

motor de progreso

INVESTIGACIÓN BIOMÉDICA

del sistema sanitario
público de Navarra

MEMORIA DE ACTIVIDAD 2023

NAVARRABIOMED
CENTRO DE INVESTIGACIÓN BIOMÉDICA

NAVARRABIOMED
CENTRO DE INVESTIGACIÓN BIOMÉDICA

Objetivos de la Fundación Miguel Servet-Navarrabiomed en relación con la investigación sanitaria

Objetivos generales:

- ▼ El fomento y promoción de la investigación e innovación en el sistema sanitario público de Navarra.
- ▼ El fortalecimiento de las capacidades de investigación e innovación en cooperación con actores de investigación y formación.

Actividades de fomento de la formación, investigación e innovación de la Fundación Miguel Servet-Navarrabiomed

- ▼ Colaborar de forma activa en el desarrollo de la promoción de la investigación e innovación en los centros dependientes del Departamento de Salud, mediante el asesoramiento metodológico en el inicio del desarrollo de la línea de investigación, en la presentación de propuestas y en general a lo largo del ciclo de vida del proyecto: apoyo e impulso a líneas de investigación dentro de los grupos de investigación de Navarrabiomed.
- ▼ Apoyar la gestión de la investigación e innovación desarrollada en el Departamento de Salud y sus organismos autónomos, y en las actividades de comunicación y diseño.
- ▼ Colaborar en la evaluación y seguimiento de la actividad investigadora: colaborar con la Dirección del Servicio de Planificación, Evaluación y Gestión del Conocimiento en el desarrollo de evaluación de los objetivos de la actividad investigadora.
- ▼ Desarrollo del Capital Humano Investigador del sistema Sanitario Público de Navarra, impulsando acciones encaminadas al desarrollo de procesos que impliquen a los profesionales del Sistema Sanitario Público en líneas de investigación y facilitando y promoviendo la compatibilidad de la actividad asistencial de los y las profesionales sanitarios/as con la actividad investigadora.
- ▼ Coordinar y apoyar estructuras de investigación colaborativas: apoyo científico en el desarrollo del Instituto de Investigación Sanitaria de Navarra (IdiSNA), desarrollo integral de la investigación sanitaria pública en Navarra en colaboración con la Universidad Pública de Navarra y promover la integración en redes nacionales e internacionales de los Grupos de Investigación del Sistema Sanitario Público de Navarra.
- ▼ Apoyo a la formación continuada sanitaria del Sistema Sanitario Público de Navarra: colaborar en el desarrollo del Plan Docente del Departamento de Salud, colaborar con otras entidades en el desarrollo y realización de programas formativos relacionados con la investigación e innovación sanitaria, y apoyo audiovisual en material de formación y centro de experiencias.
- ▼ En el marco de la Estrategia de Especialización Inteligente de Navarra S4, colaborar en el Área de Desarrollo e Innovación en salud, colaborando en el impulso de la Innovación, en el apoyo para la ejecución de proyectos innovadores en salud y en la gestión de los resultados de Innovación, explorando e impulsando el potencial para ser transferidos a la práctica asistencial y al mercado y en la puesta en marcha y gestión de un Portal colaborativo WEB para tramitar el proceso de innovación, de extremo a extremo.

Actividades de las plataformas tecnológicas

Para el desarrollo de la investigación en el sistema sanitario público de Navarra es imprescindible el desarrollo de servicios científico-técnicos. Navarrabiomed pone a disposición de la comunidad científica y el tejido industrial de la región las infraestructuras y conocimiento técnico de Biobanco, Proteómica, Biomodelos y Quirófano experimental, Unidad Ensayos Clínicos y la Sala Blanca de Terapias Avanzadas CellMa.

Actividades de investigación, realizada por la Fundación Miguel Servet como centro mixto de investigación Navarrabiomed

Persigue la consecución de los siguientes objetivos:

- ▼ Consolidación del centro de investigación Navarrabiomed.
- ▼ Mejorar su nivel de excelencia y especialización.
- ▼ Mejorar la traslación a la atención clínica y fomentar la transferencia a las empresas de los resultados de la investigación.
- ▼ Alcanzar los retos en el área de salud de la Estrategia de Especialización Inteligente de Navarra (S4).
- ▼ Situar a Navarra en la vanguardia de la investigación biomédica y de la medicina P4 (personalizada, preventiva, predictiva y de precisión).

Relación de las actividades llevadas a cabo en el centro de investigación Navarrabiomed desglosadas por unidades de apoyo, servicios científico-técnicos y unidades de investigación propias.

UNIDADES DE APOYO

▼ Gestión de la Investigación

Responsable: Edurne Echeverria Petirena

Gestión de Proyectos: Nicolás Garrido Murúa | Matixa Maia Abasolo | Beatriz Orduña Fernández | Sara Osés García | Mikel Rubio Gañan | Daniel Villanueva Canabal |

Recursos Humanos: Nelia Huarte Iribarren | Aida López Santiago | Ángel Rodríguez Galán

Administración-Gestión: Ascen Armendáriz Echarri | Maribel Bautista García | Deri Blanco Rodríguez | Nuria Corral Rodríguez | Andrea Gómez Martínez | Iban Lacarra Ruipérez | Maite Legaz Elizagaray |

Desde la Unidad de Gestión de la Investigación, bajo la supervisión de la Dirección de Gestión, se desarrolla la gestión de todas las operaciones del centro. La Unidad de Gestión de la Investigación integra las áreas de gestión de proyectos, Recursos Humanos y administración-gestión.

El área de gestión de proyectos pone a disposición del personal investigador las herramientas necesarias

para facilitar su actividad científica. En su objetivo de captación de fondos dirigidos a la investigación, difunde las oportunidades de financiación, apoya en la preparación y desarrollo de propuestas y gestiona eficientemente los recursos obtenidos en las convocatorias de ayudas.

El área de Recursos Humanos apoya a la dirección en los procesos de selección y contratación, así como en la gestión del personal de Navarrabiomed.

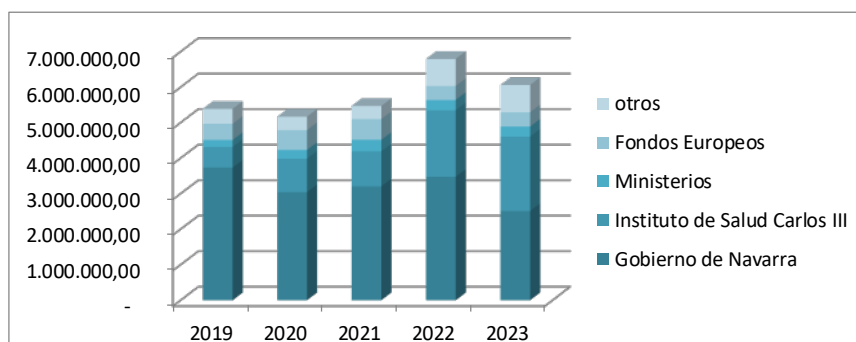
El área de administración-gestión apoya en la gestión económico-administrativa de todas las operaciones del centro, incluyendo las compras y la prevención de riesgos. Asimismo, apoya en la preparación y tramitación de toda la documentación para la recepción de donaciones, procesos de contratación externa y acuerdos de colaboración. A su vez, se gestiona la facturación del CEIC de Navarra y presta apoyo al plan formativo del Servicio de Docencia del Departamento de Salud y del Servicio de Docencia del Hospital Universitario de Navarra. También vela por el cumplimiento del Registro General de Protección de Datos (RGPD), elabora y gestiona procesos de contratación pública.

Actividad del área de gestión de proyectos

- ▼ Captación de fondos: Identificación de ayudas, subvenciones, becas, etc. dirigidas a la financiación de la actividad investigadora.
- ▼ Participación en convocatorias de investigación: Tramitación, revisión y presentación de la documentación necesaria para la participación en convocatorias.
- ▼ Gestión económica-administrativa de los proyectos de investigación activos en la anualidad 2023.

Indicadores de actividad del área de gestión de proyectos

INDICADOR	Definición	Indicadores 2023	Indicadores 2022
Gestión de la I+D+i	Proyectos internacionales gestionados.	16	20
	Proyectos nacionales y regionales gestionados.	134	166
INDICADOR	Definición	Indicadores 2023	Indicadores 2022
Excelencia	Ingresos por proyectos de I+D internacionales/total de ingresos por I+D de la entidad (%).	6,91%	10,80%
	Incremento de la financiación obtenida por anualidades para proyectos de investigación.	-10,84%	24,24%
	Publicaciones en el primer cuartil.	109	100
	N. Investigadores principales (IP) de la entidad liderando proyectos del Plan Estatal/ nº total de IP de la entidad (%).	42%	46%
	Proyectos internacionales presentados a convocatorias competitivas que obtienen financiación.	35%	46,15%
	Proyectos nacionales y regionales presentados a convocatorias competitivas que obtienen financiación.	49,45%	42,34%



Actividad del área de Recursos Humanos

- ▼ Procesos de selección: elaboración y gestión de los procesos de selección de personal.
- ▼ Gestión laboral: contratos de altas y bajas, nóminas, seguridad social, etc.
- ▼ Gestión de prácticas académicas (TFG, TFM, prácticas curriculares, prácticas extracurriculares, etc.)
- ▼ Elaboración y gestión del Plan de Formación para el año 2024.
- ▼ Gestión del personal del centro:

El número medio de personas empleadas por la Fundación Miguel Servet por categorías y sexos durante los ejercicios 2022 y 2023 así como el número de empleados a 31 de diciembre es el siguiente:

Nº medio personas a final del ejercicio	Nº medio	Nº total al cierre	Hombres	Mujeres
Total 2023	124,40	139	34	105
Total 2022	128,50	118	33	85

Actividad del área de administración-gestión

- ▼ Gestión de donaciones, convenios de colaboración, proyectos de investigación, facturación CEIC, etc.
- ▼ Gestión administrativa: facturación, conciliación bancaria, pagos, cobros, etc.
- ▼ Apoyo en la actividad formativa de los Servicios del Hospital Universitario de Navarra, Hospital Reina Sofía y Hospital García Orcoyen.
- ▼ Gestión de compras.
- ▼ Gestión de contrataciones de servicios y mantenimiento del equipamiento del centro.
- ▼ Realización de inversiones (mobiliario, equipamiento de investigación, software y equipamiento informático).
- ▼ Gestión de la prevención de riesgos del centro y actividad formativa en PRL.
- ▼ Contratación pública: elaboración y gestión de licitaciones y contratos menores cumpliendo con la normativa de contratación pública.
- ▼ Gestión de programas de investigación: intensificación sala Cellma, ayuda predoctoral y postdoctoral Navarrabiomed 2023.
- ▼ Elaboración y publicación del Plan Antifraude.
- ▼ Elaboración del procedimiento de Inversiones Financieras Temporales.
- ▼ RGPD: seguimiento del cumplimiento de la normativa vigente.
- ▼ Norma del Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001:2015: renovación de la certificación.

▼ Innovación

Responsable: Beatriz Pérez Urbina

Desde la Unidad de Innovación se apoyan y canalizan las ideas e iniciativas de innovación procedentes del sistema público navarro de Salud. Se entiende que esta es una vía por la cual se puede llegar a elevar la calidad de los servicios de salud que se prestan, ya que se orientan las necesidades estratégicas de innovación del sistema.

Actividad Innovación

La Unidad de Innovación ha continuado desarrollando sus líneas de trabajo, reforzando las alianzas con agentes externos, la protección y transferencia del conocimiento, y la valorización de tecnologías.

- ▼ Promoción de la cultura de la innovación:
 - Impartición jornada “Gestión de los resultados de I+D+i” en Navarrabiomed.
 - Impartición del curso “Gestión de la innovación en el entorno sanitario” en el Hospital Reina Sofía de Tudela.
 - Participación en jornadas y eventos relacionados con la innovación en salud.
 - Elaboración de materiales de difusión de las actividades de la Unidad de Innovación.
 - Participación como jurado en el premio Aceleradora Health 2023 (CEIN).

- ▼ Cooperación con la industria y los servicios de apoyo al desarrollo empresarial y emprendimiento:
 - Atención a las consultas y acompañamiento de iniciativas de colaboración de empresas.
 - Participación en reuniones para encontrar nuevas vías de colaboración con los proyectos que actualmente están en marcha y facilitar la colaboración con grupos de investigación.
 - Promoción de la cartera tecnológica.
 - Apoyo en la búsqueda de financiación de proyectos de innovación (estudios de viabilidad, patentabilidad, transferencia tecnológica, etc.).
 - Apoyo en la validación de productos sanitarios.

- ▼ Propiedad industrial e intelectual:
 - Gestión de 4 invenciones nuevas susceptibles de protección mediante figuras de propiedad industrial e intelectual.
 - Solicitud de una patente europea y de un modelo de utilidad nacional.

Además, se ha establecido una estrategia de Compra pública de innovación (CPI), ya que consideramos imprescindible que la contratación pública sea un instrumento más a tener en cuenta para promover la innovación en el SNS-O y, en definitiva, para proporcionar servicios y procesos inteligentes de los cuales puedan beneficiarles los pacientes.

Se ha articulado un acompañamiento integral para los profesionales sanitarios y de contratación del SNS-O en estos procesos de CPI, ya que estos procesos de contratación implican dar respuestas a problemas complejos, con una metodología muy específica y una ejecución larga e incierta.

Actualmente estamos trabajando en dos procesos de CPI:

- Gracias al proyecto europeo Procure4Health, se ha iniciado un proyecto junto con el SNS-O en el ámbito de la tele-ecografía.
- En Navarrabiomed, junto con la unidad de investigación de oncoinmunología, se ha iniciado un proyecto relacionado con la extracción de moléculas pequeñas para uso en entornos de investigación.

Indicadores

- ▼ Proyectos e iniciativas de innovación apoyados: 19
- ▼ Contacto con actores del ecosistema de innovación en salud: 26
- ▼ Reuniones mantenidas: 85
- ▼ Participación en eventos: 45
- ▼ Solicitudes de patente: 1
- ▼ Solicitudes de modelos de utilidad: 1

▼ Comunicación y Diseño

Responsables: Elisa Reta Zubiri | Andrea Ucar Vargas

Técnicas de Diseño: Mainer Agirre Iturriria | María Arraiza Fernández

Técnica de Comunicación: Sonia Aizpuru

La Unidad de Comunicación y Diseño de Navarrabiomed estructura su actividad en dos áreas: los servicios prestados a diferentes organismos del Departamento de Salud del Gobierno de Navarra y los prestados a Navarrabiomed.

En 2023 se han registrado 510 solicitudes totales (214 internas y 296 solicitudes para el SNS-O); dato que continúa en la línea con las 547 solicitudes atendidas en 2022.

Proyectos propios de divulgación científica en convocatorias competitivas: 2

1. Cosmos 2023 – Gobierno de Navarra

En 2022, Navarrabiomed desarrolló una innovadora exposición divulgativa (con tecnología IA e imagen inmersiva) sobre los últimos avances científicos y la actividad investigadora del centro: “De la célula al paciente. 10 años avanzando juntos/ Zelulatik pazientera. 10 urte elkarrekin lanean”, una apuesta por el fomento de la cultura científica y las vocaciones STEM.

En 2023, la exposición adquirió un carácter itinerante, y recorrió diferentes localidades de Navarra: Planetario, Palacio de Condestable de Pamplona, Casa de Cultura de Estella, Alsasua y Sangüesa. Además, elaboramos un dossier didáctico dirigido a profesorado de Secundaria y Bachillerato para facilitar la traslación de los conceptos de la exposición al aula; y un total de 30 grupos de estudiantes pudieron visitar la exposición con visita guiada con personal investigador de Navarrabiomed.

Por último, el proyecto finalizó con la adaptación completa de la exposición física a formato virtual, ofreciendo una visita 2D-3D, que ofrece a cualquier persona interesada una experiencia inmersiva desde la página web de Navarrabiomed. [Visita castellano](#) / [visita euskera](#).

2. Políticas y estrategias de la Unión Europea 2023 – Gobierno de Navarra

La Unidad de Comunicación y Diseño programó la conferencia [“Salud pública: investigar y mejorar con Europa – Avances científicos que salvan vidas”](#) con el objetivo de visibilizar ante la ciudadanía la apuesta de la Unión Europea por la salud pública y la investigación biomédica como garantía el acceso a una atención médica innovadora, sostenible y de alta calidad. La jornada, celebrada el 30 de octubre en el Palacio del Condestable de Pamplona, permitió mostrar Navarra como una región alineada con la UE, que impulsa la investigación biomédica como motor de progreso del sistema sanitario público de la

Comunidad foral. En la sesión intervino Pedro Gargantilla, médico y divulgador científico, y varios expertos del ámbito de la salud y la investigación biomédica.

Promoción y difusión de la actividad sanitaria y científica del SNS-O a través de materiales gráficos y audiovisuales y coordinación con el gabinete del Departamento de Salud:

- ▶ Apoyar la comunicación externa e interna del HUN: reportajes fotográficos para notas de prensa, desarrollo de material gráfico y audiovisual para campañas, cobertura en eventos, formación, RRSS y elaboración semanal del boletín para empleados del HUN.
- ▶ Crear campañas, guías en formato vídeo y folletos informativos del ámbito sanitario dirigidos al paciente y sus acompañantes.
- ▶ Servir de enlace entre los servicios del HUN y el gabinete de prensa del Departamento de Salud para facilitar la difusión de la actualidad sanitaria del hospital.
- ▶ Facilitar que el personal sanitario acuda a foros especializados con materiales de calidad.
- ▶ Asesorar en comunicación y desarrollo de aplicaciones gráficas para proyectos nacionales y europeos de innovación e investigación en salud.

Difundir el conocimiento generado en torno a Navarrabiomed para transmitir a la comunidad científica y a la sociedad las señas de identidad, servicios, actividad, equipo y logros de la institución:

- ▶ Mantener una identidad corporativa capaz de visibilizar la actividad investigadora del centro según el posicionamiento y estrategia del mismo.
- ▶ Difundir a la sociedad los avances de los científicos de Navarrabiomed con mensajes accesibles que contribuyan a mejorar la percepción y el interés por la ciencia.
- ▶ Desarrollo de proyectos e iniciativas con formatos innovadores para el fomento de la cultura científica y de las vocaciones STEM.
- ▶ Garantizar la publicación de material gráfico de calidad en publicaciones especializadas.
- ▶ Desarrollo y mantenimiento de canales de comunicación interna que refuercen el sentimiento de pertenencia y trasladen información clave y valores de marca a todo el equipo.
- ▶ Planificación y desarrollo de acciones de comunicación de proyectos regionales, nacionales e internacionales en los que participe el centro.
- ▶ Difusión periódica de la actualidad informativa del centro, seguimiento de la información publicada en medios y coordinación de entrevistas.
- ▶ Establecer y mantener colaboraciones con entidades financiadoras, empresas, asociaciones de pacientes, etc. con el fin de establecer sinergias y colaboraciones.

Indicadores

Servicio de Documentación Gráfica a profesionales del SNS-O y Departamento de Salud.

La Unidad de Comunicación y Diseño asesora y presta apoyo a los y las profesionales del SNS-O y Departamento de Salud en trabajos de fotografía, vídeo científico, tratamiento de imagen, presentaciones multimedia y diseño de material gráfico, entre otros. Este servicio es conocido como "Servicio de Documentación Gráfica" y facilita el desarrollo de materiales destinados a congresos, seminarios, formación, publicaciones o trabajos de investigación. Para garantizar una óptima gestión y atención a los y las solicitantes la Unidad posee una normativa interna.

A continuación, se detallan los **indicadores anuales** correspondientes a 2023:

Número total de solicitudes totales de la UCD de Navarrabiomed y SNS-O / Dpto. de Salud: **510**

> Solicitudes Navarrabiomed: 214

> Solicitudes SNS-O / Dpto. de Salud: 296

Solicitudes anuales SNS-O / Dpto. de salud. Por centro:

CENTRO	SOLICITUDES
HUN	230
GABINETE – DPTO. SALUD	30
H. REINA SOFIA – TUDELA	15
ATENCIÓN PRIMARIA	8
ISPLN	1
SALUD MENTAL	6
BANCO DE SANGRE	5
Gobierno de Navarra	1

Acciones destacadas desarrolladas por la Unidad para SNS-O / Dpto. de Salud:

Boletines informativos HUN	31
Noticias Boletín HUN	427
Reportajes fotográficos para web, nota de prensa y publicaciones	41
Videos	19
Folletos	10
Campañas de Salud	6
Póster protocolos y formación para servicios	50
Póster para congresos	130

Acciones destacadas desarrolladas por la Unidad de Comunicación y Diseño para Navarrabiomed:

Eventos gestionados	34
Visitas al centro	9
Noticias difundidas en web - Notas de prensa: 26	52
Accesos web (sesiones)	139.000 (desde 1/07/2023)*
Usuarios que visitan la web	112.000 (desde 1/07/2023)*
Póster protocolos y formación	19
Póster para congresos	25
Videos corporativos y de proyecto	16
Reportaje fotográfico corporativo	37
Reportaje fotográfico retratos equipo	28

** Datos disponibles por actualización de Google Analytics.*

Coordinación y desarrollo de la comunicación de proyectos:

- ▶ Euroregión: Participación en el evento Biosalud informando sobre los proyectos VASADIN, BILEBANK y XLEEVE.
- ▶ Proyectos regionales: NAGENdata, NAGENpediatrics, NAGEN MX, INNOLFACT, 3D3B-AVATAR, REPRONAGEN, DATUM, MICROPROGEN, CESAR y BIOGEN.
- ▶ Proyectos nacionales: AECC.
- ▶ Asesoramiento y difusión de la actividad de la Unidad de Innovación.

Otros:

- ▼ Programación, coordinación, diseño y difusión de seminarios: 14
- ▼ Difusión periódica de convocatorias nacionales e internacionales: 28
- ▼ Actualización diaria de web y RRSS.
- ▼ Fomento de las vocaciones científicas: visitas y eventos.
- ▼ Gestión de relaciones institucionales, agentes del sector y asociaciones de pacientes.
- ▼ Asistencia, participación y seguimiento en comisiones internas: 4
- ▼ Convenio con la Escuela de Arte de Pamplona.

SERVICIOS CIENTÍFICO-TÉCNICOS

▼ Biobanco

Directora Científica: Maite Mendioroz Iriarte

Responsable: Isabel Gil Aldea

Técnico de Área: Amaya Lavín Remón | Ana Purroy López

Técnicos de laboratorio: Ander Bello Villaverde | Valle Coca Pueyo | Guadalupe Gutiérrez García | Elena Imaña Perrella

Patólogas colaboradoras: M^a Cristina Caballero Martínez | M^a Victoria Zelaya Huerta

El Biobanco de Navarrabiomed (Registro Nacional de Biobancos nº B0000735) constituye el Biobanco del Sistema Sanitario Público de Navarra. Forma parte de la Red Nacional de Biobancos y su sistema de calidad se encuentra certificado conforme a la ISO 9001:2015.

Actividad

La actividad del Biobanco está centrada en la cesión de muestras y datos asociados para la realización de proyectos de investigación y la realización de servicios científico-técnicos. Asimismo, el Biobanco proporciona a los investigadores una cartera de otros tipos de servicios científico-técnicos.

- ▼ Nº de donantes recibidos: 1403
- ▼ Nº de muestras procesadas y almacenadas: 15517
- ▼ Cesiones de muestras y servicios científico-técnicos atendidos a grupos de investigación: 29
- ▼ Participación y/o colaboración en proyectos de investigación: 15

Servicios

- ▼ Nº de solicitudes de muestras atendidas y servicios a grupos de investigación: 29
- ▼ Nº de casos cedidos: 1019
- ▼ Nº de muestras y/o datos cedidos: 1687

- ▾ Nº de muestras generadas en servicios de procesamiento: 180
- ▾ Nº de muestras y/o datos en servicios de custodia y envío: 2983
- ▾ Gestión de colecciones y proyectos de investigación con muestras: 14

En la gráfica 1 se representan los datos del número de donaciones recibidas y en la gráfica 2 el número y tipo de muestras recogidas y almacenadas en el biobanco durante 2023.

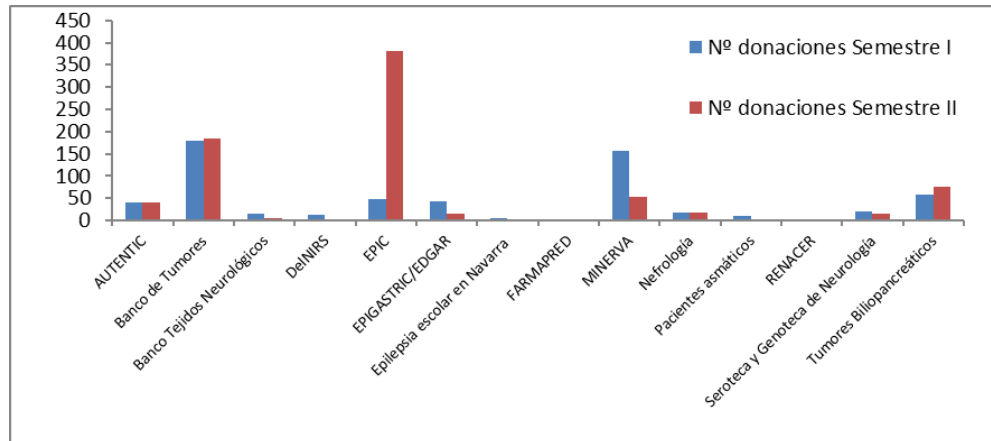


Gráfico 1: número de donaciones recibidas por colecciones de muestras en el 1er y 2º semestre de 2023

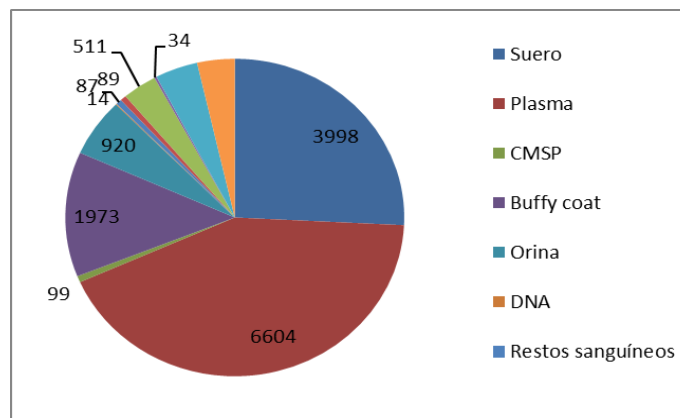


Gráfico 2: tipo y número de muestras recogidas y almacenadas en el biobanco en 2023

Proyectos de investigación y/o colaboraciones nuevas iniciados en 2023

- ▾ FARMacogenética Aplicada para Predecir la Respuesta al tratamiento Del Primer Episodio Psicótico (FARMAPRED-PEP). Investigador Principal: Sergio Mas Herrero.
- ▾ Seroteca y Genoteca de enfermedades autoinmunes sistémicas y enfermedades autoinflamatorias del Servicio de Medicina Interna del Hospital Universitario de Navarra. Investigador Principal: Íñigo Les Bujanda.
- ▾ El ecosistema de uso y reutilización de los datos genómicos del proyecto Genoma Navarra NAGEN-DATA.

Publicaciones con material o servicios prestados por el Biobanco

- ▾ Ivonne Jericó, Janire Vicuña-Urriza, Idoia Blanco-Luquin, Mónica Macias, Leyre Martinez-Merino, Miren Roldán, Ricard Rojas-Garcia, Inmaculada Pagola-Lorz, Alvaro Carbayo, Noemi De Luna, Victoria Zelaya, Maite Mendioroz. Profiling TREM2 expression in amyotrophic lateral sclerosis. Brain, Behavior and Immunity (2023)117-126. doi.org/10.1016/j.bbi.2023.01.013. PMID: 36681358.

- ▼ Sandra Villar-Conde, Verónica Astillero-López, Melania González-Rodríguez, Daniel Saiz-Sánchez, Alino Martínez-Marcos, Isabel Úbeda-Banón and Alicia Flores-Cuadrado. Synaptic Involvement of the Human Amygdala in Parkinson's Disease. *Molecular Cell Proteomics* (2023). doi: 10.1016/j.mcpro.2023.100673. PMID: 37947401.
- ▼ Paz Cartas-Cejudo, Mercedes Lachén-Montes, Isidro Ferrer, Joaúin Fernández-Irigoyen and Enrique Santamaría. Sex-divergent effects on the NAD⁺-dependent deacetylase sirtuin signaling across the olfactory-entorhinal-amygdaloid axis in Alzheimer's and Parkinson's diseases. *Biology of Sex Differences* (2023). doi: 10.1186/s13293-023-00487-x. PMID: 36755296.
- ▼ Leila Luján-Barroso, Lucía Iglesias, Raúl Zamora-Ros, Cristina Lasheras, María-José Sánchez, Natalia Cabrera-Castro, Josu Delfrad, Pilar Amiano, Esther Molina-Montes, Sandra Colorado-Yohar, Conchi Moreno-Iribas, Ane Dorronsoro, Miguel Rodríguez-Barranco, María Dolores Chirlaque, Amaia Aizpurua, Antonio Agudo, José Ramón Quirós, Paula Jakszyn. Breakfast Size and Prevalence of Metabolic Syndrome in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC) Spanish Cohort. *Nutrients* (2023). doi: 10.3390/nu15030630 PMID: 36771336.

▼ Ensayos clínicos

Responsables: Ruth García Rey | Eva Zalba Garayoa

Personal de apoyo: María Aranda Alcántara | Raquel Arce Gómez | Esther Aznárez Arellano | Silvia Chocarro de Miguel | Alicia Gaínza Calleja | José Ignacio González Rodríguez | Cristina Gutiérrez Povedano | Margarita Illas Pérez-Mosso | Cristina Mansilla Puerta | Saioa Mendaza Lainez | Laura Miguélez Rivera | Itxaso Mora Lucea | Patricia Ochoa Sanz | Teresa Prieto Leache | Aitana Sainz Zariquiegui | María Sarrias Viladomiu | Daniela Urribarri Marín |

El Servicio científico-técnico de Ensayos Clínicos coordina y gestiona de manera integral los estudios clínicos que se llevan a cabo en los centros sanitarios dependientes del Departamento de Salud de Navarra y sus organismos autónomos. La SCTES actúa como vehículo de promoción, soporte y facilitación de los ensayos clínicos y estudios observacionales tanto para los estudios comerciales, promovidos por la industria farmacéutica, como para los de investigación independiente.

Actividad del servicio científico-técnico

Durante el 2023 se ha gestionado la puesta en marcha de 77 nuevos estudios clínicos (54 ensayos clínicos y 23 estudios observacionales) y se han desarrollado actividades en 224 estudios clínicos activos liderados por 83 investigadores/as de 26 especialidades diferentes.

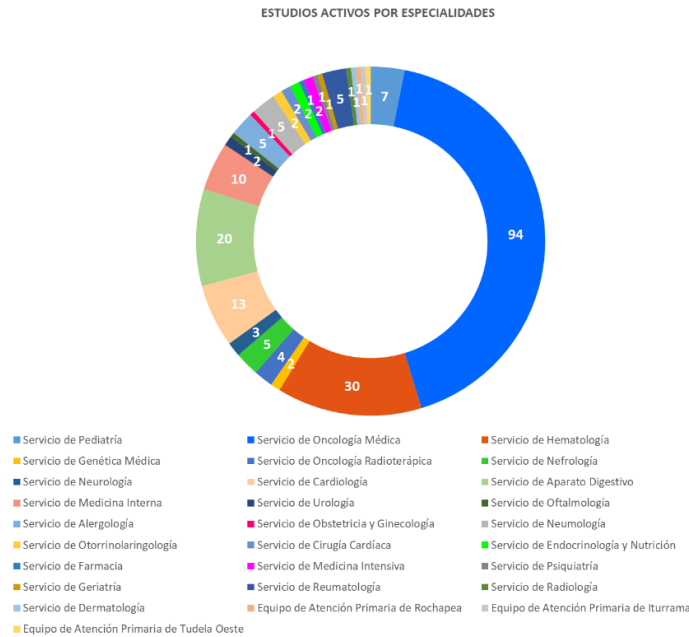


Gráfico 3: Número de estudios clínicos activos liderados por las diferentes especialidades.

El personal técnico de apoyo al investigador/a de Navarrabiomed-FMS ha realizado labores de coordinación en 203 estudios, suponiendo la realización de cerca de 2.900 actividades clínicas correspondientes a 470 pacientes participantes en programas de investigación. El indicador de tasa de reclutamiento en ensayos clínicos se sitúa en torno al 138%. Adicionalmente el Servicio científico-técnico de Ensayos Clínicos ha continuado liderando y coordinando estudios clínicos propios, diseñados y promovidos por nuestros profesionales sanitarios o por la institución. Las áreas terapéuticas vinculadas han sido Oftalmología, Genética y Medicina Interna.

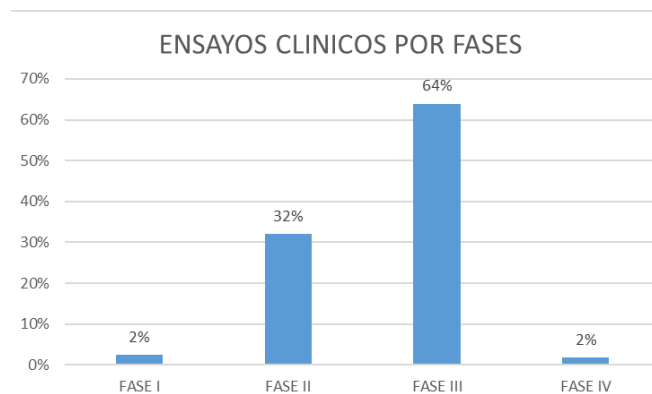


Gráfico 4: Participación en ensayos clínicos por fases.

Promoción de estudios propios:

Navarrabiomed promueve la realización de ensayos clínicos y estudios observacionales liderados por profesionales del SNS-O, y que pretenden responder a intereses y necesidades reales de Navarra. En este sentido durante el 2023 se ha dado seguimiento a los siguientes ensayos:

- ▶ Ensayo de no inferioridad, aleatorizado, doble ciego, de una dosis diaria de 600mg, 300mg o 100mg de aspirina con cubierta entérica, como prevención del cáncer en pacientes portadores de un defecto genético germinal en genes reparadores de errores de la replicación, síndrome de Lynch. Proyecto 3 del programa de prevención del cáncer (CaPP3 Spain). IP: Dr. Ángel Alonso.

EudraCT: 2014-000411-14.

- ▼ Ensayo clínico controlado, aleatorizado, abierto, de dos grupos paralelos para valorar la cirugía vitreoretiniana con y sin anticoagulantes: complicaciones quirúrgicas, resultados visuales y fenómenos tromboembólicos perioperatorios. (Navit-18). IP: Dr. José Andonegui Navarro. EudraCT: 2018-000753-45.
- ▼ Ensayo clínico del uso de anakinra (anti IL-1) en el síndrome de tormenta de citoquinas (CSS) secundario a Covid-19. IP: Patricia Fanlo Mateo. EudraCT: 2020-001825-29.

También coordina los estudios observacionales multicéntricos titulados:

- ▼ Estudio observacional prospectivo para evaluar la precocidad, estabilidad y profundidad de la respuesta molecular en pacientes recién diagnosticados de leucemia mieloide crónica en fase crónica (LMC-FC) tratados con inhibidores de la actividad tirosina-quinasa (ITK) como tratamiento de primera línea en la práctica clínica. RELMC-Nova.
- ▼ Registro de COVID-19 persistente en Navarra (Registro PERSICOV-19).

Colaboraciones en red

La SCTES forma parte de la Plataforma de Investigación Clínica del Instituto de Salud Carlos III – SCReN desde 2020 (PT20/00212), asociada a la red europea ECRIN (European Clinical Research Infrastructure Network) A través de SCReN la Plataforma actúa como unidad líder de 3 ensayos clínicos en terapias avanzadas.

También realiza las actividades de monitorización de 12 ensayos de diferentes áreas terapéuticas en 6 centros repartidos entre Navarra y la Rioja.

La SCTES también forma parte de Reclip (la Red Española de Ensayos Clínicos Pediátricos), que desarrolla actividad relevante en investigación clínica pediátrica.

Satisfacción de los clientes con la plataforma de Ensayos Clínicos

Según las encuestas de calidad realizadas a promotores y monitores en los distintos aspectos que relacionan a la SCTES con ellos, la valoración media de la satisfacción global es de 5 sobre 5.

▼ Metodología – Evaluación de Servicios Sanitarios

Responsables: Berta Ibáñez Beroiz | Julián Librero López.

Personal técnico de estadística: Mónica Enguita Germán | Ibai Tamayo Rodríguez.

Personal técnico de apoyo a la investigación: Asier Ballesteros Domínguez. (NB-Idisna) | Inaxio Oscoz Villanueva. (NB-Idisna)

La unidad de Metodología (UM) proporciona, desde 2009, soporte a los profesionales del Sistema Navarro de Salud (SNS-O) en el diseño de nuevos proyectos de investigación, en el análisis de resultados de proyectos en marcha, en la redacción de artículos científicos, en la realización de tesis doctorales y en otros trabajos de investigación. Asimismo, participa en actividades docentes dentro del Plan Docente y sus miembros pertenecen a distintas comisiones vinculadas a la investigación sanitaria, tales como la Comisión de Formación Continuada de Navarra, la comisión de Mejora de la Adecuación Clínica y

Sanitaria (MAPAC) en el Hospital Universitario de Navarra, la Comisión de Tutela de grupos Emergentes de IdiSNA, el Consejo Asesor de WIT (Welcoming International Talent) y el Comité Científico del Biobanco.

Los miembros de la unidad son además investigadores en el área de investigación de la evaluación de servicios sanitarios y cronicidad. Trabajan en red liderando el grupo navarro de RICAPPS, red de investigación en cronicidad, atención primaria y promoción de la salud, creada en el marco de RICORs de la convocatoria 2021.

Actividad

En la Tabla 1 se resume, para el total y según tipo de asesoría, las actuaciones de la UM correspondientes a 2023. Entre ellas, destacaron por su mayor frecuencia la realización de análisis estadísticos y redacción de informes (n=49), y las asesorías en proyectos de investigación (n=54), en artículos (n=30) y también para tesis doctorales, trabajos fin de master y apoyo a médicos internos residentes (n=33).

Tabla 1: Actuaciones de la unidad de Metodología.

	Nº de actuaciones	% tiempo dedicación
Número total actuaciones	266	100%
Actuaciones por tipología de asesoría		
Análisis estadístico y redacción de informe para artículo	19	8,1%
Análisis estadístico y redacción de informe otros	30	11,6%
Asesorías en Proyectos de investigación	54	14,3%
Asesorías en artículos y respuestas a revisores	30	7,2%
Asesorías en congresos, tesis, TFM, otros	33	5,2%
Asesorías relacionadas con BARDENA	4	3,8%
Material Unidad - Reuniones - Seguimiento	6	7,9%
Docencia y discencia	23	8,2%
Comisiones, evaluación bibliométrica, actividades de fomento	31	7,8%
Investigación Propia	22	16,1%
Investigación Colaborativa	14	8,5%

Líneas de Investigación

- ▼ Variabilidad en la Práctica Médica y evaluación de la atención a la cronicidad.
- ▼ Desigualdades geográficas y socioeconómicas en salud, incluyendo la perspectiva de género.
- ▼ Desarrollo de modelos predictivos a partir del uso de bases de datos clínico-administrativas – Real

World Data.

- ▼ Minería de procesos en la evaluación de la eficacia y eficiencia de la atención a los pacientes del Sistema Nacional de Salud.

Proyectos

- ▼ PI19/00381. CONCEPT-DIABETES: Utilizando datos del mundo real para el estudio de la eficiencia y efectividad de la asistencia de los pacientes con diabetes (2020-2022). Convocatoria Proyectos Acción Estratégica en Salud. Instituto de Salud Carlos III. IP: Berta Ibáñez
- ▼ RD21/0016/0016. RICAPPS. Red de Investigación en Cronicidad, Atención Primaria y Promoción de la Salud. Convocatoria RICORs Acción Estratégica en Salud. Instituto de Salud Carlos III. IP: Berta Ibáñez.
- ▼ IMP/00019 Programa IMPaCT Ciencia de Datos. Infraestructura de Medicina de Precisión asociada a la Ciencia y la Tecnología. Coordinado por el Barcelona Supercomputing Center-Centro Nacional de Supercomputación (BSC). Co-IP: Julián Librero (además de Javier Gorricho y David Cabrero).

Publicaciones

- ▼ Tamayo, I., Librero-Lopez, J., Galbete, A., Cambra, K., Enguita-Germán, M., Forga, L., ... & Ibañez-Beroiz, B. (2023). Cohort Profile: Cardiovascular Risk in patients with DIAbetes in NAvarra (CARDIANA cohort). *BMJ open*, 13(1), e066052.
- ▼ Gorricho, J., Leache, L., Tamayo, I., Sánchez-Sáez, F., Almirantearena, M., San Román, E., ... & Librero, J. (2023). Data Resource Profile: Results Analysis Base of Navarre (BARDENA). *International Journal of Epidemiology*, 52(6), e301-e307.
- ▼ Ibáñez-Beroiz, B., Ballesteros-Domínguez, A., Oscoz-Villanueva, I., Tamayo, I., Librero, J., Enguita-Germán, M., Estupiñán-Romero, F., & Bernal-Delgado, E. (2023). CONCEPT- DM2 DATA MODEL TO ANALYSE HEALTHCARE PATHWAYS OF TYPE 2 DIABETES (0.1.0) [Data set]. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7778291>
- ▼ Fanlo P, Gracia-Tello BDC, Fonseca Aizpuru E, Álvarez-Troncoso J, Gonzalez A, Prieto-González S, Freire M, Argibay AB, Pallarés L, Todolí JA, Pérez M, Buján-Rivas S, Ibáñez B; GEAS-SEMI Group. Efficacy and Safety of Anakinra Plus Standard of Care for Patients With Severe COVID-19: A Randomized Phase 2/3 Clinical Trial. *JAMA Netw Open*. 2023 Apr 3;6(4):e237243. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2023.7243. PMID: 37027155; PMCID: PMC10082404.
- ▼ Valeska Pérez Arqueros, Berta Ibáñez-Beroiz (corresponding autor), Adriana Goñi-Sarriés, Arkaitz Galbete Jiménez. Efficacy of psychotherapeutic interventions for non-suicidal self-injury in adolescent population: Systematic review and meta-analysis, *Spanish Journal of Psychiatry and Mental Health*, Volume 16, Issue 2, 2023, Pages 119-126, ,ISSN 2950-2853, <https://doi.org/10.1016/j.rpsm.2022.10.001>.
- ▼ Leache, L., Librero, J., Gutiérrez-Valencia, M., de la Fuente, M., Lafita, J., & Gorricho, J. (2023). Impact of demographic, social and economic determinants in COVID-19 related outcomes in the middle-aged population of Navarre (Spain). *Journal of Public Health*, 1-9.
- ▼ Rodríguez Sánchez J, Alvarez-Gonzalez MA, Pellisé M, Coto-Ugarte D, Uchima H, ..., Enguita M, Montori S, Albéniz E. Underwater versus conventional EMR of large nonpedunculated colorectal lesions: a multicenter randomized controlled trial. *Gastrointest Endosc*. 2023 May;97(5):941-951.e2. doi: 10.1016/j.gie.2022.12.013. Epub 2022 Dec 23. PMID: 36572129.
- ▼ Ferrando, C., Carramiñana, A., Piñeiro, P., Mirabella, L., Spadaro, S., Librero, J., ... & Florea, R. (2023). Individualised, perioperative open-lung ventilation strategy during one-lung ventilation (iPROVE-OLV): a multicentre, randomised, controlled clinical trial. *The Lancet Respiratory Medicine*. The Lancet Respiratory Medicine, Volume 12, Issue 3, 2024, Pages 195-206, ISSN 2213-2600, [https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(23\)00346-6](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(23)00346-6).

- ▼ Martín-Núñez, E., Goñi-Olóriz, M., Matilla, L., Garaikoetxea, M., Mourino-Alvarez, L., Navarro, A., ... & López-Andrés, N. (2023). Influence of diabetes mellitus on the pathological profile of aortic stenosis: a sex-based approach. *Cardiovascular Diabetology*, 22(1), 280.
- ▼ Cuesta MJ, Papiol S, Ibañez B, García de Jalón E, Sánchez-Torres AM, Gil-Berrozpe GJ, Moreno-Izco L, Zarzuela A, Fañanás L, Peralta V; SEGPEPs Group. Effect of polygenic risk score, family load of schizophrenia and exposome risk score, and their interactions, on the long-term outcome of first-episode psychosis. *Psychol Med*. 2023 Mar 6:1-10. doi: 10.1017/S0033291723000351. Epub ahead of print. PMID: 36876482.

▼ Proteómica

Responsable: Joaquín Fernández Irigoyen

Técnica de Laboratorio: Karina Ausín Pérez | Erika Peral Pintado

Investigador posdoctoral: Ramón Díaz Peña

La Plataforma de Proteómica tiene como objetivo principal fomentar la investigación científica y el desarrollo tecnológico en la Comunidad Foral de Navarra, así como dar soporte tecnológico y científico en el campo de la Proteómica a la comunidad científica. Ofrece sus servicios tecnológicos, asesoramiento y cursos de formación tanto a los investigadores del Sistema Navarro de Salud (SNS-O), como a otras instituciones públicas o privadas y a empresas del sector Biotech.

Proyectos y Servicios

A lo largo del 2023 la plataforma de Proteómica ha llevado a cabo las siguientes actividades:

INDICADOR	Definición	Indicadores 2021	Indicadores 2022	Indicadores 2023	TIPO
Servicios de Proteómica	Asesoramiento (horas)	225	299	234	Servicios científico-técnicos
	Preparación de muestras (N)	1698	1823	2134	Servicios científico-técnicos
	Espectrometría de masas (N)	626	725	925	Servicios científico-técnicos
	Bioinformática (horas)	317	353	290	Servicios científico-técnicos
	Número Muestras	627	664	759	Servicios científico-técnicos

Publicaciones

- ▼ Barriola S, María Delgado-García L, Cartas-Cejudo P, Iñigo-Marco I, Fernández-Irigoyen J, Santamaría E, López-Mascaraque L. Orm1 arises as a shared altered protein in two models of Multiple Sclerosis. *Neuroscience*. 2023 Nov 8:S0306-4522(23)00471-2.
- ▼ Solana-Balaguer J, Martín-Flores N, Garcia-Segura P, Campoy-Campos G, Pérez-Sisqués L, Chicote-González A, Fernández-Irigoyen J, Santamaría E, Pérez-Navarro E, Alberch J, Malagelada C. RTP801 mediates transneuronal toxicity in culture via extracellular vesicles. *J Extracell Vesicles*. 2023 Nov;12(11):e12378.
- ▼ Macaya I, Roman M, Welch C, Entrialgo-Cadierno R, Salmon M, Santos A, Feliu I, Kovalski J, Lopez I, Rodriguez-Remirez M, Palomino-Echeverria S, Lonfgren SM, Ferrero M, Calabuig S, Ludwig IA, Lara-Astiaso D, Jantus-Lewintre E, Guruceaga E, Narayanan S, Ponz-Sarvisé M, Pineda-Lucena A, Lecanda F, Ruggero D, Khatri P,

Santamaria E, Fernandez-Irigoyen J, Ferrer I, Paz-Ares L, Drosten M, Barbacid M, Gil-Bazo I, Vicent S. Signature-driven repurposing of Midostaurin for combination with MEK1/2 and KRASG12C inhibitors in lung cancer. *Nat Commun.* 2023 Oct 10;14(1):6332.

- ▼ Badosa C, Roldán M, Fernández-Irigoyen J, Santamaria E, Jimenez-Mallebrera C. Proteomic and functional characterisation of extracellular vesicles from collagen VI deficient human fibroblasts reveals a role in cell motility. *Sci Rep.* 2023 Sep 5;13(1):14622.
- ▼ Herrero-Labrador R, Fernández-Irigoyen J, Vecino R, González-Arias C, Ausín K, Crespo I, Fernández Acosta FJ, Nieto-Estévez V, Román MJ, Perea G, Torres-Alemán I, Santamaría E, Vicario C. Brain IGF-I regulates LTP, spatial memory, and sexual dimorphic behavior. *Life Sci Alliance.* 2023 Jul 18;6(10):e202201691.
- ▼ Bellosio-Iguerategui A, Zamarbide M, Merino-Galan L, Rodríguez-Chinchilla T, Gago B, Santamaria E, Fernández-Irigoyen J, Cotman CW, Prieto GA, Quiroga-Varela A, Rodríguez-Oroz MC. Hippocampal synaptic failure is an early event in experimental parkinsonism with subtle cognitive deficit. *Brain.* 2023 Jul 4:awad227.
- ▼ Vinuesa-Gavilanes R, Bravo-González JJ, Basurco L, Boncristiani C, Fernández-Irigoyen J, Santamaría E, Marcilla I, Pérez-Mediavilla A, Luquin MR, Vales A, González-Aseguinolaza G, Aymerich MS, Aragón T, Arrasate M. Stabilization of 14-3-3 protein-protein interactions with Fusicoccin-A decreases alpha-synuclein dependent cell-autonomous death in neuronal and mouse models. *Neurobiol Dis.* 2023 Jul;183:106166.
- ▼ Casares N, Alfaro M, Cuadrado-Tejedor M, Lasarte-Cia A, Navarro F, Vivas I, Espelosin M, Cartas-Cejudo P, Fernández-Irigoyen J, Santamaría E, García-Osta A, Lasarte JJ. Improvement of cognitive function in wild-type and Alzheimer's disease mouse models by the immunomodulatory properties of menthol inhalation or by depletion of T regulatory cells. *Front Immunol.* 2023 Apr 27;14:1130044.
- ▼ Andrés-Benito P, Íñigo-Marco I, Brullas M, Carmona M, Rio JAD, Fernández-Irigoyen J, Santamaría E, Povedano M, Ferrer I. Proteostatic modulation in brain aging without associated Alzheimer's disease-and age-related neuropathological changes. *Aging (Albany NY).* 2023 May 13;15.
- ▼ Andrés-Benito P, Flores Á, Busquet-Areny S, Carmona M, Ausín K, Cartas-Cejudo P, Lachén-Montes M, Del Rio JA, Fernández-Irigoyen J, Santamaría E, Ferrer I. Deregulated Transcription and Proteostasis in Adult mapt Knockout Mouse. *Int J Mol Sci.* 2023 Mar 31;24(7):6559.

▼ Biomodelos y Quirófano Experimental

Responsable: Leticia San José Aranda

Técnica de animalario: Nerea Díez de Esteban

El servicio científico-técnico de biomodelos y quirófano experimental apoya el desarrollo de actividades formativas en modelos animales, tanto in-vivo como ex vivo, de cerdo, ratón y rata, y en piezas anatómicas de origen humano. Para ello, pone a disposición del personal sanitario unas completas instalaciones formadas por un quirófano equipado con dos puestos y una sala de microcirugía.

El personal de la plataforma se hace cargo del control, supervisión y mantenimiento del estatus sanitario y bienestar de los animales. El servicio ofrece soporte para la elección y desarrollo de modelos animales o de procedimientos y soporte técnico y veterinario en el diseño experimental.

Además, se encarga de la gestión integral de los aspectos legales de la unidad y/o de la experimentación con animales, así como del mantenimiento del registro de proyectos y autorizaciones de experimentación con animales. La plataforma coordina el Comité Ético de Experimentación animal (CEEa) del centro, así como del Órgano Habilitado.

Acreditaciones

- ▼ Centro usuario de animales de experimentación animal y otros fines científicos según el RD53/2013 para las especies de roedores y cerdos. REGA: ES312010000151. Resolución

137/2018.ISPLN.

- ▼ Centro suministrador y transportista SANDACH categoría 1 y 2 con número de registro: S31201021. Resolución 9966 (1 de abril 2019) y Resolución 14484 (4 de noviembre 2021). Servicio de Ganadería del Gobierno de Navarra.
- ▼ Centro acreditado como Órgano Habilitado para la evaluación de proyectos a nivel nacional. Resolución 240/2019.ISPLN.
- ▼ Centro de Formación para el desarrollo del Curso de Formación Modular especie-específica en porcinos y en roedores. Resolución 65/2019 y 239/2019. ISPLN.

Actividad

Cursos/Programas de entrenamiento realizados en colaboración con el Servicio de Planificación, Evaluación y Gestión del Conocimiento del Departamento de Salud del Gobierno de Navarra:

- ▼ Curso intermedio de adiestramiento en cirugía laparoscópica para especialistas en formación (R2,R3,R4).

Objetivo: Proporcionar a los médicos residentes en formación en Cirugía General del HUN una prolongación del entrenamiento tutorizado e intensivo en las técnicas básicas de cirugía laparoscópica realizado en los años 1 y 2 de su formación.

Desarrollo: El programa constó de 8 sesiones con un puesto por sesión en quirófano experimental en modelo porcino (ex vivo e in vivo).

- ▼ Programa de entrenamiento en cirugía laparoscópica avanzada en pared abdominal compleja.

Objetivo: Dotar a los cirujanos especialistas en Pared abdominal de conocimientos y habilidades del HUN en la técnica quirúrgica de la reparación laparoscópica de la pared abdominal.

Desarrollo: El programa constó de 8 sesiones con un puesto por sesión en quirófano experimental en modelo porcino (ex vivo e in vivo).

- ▼ Curso Avanzado de Adiestramiento en Cirugía Laparoscópica.

Objetivo: Proporcionar el entrenamiento necesario en técnicas de laparoscopia en las especialidades de Cirugía General, Obstetricia y Ginecología, y Cirugía Pediátrica para los médicos residentes en formación y cirujanos especialistas del HUN.

Desarrollo: El programa constó de 5 sesiones con dos puestos simultáneos en quirófano experimental en modelo porcino (ex vivo e in vivo).

- ▼ Programa de entrenamiento en Técnicas Quirúrgicas en la Parálisis Facial Periférica.

Objetivo: Dotar a los médicos especialistas del Servicio de Otorrinolaringología (ORL) de las secciones de Otología y Laringología del HUN de conocimientos y habilidades en microsutura vascular y nerviosa.

Desarrollo: El programa constó de 4 sesiones con dos puestos simultáneos en la sala de microcirugía en modelo ovino (ex vivo) y cadáver.

- ▼ Programa de entrenamiento en Microcirugía Otológica: Disección de Huesos Temporal (edición 2023-2024). Modulo I.

Objetivo: Proporcionar a los especialistas en formación del Servicio de Otorrinolaringología (ORL) de la sección de Otología del HUN un entrenamiento tutorizado para el desarrollo de habilidades en cirugía otológica.

Desarrollo: El programa constó de 4 sesiones con dos puestos simultáneos en la sala de microcirugía en cadáver.

▾ Programa de entrenamiento en Microcirugía Oftalmológica.

Objetivo: Proporcionar a los especialistas en formación del Servicio de Oftalmología (OFT) del HUN un entrenamiento tutorizado para el desarrollo de habilidades en cirugía oftalmológica.

Desarrollo: El programa constó de 9 sesiones con dos puestos simultáneos en la sala de microcirugía en modelo porcino (ex vivo).

▾ Programa de entrenamiento en abordajes craneales y Microcirugía Cerebral.

Objetivo: Dotar a los especialistas en formación del servicio de Neurocirugía del HUN de las condiciones para el desarrollo de habilidades en cirugía craneal.

Desarrollo: El programa constó de 6 sesiones con un puesto por sesión en la sala de microcirugía en cadáver.

▾ Programa de entrenamiento en Técnicas Quirúrgicas. Cirugía Cervical y Faringolaríngea.

Objetivo: Proporcionar a los médicos adjuntos del Servicio de Otorrinolaringología (ORL) de la sección de Rino-Laringe del HUN de un entrenamiento tutorizado para el desarrollo de habilidades en diferentes tipos y técnicas de cirugía cervical y faringolaríngea.

Desarrollo: El programa constó de 7 sesiones con dos puestos simultáneos en la sala de microcirugía en modelo porcino (ex vivo) y en cadáver.

▾ Técnicas Quirúrgicas en Cirugía Cervical Abierta en modelo porcino in vivo.

Objetivo: Proporcionar a los médicos adjuntos del Servicio de Otorrinolaringología (ORL) de la sección de Rino-Laringe del HUN de un entrenamiento tutorizado para el desarrollo de habilidades en diferentes tipos y técnicas de cirugía cervical abierta.

Desarrollo: El programa constó de 3 sesiones con un puesto por sesión en quirófano experimental en modelo porcino (in vivo).

Otros programas de entrenamiento realizados:

▾ Formación teórica y práctica sobre implante osteointegrado Osia Cochlear

Curso realizado en colaboración con el Servicio de Otorrinolaringología (ORL)-sección de Otología del HUN.

Objetivo: Ampliar la formación teórica y práctica del implante osteointegrado Osia Cochlear por parte de cirujanos otólogos del servicio de ORL del HUN.

Desarrollo: El programa constó de 1 sesión con dos puestos simultáneos en la sala de microcirugía en cadáver.

▼ Formación en Cirugía endoscópica craneal transorbitaria transpalpebral.

Entrenamiento liderado por el Servicio de Neurocirugía del HUN.

Objetivo: Fase Inicial de entrenamiento en cirugía endoscópica craneal transorbitaria transpalpebral para la resección endoscópica de neoplasias intracraneales dirigido a cirujanos adjuntos de las especialidades de neurocirugía (NC), oftalmología (OFT) y otorrinolaringología (ORL).

Desarrollo: Médicos especialistas de los tres servicios (NC, OFT, NC) trabajaron de forma coordinada de manera simultánea para el desarrollo de la cirugía. La formación constó de 1 sesión con un puesto en la sala de microcirugía en cadáver.

▼ Formación en la técnica de Disección de la Submucosa vía Endoscópica (DSE): resección/disección.

Entrenamiento realizado por el Servicio de Endoscopia Digestiva del (HUN).

Objetivo: Fase Inicial de entrenamiento en la técnica de DSE para la resección endoscópica de neoplasias gastrointestinales.

Desarrollo: La formación constó de 10 sesiones con un puesto en la Sala de Digestivo en modelo porcino (ex vivo).

Proyectos activos

- ▼ P-18-01. Curso avanzado de adiestramiento en Cirugía Laparoscópica. Plan Docente del Departamento de Salud del Gobierno de Navarra. Resolución 316/2018. Duración: 2018-2023.
- ▼ P-18-02. Formación del personal en las funciones b, c, d en procedimientos quirúrgicos, inoculación, toma de muestras, anestesia y eutanasia en ratas y ratones. Resolución 21/2019. Duración: 2019-2024.
- ▼ P-19-01. Curso en Disección de la Submucosa Endoscópica (DSE). Resolución 194/2019. Duración: 2019- 2024.
- ▼ P-19-02. Formación en procedimientos quirúrgicos, inoculación, toma de muestras, anestesia y eutanasia en cerdos. Resolución 336/2019. Duración: 2019-2024.
- ▼ P-20-01. Implementación de un programa de cirugía laparoscópica avanzada en el área hepatobiliopancreática, en un modelo experimental en cerdos. Resolución 538/2020. Duración: 2020-2025.
- ▼ P-21-01. Programa de formación avanzado en la reparación de defectos adquiridos de la pared abdominal y sus complicaciones mediante abordaje laparoscópico en un modelo experimental en cerdos. Resolución 160E/2021. Duración: 2021-2026.

Asesoramiento metodológico/Colaboraciones/Otros

- ▼ Plan de difusión instalaciones y detección de necesidades formativas del SNS: más de 25 asesoramientos metodológicos.
- ▼ Evaluación en la Comisión de Formación Continuada de Navarra: 5 proyectos.
- ▼ Colaboración con el CEEA del Centro de Investigación biomédica de la Rioja (CIBIR) en la evaluación de proyectos.
- ▼ Creación de una colección de células de válvula aórtica y mitral (VECs y VICs) de origen porcino (machos), en colaboración con el Grupo de Cardiología Traslacional de Navarrabiomed.

Presentaciones en Congresos/Publicaciones

- Video communication: “PROYECTO DE FORMACIÓN EXPERIMENTAL EN DUODENOPANCREATECTOMÍA LAPAROSCÓPICA”. I. Maya, P. Sánchez, J. Herrera, C. Zazpe, A. Tarifa, L. San José, R. Lacomba Montes, A. Piñera. XXIV REUNION NACIONAL DE CIRUGÍA, celebrada en Alicante del 24 al 27 de octubre de 2023.

▼ Sala Blanca de Terapias avanzadas CellMa

Responsable: Natalia Ramirez Huerto

Equipo investigador: Rubén Gil Bescos | Guadalupe Gutierrez García | Cristina Mansilla Puerta | Ainhoa Ostiz Urroz | Pablo Rodríguez Wilhelmi

Colaboradores: Ruth García Rey | Eva Zalba Garayoa | Cristina Gutiérrez Povedano | Ivonne Jericó Pascual. HUN | Ibai Tamayo Rodríguez | Jacinto López Sagaseta | Amaya Zabalza San Martín. HUN | Margarita Redondo Izal. HUN | Saioa Zalba Marcos. HUN |

Proyectos

Como equipo colaborador se ha estado participando en los siguientes Proyectos:

- Caracterización de la serie mieloide en sangre periférica en la ELA. Dpto. Salud. Gobierno de Navarra. 2023-2026. IP Dra. Ivonne Jericó (Grupo de Enfermedades Neuromusculares).
 - Bases estructurales del reconocimiento de MHC no convencional por receptores del sistema inmunitario y su asociación con la enfermedad (SENSITISE). Ministerio Ciencia Innovación y Universidades. 2023-2026. IP Dr. López Sagaseta (Grupo de Cristalografía). Se ha continuado trabajando con los Servicios Científicos-Técnicos: Metodología-Evaluación de Servicios Sanitarios; y Ensayos Clínicos de Navarrabiomed, en la preparación de la documentación del Ensayo Clínico LINFOCOVID.

Publicaciones

- Potency assessment of IFN γ -producing SARS-CoV-2-specific T cells from COVID-19 convalescent subjects. Life Science Alliance. 6-6, pp.e202201759. 2023. <https://doi.org/10.26508/lsa.202201759>.
- An Image-Based Framework for the Analysis of the Murine Microvasculature: From Tissue Clarification to Computational Hemodynamics. Mathematics. MDPI. 10-23, pp.4593. 2022. <https://doi.org/10.3390/math10234593>.
- Risk prediction of CMV reactivation after allogeneic stem cell transplantation using six non-HLA immunogenetic polymorphisms. Annals of Hematology. 2022. <https://doi.org/10.1007/s00277-022-04841-8>.
- A novel α/β T-cell subpopulation defined by recognition of EPCR. bioRxiv. Cold Spring Harbor Laboratory. 2021. <https://doi.org/10.1101/2021.07.01.450412>.

UNIDADES DE INVESTIGACIÓN PROPIAS

▼ Actividad física Infanto-juvenil

Investigador principal: Antonio García Hermoso. NB

Equipo investigador: Nidia Huerta Uribe. UPNA | Sergio Oscoz Ochandorena. NB | Ignacio Andrés Hormazábal Aguayo. UPNA | Jacinto Muñoz Pardeza. IdiSNA | José Francisco Lopez Gil. SNS-O

Impacto de la Actividad física en jóvenes. Efecto de la actividad física y el ejercicio físico sobre la salud física y mental de los jóvenes aparentemente sanos o con patologías.

Líneas de Investigación

Actividad física, condición física y salud en niños y adolescentes con y sin patologías.

RRHH

MS18/00150 - Contrato Miguel Servet I. Instituto Carlos III. 2019-2024

Tesis dirigidas y leídas

- ▼ Paola Arellano Ruiz. Tendencia y análisis de las variables bioquímicas y antropométricas asociadas al síndrome metabólico en niños", codirigida por Dra. Monserrat Solera Martínez y el Dr. Antonio García Hermoso, sobresaliente cum laude.
- ▼ Yesenia García Alonso. Relación entre la condición física, indicadores de composición corporal y componentes de la actividad física en escolares españoles, codirigida por Dra. Alicia María Alonso Martínez, Dr. Mikel Izquierdo y Dr. Antonio García-Hermoso, sobresaliente cum laude.

Proyectos

PI21/01238 - Manejo integral de niños y adolescentes con diabetes mellitus tipo 1 a través de ejercicio físico personalizado y control glucémico mediante un sistema eHealth: Estudio Diactive-1. Instituto de Salud Carlos III.

Publicaciones

- ▼ García-Hermoso, A., López-Gil, J. F., Izquierdo, M., Ramírez-Vélez, R., & Ezzatvar, Y. (2023). Exercise and insulin resistance markers in children and adolescents with excess weight: A systematic review and network meta-analysis. *JAMA pediatrics*.
- ▼ García-Hermoso, A., Izquierdo, M., & López-Gil, J. F. (2024). Combined aerobic and muscle-strengthening activity guidelines and their association with obesity in US adolescents. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 34(1), e14504.
- ▼ López-Gil, J. F., Tapia-Serrano, M. A., Sevil-Serrano, J., Sánchez-Miguel, P. A., & García-Hermoso, A. (2023). Are 24-hour movement recommendations associated with obesity-related indicators in the young population? A meta-analysis. *Obesity*, 31(11), 2727-2739.
- ▼ García-Hermoso, A., Ezzatvar, Y., & López-Gil, J. F. (2023). Association Between Daily Physical Education Attendance and Meeting 24-Hour Movement Guidelines in Adolescence and Adulthood. *Journal of Adolescent Health*, 73(5), 896-902.
- ▼ Huerta-Uribe, N., Hormazábal-Aguayo, I. A., Izquierdo, M., & García-Hermoso, A. (2023). Youth with type 1 diabetes mellitus are more inactive and sedentary than apparently healthy peers: A systematic review and meta-analysis. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 110697.

- ▼ Huerta-Urbe, N., Chueca-Guindulain, M. J., Berrade-Zubiri, S., Burillo-Sánchez, E., Izquierdo, M., & García-Hermoso, A. (2023). Is fear of hypoglycemia a major barrier to an active lifestyle in children and adolescents with type 1 diabetes? The Diactive-1 Study. *Scandinavian Journal*
- ▼ López-Gil, J. F., García-Hermoso, A., Smith, L., Firth, J., Trott, M., Mesas, A. E., ... & Victoria-Montesinos, D. (2023). Global proportion of disordered eating in children and adolescents: A systematic review and meta-analysis. *JAMA pediatrics*.
- ▼ García-Hermoso, A., Ezzatvar, Y., Alonso-Martinez, A. M., Ramírez-Vélez, R., Izquierdo, M., & López-Gil, J. F. (2023). Twenty-four-hour movement guidelines during adolescence and its association with obesity at adulthood: results from a nationally representative study. *European Journal of Pediatrics*, 182(3), 1009-1017.
- ▼ García-Hermoso, A., López-Gil, J. F., Ezzatvar, Y., Ramírez-Vélez, R., & Izquierdo, M. (2023). Twenty-four-hour movement guidelines during middle adolescence and their association with glucose outcomes and type 2 diabetes mellitus in adulthood. *Journal of Sport and Health Science*, 12(2), 167-174.
- ▼ Huerta-Urbe, N., Ramírez-Vélez, R., Izquierdo, M., & García-Hermoso, A. (2023). Association between physical activity, sedentary behavior and physical fitness and glycated hemoglobin in youth with type 1 diabetes: a systematic review and meta-analysis. *Sports Medicine*, 53(1), 111-123.

▼ Álgebra y aplicaciones

Investigadora principal: Marisol Gómez Fernández UPNA-NB

Equipo investigador: Pablo Lecumberri Villamediana. UPNA-NB | Alicia Martínez Ramirez. UPNA-NB | Nora Millor Muruzabal. UPNA-NB | Itziar Uzqueda Esteban. UPNA-NB | Carmen Vidaurre Arbizu. UPNA-NB

La unidad de investigación de Álgebra. Aplicaciones es un grupo multidisciplinar formado por matemáticos e ingenieros de telecomunicación. Actualmente, sus líneas de investigación se centran en el desarrollo de métodos teóricos para la extracción de información de datos provenientes de diferentes fuentes. Las técnicas y algoritmos que se desarrollan se aplican en campos como la clasificación de datos biomédicos, la toma de decisiones en medicina, la evaluación y clasificación del movimiento en personas.

Líneas de Investigación

- ▼ Desarrollo de métodos de machine-learning para la extracción de información multimodal.
- ▼ Análisis multimodal del movimiento humano. Aplicaciones a la mejora de la capacidad funcional y rehabilitación.
- ▼ Técnicas de optimización de extracción de información de señales biológicas obtenidas con técnicas no invasivas.
- ▼ Funciones de agregación e implicación: Aplicaciones en problemas de clasificación de datos y toma de decisiones bajo incertidumbre

Proyecto

- ▼ Desarrollo de nuevos métodos de filtrado espacial de señales multivariantes y su aplicación en neuro-realimentación para reducir ansiedad. Equipo Investigadores: Vidaurre Arbizu, Carmen (IP); San Martín Murugarren, Ricardo Andrés (IP); Gómez Fernández, Marisol; Ortiz Nicolás, Amalia; Martínez Ramírez, Alicia. Equipo de Trabajo: Ardaiz Gale, Peio; Eguinoa Cabrito, Rubén; Luna Lario, Pilar. PID2020-118829RB-I00. Entidades Participantes: Agencia Estatal de Investigación (AEI). Entidades Financiadoras: Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades. 01/09/2021-

31/08/2025

Publicaciones

- ▼ Jorajuría T., Idaji M. İscan Z, Gómez M, Nikulin V. V. , Vidaurre C (2022). Oscillatory Source Tensor Discriminant Analysis (OSTDA): A regularized tensor pipeline for SSVEP-based BCI systems, Neurocomputing, Volume 492, Pag. 664-675. <https://doi.org/10.1016/j.neucom.2021.07.103>.
- ▼ Vidaurre C., Jorajuría T., Ramos-Murguialday A., Müller K.-R., Gómez M., Nikulin V.V. (2021). Improving motor imagery classification during induced motor perturbations. Journal of Neural Engineering, 18(4). <https://doi.org/10.1088/1741-2552/ac123f>
- ▼ J. FumanaI-Idocin, C. Vidaurre, M. Gomez, A. Urio, H. Bustince, M. Papčo, G. Pereira (2021). Optimizing a Weighted Moderate Deviation for Motor Imagery Brain Computer Interfaces. IEEE International Conference on Fuzzy Systems (FUZZ-IEEE).
- ▼ C Vidaurre, VV Nikulin, M Herrojo Ruiz (2022). Identification of spatial patterns with maximum association between power of resting state neural oscillations and trait anxiety. Neural Computing and Applications, /doi.org/10.1007/s00521-022-07847-5.
- ▼ Herrero S., Hueto J., Cuesta A., Gómez M., Cabasés J., García R., Cebollero P. (2021) Is a mobile application useful for patients with moderate-severe asthma? Arch Bronconeumol ; 57(8): 556-558, 2021 08.
- ▼ Millor n., Cadore E.L., Gómez M., Martínez A., Lecumberri P., Martirikorena I., Idoate F., Izquierdo M. (2020). High density muscle size and muscle power are associated with both gait and sit-to-stand kinematic parameters in frail nonagenarians. Journal of Biomechanics, 105. <https://doi.org/10.1016/j.jbiomech.2020.109766>.

▼ Aparato Digestivo

Investigador principal: Eduardo Albéniz Arbizu. HUN-NB | Juan José Vila Costas. Co-resp. HUN |

Equipo investigador: Juan Carrascosa Gil. HUN | Fermín Estremera Arevalo. HUN | Ignacio Fernández-Urien Sainz. HUN | Marta Gómez Alonso. HUN | Sheyla Montori Pina. NB | Jesús M^a Urman Fernández. HUN | Vanesa Jusué Iruirita. HUN | Victoria Busto Bea. HUN | Nayra Felipez Varela. NB | Laura Uribarri González. HUN | Federico Bolado Concejo. HUN | Jose Francisco Juanmartiñena Fernandez. HUN | Antonio Pueyo Royo. HUN

La unidad de investigación formada por miembros del Servicio de Digestivo/Unidad de Endoscopia del Hospital Universitario de Navarra y personal investigador de Navarrabiomed, cuyo objetivo es la investigación y desarrollo de nuevas técnicas de tratamiento endoscópico, así como la optimización de técnicas endoscópicas ya establecidas, todo ello con el objetivo final de su aplicación clínica.

Líneas de Investigación

- ▼ Búsqueda de nuevas herramientas endoscópicas y moleculares para la detección precoz del cáncer gástrico.
- ▼ Tratamiento de las lesiones malignas precoces y premalignas del tubo digestivo.
- ▼ Tratamiento de los trastornos motores esófago-gástricos.
- ▼ Desarrollo de nuevas técnicas de endoscopia terapéutica guiada por Ecoendoscopia (USE).
- ▼ Tratamiento endoscópico de las enfermedades pancreáticas.
- ▼ Estudio de las lesiones del tubo digestivo con cápsula endoscópica.
- ▼ Tratamiento de las estenosis del tubo digestivo con prótesis metálicas autoexpandibles cubiertas y no cubiertas.

Proyectos

- ▼ G^o Na 41/22 - Bacterial microbiome for the early detection, prevention and prognosis of gastric cancer: a Spanish multicohort study (MIGANE). Desde el 01/01/2023 hasta el 31/12/2025.
- ▼ G^oNa 42/21 - Detección precoz de pacientes con estenosis biliar maligna: Utilidad de la biopsia líquida en bilis. Desde el 01/01/2022.
- ▼ PI21/01181 - Investigación y desarrollo de nuevas estrategias para la detección precoz y la prevención del cáncer gástrico en la población española: proyecto EpiGASTRIC / EDGAR. ISCIII AES 2021. Desde el 01/01/2022 hasta el 31/12/2024.
- ▼ 2021/71 – Xsleeve: Desarrollo de funda para recubrimiento de citoscopio. Proyecto Eurorregión Nueva Aquitania-Euskadi-Navarra 2021. Desde el 01/12/2021.
- ▼ 0011-1408-2022-000010: Doctoranda Industrial 2022. Nayra Felipez Varela. 01/09/2022-30/08/2026
- ▼ Desarrollo de nuevas estrategias de cribado para la detección precoz de cánceres digestivos. Fundación Sociedad Española de Endoscopia Digestiva (SEED). Hospital Universitario de Navarra (HUN). Desde 01/10/2019 hasta el 01/10/2022.
- ▼ National full-thickness resection registry. SEED. Desde el 15/11/2017.
- ▼ Randomized clinical trial comparing rectal ESD and transanal surgery. SEED. Desde el 10/11/2017.
- ▼ Efficacy and safety of "underwater" mucosal endoscopic resection vs. traditional mucosal endoscopic resection for the treatment of non-pedunculated colorectal lesions. Randomized, multicenter clinical trial. SEED. Desde el 10/10/2017.
- ▼ International incidence study on large non-pedunculated colorectal lesions. SEED and European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE). Desde el 01/11/2016 y el 15/04/2017, respectivamente.

Publicaciones

- ▼ Albouys J, Montori Pina S, Boukechiche S, Albéniz E, Vidal G, Legros R, Dahan M, Lepetit H, Pioche M, Schaefer M, Geyl S, Carrier P, Loustaud-Ratti V, Valgueblasse V, Brule C, Rodrigues R, Enguita German M, Jacques J. Risk of delayed bleeding after colorectal endoscopic submucosal dissection: the Limoges Bleeding Score. *Endoscopy*. 2024 Feb;56(2):110-118. doi: 10.1055/a-2189-0807. Epub 2023 Oct 10. PMID: 37816392.
- ▼ Rodríguez de Santiago E, van Tilburg L, Deprez PH, Pioche M, Pouw RE, Bourke MJ, Seewald S, Weusten BLAM, Jacques J, Leblanc S, Barreiro P, Lemmers A, Parra-Blanco A, Küttner-Magalhães R, Libânio D, Messmann H, Albéniz E, Kaminski MF, Mohammed N, Ramos-Zabala F, Herreros-de-Tejada A, Huchima Koecklin H, Wallenhorst T, Santos-Antunes J, Cunha Neves JA, Koch AD, Ayari M, Garces-Duran R, Ponchon T, Rivory J, Bergman JJGHM, Verheij EPD, Gupta S, Groth S, Lepilliez V, Franco AR, Belkhir S, White J, Ebigbo A, Probst A, Legros R, Pilonis ND, de Frutos D, Muñoz González R, Dinis-Ribeiro M. Western outcomes of circumferential endoscopic submucosal dissection for early esophageal squamous cell carcinoma. *Gastrointest Endosc*. 2023 Oct 24:S0016-5107(23)02997-8. doi: 10.1016/j.gie.2023.10.042. Epub ahead of print. PMID: 37879543.
- ▼ Rodríguez Sánchez J, Enguita-Germán M, Montori S, Albéniz E. Response. *Gastrointest Endosc*. 2023 Oct;98(4):680-682. doi: 10.1016/j.gie.2023.06.008. PMID: 37734823.
- ▼ Delgado-Guillena P, Velamazán-Sandalinas R, Jiménez Sánchez J, Fuentes-Valenzuela E, García-Morales N, Cuatrecasas M, Jimeno M, Moreira L, Albéniz E. History and clinical guidelines for chronic atrophic gastritis and the assessment of gastric cancer risk. *Gastroenterol Hepatol*. 2023 Nov;46(9):727-731. English, Spanish. doi: 10.1016/j.gastrohep.2023.09.001. Epub 2023 Sep 13. PMID: 37708969.
- ▼ Morais R, Libanio D, Dinis Ribeiro M, Ferreira A, Barreiro P, Bourke MJ, Gupta S, Amaro P, Küttner Magalhães R, Cecinato P, Boal Carvalho P, Pinho R, Rodríguez de Santiago E, Sferrazza S, Lemmers A, Figueiredo M, Pioche

M, Gallego F, Albéniz E, Ramos Zabala F, Uchima H, Berr F, Wagner A, Marques M, Pimentel-Nunes P, Gonçalves M, Mascarenhas A, Soares EG, Xavier S, Faria-Ramos I, Sousa-Pinto B, Gullo I, Carneiro F, Macedo G, Santos-Antunes J. Predicting residual neoplasia after a non-curative gastric ESD: validation and modification of the eCura system in the Western setting: the W-eCura score. *Gut*. 2023 Dec 7;73(1):105-117. doi: 10.1136/gutjnl-2023-330804. PMID: 37666656.

- ▼ Santos-Antunes J, Berr F, Pioche M, Ramos-Zabala F, Cecinato P, Gallego F, Barreiro P, Félix C, Sferrazza S, Wagner A, Lemmers A, Figueiredo Ferreira M, Albéniz E, Küttner-Magalhães R, Fernandes C, Morais R, Gupta S, Martinho-Dias D, Rios E, Faria-Ramos I, Marques M, Bourke MJ, Macedo G. Deep submucosal invasion as a risk factor for recurrence after endoscopic submucosal dissection for T1 colorectal cancer. *Endoscopy*. 2023 Sep;55(9):881-882. doi: 10.1055/a-2073-3986. Epub 2023 Aug 29. PMID: 37643603.
- ▼ Santos-Antunes J, Pioche M, Ramos-Zabala F, Cecinato P, Gallego F, Barreiro P, Mascarenhas A, Sferrazza S, Berr F, Wagner A, Lemmers A, Ferreira MF, Albéniz E, Uchima H, Küttner-Magalhães R, Fernandes C, Morais R, Gupta S, Martinho-Dias D, Faria-Ramos I, Marques M, Bourke MJ, Macedo G. Risk of Residual Neoplasia after a Local-Risk Resection of Colorectal Lesions by Endoscopic Submucosal Dissection: A Multinational Study. *J Clin Med*. 2023 Aug 17;12(16):5356. doi: 10.3390/jcm12165356. PMID: 37629398; PMCID: PMC10455482.
- ▼ Felípez N, Montori S, Mendizuri N, Llach J, Delgado PG, Moreira L, Santamaría E, Fernández-Irigoyen J, Albéniz E. The Human Gastric Juice: A Promising Source for Gastric Cancer Biomarkers. *Int J Mol Sci*. 2023 May 23;24(11):9131. doi: 10.3390/ijms24119131. PMID: 37298081; PMCID: PMC10253122. Autor de correspondencia
- ▼ Albéniz E, Marra-López Valenciano C, Estremera-Arévalo F, Sánchez-Yagüe A, Montori S, Rodríguez de Santiago E. POEM from A to Z: current perspectives. *Rev Esp Enferm Dig*. 2023 Apr 19. doi: 10.17235/reed.2023.9602/2023. Epub ahead of print. PMID: 37073708. Autor de correspondencia
- ▼ Bak MTJ, Albéniz E, East JE, Coelho-Prabhu N, Suzuki N, Saito Y, Matsumoto T, Banerjee R, Kaminski MF, Kiesslich R, Coron E, de Vries AC, van der Woude CJ, Bisschops R, Hart AL, Itzkowitz SH, Pioche M, Moons LMG, Oldenburg B. Endoscopic management of patients with high-risk colorectal colitis-associated neoplasia: a Delphi study. *Gastrointest Endosc*. 2023 Apr;97(4):767-779.e6. doi: 10.1016/j.gie.2022.12.005. Epub 2022 Dec 9. PMID: 36509111.

▼ Bioinformática Traslacional

Investigador principal: David Gómez Cabrero. NB

Equipo investigador: Estefanía Huergo Iglesias. NB | Xabier Martínez de Morentin. NB | Daniel Mouzo Calzadilla. NB | Sara Palomino Echeverría. NB | Asier Ortega Legarreta. NB. | Ana Rosa López Pérez. NB. | Edurne Urrutia Lafuente. NB | Maria Luisa Mansego Talavera. NB

Desde la llegada de las tecnologías de alta tecnología, la investigación biomédica se ha beneficiado de una revolución de datos. El cambio ha permitido adquirir y cuantificar perfiles de muchas características biológicas, y niveles de regulación en contextos celulares y de enfermedad. Y las posibilidades sólo continúan creciendo. Sin embargo, la revolución de datos también ha creado muchos e interesantes desafíos en el contexto del análisis de datos.

Líneas de Investigación

- ▼ Aplicaciones de medicina traslacional especialmente en estratificación de pacientes y medicina personalizada.
- ▼ Desarrollo de métodos y aplicaciones para el análisis de datos multi-ómica, single-cell, transcriptómica espacial y sus integraciones.

- Entender la patogenia y desarrollo de enfermedades especialmente Esclerosis Múltiple, Cáncer de Medula Ósea y Cirrosis como casos de estudio.

Proyectos

- 101070950 - X-PAND Exploiting ex vivo expansion and deep multiomics profiling to bring novel, efficient and safer hematopoietic stem cell gene therapies to clinical application Comisión Europea - HORIZON-EIC-2021-PATHFINDER CHALLENGES-01-03. 2022-2025
- PID2019-111192GA-I00 - Entender en el envejecimiento en la médula ósea humana mediante medicina de sistemas y tecnologías single-cell (AgeingBMN). Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades. 2020-2023
- 847949 – DECISION Decompensated Cirrhosis: identification of new combinatorial therapies based on systems approaches. Comisión Europea - H2020. 2020-2025
- HR20-00871 - Gene Regulatory NETWORKS in NORMAL and MALIGNANT Hematopoiesis-Identification and Targeting - GR-NET NORMAL-HIT (La Caixa)
- IMP/00019 - "Infrastructure of Precision Medicine associated with Science and Technology (IMPACT)" – lead by Unidad de Metodología
- 0011-1411-2021-000073 - NAGEN-Mx: Evaluación de una estrategia de cribado personalizado del cáncer de mama en Navarra. Departamento de Desarrollo Económico del Gobierno de Navarra. 2021-2023. Coordinador.
- IRIS 101083411, European Digital Innovation Hub of Navarre. DIGITAL-2021-EDIH-01. 2023-2025
- VUSCan PMP22/00064 Genómica funcional: desarrollo e implementación de una plataforma para el estudio de casos de cáncer hereditario sin resolver. 2023-2025

Publicaciones

- Lasaga, M., Río, P., Vilas-Zornoza, A., Planell, N., Navarro, S., Alignani, D., Fernández-Varas, B., Mouzo, D., Zubizaray, J., Pujol, R. M., Nicoletti, E., Schwartz, J. D., Sevilla, J., Ainciburi, M., Ullate-Agote, A., Surrallés, J., Perona, R., Sastre, L., Prosper, F., Gomez-Cabrero, D., Bueren, J. A. (2023). Gene therapy restores the transcriptional program of hematopoietic stem cells in Fanconi anemia. *Haematologica*. <https://doi.org/10.3324/haematol.2022.282418>
- Martinez-de-morentin, X., Khan, S. A., Lehmann, R., Qu, S., Maillo, A., Kiani, N. A., Prosper, F., Tegner, J., Gomez-cabrero, D., Xabier Martinez-de-Morentin, S. A. K., Lehmann, R., Qu, S., Maillo, A., Kiani, N. A., Prosper, F., Tegner, J., & Gomez-cabrero, D. (2023). LIBRA: an adaptative integrative tool for paired single-cell multiomics data. *Quantitative Biology*. <https://doi.org/10.15302/J-QB-022-0318>
- Carr, V. R., Pissis, S. P., Mullany, P., Shoaie, S., Gomez-Cabrero, D., & Moyes, D. L. (2023). Palidis: fast discovery of novel insertion sequences. *Microbial Genomics*, 9(3), 1–9. <https://doi.org/10.1099/mgen.0.000917>
- Gallardo-gómez, M., Rodríguez-girondo, M., Planell, N., Moran, S., Etxart, A., Castells, A., Balaguer, F., & Jover, R. (2023). Highly-specific early detection of colorectal cancer by novel non-invasive serum methylation biomarkers. *Clinical Epigenetics*, to appear
- Massoni-Badosa, R., Soler-Vila, P., Aguilar-Fernández, S., Nieto, J. C., Elosua-Bayes, M., Marchese, D., Kulis, M., Vilas-Zornoza, A., Bühler, M. M., Rashmi, S., Alsinet, C., Caratù, G., Moutinho, C., Ruiz, S., Lorden, P., Lunazzi, G., Colomer, D., Frigola, G., Blevins, W., ... Heyn, H. (2023). An Atlas of Cells in the Human Tonsil. *Immunity*, to appear. <https://doi.org/10.1101/2022.06.24.497299>
- Khan, S. A., Maillo, A., Lagani, V., Lehmann, R., Kiani, N. A., Gomez-Cabrero, D., & Tegner, J. (2023). Reusability report: Learning the transcriptional grammar in single-cell RNA-sequencing data using transformers. *Nature Machine Intelligence*. <https://doi.org/10.1038/s42256-023-00757-8>
- Larrayoz, M., Garcia-Barchino, M. J., Celay, J., Etxebeste, A., Jimenez, M., Perez, C., Ordoñez, R., Cobaleda, C., Botta, C., Fresquet, V., Roa, S., Goicoechea, I., Maia, C., Lasaga, M., Chesi, M., Bergsagel, P. L., Larrayoz, M. J., Calasanz, M. J., Campos-Sanchez, E., ... Martinez-Climent, J. A. (2023). Preclinical models for prediction of immunotherapy outcomes and immune evasion mechanisms in genetically heterogeneous multiple myeloma. *Nature Medicine*, 29(3), 632–645. <https://doi.org/10.1038/s41591-022-02178-3>

- ▼ Khan, S. A., Lehmann, R., Martinez-de-Morentin, X., Maillo, A., Lagani, V., Kiani, N. A., Gomez-Cabrero, D., & Tegner, J. (2023). scAEGAN: Unification of single-cell genomics data by adversarial learning of latent space correspondences. PLOS ONE, 18(2), 1–17. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0281315>
- ▼ Ainciburu, M., Ezponda, T., Berastegui, N., Alfonso-Pierola, A., Vilas-Zornoza, A., San Martin-Uriz, P., Alignani, D., Lamo de Espinosa, J., San Julian, M., Jiménez Solas, T., Lopez, F., Muntion, S., Sanchez-Guijo, F., Molero, A., Montoro, J., Serrano, G., Diaz-Mazkiaran, A., Lasaga, M., Gomez-Cabrero, D., ... Prosper, F. (2023). Uncovering perturbations in human hematopoiesis associated with healthy aging and myeloid malignancies at single cell resolution. ELife, 12, 1–28. <https://doi.org/10.7554/elife.79363>
- ▼ Palmquist-Gomes, P., Ruiz-Villalba, A., Guadix, J. A., Romero, J. P., Bessiéres, B., MacGrogan, D., Conejo, L., Ortiz, A., Picazo, B., Houyel, L., Gómez-Cabrero, D., Meilhac, S. M., de la Pompa, J. L., & Pérez-Pomares, J. M. (2023). Origin of congenital coronary arterio-ventricular fistulae from anomalous epicardial and myocardial development. Experimental and Molecular Medicine, 1–12. <https://doi.org/10.1038/s12276-022-00913-x>

▼ Biosensado multiespectral

Investigador principal: Miguel Beruete Díaz. UPNA-NB

Equipo investigador: Iñigo Ederra Urzainqui. UPNA-NB | Irati Jauregui López. UPNA-NB | Iñigo Liberal Olleta. UPNA-NB

La unidad se dedica principalmente a la investigación de plataformas sensoras y técnicas de alta sensibilidad para la caracterización de thin-film y sustancias biológicas usando conceptos de metamateriales, metasuperficies y estructuras plasmónicas. La orientación es de carácter multiespectral, barriendo en su totalidad el espectro infrarrojo extendido que va desde la banda de terahercios (también llamada infrarrojo lejano, far-infrared) hasta el visible, pasando por el infrarrojo medio (mid-infrared) y cercano (near-infrared).

Líneas de Investigación

- ▼ Aplicación de metamateriales y metasuperficies en sensado.
- ▼ Plasmónica.
- ▼ Técnicas de fabricación avanzadas.

Proyectos

- ▼ METACOMTHERM, Metasuperficies para Comunicaciones de Próxima Generación e Ingeniería de Emisión Térmica. 2023-2027
- ▼ PC-ERC: Photonic Concrete for Enhanced Radiative Cooling. 2022-2024
- ▼ DISENIA: Diseño de metasuperficies con capacidad de enfriamiento radiativo aplicando IA y modelos subrogados. 2022-2024
- ▼ GAS: Nuevas topologías de antenas basadas en tecnología "Gap Waveguide (GW)" para aplicaciones de New Space. 2022-2025
- ▼ "MIRACLE" Photonic Metaconcrete with infrared RAdiative Cooling capacity for Large Energy savings. 2021-2025
- ▼ Desarrollo de Técnicas de Inspección de Encapsulados Poliméricos para Módulos Fotovoltaicos. 2022-2024

Publicaciones

- ▼ Quemada-Mayoral, Carlos, Iñigo Ederra, Miguel Beruete, Ramón Gonzalo, and Juan Carlos Iriarte. 2024.

“Moisture Content Estimation Models of Flour Matrices in the 67–110 GHz Frequency Range Using a Nondestructive and Contactless Monitoring System,” *IEEE Trans. Instrum. Meas.* 73: 600160, doi: 10.1109/TIM.2023.3334358.

- ▾ Beruete, Miguel, Nader Engheta, and Víctor Pacheco-Peña. 2022. “Experimental Demonstration of Deeply Subwavelength Dielectric Sensing with Epsilon-near-Zero (ENZ) Waveguides.” *Applied Physics Letters* 120(8): 081106. <https://doi.org/10.1063/5.0079665>
- ▾ Beriain, María José, María Lozano, Jesús Echeverría, María Teresa Murillo-Arbizu, Kizkitza Insausti, and Miguel Beruete. 2022. “Tenderness of PGI ‘Ternera de Navarra’ Beef Samples Determined by FTIR-MIR Spectroscopy.” *Foods* 11(21): 3426. <https://doi.org/10.3390/foods11213426>.
- ▾ Jáuregui-López, Irati, Kizkitza Insausti, Maria-Jose Beriain, and Miguel Beruete. 2021. “Metageometries for Polycyclic Aromatic Hydrocarbon Detection at THz Range in Food Systems.” *IEEE Sensors Letters* 5 (5): 3500604. <https://doi.org/10.1109/LENS.2021.3066698>.
- ▾ Beruete, Miguel, and Irati Jáuregui-López. 2019. “Terahertz Sensing Based on Metasurfaces.” *Advanced Optical Materials* 8 (3): 1900721. <https://doi.org/10.1002/adom.201900721>.
- ▾ Jáuregui-López, Irati, Bakhtiyar Orzabayev, Victor Pacheco-Peña, and Miguel Beruete. 2020. “Tripod-Loop Metasurfaces for Terahertz-Sensing Applications: A Comparison.” *Applied Sciences* 10 (18): 6504. <https://doi.org/10.3390/app10186504>.
- ▾ Jáuregui-López, Irati, Fernando Zulategi, María José Beriain, María Victoria Sarriés, Miguel Beruete, and Kizkitza Insausti. 2020. “Lipid and Protein Oxidation Marker Compounds in Horse Meat Determined by MIR Spectroscopy.” *Foods* 9 (12): 1828. <https://doi.org/10.3390/foods9121828>.
- ▾ Jáuregui-López, Irati, Pablo Rodríguez-Ulibarri, Sergei A Kuznetsov, Carlos Quemada, and Miguel Beruete. 2019. “Labyrinth Metasurface for Biosensing Applications: Numerical Study on the New Paradigm of Metageometries.” *Sensors* 19 (20): 4396. <https://doi.org/10.3390/s19204396>.

▾ Cardiología Traslacional

Investigadora principal: Natalia López Andrés. NB

Equipo investigador: Virginia Álvarez Asiain. HUN | Vanessa Arrieta Paniagua. HUN | M^a Teresa Beunza Puyol. HUN | Mercedes Ciriza Esandi. HUN | Aritza Conty Cardona. HUN | Elena Escribano Arellano. HUN | Amaya Fernández de Celis. NB | Alicia Gainza Calleja. NB | Mattie Garaikoetxea Zubillaga. NB | Amaia García de la Peña Urtasun. HUN | Miriam Goñi Olóriz. NB | Eva Jover García. NB | Lara Matilla Cuenca. NB | Ernesto Martín Nuñez. NB | Adela Navarro Echeverría. HUN | Maite Odriozola Garmendia. HUN | Ignacio Roy Añon. HUN | Alba Sádaba Cipriain. HUN | Rafael Sádaba Ságredo. HUN | Susana San Ildefonso García. NB | Marina Segur García. HUN | Carolina Tiraplegui Garjón. HUN

La unidad de investigación de Cardiología Traslacional está compuesta por investigadores de Navarrabiomed e investigadores clínicos del Área Clínica del Corazón del Hospital Universitario de Navarra y su objetivo fundamental es el estudio de nuevas dianas terapéuticas en distintos tipos de patologías valvulares (estenosis aórtica, insuficiencia aórtica, valvulopatía mitral, endocarditis infecciosa). Dicho grupo colabora activamente con el Centro de Investigación Clínica de Nancy (Francia), el INSERM U1138 de Paris, la Universidad Complutense de Madrid, la Universidad Autónoma de Madrid, la Universidad de Copenhague y el Rigshospitalet de Copenhague.

Líneas de Investigación

- ▾ Estudio de nuevos factores implicados en la degeneración valvular en estenosis aórtica e insuficiencia aórtica.
- ▾ Estudio de la influencia de sexo y las comorbilidades en la estenosis aórtica severa calcificada.

- ▼ Análisis de las diferencias moleculares, histológicas y de biomarcadores en las distintas etiologías de valvulopatía mitral.
- ▼ Desarrollo de nuevas estrategias para el tratamiento de la endocarditis infecciosa.
- ▼ Enfermedad valvular en pacientes con cáncer.

Proyectos

- ▼ PI21/00280 - Estudio de los mecanismos celulares en la endocarditis infecciosa causada por *Staphylococcus aureus*: diferencias de género y nuevas dianas terapéuticas. Instituto de Salud Carlos III. 2022-2024.
- ▼ GNa01/21. Optimización del tratamiento de la enfermedad valvular aortica según el sexo. Estudio de los mecanismos celulares y moleculares e implicaciones clínicas y terapéuticas (OPTIVAL). Gobierno de Navarra- Departamento de Salud. Proyectos de Investigación 2021. 2022-2024.
- ▼ Estudio de la influencia de los tratamientos anti-NEOplásicos en las VALvulopatías (NEOVAL). Convocatoria Intramural de IdisNa 2021. 2022-2024.
- ▼ 0011-1411-2022-000075. BIOHEART: Bioingeniería avanzada para el desarrollo del tejido cardíaco y su aplicación al estudio y detección de cardiotoxicidad. Convocatoria de Proyectos Estratégicos del Gobierno de Navarra. 2022-2025
- ▼ PC020-021-022. BIOingeniería personalizada para el tratamiento de las enfermedades cardiovasculares. Estudio de la implicación del GENero (BIOGEN). Gobierno de Navarra. 2022-2024.
- ▼ MiRAVaC-CKD. International Research Project (INSERM). 2023-2027.

Publicaciones

- ▼ Soluble ST2 levels are related to replacement myocardial fibrosis in severe aortic stenosis. Arrieta V, Jover E, Navarro A, Martín-Núñez E, Garaikoetxea M, Matilla L, García-Peña A, Fernández-Celis A, Gainza A, Álvarez V, Sádaba R, López-Andrés N. *Rev Esp Cardiol (Engl Ed)*. 2023 Sep;76(9):679-689. doi: 10.1016/j.rec.2022.12.007. Epub 2022 Dec 21. PMID: 36565751.
- ▼ Soluble ST2 as a New Oxidative Stress and Inflammation Marker in Metabolic Syndrome. Roy I, Jover E, Matilla L, Alvarez V, Fernández-Celis A, Beunza M, Escribano E, Gainza A, Sádaba R, López- Andrés N. *Int J Environ Res Public Health*. 2023 Jan 31;20(3):2579. doi: 10.3390/ijerph20032579.
- ▼ Leucine-Rich Alpha-2-Glycoprotein as a non-invasive biomarker for pediatric acute appendicitis: a systematic review and meta-analysis. Arredondo Montero J, Pérez Riveros BP, Bueso Asfura OE, Rico Jiménez M, López-Andrés N, Martín-Calvo N. *Eur J Pediatr*. 2023 Jul;182(7):3033-3044. doi: 10.1007/s00431-023-04978-2. Epub 2023 May 6. PMID: 37148275.
- ▼ NGAL is a Novel Target in Hypertension by Modulating the NCC-Mediated Renal Na Balance. Bonnard B, El Moghrabi S, Ueda K, Lattenist L, Soulie M, López-Andrés N, Xhaard C, Shimosawa T, Rossignol P, Jaisser F. *Hypertension*. 2023 Sep;80(9):1860-1870. doi: 10.1161/HYPERTENSIONAHA.123.21156. Epub 2023 Jun 28. PMID: 37377014.
- ▼ PROX1 Inhibits PDGF-B Expression to Prevent Myxomatous Degeneration of Heart Valves. Ho YC, Geng X, O'Donnell A, Ibarrola J, Fernandez-Celis A, Varshney R, Subramani K, Azartash-Namin ZJ, Kim J, Silasi R, Wylie-Sears J, Alvandi Z, Chen L, Cha B, Chen H, Xia L, Zhou B, Lupu F, Burkhart HM, Aikawa E, Olson LE, Ahamed J, López-Andrés N, Bischoff J, Yutzey KE, Srinivasan RS. *Circ Res*. 2023 Sep;133(6):463-480. doi: 10.1161/CIRCRESAHA.123.323027. Epub 2023 Aug 9. PMID: 37555328.
- ▼ Lysyl oxidase-dependent extracellular matrix crosslinking modulates calcification in atherosclerosis and aortic valve disease. Ballester-Servera C, Alonso J, Cañes L, Vázquez-Sufuentes P, Puertas-Umbert L, Fernández-Celis A, Taurón M, Rodríguez-Sinovas A, López-Andrés N, Rodríguez C, Martínez-González J. *Biomed Pharmacother*. 2023 Nov;167:115469. doi: 10.1016/j.biopha.2023.115469. Epub 2023 Sep 18. PMID: 37729730.
- ▼ Flow cytometric characterization of cecal appendix lymphocyte subpopulations in children: a pilot study. Arredondo Montero J, Torres López A, Hurtado Ilzarbe G, Antona G, Ros Briones R, López-Andrés N, Martín-Calvo N. *Pediatr Surg Int*. 2023 Sep 22;39(1):274. doi: 10.1007/s00383-023-05558-z. PMID: 37736768.

- ▼ Influence of diabetes mellitus on the pathological profile of aortic stenosis: a sex-based approach. Martín-Núñez E, Goñi-Oloriz M, Matilla L, Garaikoetxea M, Mourino-Alvarez L, Navarro A, Fernández-Celis A, Tamayo I, Gainza A, Álvarez V, Sádaba R, Barderas MG, Jover E, López-Andrés N. *Cardiovasc Diabetol.* 2023 Oct 17;22(1):280. doi: 10.1186/s12933-023-02009-w. PMID: 37848892.
- ▼ Role of LCN2 in a murine model of hindlimb ischemia and in peripheral artery disease patients, and its potential regulation by miR-138-5P. Saenz-Pipaon G, Jover E, van der Bent ML, Orbe J, Rodríguez JA, Fernández-Celis A, Quax PHA, Paramo JA, López-Andrés N, Martín-Ventura JL, Nossent AY, Roncal C. *Atherosclerosis.* 2023 Nov;385:117343. doi: 10.1016/j.atherosclerosis.2023.117343. Epub 2023 Oct 11. PMID: 37871404.
- ▼ Sex-specific role of galectin-3 in aortic stenosis. Matilla L, Martín-Núñez E, Garaikoetxea M, Navarro A, Tamayo I, Fernández-Celis A, Gainza A, Fernández-Irigoyen J, Santamaría E, Muntendam P, Álvarez V, Sádaba R, Jover E, López-Andrés N. *Biol Sex Differ.* 2023 Oct 24;14(1):72. doi: 10.1186/s13293-023-00556-1. PMID: 37875993.

▼ **Cristalografía de proteínas e Inmunología Estructural**

Investigador principal: Jacinto López Sagaseta. NB

Equipo investigador: Gilda Dichiara Rodríguez. NB | Elena Erausquin Arrondo. NB | Lúcia Jaime Gómez. NB | Sergio Morales Hernández. NB | Alejandro Urdiciáin Ezepeleta. UPNA-NB | Nerea Ugidos Damboriena. NB

La Unidad de Cristalografía de Proteínas e Inmunología Estructural investiga las bases moleculares y estructurales que regulan la presentación y el reconocimiento de antígenos tanto extraños, aquellos provenientes de patógenos o tumores, como propios (autoantígenos), estos últimos asociados a enfermedades autoinmunes.

Para ello, el equipo investigador combina, entre otras, técnicas de ingeniería de proteínas y de determinación estructural, como la cristalografía de rayos X.

Los estudios que se llevan a cabo están enfocados a revelar mecanismos y vías implicadas en la presentación de antígenos no descifradas hasta ahora y relacionadas con la respuesta inmune en escenarios de susceptibilidad a antígenos propios y extraños. El objetivo del equipo está orientado a que los resultados de sus estudios puedan contribuir al desarrollo de medicinas para el tratamiento y cura de enfermedades.

Líneas de Investigación

- ▼ Estructura TCR-pMHC y Ab-antígeno.
- ▼ Mimetismo molecular (molecular mimicry).
- ▼ Estructura de factores del sistema inmune. Estructura de componentes esenciales del sistema inmune.
- ▼ Interacción patógeno-huésped.
- ▼ Desarrollo de vacunas.

Proyectos de investigación

- ▼ Ramón y Cajal. Structural and biophysical studies on antigen recognition and vaccine development. Ministerio de Ciencia e Innovación. 2019-2023.
- ▼ EFSD Diabetes - Structural bases for the fate and pathogenicity of autoreactive t-cells in type 1 diabetes. 2023-2024.
- ▼ EPINPOC - Ingeniería de epítopos para dispositivos point of care. 2023-2024.
- ▼ PITÁGORAS. Plataforma para la identificación de TCRs específicos de antígenos tumorales para la inmunoterapia de tumores sólidos. Gobierno de Navarra. 2023-2025.
- ▼ Ayudas para la contratación de personal investigador joven. Programa MRR Investigo 2022. 2023-2024.
- ▼ SENSITISE. Bases moleculares del reconocimiento de MHC no convencional por receptores del sistema inmunitario y su asociación con la enfermedad. Ministerio de Ciencia e Innovación. 2023-2025.

RRHH

- ▼ RYC-2017-2168 - Jacinto López Sagaseta - Contrato Ramón y Cajal. Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades. 2019-2024
- ▼ ACREDITACIÓN I3 - Jacinto López Sagaseta - Reconocimiento de trayectoria investigadora destacada. Programa de incentivación de la Incorporación e Intensificación de la Actividad Investigadora, Ministerio de Universidades.
- ▼ Contrato postdoctoral María Zambrano. Nerea Ugidos Damboriena.
- ▼ Contrato postdoctoral Margarita Salas. Alejandro Urdiciáin Ezpeleta.
- ▼ Contrato Investigo: Lúcia Jaime Gómez.

Transferencia de Conocimiento

Patente Europea: EP21382574.8. Inventores: LÓPEZ SAGASETA, Jacito; DICHIARA RODRÍGUEZ, Gilda; ERAUSQUIN ARRONDO, Elena.

Publicaciones

- ▼ Scientific Reports. Identification of a broad lipid repertoire associated to the endothelial cell protein C receptor (EPCR).
- ▼ Vaccines. Self-Assembling Protein Nanoparticles in the Design of Vaccines: 2022 Update.
- ▼ Acta Crystallographica. Structural bases for the higher adherence to ACE2 conferred by the SARS-CoV-2 spike Q498Y substitution.
- ▼ Frontiers in Immunology. Structural plasticity in I-Ag7 links autoreactivity to hybrid insulin peptides in type I diabetes.

▼ Ejercicio físico, salud y calidad de vida (E-FIT)

Investigador principal: Mikel Izquierdo Redín. UPNA-NB

Equipo investigador: Alicia María Alonso Martínez. UPNA | Loreto Alonso Martínez. NB | Arantxa Ancín. UPNA | Nora García Alonso. NB | Yesenia García Alonso. UPNA | Gaizka Legarra Gorgoñón. NB | Mikel

López Saez de Asteasu. UPNA | Robinson Ramírez Vélez. UPNA | Imanol Reparaz. UPNA |

Colaboradores: Manuel Cuesta. HUN | Coro Miranda. HUN | Julio Oteiza. HUN | Elena Pérez. HUN | Conchi Yarnoz. HUN

La unidad se dedica a la investigación del efecto del ejercicio físico en el transcurso de la vida, en diferentes tipos de enfermedades (Obesidad, Diabetes, EPOC, Fallo cardíaco, Cáncer) y en el ámbito del envejecimiento saludable, fragilidad, deterioro cognitivo y riesgo de caídas.

Líneas de Investigación

- ▼ Fisiología del Ejercicio, Biomecánica y sistema neuromuscular del movimiento.
- ▼ Ejercicio físico y enfermedades asociadas al sedentarismo.
- ▼ Entrenamiento de fuerza y Resistencia cardiovascular.
- ▼ Envejecimiento, deterioro cognitivo y actividad física.
- ▼ Salud Mental y Ejercicio físico.
- ▼ Efectos de un programa de Ejercicio Físico Multicomponente.
- ▼ Observatorio de Actividad física niños de 3 a 12 años.
- ▼ Fragilidad e indicadores funcionales relacionados con el envejecimiento.

Proyectos

- ▼ SENSORFIT-4HEART: Desarrollo de una plataforma multiparamétrica para la prescripción y monitorización remota del ejercicio físico en el tratamiento de la insuficiencia cardiaca con fracción de eyección preservada. Entidades Financiadoras: Gobierno de Navarra-Departamento de Desarrollo Económico. 01/06/2023-31/12/2025
- ▼ PID2020-113098RB-I00. Efectos de un programa de ejercicio físico multicomponente en sobrevivientes a la COVID-19: Un ensayo clínico cruzado. IP: Mikel Izquierdo. Agencia Estatal de Investigación (AEI), Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades 2021-2024
- ▼ PLEC2021-008171 CITA GO-ON: Modelo de intervención multimodal de prevención de demencia centrado en la persona, digital, intergeneracional y rentable para guiar las políticas estratégicas que enfrentan los desafíos demográficos del envejecimiento progresivo. IP: Mikel Izquierdo. Agencia Estatal de Investigación (AEI) 2021-2024
- ▼ CB/10/00315 Ciber de Fragilidad y Envejecimiento Saludable. Mikel Izquierdo. ISCIII
- ▼ DIABFRAIL-LATAM" Scaling-up of an evidence-based intervention programme in older people with Diabetes and Frailty in LatinAmerica. H2020-SC1-BHC-825546. Comisión Europea 2019-2023.

Publicaciones

- ▼ Cadore EL, Izquierdo M, Teodoro JL, Martínez-Velilla N, Zambom-Ferraresi F, Moriguchi EH, Sáez de Asteasu ML. Effects of short-term multicomponent exercise intervention on muscle power in hospitalized older patients: A secondary analysis of a randomized clinical trial. J Cachexia Sarcopenia Muscle. 2023 Dec;14(6):2959-2968. doi: 10.1002/jcsm.13375. Epub 2023 Nov 21.
- ▼ Ramírez-Vélez R, Oscoz-Ochandorena S, García-Alonso Y, García-Alonso N, Legarra-Gorgoñon G, Oteiza J, Lorea AE, Izquierdo M, Correa-Rodríguez M. Maximal oxidative capacity during exercise is associated with muscle power output in patients with long coronavirus disease 2019 (COVID-19) syndrome. A moderation analysis. Clin Nutr ESPEN. 2023 Dec;58:253-262. doi: 10.1016/j.clnesp.2023.10.009.
- ▼ Ramírez-Vélez R, Iriarte-Fernández M, Santafé G, Malanda A, Beard JR, Garcia-Hermoso A, Izquierdo M.

Association of intrinsic capacity with incidence and mortality of cardiovascular disease: Prospective study in UK Biobank. *J Cachexia Sarcopenia Muscle*. 2023 Oct;14(5):2054-2063. doi: 10.1002/jcsm.13283.

- ▶ Legarra-Gorgoñon G, García-Alonso Y, Ramírez-Vélez R, Erice-Echegaray B, Izquierdo M, Alonso-Martínez AM. Associations between basic motor competencies and physical fitness in Spanish pre-schoolers: a cross-sectional study. *Ital J Pediatr*. 2023 Aug 11;49(1):97. doi: 10.1186/s13052-023-01504-w.
- ▶ García-Alonso Y, Alonso-Martínez AM, García-Hermoso A, Legarra-Gorgoñon G, Izquierdo M, Ramírez-Vélez R. Centile reference curves of the ultrasound-based characteristics of the rectus femoris muscle composition in children at 4-11 years old. *Front Pediatr*. 2023;11:1168253. doi: 10.3389/fped.2023.1168253. eCollection 2023.
- ▶ Izquierdo M, Fiatarone Singh M. Urgent need for integrating physical exercise into geriatric medicine: a call to action. *Br J Sports Med*. 2023 Aug;57(15):953-954. doi: 10.1136/bjsports-2023-106912.
- ▶ Izquierdo M, Fiatarone Singh M. Promoting resilience in the face of ageing and disease: The central role of exercise and physical activity. *Ageing Res Rev*. 2023 Jul;88:101940. doi: 10.1016/j.arr.2023.101940.
- ▶ Ramírez-Vélez R, González A, García-Hermoso A, Amézqueta IL, Izquierdo M, Díez J. Revisiting skeletal myopathy and exercise training in heart failure: Emerging role of myokines. *Metabolism*. 2023 Jan;138:155348. doi: 10.1016/j.metabol.2022.155348
- ▶ Ramírez-Vélez R, Legarra-Gorgoñon G, Oscoz-Ochandorena S, García-Alonso Y, García-Alonso N, Oteiza J, Ernaga Lorea A, Correa-Rodríguez M, Izquierdo M. Reduced muscle strength in patients with long-COVID-19 syndrome is mediated by limb muscle mass. *J Appl Physiol (1985)*. 2023 Jan 1;134(1):50-58. doi: 10.1152/jappphysiol.00599.2022.
- ▶ Bays-Moneo AB, Izquierdo M, Antón MM, Cadore EL. Cost-Consequences Analysis Following Different Exercise Interventions in Institutionalized Oldest Old: A Pilot Study of a Randomized Clinical Trial. *J Nutr Health Aging*. 2023;27(11):1091-1099. doi: 10.1007/s12603-023-2002-1.

▶ Enfermedades Inflamatorias e Inmunomediadas

Investigador principal: Iñigo Les Bujanda. HUN-NB

Equipo investigador: Patricia Fanlo Mateo. HUN | Ana Campillo Calatayud. NB | Rubén Arnaez Solís. Medicina Interna-HUN | Esther Compains Silva. Oftalmología-HUN | Francisco José Gil Sáenz. Pediatría-HUN | María Gonzalo Lázaro. Geriátría-HUN | Henar Heras Mulero. Oftalmología-HUN | Amparo Larequi García. Medicina Interna-HUN | Iván Méndez López. Medicina Interna-HUN

Unidad de perfil transversal y multidisciplinar focalizada en la investigación clínica y traslacional de enfermedades inflamatorias e inmunomediadas, incluyendo enfermedades autoinflamatorias y autoinmunes. Promueve estudios propios y participa en proyectos multicéntricos, tanto nacionales como internacionales, de diseño observacional y de intervención. El equipo ha sido promotor de ensayos clínicos tanto financiados como independientes.

Líneas de Investigación

- ▶ Caracterización de pacientes con enfermedades autoinmunes sistémicas o autoinflamatorias atendidas en la Unidad de Enfermedades Autoinmunes Sistémicas del HUN (UEAS-HUN).
- ▶ Promover y colaborar con ensayos clínicos relacionados con las enfermedades autoinmunes sistémicas o autoinflamatorias.
- ▶ Caracterización clínica y pronóstica de enfermedades autoinmunes en el embarazo y puerperio.
- ▶ Caracterización de pacientes con uveítis, escleritis, epiescleritis y patología inflamatoria ocular atendidos en la (UEAS-HUN).
- ▶ Identificación de marcadores de riesgo de toxicidad inmunomediada en pacientes con cáncer tratados con *immune checkpoint inhibitors*.

RRHH

2º Programa de intensificación de Navarrabiomed. Financiado por Fundación la Caixa. Iñigo Les Bujanda

Proyectos

- ▶ “Predicción de eventos adversos inmuno-mediados por fármacos anti-CTLA4 y anti-PD1/PDL1 mediante el uso de una batería de autoanticuerpos. Estudio de cohorte prospectivo, observacional y multicéntrico”. IP: Iñigo Les Bujanda. Beneficiario de Ayuda 2020 del Gobierno Vasco para Proyectos de Investigación en Salud.
- ▶ “Caracterización de la microbiota oral en uveítis no infecciosas”. IP: Iván López Méndez. Beneficiario de Ayuda 2023 del Gobierno de Navarra para Proyectos de Investigación en Salud.
- ▶ Proyecto INTER-AUTENTIC: Firma de interferón en pacientes con cáncer tratados con fármacos anti-CTLA-4 y anti-PD1/PD-L1. Comparación con firma de interferón en pacientes sin cáncer afectados de enfermedades autoinmunes sistémicas. Estudio de cohorte, prospectivo, observacional y multicéntrico”. IP: Iñigo Les Bujanda. Beneficiario de Ayuda 2023 del Gobierno de Navarra para Proyectos de Investigación en Salud.
- ▶ Protocolo 80202135SLE2001 (JASMINE-SLE): Estudio multicéntrico, aleatorizado, doble ciego, controlado con placebo y de grupos paralelos de Nipocalimab en pacientes adultos con lupus eritematoso sistémico activo. IP: Patricia Fanlo Mateo.

Publicaciones

- ▶ Fanlo P, Gracia-Tello BDC, Fonseca Aizpuru E, Álvarez-Troncoso J, Gonzalez A, Prieto-González S, Freire M, Argibay AB, Pallarés L, Todolí JA, Pérez M, Buján- Rivas S, Ibáñez B; GEAS-SEMI Group. Efficacy and Safety of Anakinra Plus Standard of Care for Patients With Severe COVID-19: A Randomized Phase 2/3 Clinical Trial. *JAMA Netw Open*. 2023 Apr 3;6(4):e237243. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2023.7243. PMID: 37027155; PMCID: PMC10082404.
- ▶ Teijeira, L.; Martínez, M.; Moreno, A.; De Elejoste, I.; Ibáñez-Beroiz, B.; Arrazubi, V.; Díaz De Corcuera, I.; Elejalde, I.; Campillo-Calatayud, A.; Les, I. Baseline Circulating Blood Cell Counts and Ratios and Changes Therein for Predicting Immune-Related Adverse Events during Immune Checkpoint Inhibitor Therapy: A Multicenter, Prospective, Observational, Pan-Cancer Cohort Study with a Gender Perspective. *Cancers* 2023, 16 (1), 151. <https://doi.org/10.3390/cancers16010151>.
- ▶ Mascaro JM, Rodriguez-Pinto I, Poza G, Mensa-Vilaro A, Fernandez-Martin J, Caminal-Montero L, Espinosa G, Hernández-Rodríguez J, Diaz M, Rita-Marques J, Sanmarti R, Castañeda S, Colunga D, Coto-Hernández R, Fanlo P, Elejalde JI, Bujan S, Figueras I, Marco FM, Andrés M, Suárez S, Gonzalez-Garcia A, Fustà- Novell X, Garcia-Belando C, Granados A, Fernandez-Figueras MT, Quilis N, Orriols-Caba M, Gómez de la Torre R, Cid MC, Espígol-Frigolé G, Alvarez-Abella A, Labrador E, Rozman M, Lopez-Guerra M, Castillo P, Alamo-Moreno JR, Gonzalez- Roca E, Plaza S, Fabregat V, Lara R, Vicente-Rabaneda EF, Tejedor-Vaquero S, Magri G, Bonet N, Solis-Moruno M, Cerutti A, Fornas O, Casals F, Yagüe J, Aróstegui JI. Spanish cohort of VEXAS syndrome: clinical manifestations, outcome of treatments and novel evidences about UBA1 mosaicism. *Ann Rheum Dis*. 2023 Dec;82(12):1594-1605. doi: 10.1136/ard-2023-224460. Epub 2023 Sep 4. PMID: 37666646; PMCID: PMC10646843.
- ▶ Fanlo P, Román MLS, Fonollosa A, Iñarramendi J, Heras H, Grayson P. Episcleritis and periorbital edema secondary to VEXAS syndrome. *Arch Soc Esp Oftalmol (Engl Ed)*. 2023 Oct;98(10):607-610. doi: 10.1016/j.oftale.2023.07.004. Epub 2023 Aug 16. PMID: 37595794.
- ▶ Castaño-Núñez ÁL, Montes-Cano MA, García-Lozano JR, Ortego-Centeno N, García- Hernández FJ, Espinosa G, Graña-Gil G, Sánchez-Bursón J, Juliá MR, Solans R, Blanco R, Barnosi-Marín AC, Gómez de la Torre R, Fanlo P, Rodríguez-Carballeira M, Rodríguez-Rodríguez L, Camps T, Castañeda S, Alegre-Sancho JJ, Martín J, González-Escribano MF. The complex HLA-E-nonapeptide in Behçet disease. *Front Immunol*. 2023 Aug 10;14:1080047. doi: 10.3389/fimmu.2023.1080047. PMID: 37638008; PMCID: PMC10449640.
- ▶ Gracia Tello BC, Ramos Ibañez E, Saez Comet L, Guillén Del Castillo A, Simeón Aznar CP, Selva-O'Callaghan A, Espinosa G, Lledó G, Freire Dapena M, Martínez Robles E, Ríos JJ, Todolí Parra JA, Marí Alfonso B, Ortego

Centeno N, Marín Ballvé A, Callejas Rubio JL, Fonollosa Plá V, Fanlo P. External clinical validation of automated software to identify structural abnormalities and microhaemorrhages in nailfold videocapillaroscopy images. *Clin Exp Rheumatol*. 2023 Aug;41(8):1605-1611. doi: 10.55563/clinexprheumatol/m6obl3. Epub 2023 May 4. PMID: 37140670.

- ▼ Fanlo P, Garralda A, Gómez-Cerezo JF, Echeverría M, López M, Heras H, Riera- Mestre A. Results of the screening program for Fabry disease in patients with cornea verticillata at the University Hospital of Navarra. *Rev Clin Esp (Barc)*. 2023 Jan;223(1):25-31. doi: 10.1016/j.rceng.2022.10.005. Epub 2022 Dec 14. PMID: 36528303.
- ▼ Les, I.; Martínez, M.; Pérez-Francisco, I.; Cabero, M.; Teijeira, L.; Arrazubi, V.; Torrego, N.; Campillo-Calatayud, A.; Elejalde, I.; Kochan, G.; Escors, D. Predictive Biomarkers for Checkpoint Inhibitor Immune-Related Adverse Events. *Cancers* 2023, 15 (5), 1629. <https://doi.org/10.3390/cancers15051629>.
- ▼ Les I, Pérez-Francisco I, Cabero M, Sánchez M, Hidalgo M, Teijeira L, Arrazubi V, Domínguez S, Anaut P, Eguiluz S, Elejalde I, Herrera A, Martínez M. Prediction of Immune-Related Adverse Events Induced by Immune Checkpoint Inhibitors with a Panel of Autoantibodies: Protocol of a Multicenter, Prospective, Observational Cohort Study. *Front Pharmacol* 2022 Jun 1;13:894550. doi: 10.3389/fphar.2022.894550.
- ▼ Les I, Loureiro-Amigo J, Bastons F, et al. Methylprednisolone Pulses in Hospitalized COVID-19 Patients Without Respiratory Failure: A Randomized Controlled Trial. *Front Med (Lausanne)*. 2022 Feb 28;9:807981. doi: 10.3389/fmed.2022.807981.

▼ Geriatria envejecimiento activo (INGEA)

Investigador principal: Nicolás Martínez Velilla. HUN-NB

Equipo investigador: Fabricio Zambom Ferraresi. NB. | Fabiola Zambom Ferraresi. NB | Iciar Echeverría Beistegui. NB | Antón De la Casa Marín. NB | Irujo Olló Martínez. NB | Marisa Fernández Gonzáles de la Riva. NB | David Lima Rodríguez. NB | Irache Casadamon Munarriz. HUN | Amaya Capón Sáez. HUN | Alvaro Casas Herrero. HUN | Abel Cedeño Veloz. HUN | Marta Gutiérrez Valencia. HUN | Lucía Lozano Vicario. HUN | Itxaso Marin Epelde. HUN | Chenhui Chen. HUN | Moral Cuesta, Débora. HUN |

La Unidad de Investigación en Geriatria y Envejecimiento Activo (INGEA) centra sus investigaciones en los aspectos relacionados con el envejecimiento, especialmente la complejidad de situaciones de multimorbilidad, polifarmacia y iatrogenia. La Unidad también apuesta por la investigación hacia líneas más innovadoras en el campo de la geriatría como son la identificación de biomarcadores de envejecimiento y fragilidad.

Líneas de Investigación

- ▼ Multimorbilidad, polifarmacia y iatrogenia
- ▼ Nuevas tecnologías de estimulación cognitiva y funcional
- ▼ Estrategias innovadoras en la prevención de envejecimiento, fragilidad y discapacidad
- ▼ Envejecimiento Activo
- ▼ Atención a ancianos hospitalizados
- ▼ Atención a ancianos de la comunidad y medios residenciales
- ▼ Ejercicio, biomarcadores, fragilidad y sarcopenia
- ▼ Optimización anciano quirúrgico
- ▼ Oncogeriatría
- ▼ Medicina de Precisión Olfatoria
- ▼ Realidad Virtual

Proyectos

- ▶ PI21/01117 - Prevención de la discapacidad a corto y largo plazo mediante el ejercicio y la realidad virtual en adultos mayores hospitalizados: un ensayo clínico aleatorizado. – FIS
- ▶ G^oNa 10/21 - ¿Podemos revertir el deterioro funcional y cognitivo de ancianos hospitalizados a medio y largo plazo mediante una intervención con ejercicio individualizado? Ensayo clínico aleatorizado.
- ▶ PROFIT study. Personalizing the approach to the Oncologic Frail Individual through Tailored assessment and intervention. Personalizando el abordaje del paciente Oncológico Frágil a través de la evaluación e Intervención individualizada. – AECC
- ▶ Atención a personas mayores. Vivir mejor en casa.
- ▶ NA22-00073 - Salufit: empoderamiento del adulto mayor vulnerable.
- ▶ 0011-1411-2020-000028 - Implementación de Medicina de Precisión Olfatoria y Desarrollo de terapias nasales inmunomoduladoras en envejecimiento y neurodegeneración (INNOLFACT).
- ▶ Scaling-up of and evidence-based intervention programme in older people with Diabetes and Frailty in LatinAmerica - DIABFRAIL-LATAM.

Redes

- ▶ S1/4.5/E0071 - Modelo innovador de prevención de discapacidad en ancianos: desde el hospital a las zonas rurales (PreDisc) – SUDOE
- ▶ EFA 018/01 Actuar para la Prevención de Proximidad Transpirenaica de la Dependencia entre las personas mayores (APTITUDE-PROXI) - POCTEFA

Otros logros

Proyecto VIVIFRIL, 2º accésit del Premio Estrategia NAOS a la promoción de la práctica de actividad física en el ámbito familiar y comunitario de la Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN)

Publicaciones

- ▶ Effects of short-term multicomponent exercise intervention on muscle power in hospitalized older patients: A secondary analysis of a randomized clinical trial. Cadore EL, Izquierdo M, Teodoro JL, Martínez-Velilla N, Zambom-Ferraresi F, Moriguchi EH, Sáez de Asteasu ML. *J Cachexia Sarcopenia Muscle* (IF: 12.91; Q1). 2023 Dec;14(6):2959-2968. doi: 10.1002/jcsm.13375. Epub 2023 Nov 21. PMID: 37989600
- ▶ Effect of immunology biomarkers associated with hip fracture and fracture risk in older adults. Cedeno-Veloz BA, Lozano-Vicario L, Zambom-Ferraresi F, Fernández-Irigoyen J, Santamaría E, Rodríguez-García A, Romero-Ortuno R, Mondragon-Rubio J, Ruiz-Ruiz J, Ramírez-Vélez R, Izquierdo M, Martínez-Velilla N. *Immun Ageing* (IF: 6.4; Q1). 2023 Oct 18;20(1):55. doi: 10.1186/s12979-023-00379-z. PMID: 37853468
- ▶ Biomarkers of delirium risk in older adults: a systematic review and meta-analysis. Lozano-Vicario L, García-Hermoso A, Cedeno-Veloz BA, Fernández-Irigoyen J, Santamaría E, Romero-Ortuno R, Zambom-Ferraresi F, Sáez de Asteasu ML, Muñoz-Vázquez AJ, Izquierdo M, Martínez-Velilla N. *Front Aging Neurosci* (IF: 5.75; Q1). 2023 May 12;15:1174644. doi: 10.3389/fnagi.2023.1174644. eCollection 2023. PMID: 37251808
- ▶ Association Between Cardiorespiratory Fitness and Incident Purchase of Hypnotic Drugs in Adults: The HUNT Study. Ernstsén L, Zotcheva E, Sui X, Engstrøm M, Martínez-Velilla N, Bjerkeset O, Bjorvatn B, Havnen A. *Mayo Clin Proc* (IF: 7.62; Q1). 2023 Feb;98(2):229-238. doi: 10.1016/j.mayocp.2022.08.013. Epub 2022 Oct 14. PMID: 36244824
- ▶ Tailored Prevention of Functional Decline through a Multicomponent Exercise Program in Hospitalized Oncogeriatric Patients: Study Protocol for a Randomized Clinical Trial. Martínez-Velilla N, Arrazubi V, Zambom-Ferraresi F, Morilla-Ruiz I, Sáez de Asteasu ML, Ramírez-Vélez R, Zambom-Ferraresi F, De la Casa-Marín A, Olló-Martínez I, Gorospe-García I, Gurruchaga-Sotés I, Galbete A, Cedeño-Veloz BA, Martín-Nevado L, Izquierdo M, Vera R. *J Nutr Health Aging* (IF: 4.08; Q2). 2023;27(10):911-918. doi: 10.1007/s12603-023-1977-y. PMID: 37960915

- Towards a Real Personalized Geriatric Medicine: The Example of the Prevention of Hospital-Acquired Disability. Martínez-Velilla N, Buurman BM. J Nutr Health Aging (IF: 4.08; Q2). 2023;27(6):411-412. doi: 10.1007/s12603-023-1936-7. PMID: 37357323
- Efficacy and safety of N-acetylcysteine for preventing post-intravenous contrast acute kidney injury in patients with kidney impairment: a systematic review and meta-analysis. Maestro C, Leache L, Gutiérrez-Valencia M, Saiz LC, Gómez H, Bacaicoa MC, Erviti J. Eur Radiol (IF: 5.32; Q1). 2023 Sep;33(9):6569-6581. doi: 10.1007/s00330-023-09577-1. Epub 2023 Apr 18. PMID: 37071164
- Albumin-Does formulation matter? Authors' reply. Leache L, Gutiérrez-Valencia M, Saiz LC, Uriz J, Bolado F, García-Erce JA, Cantarelli L, Erviti J. Aliment Pharmacol Ther (IF: 8.17; Q1). 2023 Jun;57(12):1484-1485. doi: 10.1111/apt.17546. PMID: 37243460
- Efficacy and safety of chimeric antigen receptor T-cell (CAR-T) therapy in hematologic malignancies: a living systematic review on comparative studies. Saiz LC, Leache L, Gutiérrez-Valencia M, Erviti J, Rojas Reyes MX. Ther Adv Hematol (IF: 7.17; Q1). 2023 Apr 27;14:20406207231168211. doi: 10.1177/20406207231168211. eCollection 2023. PMID: 37138698
- Meta-analysis: Efficacy and safety of albumin in the prevention and treatment of complications in patients with cirrhosis. Leache L, Gutiérrez-Valencia M, Saiz LC, Uriz J, Bolado F, García-Erce JA, Cantarelli L, Erviti J. Aliment Pharmacol Ther (IF: 8.17; Q1). 2023 Mar;57(6):620-634. doi: 10.1111/apt.17344. Epub 2022 Dec 15. PMID: 36524316

➤ Inteligencia artificial y razonamiento aproximado

Investigador principal: Humberto Bustince Sola. UPNA-NB

Equipo investigador: Felipe Antunes Do Santos. UPNA | Edurne Barrenechea. UPNA | Ana Jesús Burusco UPNA | Laura De Miguel. UPNA | Xabier Dendarrieta. NB | Francisco Javier Fernández. UPNA | Mikel Galar. UPNA-NB | Ignacio Hernández. NB | María Aránzazu Jurío. UPNA | Carlos López. UPNA | Iosu Rodríguez. UPNA | Raul Orduna. UPNA | Miguel Pagola. UPNA | Daniel Paternain. UPNA | José Antonio Sanz. UPNA | Mikel Sesma. UPNA | Mikel Ferrero. UPNA

La Unidad de Inteligencia Artificial y Razonamiento Aproximado (GIARA) fue fundada en el año 2002 por Humberto Bustince, Catedrático de la Universidad Pública de Navarra. En la actualidad está formada por dieciocho personas, de las cuales doce son doctores y cinco están realizando las tesis doctorales.

GIARA es un equipo multidisciplinar (físicos, matemáticos ingenieros informáticos e ingenieros industriales) que cuenta con un historial sólido y una trayectoria con notable impacto nacional e internacional. Su labor se centra en el estudio teórico de fusión de información y de los conjuntos difusos y sus extensiones, así como en el desarrollo de modelos y aplicaciones en los ámbitos de Minería de Datos, Aprendizaje Profundo, Big Data y Procesamiento de Imagen.

Líneas de Investigación

- Teoría: fusión de información, conjuntos fuzzy y sus extensiones.
- Toma de Decisión: multi-criterio, consenso, relaciones de preferencia, sistemas de recomendación.
- Visión por computador: procesamiento de imagen, magnificación/reducción, detección de bordes, visión en estéreo.
- Minería de datos: aprendizaje automático, clasificación, modelos basados en reglas difusas, modelos basados en ensembles, Deep Learning, Big Data.

Proyectos

- ▼ PID2019-108392GB-I00 Fusión de datos considerando las disimilitudes y otros tipos de relaciones entre los mismos y aplicación a inteligencia artificial IPs: Humberto Bustince Sola, Francisco Javier Fernández Fernández, Agencia Estatal de Investigación, 01/06/2020-31/05/2023.
- ▼ EHGNA. Desarrollo de algoritmos de respuesta al tratamiento nutricional frente a la EHGNA: integración de datos mediante inteligencia artificial. Lopez Molina, Carlos (IP); Mir Fuentes, Arnau; Fernández Fernández, Francisco Javier. Gobierno de Navarra-Departamento de Desarrollo Económico, Universidad Pública de Navarra 2019-2022.
- ▼ PID2022-136627NB-I00: Técnicas de reducción del número de datos numéricos y datos multiatributo heterogéneos para la mejora de su fusión en problemas de inteligencia artificial, IPs: Humberto Bustince Sola, Francisco Javier Fernández Fernández, Agencia Estatal de Investigación, 01/09/2023-31/08/2026.

Publicaciones

- ▼ Fumanal-Idocin, Javier; Takac, Zdenko; Fernandez, Javier; Sanz, Jose Antonio; Goyena, Harkaitz; Lin,Ching-Teng; Wang, Yu-Kai; Bustince, Humberto. Interval-Valued Aggregation Functions Based on ModerateDeviations Applied to Motor-Imagery-Based Brain-Computer Interface. IEEE TRANSACTIONS ON FUZZY SYSTEMS. 30 - 7, pp. 2706 - 2720. IEEE-INST ELECTRICAL ELECTRONICS ENGINEERS INC, 01/07/2022.
- ▼ Marco-Detchart, Cedric; Lucca, Giancarlo; Lopez-Molina, Carlos; De Miguel, Laura; Pereira Dimuro, Gracaliz; Bustince, Humberto. Neuro-inspired edge feature fusion using Choquet integrals. INFORMATION SCIENCES. 581, pp. 740 - 754. ELSEVIER SCIENCE INC, 16/10/2021.
- ▼ Marco-Detchart, C.; Bustince, H.; Fernandez, J.; Mesiar, R.; Lafuente, J.; Barrenechea, E.; Pintor, J. M. Ordered directional monotonicity in the construction of edge detectors. FUZZY SETS AND SYSTEMS. 421, pp. 111 - 132. ELSEVIER, 17/08/2021.
- ▼ Lopez-Molina, C.; Iglesias-Rey, S.; Bustince, H.; De Baets, B. On the role of distance transformations in Baddeley's Delta Metric. INFORMATION SCIENCES. 569, pp. 479 - 495. ELSEVIER SCIENCE INC, 10/06/2021.
- ▼ Fumanal-Idocin, Javier; Wang, Yu-Kai; Lin, Chin-Teng; Fernandez, Javier; Antonio Sanz, Jose; Bustince, Humberto. Motor-Imagery-Based Brain-Computer Interface Using Signal Derivation and Aggregation Functions. IEEE TRANSACTIONS ON CYBERNETICS. 52 - 8, pp. 7944 - 7955. IEEE-INST ELECTRICAL ELECTRONICS ENGINEERS INC, 24/05/2021.
- ▼ Iglesias-Rey, Sara; Antunes-Santos, Felipe; Hagemann, Cathleen; Gomez-Cabrero, David; Bustince, Humberto; Patani, Rickie; Serio, Andrea; De Baets, Bernard; Lopez-Molina, Carlos. Unsupervised Cell Segmentation and Labelling in Neural Tissue Images. APPLIED SCIENCES-BASEL. 11 - 9, MDPI, 01/05/2021.
- ▼ Lopez-Molina, C.; Marco-Detchart, C.; Bustince, H.; De Baets, B. A survey on matching strategies for boundary image comparison and evaluation. PATTERN RECOGNITION. 115, ELSEVIER SCI LTD, 01/03/2021.
- ▼ Bustince, H.; Marco-Detchart, C.; Fernandez, J.; Wagner, C.; Garibaldi, J. M.; Takac, Z. Similarity between interval-valued fuzzy sets taking into account the width of the intervals and admissible orders. FUZZY SETS AND SYSTEMS. 390, pp. 23 - 47. ELSEVIER, 01/07/2020.
- ▼ Bustince, H.; Mesiar, R.; Kolesarova, A.; Dimuro, G. P.; Fernandez, J.; Diaz, I; Montes, S. On some classes of directionally monotone functions. FUZZY SETS AND SYSTEMS. 386, pp. 161 - 178. ELSEVIER, 01/05/2020.
- ▼ Lopez-Molina, C.; Iglesias-Rey, S.; De Baets, B. Ultrametrics for context-aware comparison of binary images. INFORMATION FUSION. 103, ELSEVIER, 10/11/2023.

▼ Medicina Genómica

Investigador principal: Ángel Alonso Sánchez. HUN-NB

Equipo investigador: Fernando Alvira Iraizoz. NB | María Apellaniz Ruiz. NB-IdiSNA | Monica Arasanz Armengol. NB | Sara Ciria Abad. NB | David Cobos Hermosa. NB | Oihane Erice Azparren. NB | Nerea Gorria Redondo. HUN | Josune Hualde Olascoaga. HUN | Elena Hualde Sanz. NB | María Miranda Pérez. NB | Paula Peiró Vacas. NB | Ane Miren Sagardia Fernández. NB | Óscar Teijido Hermida. NB | Edurne Urrutia Lafuente. NB. | Nerea Sota Echarri. NB | Jesús Zabaleta Jurío. HUN | Virginia García Solaesa. HUN | Esther Gil Ojuel. NB | Leyre Huarte Ormazabal. NB |

Investigadores clínicos asociados: José Beloqui Lizaso. Farmacia CPSFJ | Susana de la Cruz. Oncología HUN | Jorge Alberto Díaz. ISPLN | Maria Ederra. ISPLN | Ander Ernaga Lorea. Endocrino HGO | Fermín García Amigot. Genética HUN | Amaia Martínez Carrasco. Ginecología HUN | J. Pablo Martínez de Esteban. Endocrino HUN | Sara Pasalodos Sánchez. Genética HUN |

La Unidad de Medicina Genómica tiene como objetivo la implementación de tecnología de análisis de genoma humano completo (WGS) en la red sanitaria pública como herramienta clínica, de investigación y de desarrollo asociado a la medicina de precisión en Navarra. Nacida a partir de proyectos de investigación financiados por el Departamento de Industria del Gobierno de Navarra, este grupo está formado por recursos propios (Investigadores IPs y postdoc, consejeras genéticas, y técnicos de apoyo a la investigación), expertos clínicos, así como por personal de otras Unidades, Plataformas y asesores del proyecto. Actualmente mantiene abiertas varias líneas principales de investigación.

Líneas de Investigación

- ▼ Identificación de nuevos genes y/o variantes genéticas causantes de patología de base genética en pacientes con enfermedades raras.
- ▼ Identificación de alteraciones genómicas con alto impacto clínico diagnóstico, pronóstico terapéutico, predictoras de riesgo personal y reproductivo.
- ▼ Identificación de variantes genómicas de modificación de respuesta a fármacos.
- ▼ Evaluación de eficiencia de programas poblacionales de prevención personalizada.
- ▼ Desarrollo de nuevas herramientas de análisis bioinformático para la implementación de análisis genómicos asistenciales en Sistemas Sanitarios (en colaboración con Unidad de Bioinformática).
- ▼ Desarrollo de un ecosistema de datos genómicos para su reutilización en usos secundarios y primarios.

Proyectos

- ▼ 0011-1411-2023-000000 - NAGEN-DATA: El ecosistema de uso y reutilización de los datos genómicos del proyecto Genoma Navarra (NAGEN). Departamento de Desarrollo Económico y Empresarial del Gobierno de Navarra. 2023-2025. Coordinador.
- ▼ PMP22/00064- Genómica funcional: desarrollo e implementación de una plataforma para el estudio de casos de cáncer hereditario sin resolver. Proyectos de Investigación de Medicina Personalizada de Precisión de la Acción Estratégica en Salud ISCIII. Subdirección General de Evaluación y Fomento de la Investigación: Gobierno de España. 2022-2025.
- ▼ U715-2021 Desarrollo de herramientas bioinformáticas para el manejo automático de hallazgos secundarios y su uso en el asesoramiento genético. Convocatoria de Acciones Cooperativas y Complementarias Intramurales (ACCI) CIBERER. 2022-2023.
- ▼ 0011-1411-2022-000098 - Evaluación genómica avanzada en las parejas con problemas de fertilidad (ReproNAGEN). Departamento de Desarrollo Económico del Gobierno de Navarra. 2020-2022. Coordinador.

- ▼ TED2021-129472B-00- CODISIMED. Contratación de Servicios de Telemedicina: Actualidad y Desafíos Jurídicos. MICINN “Next Generation EU”/PRTR. 2022-2024.
- ▼ PMP21/00051 – Estudio integral de variación genética y molecular de trastornos del espectro autista. Proyectos de Investigación de Medicina Personalizada de Precisión de la Acción Estratégica en Salud ISCIII. Subdirección General de Evaluación y Fomento de la Investigación: Gobierno de España. 2021-2024.
- ▼ 0011-1411-2021-000073 - NAGEN-Mx: Evaluación de una estrategia de cribado personalizado del cáncer de mama en Navarra. Departamento de Desarrollo Económico del Gobierno de Navarra. 2021-2023. Coordinador.
- ▼ LCF/BQ/PI21/11830009 - Postdoctoral Junior Leader - INCOMING Fellowship from “la Caixa” Foundation (ID 100010434) and from the European Union’s Horizon 2020 research and innovation programme under the Marie Skłodowska Curie grant agreement No 847648. 2021-2024.
- ▼ IMP/00009– Programa IMPaCT Medicina Genómica. Proyectos para la Infraestructura de Medicina de Precisión asociada a la Ciencia y Tecnología (IMPaCT) de la Acción Estratégica en Salud ISCIII. Subdirección General de Evaluación y Fomento de la Investigación: Gobierno de España. 2020-2023.
- ▼ PIA-ATAXIA-2023-01 - Descifrando la genética de la ataxia hereditaria y la paraparesia espástica más allá de la secuenciación del exoma completo: desde nuevas expansiones y secuenciación del genoma completo hasta secuenciación de cadena larga y genómica funcional. (FIS) Acción Estratégica en Salud ISCIII 2023-2026.
- ▼ GN-19/2021 - Enfermedades neurodegenerativas raras en Navarra: Caracterización clínica genética, estudio epidemiológico y del impacto sociosanitario de los parkinsonismos atípicos. Departamento de Salud del Gobierno de Navarra. 2022-2024.

Publicaciones

- ▼ Kommos FKF, Chong AS, Apellaniz-Ruiz M, Turashvili G, Park KJ, Hanley K, Valera ET, von Deimling A, Vujanic G, McCluggage WG, Foulkes WD. Teratoma-associated and so-called pure Wilms tumour of the ovary represent two separate tumour types with distinct molecular features. *Histopathology*. 2024 Mar;84(4):683-696. doi: 10.1111/his.15116. Epub 2023 Dec 12. PMID: 38084641.
- ▼ López-López D, Roldán G, Fernández-Rueda JL, Bostelmann G, Carmona R, Aquino V, Perez-Florido J, Ortuño F, Pita G, Núñez-Torres R, González-Neira A; CSVS Crowdsourcing Group; Peña-Chilet M, Dopazo J. A crowdsourcing database for the copy-number variation of the Spanish population. *Hum Genomics*. 2023 Mar 9;17(1):20. doi: 10.1186/s40246-023-00466-8. PMID: 36894999; PMCID: PMC9997023.
- ▼ McCluggage WG, Rivera B, Chong AS, Clarke BA, Schultz KAP, Dehner LP, Tchakian N, Apellaniz-Ruiz M, Gilks CB, Kommos F, Stewart CJR, Foulkes WD. Well-differentiated Sertoli-Leydig Cell Tumors (SLCTs) Are Not Associated With DICER1 Pathogenic Variants and Represent a Different Tumor Type to Moderately and Poorly Differentiated SLCTs. *Am J Surg Pathol*. 2023 Apr 1;47(4):490-496. doi: 10.1097/PAS.0000000000002010. Epub 2022 Dec 30. PMID: 36583307.
- ▼ Apellaniz-Ruiz M, Sabbaghian N, Chong AL, de Kock L, Cetinkaya S, Bayramoğlu E, Dinjens WNM, McCluggage WG, Wagner A, Yilmaz AA, Foulkes WD. Reclassification of two germline DICER1 splicing variants leads to DICER1 syndrome diagnosis. *Fam Cancer*. 2023 Oct;22(4):487-493. doi: 10.1007/s10689-023-00336-1. Epub 2023 May 30. PMID: 37248399; PMCID: PMC10541835.
- ▼ Sivera R, Pelayo-Negro AL, Jericó I, Domínguez-González C, Horga A, Rodríguez de Rivera FJ, Gallardo E, Tembl JJ, Bermejo-Guerrero L, Pagola-Lorz I, Azorín I, Córdoba M, Fenollar-Cortés M, Millet E, Vélchez JJ, Espinós C2, Apellaniz-Ruiz M, Sevilla T. Expanding the clinical spectrum of DRP2-associated Charcot-Marie-Tooth disease. Accepted for publication in *Neurology* on December 11, 2023 (WNL-2023-005141).
- ▼ Alonso Llorente A, Salgado Garrido J, Tejjido Hermida O, González Andrade F, Valiente Martín A, Fanlo Villacampa A, Vicente Romero J (2023). The Correlation of Two Different Real-Time PCR Devices for the Analysis of CYP2C19 Pharmacogenetic Results. *Scientia Pharmaceutica* 91(4): 51.
- ▼ Spanish HTT gene study reveals haplotype and allelic diversity with possible implications for germline expansion dynamics in Huntington disease. Ruiz de Sabando A, Urrutia Lafuente E, Galbete A, Ciosi M, García Amigot F, García Solaesa V; Spanish HD Collaborative group; Monckton DG, Ramos-Arroyo MA. *Hum Mol*

Genet. 2023 Mar 6;32(6):897-906. doi: 10.1093/hmg/ddac224.

Estudiantes:

- ▼ Sara Razquin Sola – Trabajo Fin de Grado (Estudiante UPNA)
- ▼ Lorena Ariceta García – Trabajo Fin de Grado (Estudiante UPNA)
- ▼ Pablo Lorente Sánchez – Trabajo Fin de Grado (Estudiante Universidad de Navarra)
- ▼ Ander Ernaga Lorea – Estudiante de Doctorado (Co-dirección tesis – Emma Anda Apiñaniz y Maria Apellaniz)

▼ Neuroepigenética

Investigadora principal: Maite Mendioroz Iriarte. HUN-NB

Equipo investigador: Amaya Urdániz Casado. NB-IdiSNA | Idoia Blanco Luquin. NB | Mónica Macías Conde. NB | M^a Teresa Cabadas Giada. HUN | Carolina Cabello González. HUN | Elena Erro Aguirre. HUN | Rosa Larumbe Ilundain. HUN | Iván Méndez López. HUN | Javier Sánchez R. de Gordo. HUN | Miren Roldán Arrastia. NB | Johana Álvarez Jiménez. NB | Eneko Cabezón Arteta. NB | Lidia González Villena. NB | Blanca Acha Santamaria. NB-IdiSNA | Pablo Arrondo Gómez. NB-IdiSNA | Laura Pulido Fontes. HUN

Equipo colaborador: Irache Ajuria Foronda. HUN | Miren Altuna Azkargorta. NB | Ivonne Jerico Pascual. HUN | María Herrera Isasi. HUN | Roberto Muñoz Arrondo. HUN | María Ángeles Otano Martínez. HUN | Gerardo Soriano Hernandez. HUN

El objetivo de la Unidad de Neuroepigenética es describir el patrón de metilación del DNA y su influencia en el desarrollo de las enfermedades neurológicas, así como identificar biomarcadores epigenéticos que ayuden al diagnóstico, el pronóstico y el tratamiento de estas enfermedades. Para ello, utilizan técnicas y procedimientos avanzados de la Medicina Personalizada y de Precisión, como la biopsia líquida o la PCR digital. El equipo tiene como foco de interés principal las enfermedades neurodegenerativas y el deterioro cognitivo post-ictus. Además, trabajan para definir las bases epigenéticas que participan en la neurogénesis adulta y que influyen tanto en la neurodegeneración como en la resiliencia a estos procesos, para encontrar dianas terapéuticas.

El grupo pertenece a la red RICORS enfermedades cerebrovasculares del ISCIII, al consorcio nacional DEGESCO (*Dementia Genetics Spanish Consortium*) y participa en el proyecto de Medicina Personalizada y de Precisión SCAPAD (IMPACT 2022, ISCIII).

Líneas de Investigación

- ▼ Identificación de Biomarcadores Epigenéticos en la enfermedad de Alzheimer y otras Enfermedades Neurodegenerativas (Responsable de línea: Maite Mendioroz)
- ▼ Medicina de Precisión y Personalizada en el diagnóstico de las demencias: biopsia líquida y PCR digital (Responsable de línea: Mónica Macías)
- ▼ Mecanismos de neurogénesis y resiliencia en la enfermedad de Alzheimer: nuevas dianas terapéuticas (Responsable de línea: Idoia Blanco)
- ▼ Identificación de Biomarcadores Epigenéticos del deterioro cognitivo post-ictus (PSCI) (Responsable de línea: Amaya Urdániz).

Proyectos

- ▼ ECAD-STUDY. Are epigenomic changes in the Alzheimer's disease continuum modifiable? A

discovery, validation and interventional study. Pasqual Maragall Foundation. Co-IPs: Pablo Martínez-Lage, Maite Mendioroz Iriarte, Alberto Lleó Bisa (2024-2029).

- ▼ PMP22/00022. PMP-DEGESCO: Validation of a precision medicine tool based on online cognitive evaluation, genetic risk stratification and bloodbased biomarkers for the identification of preclinical Alzheimer's disease. IP: Pascual Sánchez Juan. Instituto de Salud Carlos III (2023-2025).
- ▼ RD21/0006/0008. RICORS-ICTUS: Red de Patologías Cerebrales Vasculares (Ictus). Líder del grupo: Maite Mendioroz. Instituto de Salud Carlos III (2021-2024).
- ▼ PI23/01734: Aplicación de la PCR digital (ddPCR) al diagnóstico no invasivo de la enfermedad de Alzheimer. IP: Maite Mendioroz. Instituto de Salud Carlos III (2024-2026).
- ▼ PI20/01701. Alzheimer's disease diagnosis by Liquid Biopsy: characterization of circulating cell free DNA as a novel source of epigenetic biomarkers. IP: Maite Mendioroz. Instituto de Salud Carlos III (2021-2024).
- ▼ PI20/00245. Correlation between TAU protein burden, neuronal dysfunction and clinical phenotype in patients with PSP. Co-IPs: Javier Arbizu, M^a Elena Erro. Instituto de Salud Carlos III (2021- 2023).
- ▼ HR20_01109 BIOP-ALS. Brain Liquid Biopsy for neurodegenerative disorders (Amyotrophic Lateral Sclerosis and Alzheimer disease). Co-IPs: Maite Mendioroz, Ivonne Jericó. Health Research 2020 Fundación "la Caixa" en colaboración con Fundación Luzón (2020 -2023).
- ▼ G^oNa19/21. Enfermedades Neurodegenerativas raras en Navarra: caracterización clínico genética, estudio epidemiológico y del impacto sociosanitario de los parkinsonismos atípicos. IP: M^a Elena Erro. Departamento de Salud del Gobierno de Navarra (2021-2024).
- ▼ G^oNa26/21. Estudio de Resonancia Magnética Cerebral como biomarcador en enfermedad degenerativa de neurona motora. IP: M^a Teresa Cabada. Departamento de Salud del Gobierno de Navarra (2021-2024).
- ▼ G^oNa2023/34. Caracterización de la microbiota oral en uveítis no infecciosa. IP: Iván Méndez López. Departamento de Salud de Gobierno de Navarra. (2024-2026).

RRHH

- ▼ 0011-1408-2023-000009 - Ayudas para la contratación de doctorandos y doctorandas por empresas, centros de investigación y centros tecnológicos: Doctorados industriales 2023. 2023-2026. Johana Álvarez Jiménez.
- ▼ 0011-4001-2022-000077 - Ayudas para la contratación de personal investigador. Programa MRR Investigo 2022. 2023-2024. Eneko Cabezón Arteta.
- ▼ Ayuda postdoctoral Navarrabiomed 2022. 2023-2025. Mónica Macías Conde.
- ▼ CM20/00240 - Contratos Río Hortega. Instituto de Salud Carlos III. 2021-2022. Mónica Macías Conde.
- ▼ 0011-3323-2019-000005 - Contrato predoctoral del departamento de Salud del Gobierno de Navarra. 2019-2022. Amaya Urdániz Casado.
- ▼ F118/00150 - Identificación de biomarcadores epigenéticos de metilación del DNA en la sangre periférica de pacientes con Alzheimer. Instituto de Salud Carlos III. 2019-2022. Blanca Acha Santamaría.

Publicaciones

- ▼ Acha B, Corroza J, Sánchez-Ruiz de Gordo J, Cabello C, Robles M, Méndez-López I, Macías M, Zueco S, Roldan M, Urdániz-Casado A, Jericó I, Erro ME, Alcolea D, Lleo A, Blanco-Luquin I, Mendioroz M; iBEAS Study Group. Association of Blood-Based DNA Methylation Markers With Late-Onset Alzheimer Disease: A Potential Diagnostic Approach. *Neurology*. Oct 2023. 4;101(23):e2434-e2447. A. DOI: 10.1212/WNL.000000000207865. PMID: 37827850. D1. IF 10.1 (2022). CIT.1
- ▼ Jericó I, Vicuña-Urriza J, Blanco-Luquin I, Macías M, Martínez-Merino L, Roldán M, Rojas-García R, Pagola-Lorz I, Carbayo A, De Luna N, Zelaya V, Mendioroz M. Profiling TREM2 expression in amyotrophic lateral sclerosis. *Brain Behav Immun*. Jan 2023. 18;109:117-126. A. DOI: 10.1016/j.bbi.2023.01.013. PMID: 36681358. D1. IF 15.1 (2022). CIT.1
- ▼ Macías M, Acha B, Corroza J, Urdániz-Casado A, Roldan M, Robles M, Sánchez-Ruiz de Gordo J, Erro ME, Jericó I, Blanco-Luquin I, Mendioroz M. Liquid biopsy in Alzheimer's disease patients reveals epigenetic changes in PRLHR gene. *Cells*. Nov 2023. 22;12(23):2679. A. DOI: 10.3390/cells12232679. PMID: 38067107. Q2. IF 6 (2022). CIT.0
- ▼ Jauregui C, Blanco-Luquin I, Macías M, Roldan M, Caballero C, Pagola I, Mendioroz M*, Jericó I*. Exploring the disease-associated microglia state in amyotrophic lateral sclerosis. *Biomedicines*. Nov 2023. 8;11(11):2994. A. DOI: 10.3390/biomedicines11112994. PMID: 38001994. Q1. IF 4.7 (2022). CIT.0
- ▼ Urdániz-Casado A, Sánchez-Ruiz de Gordo J, Robles M, Roldan M, Macías Conde M, Acha B, Blanco-Luquin I, Mendioroz M. circRNA from APP Gene Changes in Alzheimer's Disease Human Brain. *Int J Mol Sci*. Feb 2023. 21;24(5):4308. A. DOI: 10.3390/ijms24054308. PMID: 36901741. Q1. IF 5.6 (2022). CIT.1

Tesis doctorales

- ▼ Urdániz-Casado A. Identificación de circRNAs como biomarcadores epigenéticos candidatos en la enfermedad de Alzheimer. 05/07/2022. doi.org/10.48035/Tesis/2454/43427.
- ▼ Sánchez-Ruiz de Gordo J. Parálisis supranuclear progresiva: correlación clínico-patológica y aproximación al papel patogénico de la microglía. 14/07/2022. doi.org/10.48035/Tesis/2454/43426.
- ▼ Méndez-López I. Objetivos de presión arterial para la hipertensión en pacientes con enfermedad renal crónica. 19/12/2022.

Reconocimientos

- ▼ Premio a mejor e-poster en la LXXV Reunión Anual de la Sociedad Española de Neurología (Valencia 2023): Eneko Cabezon-Arteta, Mónica Macías, Amaya Urdániz-Casado, Miren Roldan, Idoia Blanco-Luquin, Blanca Acha, Karolina Cabello, Javier Sánchez-Ruiz de Gordo, Ivonne Jericó y Maite Mendioroz. La expresión del gen y proteína TREM1 está aumentada en el hipocampo de pacientes con enfermedad de Alzheimer.
- ▼ International Journal of Molecular Sciences Best Paper Award: Urdániz-Casado A, Sánchez-Ruiz de Gordo J, Robles M, Acha B, Roldan M, Zelaya MV, Blanco-Luquin I, Mendioroz M. Gender-Dependent Deregulation of Linear and Circular RNA Variants of HOMER1 in the Entorhinal Cortex of Alzheimer's Disease. *Int J Mol Sci*. 2021 Aug 26;22(17):9205. A. doi: 10.3390/ijms22179205. PMID: 34502114. IF 5.923. 1 QUARTIL

▼ Neuroproteómica clínica

Investigador principal: Enrique Santamaría Martínez. NB

Equipo investigador: Elena Anaya Cubero. NB | Paz Cartas Cejudo. UPNA-NB | Adriana Cortés Jiménez. NB | Mercedes Lachén Montes. NB

La actividad de la unidad está orientada a definir los procesos moleculares involucrados en el desarrollo de enfermedades neurodegenerativas. Con este objetivo, trabajan en la identificación de proteínas y péptidos que median los procesos neuropatogénicos en enfermedades como Alzheimer y Parkinson. Para ello, el equipo utiliza enfoques multi-ómicos que les permiten identificar y cuantificar cientos de genes/proteínas en muestras cerebrales tanto humanas como procedentes de modelos de enfermedad.

Mediante análisis bioinformáticos y Biología de Sistemas, detectan mecanismos moleculares específicos de enfermedad, caracterizando proteínas con potencial valor pronóstico y/o diagnóstico. Dada la disfunción olfatoria temprana presente en múltiples síndromes neurológicos, el grupo ha centrado últimamente sus esfuerzos en la caracterización de estructuras olfatorias, con el objetivo de desarrollar futuros tratamientos intranasales con impacto en la función cognitiva.

La unidad forma parte de la Red Olfativa Española (ROE), del Consorcio Internacional GCCR (Global Consortium for Chemosensory Research) así como del Human Brain Proteome Project (HBPP).

Líneas de Investigación

- ▼ Olfato y neurodegeneración.
- ▼ Caracterización de los mecanismos moleculares implicados en el desarrollo de enfermedades neurodegenerativas.
- ▼ Reposicionamiento de fármacos.

Proyectos

- ▼ INNOLFACT-MICIU: PID2019-110356RB-I00 - Alteraciones proteostáticas tempranas en las enfermedades de Alzheimer y Parkinson a nivel olfatorio: Papel de GNPDA2 y PITHD1 durante el proceso de neurodegeneración. Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades. 2020-2024
- ▼ INNOLFACT 2.0: 0011-1411-2023-000028 - Combinación de Inteligencia Artificial y Reposicionamiento de Fármacos en Medicina de Precisión Olfatoria. 2023-2025

Redes

RED2022-134081-T: Red Olfativa Española.

Publicaciones

- ▼ Júlia Solana-Balaguer, Núria Martín-Flores, Pol Garcia-Segura, Genís Campoy-Campos, Leticia Pérez-Sisqués, Almudena Chicote-González, Joaquín Fernández-Irigoyen, Enrique Santamaría, Esther Pérez-Navarro, Jordi Alberch, Cristina Malagelada. RTP801 mediates transneuronal toxicity in culture via extracellular vesicles J Extracell Vesicles. 2023;12:12378. <https://doi.org/10.1002/jev2.12378>.
- ▼ Carmen Badosa, Mónica Roldán, Joaquín Fernández-Irigoyen, Enrique Santamaría, Cecilia Jimenez-Mallebrera. Proteomic and functional characterisation of extracellular vesicles from Collagen VI deficient human fibroblasts reveals a role in cell motility. Scientific Reports, 2023 13:14622, <https://doi.org/10.1038/s41598-023-41632-1>.
- ▼ Raquel Herrero-Labrador, Joaquín Fernández-Irigoyen, Rebeca Vecino, Candela González-Arias, Karina Ausín, Inmaculada Crespo, Francisco J Fernandez Acosta, Vanesa Nieto-Estévez, M^ª José Román, Gertrudis Perea, Ignacio Torres-Alemán, Enrique Santamaría, Carlos Vicario. Brain IGF-I regulates LTP, spatial memory, and sexual dimorphic behavior. Life Sci Alliance. 2023 Jul 18;6(10):e202201691. doi: 10.26508/lsa.202201691. Print 2023 Oct.
- ▼ Arantazu Belloso-Iguerategui, Marta Zamarbide, Leyre Merino-Galan, Tatiana Rodríguez-Chinchilla, Belén Gago, Enrique Santamaría, Joaquín Fernández-Irigoyen, G. Carl W. Cotman, G Aleph Prieto, Ana Quiroga-Varela, María Cruz Rodríguez-Oroz. Hippocampal synaptic failure is an early event in experimental parkinsonism with subtle cognitive deficit. Brain 2023 Jul 4;awad227. doi: 10.1093/brain/awad227.
- ▼ Rodrigo Vinuesa-Gavilanes, Jorge Juan Bravo-González, Leyre Basurco, Chiara Boncristiani, Joaquín Fernández-Irigoyen, Enrique Santamaría, Irene Marcilla, Alberto Pérez-Mediavilla, María Rosario Luquin, Africa Vales, Gloria González-Aseguinolaza, María Soledad Aymerich, Tomás Aragón, Montserrat Arrasate Iragui. Stabilization of 14-3-3 protein-protein interactions with Fusicoccin-A decreases alpha-synuclein dependent cell-autonomous death in neuronal and mouse models. Neurobiology of Disease 2023 May 26;106166. doi: 10.1016/j.nbd.2023.106166.
- ▼ Andrés-Benito P, Íñigo-Marco I, Brullas M, Carmona M, del Rio JA, Fernández-Irigoyen J, Santamaría E, Povedano M, Ferrer I. Proteostatic modulation in brain aging without associated Alzheimer's disease-and age-related neuropathological changes. Aging (Albany NY) 2023 May 13;15(9):3295-3330. doi: 10.18632/aging.204698. Epub 2023 May 13.

- ▼ Noelia Casares, María Alfaro, Mar Cuadrado-Tejedor, Aritz Lasarte-Cia, Flor Navarro, Isabel Vivas, María Espelosin, Paz Cartas-Cejudo, Joaquín Fernández-Irigoyen, Enrique Santamaría, Ana García-Osta, Juan José Lasarte. Improvement of cognitive function in wild-type and Alzheimer's disease mouse models by the immunomodulatory properties of menthol inhalation or by depletion of T regulatory cells. *Frontiers in Immunology*. 14:1130044. doi: 10.3389/fimmu.2023.1130044.
- ▼ Pol Andrés-Benito, África Flores, Sara Busquet-Areny, Margarita Carmona, Karina Ausín, Paz Cartas-Cejudo, Mercedes Lachén-Montes, Jose Antonio Del Rio, Joaquín Fernández-Irigoyen, Enrique Santamaría, Isidro Ferrer. Deregulated transcription and proteostasis in adult mapt knockout mouse. *Int. J. Mol. Sci.* 2023, 24, 6559. <https://doi.org/10.3390/ijms24076559>.
- ▼ Enrique Santamaría. Towards Precision Prognostication and Personalized Therapeutics through Proteomics. *Int. J. Mol. Sci.* 2023, 24,6361. <https://doi.org/10.3390/ijms24076361>.
- ▼ Paz Cartas-Cejudo, Mercedes Lachén-Montes, Isidro Ferrer, Joaquín Fernández-Irigoyen, Enrique Santamaría. Sex-divergent effects on the NAD⁺-dependent deacetylase sirtuin signaling across the olfactory-entorhinal-amygdaloid axis in Alzheimer's and Parkinson's diseases. *Biology of Sex Differences* 2023, 14:5. <https://doi.org/10.1186/s13293-023-00487-x>.

▼ Oncolmunología

Investigador principal: David Escors Murugarren. NB

Equipo investigador: Grazyna Kochan. NB | Ester Blanco Palmeiro. NB | Ana Isabel Bocanegra Gondan. NB | Luisa Chocarro Erauso. NB-IdiSNA | Miriam Echaide Gorriz. NB

La Unidad de Investigación en Oncoinmunología desarrolla nuevas inmunoterapias avanzadas para el tratamiento del cáncer. Para ello, estudian sus tratamientos en células inhibitorias del sistema inmunitario, como las células mieloides supresoras. Estas células aparecen en los pacientes con cáncer y favorecen la progresión tumoral y la metástasis. El grupo ha descubierto un nuevo marcador de respuesta a terapia contra el cáncer de pulmón presente en la sangre de los pacientes, la fractalkina. Asimismo, están desarrollando terapias innovadoras basadas en estrategias de células CAR-T académicas.

Líneas de Investigación

- ▼ Rutas de señalización intracelular inmunoreguladoras.
- ▼ Mecanismos de presentación de antígenos.
- ▼ Papel de poblaciones mieloides supresoras como mediadores de progresión tumoral.
- ▼ Desarrollo de inmunoterapias avanzadas contra el cáncer.

Proyectos

- ▼ Proyecto de Investigación FIS, PI23/00196, ISCIII. Inmunoterapias frente a cáncer de pulmón con CAR-T y TCR-CAR académicos en combinación con co-bloqueo PD-1/LAG-3 utilizando una molécula bispecífica en desarrollo clínico. 2023-2026
- ▼ Gobierno de Navarra. Proyectos de Biomedicina 2023. BMED 036/23. Caracterización pre-clínica del tratamiento de combinación del inmunoterápico CB213 con CAR-T y TCR-CAR académicos. 2023-2026
- ▼ Proyectos estratégicos I+D, Departamento de Industria, Gobierno de Navarra. Desarrollo de inmunoterapia del cáncer basada en mRNA (ARMUNE). Ref 0011-1411-2023-000111.
- ▼ 848166 - Improved Vaccination Strategies for Older Adults (ISOLDA). H2020. Comisión Europea. 2020-2024

RRHH

CPII17/00031. Contrato Miguel Servet III. Instituto Carlos III. 2018-2020

Tesis dirigidas y leídas

- ▼ Ester Blanco Palmeiro: Reprogramación de células mieloides asociadas al tumor por agentes inmunomoduladores para mejorar las terapias anti-PD-1. 2023
- ▼ Miren Zuazo Ibarra: Contribution of systemic T CELL immunity to clinical efficacy of anti-pd-l1/pd-1 immunotherapies in lung cancer. 2020
- ▼ Hugo Arasanz Esteban: Descubrimiento de nuevas dianas terapéuticas mediante un sistema de selección racional de líneas tumorales de cáncer de páncreas adaptadas a la inhibición de rutas de señalización. 2020.

Publicaciones

- ▼ Circulating low density neutrophils are associated with resistance to anti-PD1 immunotherapy in squamous head and neck cancer. Arrazubi V, Goñi S, González-Borja I, Hernandez-Garcia I, Arasanz H, Pérez-Sanz J, Bocanegra AI, Kochan G, Escors D, Ruiz de Azúa Y, Elizalde JM, Viúdez A, Vera R. *Head Neck*. 2023 Dec;45(12):3075-3085. doi: 10.1002/hed.27536.
- ▼ Metabolic rewiring induced by ranolazine improves melanoma responses to targeted therapy and immunotherapy. Redondo-Muñoz M, Rodriguez-Baena FJ, Aldaz P, Caballé-Mestres A, Moncho-Amor V, Otaegi-Ugartemendia M, Carrasco-Garcia E, Olias-Arjona A, Lasheras-Otero I, Santamaria E, Bocanegra A, Chocarro L, Grier A, Dzieciatkowska M M, Bigas C, Martin J, Urdirroz-Urricelqui U, Marzo F, Santamaria E, Kochan G, Escors D, Larrayoz IM, Heyn H, D'Alessandro A, Attolini CS, Matheu A, Wellbrock C, Benitah SA, Sanchez-Laorden B, Arozarena I. *Nat Metab*. 2023 Sep;5(9):1544-1562. doi: 10.1038/s42255-023-00861-4.
- ▼ Current Indications and Future Landscape of Bispecific Antibodies for the Treatment of Lung Cancer. Arasanz H, Chocarro L, Fernández-Rubio L, Blanco E, Bocanegra A, Echaide M, Labiano I, Huerta AE, Alsina M, Vera R, Escors D, Kochan G. *Int J Mol Sci*. 2023 Jun 7;24(12):9855. doi: 10.3390/ijms24129855.
- ▼ Plasma fractalkine contributes to systemic myeloid diversity and PD-L1/PD-1 blockade in lung cancer. Bocanegra A, Fernández-Hinojal G, Ajona D, Blanco E, Zuazo M, Garnica M, Chocarro L, Alfaro-Arnedo E, Piñeiro-Hermida S, Morente P, Fernández L, Ramirez A, Echaide M, Martinez-Aguillo M, Morilla I, Tavira B, Roncero A, Gotera C, Ventura A, Recalde N, Pichel JG, Lasarte JJ, Montuenga L, Vera R, Pio R, Escors D, Kochan G. *EMBO Rep*. 2023 Aug 3;24(8):e55884. doi: 10.15252/embr.202255884. Epub 2023 Jun 27.
- ▼ mRNA Vaccines against SARS-CoV-2: Advantages and Caveats. Echaide M, Chocarro de Erauso L, Bocanegra A, Blanco E, Kochan G, Escors D. *Int J Mol Sci*. 2023 Mar 21;24(6):5944. doi: 10.3390/ijms24065944.
- ▼ Predictive Biomarkers for Checkpoint Inhibitor Immune-Related Adverse Events. Les I, Martínez M, Pérez-Francisco I, Cabero M, Teijeira L, Arrazubi V, Torrego N, Campillo-Calatayud A, Elejalde I, Kochan G, Escors D. *Cancers (Basel)*. 2023 Mar 6;15(5):1629. doi: 10.3390/cancers15051629.
- ▼ Leading Edge: Intratumor Delivery of Monoclonal Antibodies for the Treatment of Solid Tumors. Blanco E, Chocarro L, Fernández-Rubio L, Bocanegra A, Arasanz H, Echaide M, Garnica M, Piñeiro-Hermida S, Kochan G, Escors D. *Int J Mol Sci*. 2023 Jan 31;24(3):2676. doi: 10.3390/ijms24032676.

▼ Oncología Médica Traslacional

Investigador principal: Maria Alsina Maqueda. HUN

Equipo investigador: Hugo Arasanz Esteban. HUN | Natalia Castro Unanua. NB | Ana Elsa Huerta Hernández. NB | Ibone Labiano Ciriza. NB-IdiSNA

Equipo colaborador: Arturo Lecumberri. HUN

Nuestra Unidad se centra en desarrollar proyectos que faciliten la transición a la medicina de precisión en el ámbito de la oncología médica en Navarra. Para ello, integramos la **investigación traslacional**, entendida como el vínculo entre la clínica y el laboratorio, y la investigación básica, entendida como el estudio de la biología que caracteriza la carcinogénesis y su progresión. Nuestra Unidad pivota sobre **tres líneas de investigación**, con un mismo núcleo central: el paciente oncológico. La Unidad dispone de financiación para todas ellas, gracias a becas ganadas en convocatorias competitivas nacionales y locales.

Líneas de Investigación

Medicina de Precisión

- Papel del ctDNA en cáncer de colon localizado y en cáncer de páncreas localmente avanzado.
 - AGATA - Beca Gob. Navarra Proyectos Estratégicos (IP Ruth Vera).
- Biomarcadores de respuesta en cáncer de recto
 - Beca Gob. Navarra Dpto. Salud (IP Ruth Vera).
 - Beca SEOM 2023 (IP Maria Alsina).
- Real-world retrospective study of total neoadjuvant therapy (TNT) for rectal cancer.
- Detección precoz de la cardiopatía carcinoide en NET G1-2.
 - Beca NET-GETNE (IP David Gomez).
- SEROTECA
 - Recogida sistemática de muestras de sangre en el Biobanco de Navarrabiomed.

Inmuno-oncología

- Caracterización poblaciones inmunes (LDN + HDN), citoquinas, proteómica de las células inmunes circulantes en cáncer de pulmón (varias publicaciones) y otros tumores.
 - Beca SEOM 2023 (IP Hugo Arasanz).
 - ARMNUNE – Gob. Navarra Proyectos Estratégicos (IP NB: M Alsina).
- Desarrollo de células CART-T.
 - Arturo Lecumberri (beca personal AECC).
 - SOCRATHES/DIAMANTE – Gob. Navarra Proyectos Estratégicos (IP Ruth Vera).
 - Colaboración desarrollo de modelos *in vivo* para testar sensibilidad de estrategias con mRNA (IL-12).
 - ARMNUNE – Gob. Navarra Proyectos Estratégicos (IP NB: M Alsina)
 - Colaboración desarrollo de ensayos clínicos.

Cáncer gastrointestinal de aparición temprana (EOGIC)

- PI23/01514: TEOGIC, identificación y caracterización de los factores diferenciales del cáncer gastrointestinal de aparición temprana (≤ 50 años) (IP Maria Alsina).

RRHH

- 2º Programa de intensificación de Navarrabiomed. Financiado por Fundación la Caixa. Maria Alsina Maqueda.
- CLJUN19010ARAS. Clínico Junior AECC 2019. Hugo Arasanz Esteban.
- FJC2021-046521- Contrato Juan de la Cierva-Formación. Ministerio de Ciencia e Innovación Agencia Estatal de Investigación (AEI). Ibone Labiano Ciriza.
- Contrato postdoctoral dentro del proyecto Desarrollo de inmunoterapia del cáncer basada en ARNm (ARNMUNE). Ana Elsa Huerta Hernández.
- Contrato técnico de apoyo a la investigación asociado al proyecto SOCRATHES. Natalia Castro Unanua.
- CLJUN234885LECU. Clínico Junior en el Territorio AECC 2023. Arturo Lecumberri.

Tesis dirigidas y leídas

- Co-dirección de la tesis del doctorando Marc Diez “Mecanismes de resistència primària i adquirida a trastuzumab en càncer gàstric avançat Her2 positiu” (Dra. Maria Alsina y Dra. Teresa Macarulla,

Universitat Autònoma de Barcelona)

- ▼ Co-dirección de la tesis de la doctoranda Ruth Vera "Estudio sobre el cáncer gastrointestinal diagnosticado en edad temprana (menores de 50 años). análisis de su incidencia y de sus implicaciones (Dra. Maria Alsina y Dr. Martínez-Velilla; Universidad Pública de Pamplona)
- ▼ Co-dirección de la tesis de la doctoranda Natalia Castro "Caracterización de los neutrófilos de baja densidad como posible biomarcador y predictor de respuesta a inmunoterapia anti PD1/PDL1 en cáncer de pulmón *metastásico* (Dr. Hugo Arasanz y Dra. Maria Alsina; Universidad Pública de Pamplona)

Proyectos

- ▼ PI23/01514 - TEOGIC Transversal study of Early-Onset GastroIntestinal Cancer. IP: Maria Alsina (HUN-NB-IdiSNA). Instituto de Salud Carlos III-Proyectos de Investigación Acción Estratégica en Salud 2023. 2024-2026
- ▼ Biomarcadores predictivos de respuesta a la neoadyuvancia con esquema RAPIDO en cáncer de recto localmente avanzado: impacto del microbioma intestinal y de la presencia de DNA circulante en sangre (ctDNA). IP: Maria Alsina (HUN-NB-IdiSNA). Becas SEOM-proyectos de investigación 2023. 2024-2025
- ▼ Neutrófilos de Baja Densidad Circulantes y su papel en la resistencia a la inmunoterapia en cáncer no microcítico de pulmón. IP: Hugo Arasanz (HUN-NB-IdiSNA). Becas SEOM-proyectos de investigación traslacional en inmuno-oncología 2023. 2024-2025
- ▼ Detección precoz de cardiopatía carcinoide tras medición de diámetros cardíacos en una tomografía computarizada en pacientes con tumores neuroendocrinos gastroenteropancreáticos G1 y G2 funcionantes. IP: David Gomez (HUN-NB-IdiSNA). 2024
- ▼ 0011-1411-2023-000111 - ARNMUNE: Desarrollo de inmunoterapia del cáncer basada en ARNm (0011-1411-2023-000111). Gobierno de Navarra-Proyectos Estratégicos. IP: Pedro Berraondo (CIMA)-Proyecto colaborativo-HUN-NB participa como socio. Gobierno de Navarra-Proyectos Estratégicos. 2023-2025
- ▼ 0011-1411-2022-000091 - DIAMANTE: Desarrollo de Medicamentos Innovadores basados en CAR-T: Datos, Inteligencia Artificial, secuenciación MASiva y Nano-Tecnología. IP: Felipe Prosper (CUN)-Proyecto colaborativo-HUN participa como socio. Gobierno de Navarra-Proyectos Estratégicos. 2023-2025
- ▼ GN54/22 - Medicina de precisión en cáncer de recto: valoración de la respuesta al tratamiento neoadyuvante de esquema rápido en pacientes con cáncer de recto localmente avanzado mediante el análisis de poblaciones inmunes y ctDNA. Gobierno de Navarra. Entidades participantes: Hospital Universitario de Navarra (HUN)-Instituto de investigación Sanitaria de Navarra (IdiSNA)-Navarrabiomed). 2022-2025
- ▼ PMP22/00032 - "Integración longitudinal de datos generados por paciente y determinaciones multi-ómicas para una oncología de precisión integral en cáncer de la mujer". Colaboración en el proyecto liderado por el Dr. Miguel Quintela del Centro Nacional de Investigación Oncológica (CNIO), y financiado por el Instituto de Salud Carlos III (Proyectos de Investigación en Medicina Personalizada de Precisión de la Acción Estratégica en Salud 2021-2023, bajo el PERTE para la Salud de Vanguardia y con cargo a los fondos europeos de Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia).
- ▼ PI22/01253 - "Nuevas estrategias para el tratamiento del cáncer microcítico de pulmón basadas en la eliminación del microambiente inmunosupresor debido a factores intrínsecos de la célula tumoral. IP: Alfonso Calvo. ISCIII. 2023-2025
- ▼ 0011-1411-2022-000091 - SOCRATHeS: DeSarrollo de terapias CAR-T innovadoras para el Tratamiento de Tumores Hematológicos y Sólidos. Proyecto Estratégico del Gobierno de Navarra. Entidades participantes: Fundación para la Investigación Médica Aplicada (FIMA)-Universidad de

Navarra-C nica Universidad de Navarra (CUN)-Hospital Universitario de Navarra (HUN)-Instituto de investigación Sanitaria de Navarra (IdiSNA)-Navarrabiomed)/ Recombinabiotech / 3PBioPharmaceuticals. 2022-2024

- ▼ PID2020-113098RB-I00 - Efectos de un programa de ejercicio físico multicomponente en sobrevivientes a la COVID-19: Un ensayo clínico cruzado. IP: Miguel Eugenio Izquierdo. Agencia Estatal de Investigación (AEI) y Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades. 2021-2024

Publicaciones

- ▼ Antonella Cammarota, Dr.; Alexander Siebenh ner, Dr.; Maria Alsina Maqueda, Dr.; Tania Fleitas Kanonnikoff, Dr.; Hanneke van Laarhoven, Prof. Dr.; Christelle de la Fouchardi re, Dr.; Radka Obermannova, Dr.; Markus Moehler, Prof. Dr., Elizabeth Smyth. A wind of change in upper gastrointestinal cancers: updates from ESMO 2023. Accepted ESMO GO January 2024.
- ▼ Suarez, J. ;Alsina, M. ;Castro, N. ;Marin, G. ;Llanos, C. ;Ornoz, B. ;Mata, E. ;Azn rez, R. ;Jiménez, G. ;Martínez, M.I. ;Vera, R. Higher rate of pathologic complete response in patients with early-onset locally advanced rectal cancer. Accepted in ESMO GO January 2024.
- ▼ Oh DY, Alsina Maqueda M, Quinn DI, O'Dwyer PJ, Chau I, Kim SY, Duran I, Castellano D, Berlin J, Mellado B, Williamson SK, Lee KW, Marti F, Mathew P, Saif MW, Wang D, Chong E, Hilger-Rolfe J, Dean JP, Arkenau HT. Ibrutinib combination therapy for advanced gastrointestinal and genitourinary tumours: results from a phase 1b/2 study. *BMC Cancer*. 2023 Nov 3;23(1):1056. doi: 10.1186/s12885-023-11539-1. PMID: 37919668.
- ▼ Arrazubi V, Goñi S, González-Borja I, Hernandez-Garcia I, Arasanz H, Pérez-Sanz J, Bocanegra AI, Kochan G, Escors D, Ruiz de Az a Y, Elizalde JM, Vi dez A, Vera R. Circulating low density neutrophils are associated with resistance to anti-PD1 immunotherapy in squamous head and neck cancer. *Head Neck*. 2023 Oct 4. doi: 10.1002/hed.27536. Epub ahead of print. PMID: 37792371. IF: 2.9.
- ▼ Ko AH, Kim KP, Siveke JT, Lopez CD, Lacy J, O'Reilly EM, Macarulla T, Manji GA, Lee J, Ajani J, Alsina Maqueda M, Rha SY, Lau J, Al-Sakaff N, Allen S, Lu D, Shemesh CS, Gan X, Cha E, Oh DY. Atezolizumab Plus PEGPH20 Versus Chemotherapy in Advanced Pancreatic Ductal Adenocarcinoma and Gastric Cancer: MORPHEUS Phase Ib/II Umbrella Randomized Study Platform. *Oncologist*. 2023 Jun 2;28(6):553-e472. doi: 10.1093/oncolo/oyad022. PMID: 36940261; PMCID: PMC10243783.
- ▼ J. Ajani1, F. El Hajbi2, D. Cunningham3, M. Alsina4, P. Thuss-Patience5, G. V. Scagliotti6, M. Van den Eynde7, S.-B. Kim8,, K. Kato9, L. Shen10, L. Li11, N. Ding11, J. Shi11, G. Barnes12 & E. Van Cutsem13. Tislelizumab versus chemotherapy as second-line treatment for European and North American patients with advanced or metastatic esophageal squamous cell carcinoma: a subgroup analysis of the randomized phase III RATIONALE-302 study. *ESMO Open*. 2023 Dec 19;9(1):102202. doi: 10.1016/j.esmoop.2023.102202
- ▼ Arasanz H, Chocarro L, Fernández-Rubio L, Blanco E, Bocanegra A, Echaide M, Labiano I, Huerta AE, Alsina M, Vera R, Escors D, Kochan G. Current Indications and Future Landscape of Bispecific Antibodies for the Treatment of Lung Cancer. *Int J Mol Sci*. 2023 Jun 7;24(12):9855. doi: 10.3390/ijms24129855. PMID: 37373003; PMCID: PMC10298459.
- ▼ Arasanz H, Morilla I, Martínez-Aguillo M, Teijeira L, Vera R, Alsina M. Prolonged disease control with local treatments in oligo-acquired resistance to immune-checkpoint inhibitors. *Transl Lung Cancer Res* 2023;12(6):1332-1334. doi: 10.21037/tlcr-23-50
- ▼ Andrew H. Ko, Kyu-Pyo Kim, Jens T. Siveke, Charles D. Lopez, Jill Lacy, Eileen M. O'Reilly, Teresa Macarulla, Gulam A. Manji, Jeeyun Lee, Jaffer Ajani, Maria Alsina Maqueda, Sun-Young Rha, Janet Lau, Nedal Al-Sakaff, Simon Allen, Danny Lu, Colby S. Shemesh, Xinxin Gan, Edward Cha, Do-Youn Oh. Atezolizumab Plus PEGPH20 vs Chemotherapy in Advanced Pancreatic Ductal Adenocarcinoma and Gastric Cancer: MORPHEUS Phase 1/2b Umbrella Randomized Study Platform. *The Oncologist* 2023
- ▼ Ibone Labiano, Ana Elsa Huerta, Virginia Arrazubi, Irene Hernandez-Garcia, Elena Mata, David Gomez, Hugo Arasanz, Ruth Vera and Maria Alsina. State of the Art: ctDNA in Upper Gastrointestinal Malignancies. *Cancers* 2023, 15(5), 1379; <https://doi.org/10.3390/cancers15051379>

▼ Patogénesis microbiana

Investigador principal: Iñigo Lasa Uzcudun. NB

Equipo investigador: Leire Azparren Domínguez. UPNA | Amanda Cuevas Sierra. NB | Maite Echeverz Sarasua. UPNA | Begoña García Martínez. NB | Nahiara Garmendia Antoñana. NB | Carmen Gil Puig. UPNA | Laura Imedio Iribarren. UPNA | Ainhoa Irizar Ugarte. NB | Pablo Iturbe Sanz. UPNA | Gabriel Mendivil Díez. NB | Alvaro San Martín Bernal. NB | Cristina Solano Goñi. UPNA | Trung Anh Trieu. UPNA

El objetivo de la Unidad de Investigación en Patogénesis Microbiana es conocer, a nivel molecular, cómo las bacterias patógenas crecen adheridas a la superficie de dispositivos médicos o tejidos, produciendo infecciones que no responden al tratamiento antibiótico y por lo tanto tienden a la cronicidad. Para estudiar esta forma de crecimiento bacteriano, al que se denomina biofilm, utilizan estrategias de ingeniería genética, aproximaciones ómicas, biología sintética y modelos de experimentación animal.

El fin último de su investigación es identificar los elementos críticos del proceso de formación de biofilm para así prevenir su formación, eliminar biofilms ya formados, mejorar los tratamientos existentes o favorecer la formación de biofilms de bacterias no patógenas con fines terapéuticos.

Líneas de Investigación

- ▼ Estudio de la adhesión bacteriana a superficies abióticas (implantes) y tejidos
- ▼ Mecanismos de transducción de señal en bacterias
- ▼ Desarrollo de bacterias con fines terapéuticos e identificación de nuevas dianas para el tratamiento de infecciones

Proyectos

- ▼ PC071 - Identificación de nuevas dianas y desarrollo de alternativas terapéuticas para el tratamiento de la endocarditis infecciosa – DIATEREI. Gobierno de Navarra. 01/09/202 - 30/11/2022.
- ▼ PID2020-113494RB-100. Operones no-contiguos: un nuevo nivel de regulación génica en bacterias (SUPERON). Ministerio de Ciencia e Innovación. 01/10/2021 - 30/09/2024.
- ▼ 0011-1411-2021-000081. Aplicaciones del estudio multi-ómico de la microbiota al desarrollo de soluciones biotecnológicas innovadoras en el área de la salud. MICROBIOMICS. Gobierno de Navarra. 14/04/2021 - 31/12/2023.
- ▼ PC098-099. MEDicina PERSONalizada para el TRatamiento de la OBESidad: Integración de datos ómicos, dietéticos y de estilo de vida para la optimización de la nutrición. MEPERTROBE. Gobierno de Navarra. 2022-2024.
- ▼ PID2021-127420NB-I00. Identificación de nuevas vías reguladas por del sistema de señalización mediado por c-di-GMP en *Salmonella enterica* (SIGSALM). Ministerio de Ciencia e Innovación. 30/09/2022 - 31/08/2025

Tesis dirigidas y leídas

Doctorando: Liliana Morales Laverde Fecha: 17-02-2023 Calificación: Sobresaliente Cum laude
Doctorando: Pablo Iturbe Sanz Fecha: 01-12-2023 Calificación: Sobresaliente cum laude

Publicaciones

- ▼ Jakob T. Rostøl, Nuria Quiles-Puchalt, Pablo Iturbe-Sanz, Iñigo Lasa, José R. Penadés. Bacteriophages avoid autoimmunity from cognate immune systems as an intrinsic part of their life cycles. *Nature Microbiology*. In press
- ▼ Pablo Iturbe, Alvaro San Martín, Hiroshi Hamamoto, Marina Marcet, Toni Gabaldon, Cristina Solano, Iñigo Lasa. Noncontiguous operon atlas for the *Staphylococcus aureus* genome. *Life*. In press
- ▼ Gómez-Arrebola C, Hernandez SB, Culp EJ, Wright GD, Solano C, Cava F, Lasa I. *Staphylococcus aureus* susceptibility to complestatin and corbomycin depends on the *VraSR* two-component system. *Microbiol Spectr*. 2023 Aug 30;11(5):e0037023. doi: 10.1128/spectrum.00370-23
- ▼ Morales-Laverde, L.; Echeverz, M.; Trobos, M.; Solano, C.; Lasa, I. Experimental polymorphism survey in intergenic regions of the *icaADBCR* locus in *Staphylococcus aureus* isolates from periprosthetic joint infections. *Microorganisms* 2022, 10 (3), 600. <https://doi.org/10.3390/microorganisms10030600>.
- ▼ Morales-Laverde, L.; Trobos, M.; Echeverz, M.; Solano, C.; Lasa, I. Functional analysis of intergenic regulatory regions of genes encoding surface adhesins in *Staphylococcus aureus* isolates from periprosthetic joint infections. *Biofilm* 2022, 100093. <https://doi.org/10.1016/j.bioflm.2022.100093>.
- ▼ Trobos, M.; Firdaus, R.; Malchau, K. S.; Tillander, J.; Arnellos, D.; Rolfson, O.; Thomsen, P.; Lasa, I. Genomics of *Staphylococcus aureus* and *Staphylococcus epidermidis* from periprosthetic joint infections and correlation to clinical outcome. *Microbiol Spectr* 2022, e02181-21. <https://doi.org/10.1128/spectrum.02181-21>.
- ▼ Matilla-Cuenca, L.; Taglialegna, A.; Gil, C.; Toledo-Arana, A.; Lasa, I.; Valle, J. Bacterial Biofilm Functionalization through Bap Amyloid Engineering. *Npj Biofilms Microbiomes* 2022, 8 (1), 62. <https://doi.org/10.1038/s41522-022-00324-w>.

Patentes

Inventors: Jose Fernando Morán Juez, Javier Buezo Bravo, Pedro Lopez Gomez, Alfonso Cornejo Ibergallartu, Victor Martínez Merino, Ignacio Encío Martinez, Iñigo Lasa

Title: Aldoximes as NO donors, and their uses as plant architecture modifiers and in therapy

Number: PCT/EP2023/071478

Priority countries: Date: 2023

Institution: UNIVERSIDAD PUBLICA DE NAVARRA (UPNA)

▼ Patología Molecular del Cáncer

Investigador principal: David Guerrero Setas. HUN-NB

Equipo investigador: Irene Amat Villegas. HUN | Pedro Armendáriz Rubio. HUN | Alicia Córdoba Iturriagagoitia. HUN | Rosa Guarch Troyas. HUN | Yerani Ruiz De Azúa Ciria. HUN | Irene Fernández De Los Reyes. HUN | Iñaki Monreal Santesteban. NB | Leyre Jiménez Goñi. NB |

La Unidad de investigación de Patología Molecular del Cáncer está compuesto por investigadores/as de Navarrabiomed e investigadores/as clínicos de los servicios de Anatomía Patológica y Cirugía del Hospital Universitario de Navarra (HUN). Su objetivo fundamental es la detección de nuevos biomarcadores relacionados con el pronóstico y la respuesta al tratamiento oncológico de pacientes con distintos tipos de cáncer, fundamentalmente cáncer de mama, cáncer ginecológico, cáncer de pulmón y cáncer colorrectal, entre otros.

La unidad colabora con otros servicios, grupos de investigación y plataformas tecnológicas de Navarra (Oncología Médica y Oncología Radioterápica del HUN, Inmunomodulación del Cáncer-Navarrabiomed,

Centro de Investigación Médica Aplicada-Universidad de Navarra) y de otras instituciones (Instituto Universitario de Oncología del Principado de Asturias-IUOPA, Oviedo; Centro de Investigación Biomédica de la Rioja-CIBIR, Logroño).

Líneas de Investigación

- ▼ Estudio del valor pronóstico de la metilación aberrante de genes implicados en la progresión de tumores sólidos.
- ▼ Análisis del valor pronóstico y de predicción de respuesta al tratamiento oncológico de biomarcadores en tumores sólidos.
- ▼ Caracterización tumoral mediante técnicas high-throughput (NGS: Next Generation Sequencing).
- ▼ Análisis de nuevas alteraciones moleculares en biopsia líquida en pacientes con cáncer mediante técnica NGS.

Proyectos

- ▼ Asociación de pacientes con cáncer de mama de Navarra. SARAY. Análisis de biomarcadores en biopsia líquida en pacientes con cáncer de mama.
- ▼ G^o Na. Identificación de nuevos biomarcadores moleculares con valor clínico-patológico en población femenina con cáncer de mal pronóstico. Investigador principal (IP): Dr. David Guerrero-Setas (Servicio de Anatomía Patológica (HUN). Departamento de Salud. Gobierno de Navarra.

Colaboraciones en Proyectos

- ▼ INGENIO. Integrative genomic, digital imaging and clinical information towards Precision Oncology Optimization. Ministerio de Ciencia e Innovación, Gobierno de España.
- ▼ BLANCA (Breast and Liver ANti-Cancer Antigens). Gobierno de Navarra. Proyectos estratégicos I+D 2020. Reto GEMA V.
- ▼ AGATA. Alianza en Genómica Avanzada para el desarrollo de Terapias Personalizadas en Navarra. Gobierno de Navarra. Marco Estrategia de Especialización Inteligente S3. Reto GEMA IV.
- ▼ ISCIII. Inmunoterapias frente a cáncer de pulmón con CAR-T y TCR-CAR académicos en combinación con co-bloqueo PD-1/LAG3 utilizando una molécula bi-específica en desarrollo clínico. (Grupo Inmunomodulación del Cáncer)

Publicaciones

- ▼ Fernandez-De-Los-Reyes I, Gomez-Dorronsoro M, Monreal-Santesteban I, Fernandez-Fernandez A, Fraga M, Azcue P, Alonso L, Fernandez-Marlasca B, Suarez J, Cordoba-Iturriagoitia A, Guerrero-Setas D. ZEB1 hypermethylation is associated with better prognosis in patients with colon cancer. Clin Epigenetics 2023 Dec;15(1):193. DOI: 10.1186/s13148-023-01605-7
- ▼ Hofman P, Calabrese F, Kern I, 37 authors, Guerrero D,..., Ilié M. Real-world EGFR testing practices for non-small-cell lung cancer by thoracic pathology laboratories across Europe. ESMO Open 2023 Oct;8(5):101628. DOI: 10.1016/j.esmoop.2023.101628

▼ Señalización en cáncer

Investigador principal: Imanol Arozarena Martinicorena. NB-IdiSNA

Equipo investigador: Paula Aldaz Donamaría. NB-IdiSNA | Ana Olias Arjona NB | Irene Lasheras Otero. NB | Marta Redondo Muñoz. NB | Raquel Gil Laborda. NB | Claudia Hildegard Wellbrock. NB-UPNA | Idoia Morilla Ruiz. HUN

Las dos causas más importantes de la mortalidad por cáncer son la formación de metástasis y la

resistencia a terapias. Por ello la Unidad de Señalización en Cáncer está interesada en entender tanto los mecanismos moleculares por los cuales las células cancerosas llegan a formar tumores secundarios (metástasis), como las estrategias que las células cancerosas utilizan para resistir el efecto de terapias dirigidas e inmunoterapias. El objetivo principal de la unidad es trasladar sus resultados a la práctica clínica.

Líneas de Investigación

- ▼ Resistencia a anoikis como estrategia preventiva de la formación de metástasis en cáncer de piel tipo melanoma.
- ▼ Nuevos tratamientos contra el Glioblastoma Multiforme.
- ▼ Adaptación metabólica en progresión tumoral y respuesta a terapias en melanoma.
- ▼ Nuevas terapias adyuvantes para tratar metástasis cerebrales y óseas de cáncer de mama.

Proyectos

- ▼ PI22/01982. El metabolismo lipídico como diana terapéutica en glioblastoma. Instituto de Salud Carlos III. 2023-2025
- ▼ Adenda 8 - El metabolismo lipídico como diana terapéutica para mejorar la inmunoterapia en cáncer de mama metastásico. SARAY
- ▼ A dexamethasone-induced epigenetic memory drives glioblastoma recurrence. AECC
- ▼ GRANATE: grupo de radioterapia avanzada de navarra. Mejorar la eficacia, disminuir la toxicidad. Gobierno de Navarra.

RRHH

- ▼ CPII20/00011- Contrato Miguel Servet II. Instituto de Salud Carlos III (ISCIII).
- ▼ 0011-1408-2020-000000. Doctorados industriales 2020. Gobierno de Navarra. 2020-2023. Marta Redondo.
- ▼ CD21/00137- Contrato Sara Borrell. ISCIII. Paula Aldaz.

Publicaciones

- ▼ Redondo-Muñoz M, Rodríguez-Baena FJ, Aldaz P, Caballé-Mestres A, Moncho-Amor V, Otaegi-Ugartemendia M, Carrasco-García E, Ollas-Arjona A, Lasheras-Otero I, Santamaria E, Bocanegra A, Chocarro L, Grier A, Dzieciatkowska M M, Bigas C, Martín J, Urdirroz-Urricelqui U, Marzo F, Santamaria E, Kochan G, Escors D, Larrayoz IM, Heyn H, D'Alessandro A, Attolini CS, Matheu A, Wellbrock C, Benitah SA, Sanchez-Laorden B, Arozarena I. Metabolic rewiring induced by ranolazine improves melanoma responses to targeted therapy and immunotherapy. *Nat Metab.* 2023 Sep;5(9):1544-1562. doi: 10.1038/s42255-023-00861-4.
- ▼ Otegui N, Houry M, Arozarena I, Serrano D, Redin E, Exposito F, Leon S, Valencia K, Montuenga L, Calvo A. Cancer Cell-Intrinsic Alterations Associated with an Immunosuppressive Tumor Microenvironment and Resistance to Immunotherapy in Lung Cancer. *Cancers (Basel).* 2023 Jun 6;15(12):3076. doi: 10.3390/cancers15123076.



#InvestigarEsAvanzar
#IkerkuntzaAurrera