave:**

Cáncer, diagnóstico, pronóstico, genética, molecular.

### **Redes colaborativas:**

1. PLATAFORMA RED NACIONAL DE BIOBANCOS. PT17/0015/0041
2. Trasplante Y Cáncer. CTS-983
3. Biopatología Del Carcinoma Escamoso De Cabeza Y Cuello. CTS-392
4. Oncología e Inmunología Molecular. CTS-434
5. Anatomía Patológica. CTS-138
6. Periodoncia en implantes. CTS-583



## 7. La melatonina y sus implicaciones en la cavidad oral. CTS- 563

### ***Programas de Investigación en los que participa:***

1. Oncología.
2. Medicina de precisión.
6. Medicina personalizada.
8. Investigación clínica.

### **A06-ONCOLOGIA CLINICA Y BIOPSIA LIQUIDA**

**Investigador Responsable:** José Expósito Hernández

**Co-Investigadora Responsable:** María José Serrano Fernández

Se trata de un grupo de investigación activo con conexiones estables con grupos del entorno, a nivel autonómico y nacional. Su intención es relacionar los conocimientos clínicos y básicos en una orientación útil para los pacientes y para la evaluación de los servicios sanitarios.

### ***Líneas de investigación:***

- Células tumorales circulantes y diversas.
- Dieta, ejercicio físico y cáncer.
- Evaluación de resultados en Cáncer.
- Modificación de respuesta mediante Células Mesenquimales.
- Radiocirugía en dosis única y fraccionada.
- Radioterapia con esquemas modificados (mama, pulmón, y otros).
- Variabilidad en la práctica Oncológica (radioterapia).

### ***Redes colaborativas:***

1. Grupo PAIDI
2. CA21116 - Identification of biological markers for prevention and translational medicine in pancreatic cancer

### ***Programas de Investigación en los que participa:***

1. Oncología.
2. Medicina de precisión.
3. Epidemiología y Salud pública.
4. Terapias avanzadas.
5. Tecnología médica y dispositivos.
8. Investigación clínica.



## A08-RESPUESTA INMUNE Y CANCER

**Investigador Responsable:** Francisco Ruiz-Cabello Osuna

**Co-Investigador Responsable:** José Manuel Cózar Olmo

El grupo está involucrado en el análisis de la respuesta inmunitaria en el cáncer, el papel de los leucocitos infiltrantes y las características inmunofenotípicas de las células tumorales. El grupo de investigación ha identificado los principales mecanismos de escape que utilizan los tumores (cáncer renal, vejiga, próstata y colon) para eludir la respuesta inmunitaria. Particularmente se ha centrado en aquellos mecanismos que impiden el reconocimiento antigénico por los efectores citotóxicos inmunitarios. Se han evaluado los aspectos más relevantes que estos defectos tienen en diversos protocolos de inmunoterapia y la corrección posible, mediante procedimientos de terapia génica. El grupo colabora con diversos centros europeos y americanos que trabajan en el diseño de vacunas contra el cáncer.

**Palabras clave:**

Escape Inmunológico del Cáncer, Inmunoterapia, Terapia Génica.

**Redes colaborativas:**

Grupo PAIDI CTS143 y CTS354

Red Biobancos ISCIII

**Programas de Investigación en los que participa:**

1. Oncología.

## A09-GENETICA Y ONCOLOGIA MOLECULAR

**Investigadora Responsable:** M.<sup>ª</sup> Esther Fárez Vidal

El Grupo A-09 del Instituto de Investigación Biosanitaria de Granada, está centrado en oncología molecular, en el estudio de las bases moleculares y perfiles de expresión génica en cáncer. En nuestro grupo pretendemos el estudio genético de los tumores, en concreto estamos centrados en cáncer de pulmón. La comprensión de las características genéticas y de la biología del tumor es importante porque puede permitir encontrar genes alterados y proteínas alteradas en tipos tumorales específicos que puedan ser utilizados como biomarcadores y dianas para el desarrollo de nuevas terapias del que se puedan beneficiar los pacientes de cáncer de pulmón. Por otro lado, el grupo de investigación está también enfocado hacia el estudio de nuevos compuestos farmacológicos con actividad antitumoral dirigidos frente a nuevas dianas terapéuticas.

**Palabras clave:**

Cáncer de pulmón de células no pequeñas; Adenocarcinoma; Cáncer escamoso de pulmón; Biomarcadores; Dianas terapéuticas; Fármacos antitumorales.

**Programas de Investigación en los que participa:**

1. Oncología.
2. Medicina de precisión.
4. Terapias avanzadas.
6. Medicina personalizada.





## A11-FISICA MEDICA

**Investigador Responsable:** Damián Guirado Llorente

**Co-Investigadora Responsable:** Marta Anguiano Millán

El grupo está formado por físicos e ingenieros que trabajan en el ámbito clínico (radiofísicos hospitalarios) y universitario (profesores **Titulares** y catedráticos de universidad), y que tienen como principal objetivo la aplicación clínica de los resultados obtenidos en su labor investigadora; particularmente en el área de la oncología. Así, las principales líneas de investigación del grupo son la dosimetría en radioterapia, el desarrollo y aplicación de equipos de medida de la radiación (en radioterapia, medicina nuclear y radiodiagnóstico) y la simulación computacional, mediante métodos Monte Carlo, aplicada a problemas clínicos relevantes, como el cribado del cáncer de mama y la radioterapia fraccionada, y a problemas básicos en el ámbito de la radiobiología.

### **Líneas de investigación:**

- Control de calidad, metrología e instrumentación en radioterapia, medicina nuclear y radiodiagnóstico.
- Dosimetría física y clínica en radioterapia.
- Radiobiología.
- Simulación de programas de cribado del cáncer.

### **Palabras clave:**

Dosimetría, metrología, radioterapia, radiobiología, control de calidad, cribado del cáncer.

### **Programas de Investigación en los que participa:**

1. Oncología.
2. Medicina de precisión.
3. Epidemiología y Salud pública.
5. Tecnología médica y dispositivos.



### **A13-ONCOLOGIA PERSONALIZADA**

**Investigadora Responsable:** Joaquina Martínez Galán

**Co-Investigadora Responsable:** Raquel Luque Caro

Grupo de investigación integrado por oncólogos médicos, biólogos, farmacéutico y psicooncóloga que tienen como principal objetivo estudiar mecanismos de resistencia, así como identificar factores pronósticos y predictivos de respuesta a los tratamientos oncológicos aplicados que puedan ayudar a establecer tratamientos personalizados minimizando la toxicidad secundaria que se deriva de los mismos. Para ello fundamentalmente se realizan estudio mediante microarrays de genes predictores de respuesta y supervivencia, estudios de genes de resistencia a QT y estudio del perfil de metilación como biomarcador y factor pronóstico en cáncer.

#### **Líneas de investigación:**

- Mecanismos de resistencia a tratamientos oncológicos.
- Identificar factores pronósticos y predictivos de respuesta.
- Estudiar perfil de metilación y su papel como biomarcador pronóstico y predictivo en cáncer.

#### **Redes colaborativas:**

1. PAIDI CTS514
2. CA21113 - Genome Editing to Treat Humans Diseases (GenE-Humdi)

#### **Programas de Investigación en los que participa:**

1. Oncología.
2. Medicina de precisión.
4. Terapias avanzadas.
6. Medicina personalizada.



## A15-ONCOLOGIA BASICA Y CLINICA

**Investigador Responsable:** Nicolás Olea Serrano

**Co-Investigadora Responsable:** Mariana Fátima Fernández Cabrera

| INDICADORES ACTIVIDAD CIENTÍFICA |         |
|----------------------------------|---------|
| Artículos Originales             | 14      |
| Artículos Totales publicados     | 35      |
| Factor de impacto total          | 295,473 |
| Factor de impacto medio          | 8,954   |
| Proyectos en marcha              | 4       |
| Estudios Clínicos en marcha      | 0       |
| Tesis dirigidas                  | 5       |

Se trata de un grupo multidisciplinar integrado por médicos clínicos, fisioterapeutas, biólogos, químicos y ambientalistas que unen sus esfuerzos en el estudio de las causas ambientales de enfermedades comunes y en el diagnóstico y el tratamiento de las enfermedades tumorales. La participación en el CIBER de Epidemiología y Salud Pública, (Área de Epidemiología Laboral y ambiental), la Red Infancia y Medioambiente (INMA), la red Europea de Biomonitorización de la Exposición ambiental (HBM4EU), la Plataforma de Biobancos y la colaboración en los estudios MCC-Spain, EPIC-España y Proyecto de Excelencia del ibs.GRANADA, orientan sobre los objetivos del grupo.

### Líneas de investigación:

- Epidemiología ambiental.
- Factores de riesgo en enfermedades crónicas.
- Diagnóstico radiológico.
- Radiobiología tumoral.
- Tratamientos oncológicos.
- Medicina personalizada.

### Redes colaborativas:

1. PAIDI CTS 206 ONCOLOGIA BASICA Y CLINICA
2. CIBERESP
3. RED INMA
4. RED EUROPEA HBM4EU-HUMAN BIOMONITORING

### Programas de Investigación en los que participa:

1. Oncología.
2. Medicina de precisión.
3. Epidemiología y Salud pública.
4. Terapias avanzadas.
5. Tecnología médica y dispositivos.
6. Medicina personalizada.
8. Investigación clínica.



## A17- EPIDEMIOLOGÍA, PREVENCIÓN Y CONTROL DEL CÁNCER

**Investigadora Responsable:** María José Sánchez Pérez

**Co-Investigador Responsable:** Miguel Rodríguez Barranco

El grupo se creó en el marco del Registro de Cáncer de Granada (RCG; <http://cancergranada.org>), cuya actividad comenzó en 1985. Incluye investigadores de la Escuela Andaluza de Salud Pública (EASP) y del CIBERESP con una amplia formación y experiencia en diferentes áreas: oncología, epidemiología del cáncer, estadística, economía de la salud, epidemiología ambiental, salud pública, antropología y psicología. Los investigadores han participado en proyectos de investigación multicéntricos, tanto nacionales como internacionales, relacionados con la etiología, la atención médica y la supervivencia de los pacientes con cáncer, la epidemiología ambiental y la economía de la salud. Uno de los proyectos de investigación más relevantes del grupo es el European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC), una cohorte multicéntrica que comenzó en 1992, con la participación de 521.000 personas en 10 países europeos. Su objetivo es analizar la relación entre la nutrición, el estilo de vida y los factores ambientales y la incidencia del cáncer y otras enfermedades crónicas (<http://epic.iarc.fr/>). Durante los últimos 5 años (2014-2019) los investigadores del grupo han liderado y coordinado como IP 18 proyectos, de los cuales 8 son internacionales, 6 nacionales, y 4 autonómicos. Algunos de los proyectos de investigación multicéntricos y europeos de relevancia incluyen un proyecto de excelencia INTERCIBER, RARECARE, EPIC-CVD, EUROCARE, CONCORD, JARC, IMPACT-HTA, MAPPING y ADVANCE-HTA.

### **Líneas de investigación:**

- Distribución geográfica del cáncer y análisis espacial de riesgo
- Economía de la salud
- Exposiciones ambientales y riesgo de cáncer
- Factores de riesgo en cáncer y otras enfermedades crónicas (diabetes, enfermedad cardiovascular, enfermedad inflamatoria intestinal, ...)
- Nutrición y cáncer
- Registros de cáncer de base poblacional y epidemiología descriptiva del cáncer
- Resultados de salud, uso de servicios de salud y variabilidad de la práctica clínica en pacientes con cáncer
- Vigilancia epidemiológica, control de cáncer y desigualdades socioeconómicas

### **Palabras clave:**

Epidemiología del cáncer, estudios de base poblacional, factores de riesgo, enfermedades crónicas, nutrición, estilo de vida, comorbilidad, desigualdades socioeconómicas, epidemiología ambiental, economía de la salud, análisis espacial.

### **Redes colaborativas:**

1. Grupo PAIDI de la EASP (CTS-177).
2. Grupo 34 (CB06/02/0023) del CIBER de Epidemiología y Salud Pública (CIBERESP).
3. Unidad Científica de Excelencia en Cerebro, Comportamiento y Salud (SC2), de la Universidad de Granada.



4. Grupo SSPA EPINOTRANS-18 de Epidemiología.
5. Red Española de Registros de Cáncer (REDECAN).
6. European Network of Cancer Registries (ENCR).
7. International Agency for Reserach on Cancer (IARC).
8. International Association of Cancer Registries (IACR).
9. CA15105 - European Medicines Shortages Research Network - addressing supply problems to patients (Medicines Shortages in Europe)
10. CA19132 - European Network to Advance Best practices & technoLogY on medication adherence.

***Programas de Investigación en los que participa:***

1. Oncología.
2. Medicina de precisión.
3. Epidemiología y Salud pública.
6. Medicina personalizada.

**Ae21-EPIGENETICA EN CELULAS MADRE Y CANCER**

***Investigador Responsable:*** David Landeira Frías

Estudiamos el papel de la heterogeneidad epigenética en la biología de las células madre y cáncer.

***Líneas de investigación:***

- Proteínas Polycomb durante el desarrollo y en cáncer.
- Ritmos circadianos durante el desarrollo y en cáncer.
- Uso de técnicas ómicas para el estudio del cáncer de pulmón.
- Aplicación de técnicas ómicas en diagnóstico prenatal.

***Palabras clave:***

cromatina, cáncer, ritmo circadiano, genómica, epigenética, transcriptómica, célula madre, biopsia líquida, diagnóstico prenatal.

***Redes colaborativas:***

CA18127 - International Nucleome Consortium

***Programas de Investigación en los que participa:***

1. Oncología.
2. Medicina de precisión.
4. Terapias avanzadas.
6. Medicina personalizada.





## Ae22-GENÉTICA DEL CÁNCER, BIOMARCADORES Y TERAPIAS EXPERIMENTALES

**Investigadora Responsable:** Marta Cuadros Celorrio

**Co-Investigador Responsable:** Pedro Medina Vico

El grupo de investigación multidisciplinar "GENÉTICA DEL CÁNCER, BIOMARCADORES Y TERAPIAS EXPERIMENTALES" tiene como objetivo principal identificar nuevos biomarcadores para la mejora del diagnóstico, pronóstico y tratamiento de los pacientes con cáncer, a través del estudio de nuevos mecanismos de la regulación génica, que se han demostrado importantes para el desarrollo tumoral, y que están actualmente en la frontera del conocimiento; entre los que se encuentran: Los complejos remodeladores de cromatina, y los ARN no codificantes. Nuestro grupo pretende trasladar los hallazgos moleculares a la práctica clínica diaria, para hacer esto posible, nuestro grupo de multidisciplinar de investigación utiliza tecnologías de última generación trabajando con muestras de pacientes, repositorios públicos de datos genómicos, líneas celulares y modelos pre-clínicos in vivo para validar el papel de los nuevos biomarcadores en cáncer.

### **Líneas de investigación:**

- Identificación de nuevos biomarcadores moleculares para la mejora del diagnóstico, pronóstico y tratamiento de los pacientes con cáncer.
- Regulación de la expresión génica en cáncer a través del estudio del complejo SWI/SNF y sus interacciones con miARNs, lncRNAs y DNA.

### **Palabras clave:**

Cáncer, Biomarcadores, Bioinformática, ARNs no codificantes, SWI/SNF, miRNAs, lncRNAs

## Ae23-ONCOLOGIA TRASLACIONAL E INTEGRATIVA

**Investigadora Responsable:** Isabel Blancas López-Barajas

**Co-Investigador Responsable:** Sergio Granados Principal

El grupo lleva a cabo tareas de investigación oncológica clínica, traslacional e integrativa con el objetivo principal de facilitar la transición de la investigación básica en aplicaciones clínicas que redunden en beneficio de la salud. Esta medicina traslacional está dirigida a amortizar en beneficio económico y médico el esfuerzo dedicado a la investigación básica.

### **Líneas de investigación:**

- Oncología Traslacional.
- Oncología Integrativa.



## ÁREA E: GRUPOS DEL ÁREA DE EPIDEMIOLOGIA Y SALUD PUBLICA

### E03-FISIOTERAPIA EN ATENCION PRIMARIA

**Investigador Responsable:** María Encarnación Aguilar Ferrándiz

Es un grupo de carácter multidisciplinar cuyo objetivo principal es el estudio de los procesos de dolor crónico, alteraciones musculoesqueléticas, vasculares y funcionales implicadas en diversas patologías que generan altos niveles de dependencia y discapacidad a nivel poblacional. En concreto, el principal foco de interés se circunscribe en la evaluación de la efectividad de distintos tratamientos Fisioterapéuticos para la mejora del dolor, la calidad de vida y la repercusión funcional de poblaciones con patología crónica.

#### **Líneas de investigación:**

- Neurociencias y Dolor en Fisioterapia.
- Alteraciones Vasculares Periféricas: Evaluación y tratamiento en fisioterapia.
- Fisioterapia en dolor lumbar crónico inespecífico.
- Procesamiento del dolor, alteraciones funcionales y biomarcadores inflamatorios en Fibromialgia.

#### **Palabras clave:**

Dolor Crónico; Fisioterapia; Alteraciones vasculares; Neurociencias; Funcionalidad.

#### **Redes colaborativas:**

1. Grupo PAIDI CTS-526 Fisioterapia y Atención Primaria.

#### **Programas de Investigación en los que participa:**

3. Epidemiología y Salud pública.
8. Investigación clínica.





## E04-SALUD PUBLICA DENTAL

**Investigador Responsable:** Manuel Bravo Pérez

Grupo creado en 2001, con profesores de la facultad de odontología de granada y dentistas de atención primaria, no solo de la Universidad de Granada, sino también de Málaga y Salamanca.

### **Líneas de investigación:**

- Demanda de asistencia odontológica.
- Burn-out en Odontología.
- Evaluación de la eficacia de medidas preventivas en Odontología.
- Evaluación económica en Odontología.

### **Palabras clave:**

Salud Pública Dental, Epidemiología Oral, Estadística Dental.

### **Programas de Investigación en los que participa:**

3. Epidemiología y Salud pública.

## E05-PSIQUIATRIA BIOAMBIENTAL

**Investigador Responsable:** Jorge A. Cervilla Ballesteros

**Co-Investigadora Responsable:** Blanca Gutiérrez Martínez

El Grupo de Psiquiatría Bio-Ambiental está formado por un conjunto de investigadores clínicos (psiquiatría, neurorradiología) y básicos (biología). El objetivo de nuestra actividad es la identificación de determinantes de los trastornos mentales con el objetivo de idear intervenciones que mejoren la calidad de vida de pacientes con trastorno mental. Nuestros terrenos son la predicción del trastorno mental, el diagnóstico premórbido y preciso de trastorno mental, la identificación de marcadores bio-ambientales y la personalización de los tratamientos. También trabajamos con trastornos específicos como el Trastorno Delirante, el TOC, la depresión los trastornos de personalidad.

### **Líneas de investigación:**

- Epidemiología del Trastorno Mental.
- Interacción Genético-Ambiental en Psiquiatría.
- Ejercicio y Obesidad en Salud Mental.
- Diagnóstico y Tratamiento de Paranoia.
- Diagnóstico y Tratamiento de TOC.
- Psico-Farmaco Genética.

### **Palabras clave:**

Delusional Disorder, Psychiatric Epidemiology, Risk Factors, GxE Interactions, Genetics.

### **Redes colaborativas:**

1. Grupo CTS322



**Programas de Investigación en los que participa:**

3. Epidemiología y Salud pública.
6. Medicina personalizada.
7. Medicina predictiva.
8. Investigación clínica.

**E06-GENERO, SALUD Y SERVICIOS SANITARIOS**

**Investigadora Responsable:** M.<sup>a</sup> del Mar García Calvente

El grupo de investigación está formado por siete profesionales con una trayectoria investigadora común. Todos ellos realizan labores de investigación, además de docencia y consultoría, en la Escuela Andaluza de Salud Pública. Este grupo viene desarrollando desde hace años una trayectoria conjunta centrada en la investigación de las relaciones entre el género y otros determinantes sociales (clase social, etnia y país de origen, edad) con la salud y la atención sanitaria. El equipo posee una amplia experiencia de trabajo en temas de género, ciencias sociales y de la salud y en metodología de investigación en estas áreas, y acumula una extensa trayectoria investigadora, docente y de consultoría en Salud Pública y Servicios de Salud, cuyo impacto sobre el sistema sanitario ha sido importante, no sólo a nivel autonómico, sino también nacional e internacional. Nuestro interés por influir de manera muy directa en la práctica profesional ha motivado que la difusión de los resultados de investigación se haya realizado, no sólo a través de publicaciones científicas en revistas de impacto, sino también de la producción de guías, libros y capítulos de libros y, de forma muy relevante, mediante la incorporación a nuestra labor docente y consultora de los resultados de años de investigación. Diversas investigadoras del equipo han formado parte de la Red de Investigación en Salud y Género (RISG) y de la Red de Centros de Investigación en Epidemiología y Salud Pública (RECPS) financiadas por el Instituto Carlos III, y actualmente forman parte del CIBER de Epidemiología y Salud Pública (CIBERESP) de la misma institución. Actualmente, varios miembros pertenecen al CIBERESP, y todos forman parte del Grupo PAIDI sobre Investigación en Salud Pública y Servicios Sanitarios.

**Líneas de investigación:**

- Desigualdades en salud relacionadas con género y otros determinantes sociales de la salud.
- Cuidados informales de salud y su impacto en salud y en desigualdades de género.
- Generación y análisis de indicadores y estadísticas de salud con enfoque de género.
- Salud de las mujeres y género.
- Relaciones entre los determinantes sociales y la atención sanitaria, en especial: sesgos de género en la investigación en salud; sesgos de género en la atención sanitaria; atención sanitaria a personas inmigradas y a grupos vulnerables.
- Desarrollo de metodologías de investigación en salud sensibles al género y otros determinantes sociales de la salud.

**Redes colaborativas:**

1. CIBERESP: Varios miembros del grupo.
2. GRUPO PAIDI CTS 177 INVESTIGACIÓN EN SALUD PÚBLICA Y SERVICIOS DE SALUD.



**Programas de Investigación en los que participa:**

3. Epidemiología y Salud pública.
8. Investigación clínica.

**E07-INVESTIGACION EN SALUD AMBIENTAL E INFANCIA**

**Investigadora Responsable:** Marina Lacasaña Navarro

**Co-Investigador Responsable:** Antonio Francisco Hernández Jerez

El Grupo de Investigación está formado por un equipo multidisciplinar integrado por personal investigador vinculado a la Escuela Andaluza de Salud Pública (EASP), a la Universidad de Granada (UGR) y al CIBER de Epidemiología y Salud Pública (CIBERESP). Este es un grupo consolidado liderado por la Dr Marina Lacasaña Navarro cuya actividad investigadora se enfoca en el área de la epidemiología ambiental y molecular, con objeto de estudiar interacciones complejas entre el medio ambiente, marcadores bioquímicos y el genoma / epigenoma en la contribución a las enfermedades humanas, especialmente durante la etapa prenatal e infantil. Asimismo, El grupo de investigación ha estado involucrado desde sus inicios en estudios de Biomonitorización Humana de compuestos químicos ambientales tales como plaguicidas no persistentes (organofosforados, carbamatos, piretroides y neonicotinoides), compuestos clorados (plaguicidas organoclorados, bifenilos policlorados), retardantes de llama organofosforados, metales pesados y arsénico, entre otros, tanto en población infantil como adulta en diferentes países de Latinoamérica y Europa, con objeto de caracterizar los niveles de exposición de la población e identificar fuentes de exposición y determinantes sociales y ambientales asociados con dichas exposiciones.

**Líneas de investigación:**

- El origen temprano de la salud y la enfermedad (Developmental Origins of Health and Disease (DOHaD).
- Epi/genética ambiental, salud reproductiva y desarrollo infantil.
- Exposición humana a contaminantes químicos ambientales, análisis de predictores de la exposición y efectos en salud.
- Promoción y protección de la salud infantil.

**Palabras clave:**

Contaminantes químicos persistentes y no persistentes, epidemiología ambiental y molecular, disruptores endocrinos, salud reproductiva, salud infantil, promoción de la salud, interacción gen-ambiente.

**Redes colaborativas:**

- 1.- Ciber de Epidemiología y Salud Pública.
- 2.- Grupo PAIDI CTS177.
3. Consorcio PACE (Pregnancy and Childhood Epigenetics).
4. European HBM Platform (HBM4EU).



**Programas de Investigación en los que participa:**

3. Epidemiología y Salud pública.

**E08-SALUD PARTICIPATIVA**

**Investigador Responsable:** Joan Carles March Cerdá

| <b>INDICADORES ACTIVIDAD CIENTÍFICA</b> |         | Grupo compuesto por profesionales de la Escuela Andaluza de Salud Pública (EASP) y de la Universidad de Granada que forman parte del CIBER de Epidemiología y Salud Pública (CIBERESP) y, trabajan en el campo de las desigualdades, la eficiencia y la comunicación, grupos de riesgo (como inmigrantes) y salud ambiental y laboral. |
|---|---------|--|
| Artículos Originales                    | 11      |  |
| Artículos Totales publicados            | 19      |  |
| Factor de impacto total                 | 261,475 |  |
| Factor de impacto medio                 | 16,342  |  |
| Proyectos en marcha                     | 3       |  |

**Líneas de investigación:**

- Epidemiología descriptiva y factores de riesgo en cáncer.
- Aspectos asistenciales y evaluación de resultados en salud en los enfermos oncológicos.

**Palabras clave:**

Ciudadanía, Expectativas, Desigualdades, Salud Laboral, Ética, Muerte, Voluntades Anticipadas, Clima Emocional, Comunicación, Eficiencia, Equidad.

**Redes colaborativas:**

1.- Ciber de Epidemiología y Salud Pública.

**Programas de Investigación en los que participa:**

3. Epidemiología y Salud pública.

**E09-SALUD Y GENERO**

**Investigadora Responsable:** Isabel Ruiz Pérez

**Co-Investigadora Responsable:** Clara Bermúdez Tamayo

Estudiar las Desigualdades sociales en Salud en diferentes problemas de salud atendiendo a desigualdades por género, clase, etnia y/o territorio. Análisis de la eficiencia y variabilidad de la práctica clínica. Síntesis y transferencia del conocimiento científico. Estudiar la VG como problema de Salud Pública en diferentes subgrupos poblacionales.

**Líneas de investigación:**

- Desigualdades de Salud.
- Síntesis de la Evidencia.
- Violencia de Género.
- Economía de la Salud.

**Palabras clave:**



Desigualdades, violencia, economía.

**Redes colaborativas:**

1. CIBERESP

**Programas de Investigación en los que participa:**

3. Epidemiología y Salud pública.

8. Investigación clínica.

**E13-PREVENCIÓN ENFERMEDADES BUCODENTALES**

**Investigadora Responsable:** María Teresa Arias Moliz

**Co-Investigadora Responsable:** Pilar Baca García

| INDICADORES ACTIVIDAD CIENTÍFICA |        |
|----------------------------------|--------|
| Artículos Originales             | 4      |
| Artículos Totales publicados     | 7      |
| Factor de impacto total          | 29,609 |
| Factor de impacto medio          | 4,935  |

Nuestro grupo de investigación es un grupo multidisciplinar compuesto por profesores del departamento de estomatología y de microbiología. Los microbiólogos aportan información sobre las técnicas microbiológicas mientras que los odontólogos la pertinencia y aplicación clínica. La

investigación que se realiza tiene por tanto una aplicación clínica directa.

**Líneas de investigación:**

- Estudio de la actividad antimicrobiana de materiales dentales.
- Propiedades de materiales endodónticos.

**Palabras clave:**

Infección endodóntica, biofilm, soluciones irrigadoras, materiales dentales, cementos selladores.

**Redes colaborativas:**

Td130 - Improved Protection of Medical Devices Against Infection (iPROMEDAI).

CA15124 - A new Network of European BioImage Analysts to advance life science imaging (NEUBIAS).

**Programas de Investigación en los que participa:**

3. Epidemiología y Salud pública.

8. Investigación clínica.



## E14-MEDICINA PREVENTIVA Y SALUD PUBLICA

**Investigador Responsable:** María Rocío Olmedo Requena

Equipo multidisciplinar formado por investigadores con formación en el campo de la epidemiología y la estadística aplicada a las ciencias de la salud. Líneas de investigación muy ligadas a los principales problemas de salud pública actuales en población española: cáncer, enfermedades cardiovasculares y metabólicas, así como la epidemiología de las lesiones por tráfico. Investigación centrada en conocer la epidemiología de los problemas de salud de interés y factores asociados desde un punto de vista de la prevención y promoción de la salud. A sus líneas de investigación propias hay que añadir su papel como apoyo metodológico en el diseño y análisis de datos a otros grupos clínicos del ibs.GRANADA, de la Universidad de Granada y otras instituciones.

### **Líneas de investigación:**

- Epidemiología y prevención de enfermedades no transmisibles.
  - Salud materno infantil y reproductiva.
  - Epidemiología y prevención del cáncer.
  - Epidemiología ambiental.
  - Dieta, estilos de vida y salud.
- Epidemiología de los accidentes de tráfico.

### **Programas de Investigación en los que participa:**

1. Oncología.
2. Medicina de precisión.
3. Epidemiología y Salud pública.
6. Medicina personalizada.
7. Medicina predictiva.
8. Investigación clínica.

## E15-EXPODIET: EXPOSICION ALIMENTARIA A CONTAMINANTES AMBIENTALES

**Investigadora Responsable:** Ana María Rivas Velasco

**Co-Investigador Responsable:** Alberto Zafra Gómez

El grupo de Nutrición, Dieta y Evaluación de Riesgos se centra en la Investigación de la Exposición Alimentaria a Disruptores Endocrinos y su efecto en enfermedades metabólicas como la obesidad.

### **Líneas de investigación:**

- Estimación de la exposición a disruptores endocrinos en población europea.
- Estudio del efecto de la exposición a disruptores endocrinos en diferentes enfermedades.
- Identificación de genes asociados a las enfermedades hormono-dependientes.
- Estudio del efecto de la exposición a disruptores endocrinos en la microbiota.



**Palabras clave:**

Disruptor endocrino, Exposición Alimentaria, Obesidad.

**Redes colaborativas:**

1. AGR-255. Nutrición, Dieta y Evaluación de Riesgos.
2. EUFORA Programme. European Food Safety Authority (EFSA).

**Programas de Investigación en los que participa:**

3. Epidemiología y Salud pública.
6. Medicina personalizada.

**E16-MICROBIOLOGIA EMERGENTE Y TRASLACIONAL**

**Investigador Responsable:** José María Navarro Marí

**Co-Investigador Responsable:** José Gutiérrez Fernández

Compuesto por investigadores del Servicio de Microbiología del Hospital Universitario Virgen de las Nieves y del Departamento de Microbiología de la Universidad de Granada. Cuenta además con un Investigador Contrato Monardes. La actividad se desarrolla en el Servicio de Microbiología del HU virgen de las Nieves, donde se ubica el Laboratorio de Referencia de Virus de Andalucía; en la Facultad de Medicina de la UGR y en Genyo.

**Líneas de investigación:**

- Virus emergentes en patología humana.
- Microorganismos multirresistentes.
- Implicación de agentes infecciosos en enfermedades de etiología incierta.

**Redes colaborativas:**

1. RICET (Red de Investigación Cooperativa de Enfermedades Tropicales).
2. Grupo PAIDI CTS-223
3. Grupo PAIDI CTS-521
4. European Expert Network of Laboratories for early detection and surveillance of (re)emerging viral diseases (“EVD-LabNet”).

**Programas de Investigación en los que participa:**

3. Epidemiología y Salud pública.



## Ee02-INVESTIGACION EN ATENCION PRIMARIA (GDIAP)

**Investigadora Responsable:** Isabel Valenzuela López

Grupo Multidisciplinar constituido por profesionales procedentes de distintas Unidades de Gestión Clínica, de la Unidad Docente provincial de Medicina familiar y Comunitaria de Granada y del Distrito Sanitario Granada y Metropolitano. El GIAP aúna profesionales de la medicina, de enfermería y médicos en formación postgrado, compartiendo como nexo de unión el ámbito de trabajo y con el objetivo general de "Generar conocimiento útil y relevante en el ámbito de la Atención Primaria.

### **Líneas de investigación**

- Bioética y decisiones al final de la vida.
- Comunicación y relación profesional-paciente.
- Epidemiología clínica, decisiones diagnóstico-terapéuticas y resultados respecto a Enfermedades infecciosas, cáncer y problemas crónicos vasculares y endocrino-metabólicos.
- Evaluación de procesos y resultados de salud.
- Formación postgrado: evaluación de procesos, resultados de aprendizaje y competencias.
- Prescripción terapéutica: seguridad, idoneidad.
- Problemas e intervenciones biopsicosocial.
- Promoción y prevención de salud (adolescente, salud reproductiva de la mujer, mayor y grupos de exclusión social).
- Salud y Calidad de vida laboral en profesionales de la salud (urgencias, AP, MIR).
- Uso de servicios de salud y orientación al ciudadano.

## Ee11-ENVEJECIMIENTO Y SALUD

**Investigador Responsable:** Ricardo Ruiz Villaverde

Es un grupo multidisciplinar en el que intervienen diferentes categorías profesionales y médicos especialistas con carácter asistencial y docente. En la actualidad el trabajo de investigación está centrado en aspectos relacionados con EECC en fase III de nuevas terapias biológicas para el tratamiento de enfermedades inmunomediadas y medición de resultados en salud y calidad de vida de los diferentes pacientes objeto de las series clínicas en las que intervienen los miembros del grupo investigador.

### **Líneas de investigación:**

- Psoriasis e IMIDS. Dermatitis atópica.
- Epidemiología de cáncer cutáneo no melanoma y melanoma.
- Dermatología geriátrica.
- Estilos de vida y salud.
- Calidad de vida en población anciana.

### **Redes colaborativas:**

1. CTS 366

### **Programas de Investigación en los que participa:**





1. Oncología.
3. Epidemiología y Salud pública.
8. Investigación clínica.

#### **Ee12-HYGIA: CUIDADOS Y FACTORES CONDICIONANTES EN SALUD**

**Investigador Responsable:** Rafael Arcángel Caparros González

**Co-investigadora Responsable:** Yolanda Mejías Martín

Grupo formado por enfermeras/os asistenciales y docentes de Granada, así como por personal de Atención Primaria.

#### **Líneas de investigación:**

- Intervenciones y resultados en cuidados de salud
- Factores biopsicosociales y culturales en salud
- Gestión, organización sanitaria y traslación del conocimiento a la práctica clínica
- Promoción de la salud y prevención de la enfermedad

#### **Palabras clave:**

Patient centered care, Health Promotion, Innovation and Variability in clinical practice.

#### **Redes colaborativas:**

1. CTS-969
2. CA18138 - Research Innovation and Sustainable Pan-European Network in Peripartum Depression Disorder (Riseup-PPD)
3. CA22114 - Maternal Perinatal Stress and Adverse Outcomes in the Offspring: Maximising infants' development (TREASURE)



## ÁREA MP: GRUPOS DEL ÁREA DE MEDICINA PRECISION

### MP02-FARMACOLOGIA CARDIOVASCULAR

**Investigador Responsable:** Juan Manuel Duarte Pérez

Nuestras líneas de investigación tienen como objetivos generales: estudiar el papel del sistema inmune en la disfunción endotelial en hipertensión, buscar estrategias de modulación de la flora intestinal y su impacto integral en el control de la presión arterial.

En ambos casos colaboramos con el Hospital Universitario Virgen de la Nieves de Granada y con empresas como Biosearch SA y con el Centro Tecnológico de Investigación y Desarrollo del Alimento Funcional (CIDAF).

#### **Programas de Investigación en los que participa:**

2. Medicina de precisión.

### MP03-LUPUS

**Investigador Responsable:** José Mario Sabio Sánchez

Nuestro grupo está centrado en el Riesgo Cardiovascular en las Enfermedades Autoinmunes Sistémicas.

#### **Líneas de investigación:**

- Riesgo cardiovascular en lupus eritematoso sistémico.
- Riesgo Cardiovascular en otras enfermedades autoinmunes sistémicas distintas a LES.
- Ejercicio físico y LES.

#### **Redes colaborativas:**

PAIDI: CTS-342

#### **Programas de Investigación en los que participa:**

8. Investigación clínica.

### MP04-INMUNOGENETICA ENFERMEDADES SISTEMICAS Y CUTANEAS

**Investigador Responsable:** Miguel Ángel López Nevot

El grupo de investigación se centra en el estudio de los marcadores inmunogenéticos y su relación con los mecanismos inmunopatológicos de enfermedades autoinmunes, con especial interés en la enfermedad inflamatoria intestinal. En una segunda línea de trabajo relacionada con la Oncología Cutánea analiza el efecto de elementos genéticos en la predisposición, desarrollo y evolución del melanoma.

#### **Palabras clave:**

Autoinmunidad Inmunogenética, Enfermedad Inflamatoria Intestinal (IBD), Psoriasis Alopecia Areata, Melanoma, Carcinoma Baso Celular y Carcinoma Epidermoide Citocinas, quimiocinas HLA TLR, NOD-2, Inflamasoma.



## MPE05-CARDIOLOGIA

**Investigador Responsable:** Juan Jiménez Jaimez

Conjunto de profesionales, en su mayoría del campo de la cardiología, que basan su labor investigadora en el estudio de patologías cardiacas, su etiología, desarrollo y la actualización de alternativas de tratamiento.

### **Líneas de investigación:**

- Caquexia y nutrición en pacientes con IC y disfunción sistólica VI
- Educación sanitaria por enfermería para pacientes con IC (prevención secundaria).
- Efecto de la estimulación hisiana en la miocardiopatía inducida por estimulación.
- Efecto del ejercicio físico sobre el riesgo arrítmico en pacientes con miocardiopatía arritmogénica.
- Farmacogenética cardiovascular
- Ferropenia en pacientes con IC y disfunción sistólica VI.
- Genética de la muerte súbita cardiaca y enfermedades cardiacas hereditarias.
- Gestión multidisciplinar de la IC.
- Hipertensión pulmonar tras cirugía valvular mitral.
- Impacto de los factores psicológicos en los Síndromes Coronarios Agudos: Incidencia, mecanismos fisiopatológicos y procedimientos de intervención.
- Influencia de la dieta mediterránea en las recurrencias de fibrilación auricular.
- Muerte cardiaca súbita en pacientes adultos con cardiopatía congénita.
- Navegación sin escopia para la ablación de arritmias cardíacas.
- Parámetros clínicos y ecocardiográficos que determinan la indicación y el tipo de reparación en la insuficiencia tricuspídea.
- Patrones de mortalidad y reingresos en pacientes con IC.
- Proyecto PRISMA: Centro referente a nivel español de formación en Unidades de IC

### **Redes colaborativas:**

1. CTS-1064 Genética Cardiovascular y Arritmias (registrado provisionalmente).

### **Programas de Investigación en los que participa:**

2. Medicina de precisión.
3. Epidemiología y Salud pública.
5. Tecnología médica y dispositivos.
6. Medicina personalizada.
7. Medicina predictiva.
8. Investigación clínica.



## MP06-NEUROCIENCIAS CLINICAS

**Investigador Responsable:** Adolfo Mínguez Castellanos

**Co-Investigador Responsable:** Francisco Vives Montero

Grupo de investigación básica, clínica y traslacional sobre las enfermedades neurológicas, con especial dedicación a las enfermedades neurodegenerativas, además de otras áreas como epilepsia y enfermedades cerebrovasculares. Dentro de las enfermedades neurodegenerativas sus líneas principales abordan la enfermedad de Parkinson y otros trastornos del movimiento (genética; mecanismos de neurodegeneración y neuroprotección; biomarcadores y biología molecular; tratamiento quirúrgico y otras terapias mediante dispositivos; disfunción precoz del sistema nervioso autónomo, monitorización de ritmos circadianos, análisis de la marcha, ensayos clínicos) y la enfermedad de Alzheimer y otras demencias (instrumentos de evaluación cognitiva; biomarcadores por imagen funcional y LCR; psicobiología del aprendizaje y la memoria; cognición y envejecimiento).

### **Líneas de investigación:**

- Enfermedad de Parkinson y otros trastornos del movimiento.
- Enfermedad de Alzheimer y otras demencias.
- Epilepsia.
- Enfermedades cerebrovasculares.

### **Palabras clave:**

Biología Molecular. Biomarcadores. Enfermedad de Alzheimer. Enfermedad de Parkinson. Epilepsia. Demencias. Genética. Ictus. Neurocirugía. Neurología. Neuropsicología. Trastornos del Movimiento.

### **Redes colaborativas:**

1. PAIDI CTS-513: Enfermedad de Parkinson y otros Trastornos del Movimiento
2. PAIDI CTS-438: Enfermedades neurodegenerativas de Andalucía

### **Programas de Investigación en los que participa:**

2. Medicina de precisión.
5. Tecnología médica y dispositivos.
7. Medicina predictiva.
8. Investigación clínica.



## MP07-BASES FISIOPATOLOGIA Y TERAPEUTICA MEDICA

**Investigador Responsable:** Norberto Ortego Centeno

**Co-Investigadora Responsable:** Blanca María Rueda Medina

Grupo de investigación dedicado a profundizar en el conocimiento de las enfermedades autoinmunes sistémicas desde el punto de vista epidemiológico, clínico, genético y de inmunología básica. Además, trabaja en el estudio de los factores de riesgo asociados con el desarrollo de osteoporosis esteroidea, así como de su prevención y tratamiento.

### **Líneas de investigación:**

- 1. Nutrición y Enfermedades Autoinmunes Sistémicas.
- 2. Genética de Enfermedades Autoinmunes Sistémicas.
- 3. Osteoporosis corticoide.
- 4. Epidemiología de Enfermedades Autoinmunes Sistémicas.
- 5. Aspectos clínicos y complicaciones de las Enfermedades Autoinmunes.

### **Palabras clave:**

Enfermedades Autoinmunes, Lupus, Esclerodermia, Vasculitis Sistémicas, Uveitis, Osteoporosis Y Glucocorticoídes.

### **Redes colaborativas:**

1. Grupo Enfermedades Autoinmunes Sistémicas (GEAS) de la Sociedad Española de Medicina Interna.

### **Programas de Investigación en los que participa:**

- 2. Medicina de precisión.
- 3. Epidemiología y Salud pública.
- 6. Medicina personalizada.
- 8. Investigación clínica.

## MP08-BIOMARCADORES HTA Y DISFUNCION RENAL

**Investigador Responsable:** Antonio Osuna Vargas

**Co-Investigador Responsable:** José Félix Vargas Palomares

La Línea de investigación general del grupo es el estudio de la fisiología y fisiopatología de la hipertensión arterial, disfunción renal y disfunción tiroidea. Además, tiene como objetivo la búsqueda de nuevos biomarcadores de lesión y de fibrosis renal.

### **Líneas de investigación:**

- Estudio de la fisiología y fisiopatología de la hipertensión arterial, disfunción renal y disfunción tiroidea.

### **Palabras clave:**

Hipertensión, Disfunción Endotelial, Disfunción Renal, Disfunción Tiroidea, Biomarcadores.



**Redes colaborativas:**

Grupo PAIDI CTS251

**MP09-NEUROFARMACOLOGIA DEL DOLOR**

**Investigador Responsable:** José Manuel Baeyens Cabrera

**Co-Investigador Responsable:** Enrique José Cobos del Moral

El grupo tiene como objetivos fundamentales identificar nuevas dianas farmacológicas para el tratamiento del dolor, desarrollar nuevos modelos experimentales para la evaluación del dolor con valor traslacional, profundizar en el conocimiento de los mecanismos neuroquímicos implicados en el dolor, desarrollar nuevas estrategias de evaluación y tratamiento del dolor en clínica, así como la determinación de diversos efectos de la melatonina.

**Líneas de investigación:**

- Evaluación del dolor y de procedimientos analgésicos en humanos. Receptores acoplados a proteínas G
- Implicación de los receptores sigma1 en los mecanismos de percepción del dolor: estudios comportamentales y bioquímicos en modelos de dolor somático y visceral.
- Mecanismos moleculares del efecto anti-obesidad de la melatonina en rata obesa y diabética.

**Redes colaborativas:**

Grupo PAIDI CTS109

**MP10-BIOINFORMATICA TRANSLACIONAL**

**Investigador Responsable:** Jorge Sergio Igor Zwir Nawrocki

El Dr. Zwir junto con la Dra. Romero Zaliz y la Dra. del Val han creado y dirigen actualmente un grupo de trabajo compacto e interdisciplinar: el M4M Lab dentro del grupo de Soft Computing de la UGR. Gracias a su alto componente interdisciplinar, el grupo es capaz de desarrollar herramientas y modelos computacionales para solucionar problemas de medicina y biología de diversa índole. El M4M Lab ha colaborado estrechamente con instituciones internacionales tales como SRI Internacional (EEUU), Howard Hughes Medical Institute (HMMI), Washington University School of Medicine (St. Louis, EEUU), Yale University (EEUU), Janelia Farm (EEUU), y el Centro Alemán de Investigación del Cáncer (DKFZ, Alemania). El grupo de investigación participa activamente en la actividad docente en asignaturas de grado y postgrado, como son Introducción a la biología computacional Introducción a la Programación Biológica y Bioinformática.

**Palabras clave:**

Inteligencia Artificial y Biología Molecular.



## MP11-REUMATOLOGIA

**Investigador Responsable:** Enrique Raya Álvarez

El objetivo del grupo es el de profundizar en la patogenia de la artritis reumatoide. Bases Genético-moleculares de la artritis reumatoide: identificación de marcadores genéticos de predisposición y pronóstico. Destacar su participación en Proyectos Nacionales e Internacionales de financiación competitiva, Colaboración en diferentes proyectos con la SER/FER y de la SAR/FAR, Colaboración en proyectos de financiación competitiva con el Instituto de Parasitología y Biomedicina López-Neyra (CSIC), con Centro de Genómica e Investigación Oncológica (GENYO) y con la Universidad de Granada.

### **Líneas de investigación:**

- Polimorfismos en artritis reumatoide.
- Expresión génica en enfermedades autoinmunes.
- Factores de respuesta a las terapias biológicas.
- Morbilidad cardiovascular.
- Biomarcadores de pronóstico y evolución clínica.
- Factores pronósticos de evolución y respuesta terapéutica.
- Riesgo cardiovascular en enfermedades reumatológicas autoinmunes.

### **Redes colaborativas:**

1. CTS-565 - FACTORES PRONÓSTICO, CLÍNICOS E INMUNOPATOLOGICOS DE LAS ENFERMEDADES REUMÁTICAS.
- 2.Red de Investigación en Inflamación y Enfermedades Reumáticas (RIER). Programa RETIC (Redes Temáticas de Investigación Cooperativa).

### **Programas de Investigación en los que participa:**

2. Medicina de precisión.
6. Medicina personalizada.
7. Medicina predictiva.
8. Investigación clínica.

## MP12-OTOLOGIA Y OTONEUROLOGIA

**Investigador Responsable:** José Antonio López Escámez

El vértigo recurrente es un problema de salud muy frecuente que se origina por un trastorno del sistema vestibular. Las causas más frecuentes son el vértigo posicional paroxístico benigno, la migraña vestibular y la enfermedad de Menière. Entre estos, la enfermedad de Menière es la forma más severa de vértigo y acúfenos incapacitantes. La enfermedad de Menière (EM) es un trastorno crónico multifactorial del oído interno que produce hipoacusia neurosensorial progresiva, episodios de vértigo recurrente y acúfenos con una prevalencia de 75 casos/100.000 habitantes en España. La EM familiar representa el 8-9% de los casos y presenta heterogeneidad genética con patrones de herencia autosómico dominante, recesivo y mitocondrial. Nuestro grupo ha reunido la mayor colección de muestras de ADN humano de pacientes con EM



incluyendo > 100 familias multicaso y >2000 casos esporádicos con el objetivo de identificar los genes asociados a la EM. Para esto hemos realizado genotipado en los casos esporádicos habiendo definido variantes comunes en regiones no codificantes, así como secuenciación del exoma completo en las familias multicaso para identificar variantes muy raras o de novo con penetrancia elevada en regiones codificantes. Los resultados han identificado varios loci en el cromosoma 6p21.33 en los casos con afectación de ambos oídos que podrían definir la enfermedad autoinmune del oído interno. Además, hemos definido mutaciones nuevas para la EM familiar en los genes FAM136A, PRKCB, DTNA, DPT y SEMA3D en tres familias con herencia autosómica dominante. Actualmente, estamos desarrollando un modelo celular de enfermedad mediante células madre para evaluar el papel funcional de estos genes.

***Líneas de investigación:***

- Arquitectura genómica de la enfermedad de Menière Esporádica.
- Identificación de genes asociados a enfermedad de Menière familiar.
- Mecanismos moleculares de la enfermedad autoinmune/autoinflamatoria del oído interno.
- Desarrollo de modelo celular de enfermedad de Menière.
- Bases moleculares de la hiperacusia y acufenos en la enfermedad de Menière
- Bases genéticas de la ataxia cerebelosa con neuropatía periférica y arreflexia vestibular (CANVAS).

***Palabras clave:***

vertigo, tinnitus, Meniere disease, vestibular migraine, sequencing, autoimmunity, autoinflammation, molecular diagnosis, mechanisms of disease.

***Redes colaborativas:***

1. BM1306 - Better Understanding the Heterogeneity of Tinnitus to Improve and Develop New Treatments (TINNET).
2. MSC-ITN ESIT European School for Interdisciplinary Research on Tinnitus. 2018-2021.
3. Red Nacional Bioinformática Trans-BIO-Net.
4. MSC-H2020 UNITI Unification of treatments and Interventions for Tinnitus patients.
5. CTS-495.

***Programas de Investigación en los que participa:***

2. Medicina de precisión.
6. Medicina personalizada.
7. Medicina predictiva.
8. Investigación clínica.





### MP13-RESISTENCIAS A ANTIRETROVIRALES

**Investigador Responsable:** Federico García García

**Co-Investigador Responsable:** Adolfo de Salazar González

The group coordinates the Spanish HIV Research Network Work Package on subtypes and resistance and contributes with several European organizations on HIV resistance (ESAR-SPREAD, Eurocord-CHAIN, EuRESIST-INTEGRATE) and hepatitis resistance (SHARED, HEPCARE). The group has been actively involved in recent research on Transmitted Drug Resistance in Spain and Europe, on genotypic investigation on HIV viral Tropism, on clinical significance of HIV low and very low-level viraemia, and on molecular epidemiology of HIV to guide public health interventions. The group is actively involved in hepatitis C virus research activities, coordinating several activities in GEHEP (Spanish Viral Hepatitis Study Group of the Clinical Microbiology & Infectious diseases Spanish Society), and coordinator of HEPCRESP, the Spanish national cohort on HCV resistance to new DAAs. The group is also in the Steering Committee of HEPCARE (Europe) and SHARED (Global) hepatitis C resistance research cohorts. Finally we are involved in a number of projects relating microbiome, metagenome and illness (infectious and non-infectious).

#### **Líneas de investigación:**

- Eliminación de hepatitis C
- Epidemiología molecular de VIH
- Microbiota e inmunomodulación
- Microbiota y enfermedad
- Microbiota y probióticos
- Resistencias a Antirretrovirales
- Resistencias en VHC
- Resistencia a antibióticos y terapia alternativa
- smRNA e infección

#### **Palabras clave:**

VIH, Hepatitis C, Microbiota.

#### **Redes colaborativas:**

1. Red de Investigación en SIDA RD16/0025/0040

#### **Programas de Investigación en los que participa:**

2. Medicina de precisión.
3. Epidemiología y Salud pública.
8. Investigación clínica.



#### MP14-ENFERMEDADES INFECCIOSAS. VIH

**Investigador Responsable:** José Hernández Quero

**Co-Investigador Responsable:** Miguel Ángel López Ruz

Grupo de investigación clínica centrado en patología infecciosa: vih, hepatitis por vhc, e infección osteoarticular. OBJETIVOS: Valorar efectos adversos a largo plazo de los fármacos antirretrovirales de uso actual; Investigación de eficacia-seguridad de nuevas dianas de fármacos anti-VIH y anti-VHC; Investigación de factores pronósticos de respuesta virológica a dichas enfermedades. Determinación de eficacia de antibióticos en espaciadores de cemento como tratamiento de la infección osteoarticular: puesta a punto de modelos farmacocinéticos de antibióticos en diversos materiales protésicos.

**Palabras clave:**

VIH, VHC, Infección Osteoarticular.

**Redes colaborativas:**

Grupo PAIDI CTS610

#### MP15-ENFERMEDADES HEPATICAS Y CANCER COLORECTAL

**Investigadora Responsable:** Josefa León López

Grupo multidisciplinar integrado por investigadores clínicos (especialistas en Digestivo, Oncología Radioterápica y Cirugía General y del Aparato Digestivo) e investigadores básicos orientados hacia el estudio de las enfermedades hepáticas asociadas a obesidad y del cáncer hepático y colorrectal.

**Líneas de investigación:**

- Aplicación de la nanotecnología a la fabricación de librerías de secuenciación masiva con reducción de costo y sesgos, análisis de miRNAs circulantes con reducción de costo e incremento de eficiencia y mejora de la citometría de flujo aplicada a tejido
- Células madre cancerosas en relación con el nicho tumoral en cáncer colorrectal y hepático
- Desarrollo de nuevos tratamientos para el cáncer
- Evasión inmune del cáncer
- Fisiopatología del estrés oxidativo
- Obesidad: Análisis de las poblaciones celulares de tejido adiposo en relación a la enfermedad de hígado graso en obesidad mórbida
- Función inmunitaria de tejido adiposo y su implicación en el desarrollo de diabetes mellitus tipo 2 y otras patologías asociadas a obesidad
- Memoria inmunitaria en infecciones virales: hepatitis C y B, citomegalovirus y SARS-CoV-2
- Función inmunitaria de tejido adiposo y su implicación en el desarrollo de diabetes mellitus tipo 2 y otras patologías asociadas a obesidad
- Memoria inmunitaria en infecciones virales: hepatitis C y B, citomegalovirus y SARS-CoV-2

**Palabras clave:**



Obesidad, diabetes, EHGNA, cáncer stem cells, nicho tumoral, ROS/RNS, nanotecnología.

***Programas de Investigación en los que participa:***

1. Oncología.
2. Medicina de precisión.
4. Terapias avanzadas.
6. Medicina personalizada.
7. Medicina predictiva.
8. Investigación clínica.

**MP16-INMUNOMODULACION INTESTINAL**

***Investigador Responsable:*** Julio Juan Gálvez Peralta

***Co-Investigador Responsable:*** Eduardo Redondo Cerezo

Desarrollo de estrategias para el diagnóstico, prevención y tratamiento de enfermedades digestivas y metabólicas. El tratamiento dirigido a la modulación del sistema inmune intestinal con productos naturales, fármacos de síntesis o estrategias de carácter nutricional. Forman parte del grupo de investigación personal procedente del departamento de Farmacología (CIBER-ehd; Universidad de Granada), del departamento de Pediatría (Universidad de Granada), del departamento de Nutrición y Bromatología (Universidad de Granada) y de la UGC de Endoscopia Digestiva (Hospital Universitario Virgen de las Nieves, Granada).

***Líneas de investigación:***

- Nuevas estrategias en el tratamiento afecciones intestinales y metabólicas: enfermedad inflamatoria intestinal, síndrome intestino irritable, cáncer colorrectal y síndrome metabólico.
- Caracterización de alimentos funcionales con propiedades prebióticas.

***Palabras clave:***

Farmacología, Nutrición, Endoscopia digestiva.

***Redes colaborativas:***

1. CIBER-ehd
2. Grupo PAIDI: CTS-164; CTS-535; CTS-537; AGR-141

***Programas de Investigación en los que participa:***

2. Medicina de precisión.
6. Medicina personalizada.
8. Investigación clínica.



## MP17-COMUNICACIÓN INTERCELULAR

**Investigadora Responsable:** Germaine Escames Rosa

El Grupo de Investigación CTS-101: Comunicación Intercelular, consolidado por la Junta de Andalucía, está dirigido por los Profs. Darío Acuña Castroviejo y Germaine Escames, Catedráticos de Fisiología de la Universidad de Granada. Está constituido por los doctores Luis Carlos López, Profesor Titular; Iryna Rusanova, Prof. Ayudante Doctor; Ana López Ramírez y Elena Díaz Casado, Contratadas postdoctorales, así como 5 becarios FPU y predoctorales hasta un número de 15 miembros. Darío Acuña Castroviejo es, además, Médico Especialista de Análisis Clínicos en el Hospital Universitario San Cecilio, Asesor Científico del Centro de Instrumentación Científica de la Universidad, y Supervisor del Laboratorio de Instalaciones Radiactivas del Centro de Investigación Biomédica. Ha sido director de la Red Temática del ISCIII sobre las Bases Moleculares y Celulares del Daño Oxidativo en el Envejecimiento entre 2003-2006, que se ha convertido en 2016 en el CIBER de Envejecimiento y fragilidad (CIBERfes), al que pertenece, junto con el Grupo de Investigación CTS-101.

La principal línea de investigación del Grupo de Investigación ha sido y es el estudio de la mitocondria como organela fundamental celular y como diana terapéutica de la melatonina en diversas patologías. Entre ellas, envejecimiento, Parkinson, sepsis, cáncer y deficiencias mitocondriales han sido objeto fundamental del Grupo. El Grupo de Investigación se destaca por su alta productividad y transferencia al sector productivo, fundamentalmente a la industria farmacéutica. La investigación ha sido financiada por proyectos de I+D regionales, nacionales e internacionales, colaborando asiduamente con grupos internacionales líderes en su campo. Varias patentes de nuevas formulaciones de melatonina se han ensayado en diversos ensayos clínicos y transferidas a la industria farmacéutica. Otra, una crema para regenerar la piel de aplicación tópica se ha transferida a Pharmamel SL, una Spin-off creada por nosotros y con proyección internacional. Desde su constitución en 1988, el Grupo CTS-101 ha recibido numerosos reconocimientos y premios a su trayectoria, transferencia, calidad y citaciones de publicaciones, etc.

### **Líneas de investigación:**

- Caracterización de las cepas de ratones deficientes en Coenzima **Q10**. Estudio exhaustivo de las consecuencias fisiopatológicas de la deficiencia en esta molécula, a fin de explicar la heterogeneidad en las presentaciones clínicas.
- Cronoinflamación y envejecimiento. Relación entre alteración de los genes reloj y la disfunción mitocondrial en el envejecimiento. Estudios preferentes a nivel del daño mitocondrial y mecanismos de prevención/recuperación de la sarcopenia asociada a la fragilidad durante el envejecimiento.
- El pez cebra como modelo de enfermedad para estudios de cribado farmacológico para la identificación de nuevos fármacos. Identificación de moléculas neuroprotectoras, antioxidantes, y antiinflamatorias, y análisis de la bioenergética mitocondrial y fenotipaje.
- Estrategias terapéuticas para el tratamiento de la deficiencia en Coenzima **Q10**. Caracterización de cepas de ratones deficientes en Coenzima **Q**
- Estudio de la ruta biosintética de la Coenzima **Q10**.
- Evaluación de la actividad antioxidante y antiinflamatoria de la melatonina y análogos sintéticos. Estudio en modelos experimentales (parkinson, sepsis y envejecimiento) y en la clínica humana: estudios de la disfunción mitocondrial en dichos modelos y su traslación a la clínica humana mediante ensayos clínicos.



- Mecanismos para prevenir la resistencia de la quimio y radioterapia. Papel protector de la melatonina y sus metabolitos endógenos en la protección frente al daño inducido por la radio y quimioterapia: fundamentalmente estudios a nivel de mucositis, en modelos de rata irradiados, evaluando distintas formulaciones para la aplicación tópica y sistémica de melatonina y metabolitos.
- Melatonina y metabolitos como nuevas herramientas farmacológicas en el cáncer.
- Regulación de la bioenergética mitocondrial por la melatonina. La mitocondria como diana fisiológica y terapéutica de la melatonina. Señales intracelulares en respuesta a la acción de la melatonina: efectos nucleares de la melatonina, expresión génica, genes mitocondriales y sus efectos sobre el diálogo núcleo-mitocondria.
- Tratamiento de enfermedades mitocondriales primarias y secundarias. Papel de las mitocondrias en enfermedades neurodegenerativas, neuromusculares, cáncer, diabetes, envejecimiento

**Palabras clave:**

melatonina; mitocondria; envejecimiento; Parkinson; Alzheimer; sepsis; cáncer; mucositis; inmunidad innata; inflamasoma NLRP3; genes reloj, cronodisrupción.

**Redes colaborativas:**

1. CIBERFes (CIBER de envejecimiento y fragilidad), ref. CB/10/00238

**Programas de Investigación en los que participa:**

1. Oncología.
2. Medicina de precisión.
4. Terapias avanzadas.
8. Investigación clínica.

**MP18-UROMET**

**Investigador Responsable:** Miguel Arrabal Martín

Grupo dirigido por el Dr. Miguel Arrabal Martín, adscrito a la Unidad de Gestión Clínica de los Hospitales Universitarios de Granada. El grupo está formado por 10 componentes, todos con actividad asistencial menos un técnico de apoyo metodológico en investigación. Entre el personal asistencial se incluyen especialistas en urología, endocrinología y nutrición, y medicina familiar y comunitaria. Grupo formado principalmente por especialistas en Urología centrado en estudiar la relación entre enfermedades urológicas como la litiasis renal o la disfunción eréctil y su relación con patologías endocrino-metabólicas

**Líneas de investigación:**

- Biomarcadores y diagnóstico enfermedades urooncológicas.
- Litogénesis y tratamiento litiasis renal. Aplicación de marcadores de remodelado óseo en pacientes con litiasis renal cálcica y pérdida de masa ósea.
- Síndrome Metabólico, reactantes de fase aguda y biomarcadores en patología urológica.
- Nuevas moléculas en el tratamiento del cáncer urológico.
- Genética y Urología.



**Palabras clave:**

Litiasis Renal Cálcida. Actividad litogénica. Osteopenia. Osteoporosis. Marcadores de remodelado óseo. Síndrome metabólico. Parámetros inflamatorios.

**Redes colaborativas:**

1. PAIDI CTS 196

**Programas de Investigación en los que participa:**

3. Epidemiología y Salud pública.

**MP19-NUTRICION Y METABOLISMO INFANCIA**

**Investigadora Responsable:** Cristina Campoy Folgoso

El grupo de investigación PAIDI CTS-187 (“Nutrición y Metabolismo Infantil”) se encuentra integrado dentro del Centro de Excelencia de Investigación Pediátrica EURISTIKOS ([www.euristikos.es](http://www.euristikos.es)) de la Universidad de Granada (UGR). Está dirigido por Cristina Campoy, Profesora Titular de Pediatría de la Universidad de Granada está formado por investigadores financiados con cargo a proyectos-contratos de investigación de financiación pública altamente competitivos y el resto ligados a la Institución o contratados a través de empresas privadas. El grupo de investigación es multidisciplinar, e incluye tanto investigadores básicos como clínicos, en el que hay pediatras, obstetras, neurofisiólogos, farmacéuticos, biólogos, bioquímicos, psicólogos, biotecnólogos, especialistas en actividad y condición física, tecnólogos de alimentos, nutricionistas-dietistas, enfermeras e informáticos. Además, es un grupo puntero en el área de investigación en la que trabaja, siendo receptor también de diferentes investigadores internacionales que solicitan hacer estancias cortas o de media duración con diferentes proyectos y becas de movilidad que ayudan a establecer nuevos núcleos de colaboración con otras instituciones y universidades. El Centro EURISTIKOS también es receptor de alumnos de pregrado de Medicina, Nutrición y Ciencia y Tecnología de Alimentos, así como de alumnos de máster y doctorado. La Prof. Campoy ha coordinado el Proyecto FP7 NUTRIMENTHE EU Project (Ref. 212652) (2008-2013) ([www.nutrimenthe.eu](http://www.nutrimenthe.eu)) y coordina el Master y Programa de Doctorado Interuniversitario: “Genetic, Nutritional and Environmental Factors for Growth and Development” ([www.nutrenvigen-gd.com](http://www.nutrenvigen-gd.com)). Ha participado en 7 proyectos de Investigación de la Unión Europea {NUHEAL FP5 BIOMED QRLT-1999-00888; EARNEST FP6 FOOD-CT-2005-007036; NUTRIMENTHE FP7; NutriOMICS – EU Marie Curie Program. Ref. 2013/IEF/329812; EarlyNutrition FP7 KBBE-2011-1. GA nº: 289346; MyNewGut FP7 (KBBE-2013-7. GA N°: 613979); DynaHEALTH-HORIZON 2020 GA No: 633595; PREciSE-ERA-HDHL “Nutrition & the Epigenome”} en los que ha sido Investigadora Principal y en el Proyecto Leonardo da Vinci 2000-2003. Además, es miembro del CIBERESP (Epidemiología y Salud Pública), nº CB06/02/0049, 2006}. Investigadora principal del Proyecto de Excelencia de la Junta de Andalucía PREOBE (P06-CTS- 02341), y de diferentes proyectos financiados por el Ministerio de Industria, Salud, y Educación y Ciencia {REMODEL (FIS) nº 04/2690, EVASYON (FIS) nº 05/2369, PREOBE-2nd Follow-up (BFU2012-40254-C03-01) y GD-BRAIN (SAF2015-69265-C2-1-R); IP en diferentes proyectos financiados por empresas (Laboratorios ORDESA: COGNIS, SMARTFOODS-CIEN, TOLERA-CIEN; Abbott Nutrition: NIGOHealth; Lorgen, S.L.: Nutrigen-IgG).



La actividad del grupo se centra en el estudio de la influencia de la nutrición y el metabolismo sobre el crecimiento y desarrollo del niño, en las distintas fases: etapa pre-concepcional de la madre, gestación, etapa perinatal, y desde el nacimiento hasta la adolescencia.

***Líneas de investigación:***

- Búsqueda de nuevas fórmulas infantiles y alimentos para lactantes, niños y adolescentes.
- Desarrollo del Sistema Inmune, Inmunonutrición, Inmunogenética e Inmunoambiente
- Efectos de la nutrición prenatal y postnatal sobre la programación metabólica. Programación de las enfermedades del adulto desde etapas precoces de la vida (Early Nutrition Programming)
- Efectos de los disruptores endocrinos en el período prenatal y su impacto en los diferentes estadios del desarrollo.
- Enfermedades crónicas en Pediatría
- Medioambiente, hábitos de vida y salud infanto-juvenil
- Metodología de la investigación durante el desarrollo humano.
- Nutrición y metabolismo de lípidos y vitaminas en las etapas prenatal, neonatal, infancia, niñez y adolescencia.
- Obesidad y estilos de vida saludable.
- Papel de la nutrigenómica y la nutrigenética en el desarrollo humano y en el origen de las enfermedades.

***Redes colaborativas:***

CTS187-Nutrición y Metabolismo Infantil.

***Programas de Investigación en los que participa:***

2. Medicina de precisión.
3. Epidemiología y Salud pública.
7. Medicina predictiva.
8. Investigación clínica.

**MP20-METABOLISMO MINERAL ÓSEO. BIOMARCADORES**

***Investigador Responsable:*** Manuel Eduardo Muñoz Torres

***Co-Investigador Responsable:*** Jonatan Ruiz Ruiz

El grupo de Biomarcadores de Enfermedades Metabólicas y Oseas se dedica fundamentalmente a la identificación de biomarcadores y nuevas dianas terapéuticas en patologías prevalentes.

***Líneas de investigación:***

- Interacción entre fragilidad ósea, diabetes mellitus y enfermedad cardiovascular como enfermedades ligadas al envejecimiento.
- Identificación de potenciales moléculas inhibitoras de vías metabólicas implicadas en complicaciones vasculares en pacientes con DMT2 mediante el uso de herramientas bioinformáticas (molecular docking y técnicas de biología estructural).



- Estudio del papel del hueso y músculo como órganos endocrinos y del efecto de los fármacos antiosteoporóticos en el metabolismo energético y el sistema vascular.
- Estudio de la aplicación de nuevas técnicas no invasivas (Trabecular Bone Score y 3D Shaper) para la evaluación de la micro y macro arquitectura ósea y el diagnóstico precoz de la fragilidad ósea.
- Influencias genéticas, hormonales y nutricionales en la fragilidad ósea.
- Ensayos clínicos de medicamentos antiosteoporóticos y antidiabéticos.
- Desarrollo de nuevos kits de diagnóstico en colaboración con empresas biotecnológicas.

**Palabras clave:**

Diabetes tipo 2, osteoporosis, fragilidad ósea, enfermedad cardiovascular, biomarcadores, dianas terapéuticas.

**Redes colaborativas:**

1. CTS633
2. CIBERFES - Centro de Investigación Biomédica en Red de Fragilidad y Envejecimiento Saludable
3. CIBEROBN - Centro de Investigación Biomédica en Red de Fisiopatología de la Obesidad y Nutrición

**Programas de Investigación en los que participa:**

2. Medicina de precisión.
6. Medicina personalizada.
8. Investigación clínica.

**MP21-NEURODESARROLLO**

**Investigador Responsable:** Antonio Muñoz Hoyos

**Co-Investigador Responsable:** Antonio Molina Carballo

Se trata de un grupo integrado por pediatras adscritos a la Universidad de Granada, Hospital Clínico San Cecilio y Atención Primaria. Las líneas de investigación que hemos desarrollado desde que el grupo fue constituido ha sido esencialmente investigación clínica en el niño sano y enfermo.

**Líneas de investigación:**

- Neurodesarrollo.
- Estrés oxidativo.
- Ritmos biológicos y melatonina.
- La carencia afectiva y sus consecuencias.
- TDAH.
- La prematuridad y sus consecuencias.
- Asfixia perinatal.

**Palabras clave:**

Neurodesarrollo, Melatonina, Prematuridad, TDAH, Estrés oxidativo.





**Redes colaborativas:**

CTS-190

**Programas de Investigación en los que participa:**

- 6. Medicina personalizada.
- 8. Investigación clínica.

**MP22-BIOQUÍMICA DE LA NUTRICIÓN. IMPLICACIONES TERAPÉUTICAS**

**Investigadora Responsable:** Carolina Gómez Llorente

**Co-Investigador Responsable:** Concepción María Aguilera García

Nuestro grupo de investigación Bioquímica de la Nutrición. Implicaciones terapéuticas, BioNIT, con referencia CTS-461 del Plan Andaluz de Investigación, Desarrollo e Innovación (PAIDI), se constituyó en el año 1996 y está formado actualmente por 14 personas, siendo el investigador principal (IP) el Dr. Ángel Gil Hernández. Sus integrantes se dedican tanto a la docencia como a la investigación. La primera está adscrita al departamento de Bioquímica y Biología Molecular 2 de la universidad de Granada y la segunda la llevamos a cabo en el Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos “José Mataix Verdú”, situado en el Centro de Investigación Biomédica del Parque Tecnológico de Ciencias de la Salud de Granada.

El grupo ha investigado activamente las funciones biológicas de los nucleótidos de la leche humana, siendo reconocido como un grupo de prestigio internacional en este campo. Hemos contribuido a aclarar el papel de estos compuestos en el metabolismo de los ácidos grasos poliinsaturados y de las lipoproteínas durante el periodo neonatal, y en la modulación de la respuesta inmunitaria en animales de experimentación y en recién nacidos prematuros. La Unión Europea incluyó en la Directiva 96/4/CE sobre preparados para lactantes un anexo que recomienda la suplementación con nucleótidos de las fórmulas infantiles (basadas en leche de vaca). A través de varios proyectos y contratos de investigación, nuestro grupo ha participado en el diseño y formulación de dietas para lactantes suplementadas con nucleótidos que se comercializan en la actualidad por la empresa Abbott Laboratories S. A, bajo la marca PULEVA. Del mismo modo, hemos investigado la función de los nucleótidos en el desarrollo y en la reparación tisular, comprobando que estos compuestos ejercen efectos reparadores sobre el intestino delgado y el hígado en modelos animales de enfermedad.

**Líneas de investigación:**

- Obesidad.
- Probióticos y microbiota intestinal.
- Evaluación clínica y experimental de alimentos funcionales.

**Palabras clave:**

Obesidad, microbiota intestinal, probióticos, alimentos funcionales

**Redes colaborativas:**

1. Red RETIC-SAMID (Salud Materno Infantil y del Desarrollo).
2. CIBER de Fisiopatología de la Obesidad y Nutrición- CIBERObn.



### 3. GRUPO PAIDI CTS461

#### ***Programas de Investigación en los que participa:***

2. Medicina de precisión.

#### **MP23-PATOLOGIA CRITICA**

***Investigador Responsable:*** en reestructuración

El grupo está compuesto por médicos intensivistas de varias unidades de cuidados intensivos que abarcan los diferentes aspectos de la patología crítica y estamos abiertos a colaborar con otros grupos. No disponemos de contratos de investigación por lo que todos los componentes del grupo tienen una importante carga asistencial.

#### ***Líneas de investigación:***

- Trauma grave.
- Prevención de la reincidencia en trauma.
- Epidemiología del trauma grave.
- Mortalidad traumática evitable.
- Resultados y calidad de vida en pacientes sometidos a recambio valvular.
- Neurocríticos.
- Revascularización en el ICTUS Isquémico.
- Alternativas en el tratamiento de la hemorragia intracraneal.
- Cardiovascular.
- Eficacia de fármacos durante circulación extracorpórea (ECMO).
- Nuevos escenarios en el empleo de ECMO (asistolia, RCP).
- Identificación de nuevos marcadores de riesgo cardiovascular.
- Antiagregación plaquetaria en cardiopatía isquémica.
- Alternativas terapéuticas en cardiopatía isquémica (fibrinólisis vs Angioplastia primaria).
- Ecocardiografía en el paciente crítico.
- Evaluación de Procedimientos de sustitución de válvula aórtica (abordaje quirúrgico o percutáneo).
- Revascularización en el ICTUS Isquémico.
- Nutrición en pacientes críticos.
- Procedimientos y valoración nutricional durante nutrición artificial.

#### ***Palabras clave:***

Cuidados Intensivos, Medicina Crítica, Edema Pulmonar, Agua Pulmonar Extra-Vascular, Hemorragia Traumática, Coagulopatía Traumática.

#### ***Redes colaborativas:***

Grupo PAIDI CTS252

#### ***Programas de Investigación en los que participa:***

2. Medicina de precisión.

3. Epidemiología y Salud pública.



5. Tecnología médica y dispositivos.

8. Investigación clínica.

### **MPe24-NUEVAS ESTRATEGIAS DIAGNÓSTICAS Y TERAPÉUTICAS EN ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES PREVALENTES**

**Investigador Responsable:** José Manuel Garrido Jiménez

Grupo multidisciplinar dedicado al estudio de las patologías cardiovasculares con un enfoque preferente hacia el conocimiento aplicable al tratamiento quirúrgico, su valoración pronóstica y a la recuperación postquirúrgica.

#### **Líneas de investigación:**

- Abordaje Integral de la Patología Pericárdica. Técnicas Mínimamente Invasivas Mediante Cardio-Videotoroscopia vs Técnicas Convencionales.
- Abordaje Integral de la Valvulopatía Aórtica: Identificación de Variables para la Dirección y Optimización Coste-Efectiva de Terapias: Sustitución Valvular Estándar, Implante Suturless e Implante TAVI.
- Abordaje Integral del Paciente con Insuficiencia Cardíaca Estadio D.
- Abordaje Percutáneo de Endocarditis Infecciosa sobre Sistema de Electroestimulación con Vegetaciones de Gran Tamaño vs Técnica Convencional con CEC.
- Desarrollo de Instrumentos Anatómo-Funcionales Predictivos en Patología Coronaria.
- Exosomas como Elementos Involucrados en el Desarrollo de Enfermedades Cardiovasculares.
- Identificación de Marcadores Genéticos en Enfermedades Proliferativas (aterosclerosis, neoplasias, etc.).
- Intervención Multidisciplinar Preoperatoria: Pre-acondicionamiento y Reducción de Riesgo.
- Marcadores Genéticos y Epigenéticos en Patología Cardiovascular.
- Mecanismos Patogénicos de la Miocardiopatía Hipertrófica y Miocardiopatía Dilatada. Ingeniería Tisular del Corazón Enfermo.
- MicroRNA en Patología Cardiovascular.
- Modelos Experimentales in vitro e in vivo en la Farmacoterapia de las Patología Cardiovasculares.
- Procedimientos transcáteter para la cardiopatía estructural.
- Programas de Prevención Primaria y Secundaria Cardiovascular: Aprovechamiento del Entorno Psico-Social y Cambio de estilo de vida.
- Reparación Valvular Isquémica en Paciente Crítico. Sobrecorrección Valvular Simplificada y Pre-Acondicionamiento Farmacológico.
- Reparación valvular compleja.

#### **Palabras clave:**

Patología Cardiovascular, Marcadores, Exosomas, Miocardiopatía, Valvulopatías, Técnicas Mínimamente Invasivas, Programas de Prevención.

#### **Programas de Investigación en los que participa:**

2. Medicina de precisión.



5. Tecnología médica y dispositivos.
7. Medicina predictiva.
8. Investigación clínica.

#### **MPe25-GRANADA VISIÓN AND EYE RESEARCH TEAM (G-VERT)**

**Investigador Responsable:** Santiago Ortiz Pérez

Este grupo de investigación tiene la voluntad y vocación de colaboración con otros grupos de investigación consolidados, de establecer en nuestra ciudad un hito en la investigación oftalmológica con la creación del primer grupo de investigación de nuestra especialidad, y de animar a las nuevas generaciones a incorporarse a este mundo, formando lazos sólidos de trabajo entre la investigación básica, clínica, y la asistencia de pacientes, para conseguir establecernos como referentes en investigación traslacional.

Todos los miembros nos hemos desarrollado en el mundo de la investigación colaborando con otras disciplinas, en el seno de grupos consolidados de ámbito nacional / internacional.

La creación de este grupo podría potenciar enormemente la investigación oftalmológica en el seno del Ibs.GRANADA, tanto por parte del propio grupo como por parte de otros con los que ya realizamos colaboraciones de manera puntual.

#### **Líneas de investigación:**

- Análisis de biomarcadores de actividad y severidad mediante estudio multimodal en pacientes con oftalmopatía tiroidea
- Medicina regenerativa y terapias avanzadas en oftalmología
- Queratocono y otras degeneraciones corneales
- Innovación en diagnóstico y técnicas quirúrgicas oftalmológicas



## ÁREA TEC: GRUPOS DEL ÁREA DE TERAPIAS AVANZADAS Y TECNOLOGÍAS BIOMÉDICAS

### TEC01-PRÁCTICA SEGURA EN EL USO DE MEDICAMENTOS

**Investigador Responsable:** Antonio Salmerón García

**Co-Investigadora Responsable:** Natalia África Navas Iglesias

El grupo para el estudio de prácticas seguras en el uso de medicamentos fue el resultado de la unión de varios profesionales pertenecientes a la universidad de Granada y a la UGC de Farmacia. Se constituyó en el año 2009 para profundizar en el estudio de la estabilidad química de los medicamentos en condiciones de uso clínico, así como para estudiar las variantes genéticas que intervienen y afectan a la eficacia, toxicidad y dosificación de los medicamentos y su aplicación a la práctica clínica diaria. Además, se determinó incidir igualmente en el estudio y profundización de resultados en salud del uso de los medicamentos. El grupo, formado por profesionales del ámbito de la asistencia sanitaria y del ámbito académico, ha conseguido una proyección ascendente, y mediante la aplicación de nuevas tecnologías contribuye a la aplicación de la farmacogenética a la práctica clínica diaria y terapéutica, contribuyendo al conocimiento científico.

#### **Líneas de investigación:**

- Estudio de la estabilidad de los medicamentos químicos y proteicos en condiciones de uso clínico.
- Estudio de variantes genéticas que afectan a la eficacia, la toxicidad o la dosificación de los medicamentos.
- Estudio de las prácticas que contribuye a mejorar la seguridad de los medicamentos en la práctica clínica.
- Estudio de resultados en salud del uso de los medicamentos.
- Atención farmacéutica y estudio de los problemas relacionados con los medicamentos en diferentes ámbitos.
- Estudios de la utilización de medicamentos.

#### **Palabras clave:**

Farmacogenética, Seguridad en el Uso Medicamentos, Estabilidad de Medicamentos, Resultados en Salud.

#### **Redes colaborativas:**

1. Grupo PAI CTS622: GRUPO PARA EL ESTUDIO DE PRÁCTICAS SEGURAS EN EL USO DE MEDICAMENTOS

#### **Programas de Investigación en los que participa:**

6. Medicina personalizada.
7. Medicina predictiva.
8. Investigación clínica.



## TEC02-SEGUIMIENTO FARMACOTERAPÉUTICO HOSPITALARIO

**Investigador Responsable:** Alberto Jiménez Morales

The structural microarchitecture of soft tissue is recently becoming a cornerstone of biomechanical engineering and is of growing interest for a broad spectrum of clinical specialists. Our new ultrasonic wave concepts are enabling a new class of biomarkers for both imaging and controlling in vivo and noninvasively tissue microarchitecture. The breakthrough of modelling its elastic hierarchical complexity impacts critical aspects including organ-level functionality, inflammatory and healing processes, tumour growth, all the way down to cell-to-cell signalling. We have: a) Conceived and developed torsional ultrasonic waves and sensor technologies capable of generating and sensing them, prototyping robust functional instrumentation. b) Modelled relationships between the biochemical cascade and the mechanical functionality and their interaction with ultrasound, integrating models of tissue remodelling and tumour growth, experimentally validated by ultrasonication of cancer stem cells.

### **Líneas de investigación:**

- Medicina personalizada a través de farmacogenética en pacientes en tratamiento con terapia biológica en enfermedades oncológicas, dermatológicas, reumatológicas digestivas y esclerosis múltiple.
- Seguimiento farmacoterapéutico y monitorización farmacocinética en pacientes con infecciones graves en tratamiento con antibióticos.
- Estudio de asociación de los polimorfismos de la vitamina D en la susceptibilidad de desarrollar enfermedades.
- Análisis farmacoeconómicos de tratamientos hospitalarios.
- Estudios de seguridad de medicamentos.
- Influencia de los polimorfismos de la vitamina D en la respuesta a los medicamentos.

### **Palabras clave:**

Farmacogenética, Seguimiento Farmacoterapéutico, Terapia Biológica, Antibióticos.

### **Redes colaborativas:**

1. PAIDI: CTS-615

### **Programas de Investigación en los que participa:**

1. Oncología.
2. Medicina de precisión.
4. Terapias avanzadas.
5. Tecnología médica y dispositivos.
6. Medicina personalizada.
8. Investigación clínica.



### TEC03-INGENIERÍA TISULAR

**Investigador Responsable:** Antonio Campos Muñoz

**Co-Investigador Responsable:** Miguel Alaminos Mingorance

Grupo multidisciplinar formado por médicos, histólogos e ingenieros tisulares, clínicos (cirujanos, oftalmólogo, odontólogos, hematólogos), biotecnólogos, químicos, farmacéuticos, embriólogos y responsables de bancos de tejidos. El grupo tiene como objetivo la generación y desarrollo de nuevos modelos de tejidos artificiales destinados a la terapéutica. Para ello, desarrolla biomateriales innovadores y técnicas avanzadas de selección y diferenciación celular. El grupo, asimismo, realiza ensayos preclínicos previos a la autorización por la Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios (AEMPS). Además, ha transferido a la clínica medicamentos de Terapias Avanzadas propios como córnea artificial (actualmente en ensayo clínico - NCT01765244) y piel artificial (actualmente en uso por exención hospitalaria). El grupo asesora la generación de medicamentos en las salas GMP y evalúa histológicamente los medicamentos de Terapias Avanzadas generados en las mismas. Por otra parte, posee 8 patentes en distintas fases de licencia.

#### **Líneas de investigación:**

- Generación de Tejidos Artificiales.
- Control de Calidad de Tejidos Artificiales.
- Biomateriales biocompatibles y biomiméticos.
- Bancos de Tejidos.
- Terapias Avanzadas.
- Transferencia clínica.

#### **Palabras clave:**

Tejidos Artificiales, Biomateriales, Cultivos Celulares, Terapias Avanzadas.

#### **Redes colaborativas:**

1. PAIDI CTS-115
2. EURONANOMED III - NANOGSKIN
3. PAIDI CTS-580

#### **Programas de Investigación en los que participa:**

4. Terapias avanzadas.
6. Medicina personalizada.
8. Investigación clínica.



## TEC04-NANOELECTRÓNICA

**Investigador Responsable:** Francisco Jesús Gámiz Pérez

La Electrónica es la ciencia que estudia y facilita el control del flujo de electrones a través del vacío, gases, líquidos y sólidos. Debido a su pequeña masa, los electrones responden con rapidez a campos eléctricos o magnéticos que se pueden aplicar de forma controlada con fuentes de voltaje, imanes permanentes, electroimanes, etcétera. Esto los convierte en partículas idóneas para la transmisión de energía. Si, además, la corriente de electrones se modula a voluntad formando pulsos eléctricos (paquetes formados por muchos electrones) podemos transmitir información usando ciertos códigos como ocurre con las transmisiones telegráficas, telefónicas o telemáticas. Los electrones también pueden acelerarse fácilmente, provocando la emisión de ondas electromagnéticas. Estas ondas también son capaces de transmitir señales e información a grandes distancias. Esta facilidad para controlar el movimiento de los electrones ha inspirado y motivado a miles de científicos e ingenieros para construir equipos capaces de producir, detectar y manipular a voluntad las corrientes de electrones. Cuanto más pequeños son estos dispositivos de control, más pequeña es la distancia que recorren los electrones, más rápido se transmite la información y menor es el consumo de energía. Por lo tanto, la idea es reducir el tamaño de los dispositivos electrónicos cada vez más, en una tendencia que, empezando en los años 60, y denominada Ley de Moore, ha llegado hoy día a dispositivos con dimensiones de 7nm que forman parte de circuitos con más de 20.000 millones de transistores en un solo chip. Para poder explicar el comportamiento de los electrones en estos dispositivos es necesario recurrir a la Nanociencia y para fabricarlos, es necesario la aplicación de herramientas nanotecnológicas, dando así lugar a la Nanoelectrónica, es decir, la aplicación de la Nanociencia y Nanotecnología a la Electrónica.

La Nanoelectrónica abarca un conjunto diverso de dispositivos y materiales con la característica común de que son tan pequeños que las interacciones inter-atómicas y las propiedades cuánticas juegan un papel fundamental en el funcionamiento de estos dispositivos. A escala nanométrica, adquieren un papel fundamental mecanismos y efectos que en el macromundo apenas son perceptibles.

### **Líneas de investigación:**

- Almacenamiento y memorias. Memorias magnéticas, memorias resistivas, memorias empotradas de un solo transistor.
- Desarrollo de bio-sensores para diagnóstico precoz de cáncer y enfermedades infecciosas.
- Diagnóstico en Medicina. Biosensores.
- Dispositivos nanoelectrónicos: Spintrónica, Optoelectrónica, Displays, heteroestructuras de Van-der-Waals. Electrónica molecular.
- Dispositivos para almacenamiento y conversión de energía. Nuevas células solares basadas en materiales bidimensionales. Supercondensadores.
- Materiales nanoelectrónicos. Nuevos materiales más allá del silicio. Materiales bidimensionales, grafeno, materiales ferroeléctricos.
- Microscopía de microondas para análisis de muestras histológicas
- Wearables y electrónica flexible. Circuitos flexibles sobre textiles

### **Palabras clave:**





Biosensores, diagnóstico Precoz, biopsia líquida.

**Redes colaborativas:**

Grupo PAIDI TIC216

**Programas de Investigación en los que participa:**

5. Tecnología médica y dispositivos.

**TEC05-FÍSICA DE INTERFASES Y SISTEMAS COLOIDALES**

**Investigador Responsable:** Modesto Torcuato López López

La investigación del grupo abarca una amplia gama de actividades interdisciplinares basadas siempre en un enfoque desde el punto de vista de la Ciencia y Tecnología de Materiales, con un gran número de colaboradores nacionales e internacionales. Más específicamente, los temas de investigación de los últimos cinco años comprenden las siguientes líneas.

**Líneas de investigación:**

- Desarrollo e implementación de electrodos capacitivos para extracción de energía por gradiente de salinidad (energía azul) y desionización capacitiva
- Diseño y construcción de amortiguadores magnetorreológicos
- Fenómenos electrocinéticos y espectroscopia de birrefringencia eléctrica
- Manipulación de micro y nanopartículas mediante trampas ópticas y de iones
- Preparación y caracterización mecánica de andamios bioactivos para ingeniería de tejidos
- Reología de fluidos sensibles al campo (ferrofluidos, fluidos electrorreológicos y fluidos magnetorreológicos)
- Síntesis y evaluación de vehículos de transporte de fármacos basados en nanopartículas y nanomateriales para hipertermia magnética

**Palabras clave:**

Reología; nanopartículas magnéticas; energía azul; desionización; ingeniería tisular; fluidos magnéticos; hiperemia magnética; magnetorreología; electrocinética; birrefringencia eléctrica; fluidos; biomateriales; coloides; interfases.

**Programas de Investigación en los que participa:**

5. Tecnología médica y dispositivos.



## TEC09-ÓPTICA DE BIOMATERIALES

**Investigadora Responsable:** María del Mar Pérez Gómez

**Co-Investigador Responsable:** Juan de la Cruz Cardona Pérez

El Grupo centra su investigación en el desarrollo de nuevas técnicas ópticas no invasivas para el la evaluación de las propiedades físicas de biomateriales, con aplicación en medicina restauradora y odontología.

### **Líneas de investigación:**

- Tecnología speckle.
- Propiedades ópticas de Materiales dentales.
- Propiedades ópticas de tejidos biogenerados.
- Propiedades reológicas de biomateriales.

### **Palabras clave:**

Dental Materials, Optical Properties.

### **Redes colaborativas:**

1. FQM-151. GRUPO DE ÓPTICA DE GRANADA.
2. TIC-117. CIRCUITOS Y SISTEMAS DE PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN.
3. TIC-250. PERVASIVE ELECTRONICS ADVANCES RESEARCH LABORATORY.

### **Programas de Investigación en los que participa:**

5. Tecnología médica y dispositivos.

## TEC12-SALUD MATERNO FETAL Y ELASTOGRAFÍA

**Investigadora Responsable:** Francisca Sonia Molina García

**Co-Investigador Responsable:** Guillermo Rus Calborg

The structural microarchitecture of soft tissue is recently becoming a cornerstone of biomechanical engineering and is of growing interest for a broad spectrum of clinical specialists. Our new ultrasonic wave concepts are enabling a new class of biomarkers for both imaging and controlling in vivo and noninvasively tissue microarchitecture. The breakthrough of modelling its elastic hierarchical complexity impacts critical aspects including organ-level functionality, inflammatory and healing processes, tumour growth, all the way down to cell-to-cell signalling. We have: a) Conceived and developed torsional ultrasonic waves and sensor technologies capable of generating and sensing them, prototyping robust functional instrumentation. b) Modelled relationships between the biochemical cascade and the mechanical functionality and their interaction with ultrasound, integrating models of tissue remodelling and tumour growth, experimentally validated by ultrasonication of cancer stem cells.

### **Líneas de investigación:**

- Dispositivos médicos de diagnóstico por ultrasonidos y elastografía - aplicación a parto pretérmino.

- Ecografía elastográfica y de ultra-alta velocidad.
- Biomecánica y ensayos mecánicos de tejidos.
- Biorreactores sensorizados.
- Modelos computacionales biomecánicos - elementos finitos.
- Inferencia estadística, inteligencia artificial, pronóstico, decisiones, imagen.

**Palabras clave:**

Ultrasonidos, Ecografía, Ginecología, Elastografía, Biomecánica, Ensayos mecánicos, Oncología, Ondas, Biorreactores.

**Redes colaborativas:**

1. PAIDI: TEP-959
- 2 PAIDI: CTS-963
- 3 PAIDI: FQM-116
4. PAIDI: TIC-216
5. PAIDI: FQM-324

**Programas de Investigación en los que participa:**

1. Oncología.
2. Medicina de precisión.
4. Terapias avanzadas.
5. Tecnología médica y dispositivos.
6. Medicina personalizada.
8. Investigación clínica.

**TEC13-CIRUGIA AVANZADA**

**Investigador Responsable:** Jesús María Villar del Moral

**Co-Investigadora Responsable:** Raquel Conde Muiño

Grupo de investigación constituido en torno al Servicio de Cirugía General y del Aparato Digestivo del HUVN de Granada, y las áreas que lo constituyen: Cirugía Coloproctológica, Endocrinológica, Esofagogástrica y Bariátrica, Hepatobiliopancreática y Trasplante Hepático, Cirugía de la Pared Abdominal, Cirugía de Trauma y Urgencias, y Cuidados de Enfermería en Cirugía. En cada una de estas áreas, el enfoque de investigación está centrado en la evaluación de las tecnologías sanitarias en uso, de las nuevas tecnologías que están por implantar, y de los resultados en salud obtenidos, sin olvidar el enfoque traslacional, la genómica y el contacto con las ciencias básicas.

**Líneas de investigación:**

- Estudio de células mesenquimales de cordón umbilical en el cáncer de recto.  
Investigador: Dr. Huertas Peña.

- Estudio de células mesenquimales en ambiente peritumoral en cáncer de colon. Investigador: Dr. Huertas Peña.
- ARNs no codificantes como marcadores de respuesta a la radioquimioterapia en el cáncer de recto. IP: Raquel Conde Muíño. 2016-2018.
- Solución de Lugol en pacientes programados para tiroidectomía por enfermedad de Graves-Basedow: ensayo clínico LIGRADIS comparando eficacia y seguridad de su administración frente a cirugía directa sin dicha preparación. Estudio multicéntrico nacional (18 hospitales) coordinado desde nuestro centro y el Hospital de la Princesa de Madrid.
- Análisis prospectivo de calidad de vida en pacientes intervenidos de by pass gástrico vs. gastrectomía vertical.
- Impacto de la diseminación de las células tumorales circulantes durante la duodenopancreatectomía cefálica en la aparición de metástasis y supervivencia en pacientes con tumores de páncreas y periampulares. Ensayo clínico multicéntrico: liderado desde el Hospital Universitario Virgen del Rocío. IP: Dr. Javier Padillo. I.C.: Dra. Trinidad Villegas Herrera.
- Preparación preoperatoria con neumoperitoneo y/o toxina botulínica para la cirugía de las eventraciones gigantes.

***Programas de Investigación en los que participa:***

1. Oncología.
2. Medicina de precisión.
4. Terapias avanzadas.
5. Tecnología médica y dispositivos.
8. Investigación clínica.

**TEC14-REPRODUCCION HUMANA**

***Investigador Responsable:*** José Antonio Castilla Alcalá

***Co-Investigadora Responsable:*** Ana Clavero Gilabert

Grupo multidisciplinar con clara intención traslacional. La atención a los deseos reproductivos de parejas estériles centra el campo de actuación del grupo, ya sea a nivel molecular o clínico. Su investigación se centra en aumentar la seguridad y calidad de estas técnicas. Aborda aspectos claramente moleculares como receptividad uterina y espermatogénesis. Además, trabaja en aspectos obstétricos relacionados con el parto prematuro como su prevención y tratamiento. En relación con las enfermedades hereditarias y complejas se centra en enfermedades de base claramente genética (como poliquistosis renal autosómica dominante) o multifactoriales (como cáncer hereditario). Abordando su prevención tanto mediante consejo genético reproductivo como el estudio de diferentes variantes genéticas.

***Líneas de investigación:***

- Avances en parto prematuro.
- Bases moleculares de las patologías de la espermatogénesis.
- Receptividad uterina.
- Seguridad de las técnicas de reproducción asistida.

- Enfermedades renales hereditarias.
- Genética Clínica

**Palabras clave:**

Esterilidad, Parto prematuro, Reproducción Asistida, Genética clínica.

**Programas de Investigación en los que participa:**

3. Terapias avanzadas.

**TEC15-MEDICINA NUCLEAR Y MOLECULAR**

**Investigador Responsable:** José Manuel Llamas Elvira

**Co-Investigadora Responsable:** Eva María Triviño Ibáñez

El grupo viene desarrollando su investigación en la identificación de nuevos trazadores aplicables al diagnóstico y evaluación de la respuesta farmacológica del cáncer. Pertenece a la Red Temática de Investigación Corporativa CÁNCER y es referente en la evaluación técnica de nuevos procedimientos de utilidad en Medicina Nuclear. Plataforma de diagnóstico por imagen.

**Líneas de investigación:**

- Aplicaciones clínicas de la PET. Incidencia de la técnica en la toma de decisiones clínicas en el campo de la oncología.
- Endocrinología nuclear. Aplicaciones de los isótopos al estudio de procesos endocrinológicos. Marcadores genéticos en cáncer de tiroides.
- Neurología, Neuropsicología y Psiquiatría nuclear. Aplicaciones de los isótopos al estudio del SNC (demencias, tumores del SNC, afectación neurológica de procesos sistémicos, etc.).
- Radiofarmacia Marcaje, desarrollo galénico y control de calidad de nuevos radiofármacos.

**Palabras clave:**

Radiofármacos, Diagnóstico por Imagen, Medicina Nuclear.

**Redes colaborativas:**

Grupo PAIDI CTS536

**TEC16-TERAPIAS AVANZADAS: DIFERENCIACION REGENERACION Y CANCER**

**Investigador Responsable:** Juan Antonio Marchal Corrales

La investigación del grupo se centra en dos ejes principales, la medicina regenerativa y la oncología experimental, no solo en los aspectos básicos, sino que también es claramente traslacional e interdisciplinar, con aplicación en diagnóstico y el uso terapéutico para beneficiar la salud de pacientes con enfermedades de alta prevalencia, como son las enfermedades degenerativas y el cáncer. Esta orientación multi e interdisciplinar tiene como base el uso de los conocimientos en nanotecnología y nanomedicina para cumplir los objetivos anteriores.

**Líneas de investigación:**

- Aplicación terapéutica de células madre adultas y progenitoras en patologías
- Bioimpresión 3D de tumores, tumores-on-a-chip y metástasis-on-chip
- Bioimpresión 3D y desarrollo de biotintas y generación de biomateriales naturales y sintéticos con aplicación patologías prevalentes
- Biopsia líquida: identificación de nuevos biomarcadores y vesículas extracelulares característicos de CSCs con valor pronóstico y predictivo de respuesta en pacientes con cáncer
- Desarrollo de biorreactores con aplicación en medicina regenerativa
- Desarrollo de modelos preclínicos para nuevos tratamientos útiles en medicina regenerativa y cáncer.
- Desarrollo de nanosistemas biológicos basados en membranas celulares (noghhosts)
- Desarrollo de nuevos dispositivos médicos para el tratamiento del cáncer (ultrasonidos)
- Desarrollo de plataformas químicas para la detección de ácidos nucleicos
- Implementación de nanomedicinas teranósticas inteligentes
- Implementación de una plataforma integrada no invasiva basada en el uso de la bioinformática, la nanotecnología y biosensores de grafeno
- Integración de nanotecnología con química dinámica como herramienta diagnóstica
- Nuevos fármacos naturales y sintéticos selectivos frente a CSCs
- Organoides-on-a-chip
- Papel de las células madre cancerígenas (CSCs) y su microambiente en el desarrollo tumoral.
- Terapia génica del cáncer: genes suicidas y sistemas CAR-T para tumores sólidos
- Uso de citoquinas quiméricas en diferenciación celular

***Palabras clave:***

células madre, células madre cancerígenas, bioimpresión 3D, labs-on-chip, nanopartículas, nanofantasma, teragnosis, exosomas, biopsia líquida, terapia génica, genes suicidas, bioreactores, dispositivos médicos, química dinámica, biosensores.

***Redes colaborativas:***

1. Grupo PAIDI CTS963
2. CA211113 - Genome Editing to Treat Humans Diseases (GenE-Humdi)
3. CA211108 - European Network for Skin Engineering and Modeling (NETSKINMODELS)
4. RICORS TERA V Terapias Avanzadas

***Programas de Investigación en los que participa:***

1. Oncología.
2. Medicina de precisión.
4. Terapias avanzadas.
5. Tecnología médica y dispositivos.
6. Medicina personalizada.
7. Medicina predictiva.
8. Investigación clínica.

## TEC17-BIOTEJSALUD

**Investigadora Responsable:** Concepción Ruiz Rodríguez

**Co-Investigadora Responsable:** Olga García Martínez

Este grupo es un grupo de investigación multidisciplinar consolidado desde 2001 (PAIDI). La producción de los miembros del equipo investigador se resume en los últimos 5 años en: dirección de 6 Tesis Doctorales, todas ellas han obtenido la máxima calificación de Apto Cum Laude/ Sobresaliente Cum Laude, y 3 con Mención Internacional. Ha contado con 3 becarios de investigación FPU. Ha obtenido financiación para el desarrollo de 3 proyectos de investigación. Se han publicado más de 30 artículos en revistas indexadas en JCR, principalmente Q1 y Q2. Se han presentado más de 100 Comunicaciones a Congresos Nacionales e Internacionales, habiendo sido premiadas algunas de ellas.

### **Líneas de investigación:**

- Efecto adverso de fármacos y contaminantes sobre distintas poblaciones celulares.
- Alternativas regenerativas de tejido blando y hueso: láser y sustancias biológicas.
- Influencia de los antisépticos sobre los tejidos de la cavidad oral.
- Impacto del estrés en la calidad de vida.

### **Redes colaborativas:**

1. Grupo PAIDI: Biosanitario (BIO277).

### **Programas de Investigación en los que participa:**

5. Terapias avanzadas.

## TECE18-NANOCHEMBIO

**Investigadora Responsable:** Rosario María Sánchez Martín

**Co-Investigador Responsable:** Juan José Díaz Mochón

El grupo de investigación NANOCHEMBIO se centra en el desarrollo de herramientas terapéuticas y de diagnóstico, basadas en nanotecnología, biomateriales y química dinámica, trabajando siempre en estrecha colaboración con clínicos.

### **Líneas de investigación:**

- Desarrollo de nanosistema para terapia CAR-T.
- Nano3Devices: Nanosistema multifuncionalizado con aplicación teranóstica en cáncer.

### **Programas de Investigación en los que participa:**

1. Oncología.
2. Medicina de precisión.
4. Terapias avanzadas.
6. Medicina personalizada.

## 8. Investigación clínica.

### TECE19-DERMATOLOGÍA CLÍNICA Y TRASLACIONAL

**Investigador Responsable:** Salvador Arias Santiago

Grupo de investigación multidisciplinar integrado por investigadores clínicos y básicos orientado a un mejor conocimiento de las enfermedades cutáneas inflamatorias y oncológicas y a la traslación clínica de algunos avances terapéuticos en el campo de las terapias avanzadas.

#### **Líneas de investigación:**

- Enfermedades inflamatorias inmunomediadas cutáneas (hidradenitis supurativa, dermatitis atópica, psoriasis, alopecia areata, urticaria...): etiopatogenia y nuevos biomarcadores predictores de gravedad y respuesta terapéutica.
- Análisis de la función barrera y homeostasis cutáneas en enfermedades inflamatorias de la piel e impacto del exposoma. Estudio de parámetros predictivos de gravedad y respuesta a tratamientos. Impacto de fármacos y emolientes en función barrera.
- Desarrollo y aplicación de avances terapéuticos en enfermedades inflamatorias inmunomediadas y oncológicas cutáneas: terapias avanzadas (terapia celular e ingeniería tisular), fármacos biológicos y tecnologías biomédicas.
- Estudio de comorbilidades en enfermedades inflamatorias cutáneas inmunomediadas: descripción, impacto, modificación de enfermedad y estrategias preventivas.
- Oncología cutánea: epidemiología y biomarcadores en melanoma y cáncer cutáneo no melanoma.
- Infecciones de transmisión sexual: análisis epidemiológico y estrategias de prevención primaria.
- Calidad de vida en dermatología y prevención primaria de enfermedades de la piel.
- Imagen e inteligencia artificial: aplicaciones en dermatología.

#### **Palabras clave:**

Enfermedades cutáneas inmunomediadas. Cáncer de Piel. Homeostasis cutánea. Calidad de vida. Dermatología. Terapia celular. Ingeniería de tejidos.

#### **Redes colaborativas:**

1. PAIDI CTS-240 Oncología Cutánea.

#### **Programas de Investigación en los que participa:**

1. Oncología.
2. Medicina de precisión.
4. Terapias avanzadas.
6. Medicina personalizada.
8. Investigación clínica.



## TECE20-REHABILITA-T

**Investigadora Responsable:** Rocío Pozuelo Calvo

| INDICADORES ACTIVIDAD CIENTÍFICA |        |
|----------------------------------|--------|
| Artículos Originales             | 6      |
| Artículos Totales publicados     | 11     |
| Factor de impacto total          | 59,914 |
| Factor de impacto medio          | 5,447  |
| Proyectos en marcha              | 1      |
| Estudios Clínicos en marcha      | 1      |
| Tesis dirigidas                  | 2      |

Hemos decidido constituir 3 líneas de investigación en las que continuar desarrollando los proyectos que ya teníamos iniciados e incluir aquellos nuevos trabajos que se irán desarrollando a lo largo de estos años.

- TELEREHABILITACIÓN.
- VALORACIÓN FUNCIONAL EN REHABILITACIÓN.
- ATENCIÓN SOCIO SANITARIA DE CUIDADORES

### DE PACIENTES DEPENDIENTES.

Creemos que estas tres líneas de investigación son especialmente relevantes dentro del campo de la Medicina Física y la Rehabilitación y nos permiten desarrollar diversos proyectos dentro de nuestra especialidad que podrían repercutir directamente en nuestra actividad clínica diaria mejorando la atención a nuestros pacientes y en consecuencia dando una mejor calidad sanitaria.

### Líneas de investigación:

- Evaluación funcional en rehabilitación.
- Telerehabilitación.
- Atención socio sanitaria de cuidadores y pacientes dependientes.

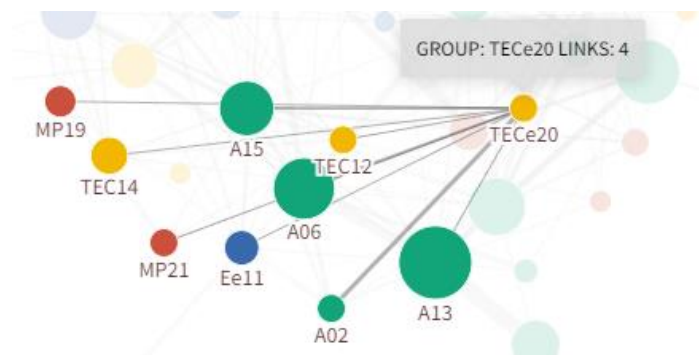
### Palabras clave:

Telerehabilitación, Análisis del movimiento, Validación, PRO: Resultados reportados por pacientes, Biomecánica.

### Programas de Investigación en los que participa:

5. Tecnología médica y dispositivos.
8. Investigación clínica.

### Colaboración



## TECe21-REPARACIÓN, REGENERACIÓN Y SUSTITUCIÓN ÓSEA

**Investigador Responsable:** Pedro Manuel Hernández Cortés

El grupo esta formado por un grupo heterogéneo de investigadores de patología, odontología y cirugía ortopédica que tienen como denominador común la patología ósea en odontología y aparato locomotor. Todos trabajamos en el mismo tejido con analogías en la reparación, reconstrucción y sustitución. Nuestro objetivo principal es contribuir al conocimiento de la regeneración ósea y el tratamiento de los defectos óseos, con traslación a la clínica en relación a los problemas de salud más prevalentes y con más impacto en la sociedad actual, como son los defectos óseos postraumáticos y degenerativos, injertos y sustitutos óseos, alteraciones de la consolidación, cirugía osteoarticular e implantología odontológica y ortopédica.

Las dos líneas de trabajo principales se enfocan a la exploración de un aloinjerto óseo vascularizado y el estudio de la enfermedad periimplantaria, tanto en odontología como en cirugía ortopédica.

### **Líneas de investigación:**

- Regeneración Ósea
- Células Mesenquimales
- Biología molecular. Proteómica
- Biomateriales
- Cirugía de Mano
- Cirugía de Raquis

## TECe22-IMAGEN MÉDICA AVANZADA

**Investigador Responsable:** Antonio Jesús Lainez Ramos-Bossini

El Grupo de Investigación Imagen Médica Avanzada persigue unir las fortalezas de la Radiología y de la Inteligencia Artificial para impulsar el desarrollo de nuevas técnicas de diagnóstico por imagen y promover la medicina basada en la evidencia. A través de una colaboración interdisciplinaria sólida y el cumplimiento de nuestros objetivos, aspiramos a convertirnos en un grupo consolidado que contribuya al progreso científico y tecnológico en el ámbito de la imagen médica.

### **Líneas de investigación:**

- Avances en el diagnóstico por imagen médica
- Avances en el tratamiento guiado mediante técnicas de imagen médica
- Medicina de precisión. Inteligencia artificial y radiómica aplicada al diagnóstico por imagen
- Diagnóstico y tratamiento por imagen basado en la evidencia
- Impresión 3D basada en imagen médica





