

# 2019

# 2020

## MEMORIA CIENTÍFICA







2019  
2020

MEMORIA  
CIENTÍFICA

Navarrabiomed - Centro de Investigación Biomédica

Edificio de Investigación, C/Irunlarrea 3  
Recinto Complejo Hospitalario de Navarra (CHN)  
31008 Pamplona, Navarra, España.

Tel. 848 42 86 29 Fax. 848 42 22 00

[www.navarrabiomed.es](http://www.navarrabiomed.es) | [info.navarrabiomed@navarra.es](mailto:info.navarrabiomed@navarra.es)

Redacción, diseño y fotografías:  
Unidad de Comunicación y Diseño. Navarrabiomed.

Navarrabiomed 2021



<b>Presentación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Introducción</li> <li>▶ Organigrama</li> <li>▶ Composición del patronato</li> <li>▶ Comités: rector, científico interno y externo</li> <li>▶ Equipo investigador</li> </ul>
<b>Actividad destacada</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Hitos</li> <li>▶ Publicaciones seleccionadas</li> <li>▶ Tesis publicadas</li> <li>▶ Investigación SARS-CoV-2</li> </ul>
<b>Información corporativa</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Navarrabiomed en cifras</li> </ul>
<b>Unidades de investigación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Actividad física infanto-juvenil</li> <li>▶ Álgebra y aplicaciones</li> <li>▶ Bioinformática traslacional</li> <li>▶ Biosensado multiespectral</li> <li>▶ Cardiología traslacional</li> <li>▶ Cristalográfica de proteínas</li> <li>▶ Ejercicio físico del CIBER de envejecimiento y fragilidad</li> <li>▶ Endoscopia Digestiva</li> <li>▶ Geriatría</li> <li>▶ Inteligencia Artificial y razonamiento aproximado</li> <li>▶ Medicina Genómica</li> <li>▶ Neuroepigenética</li> <li>▶ Neuroproteómica clínica</li> <li>▶ OncobionaTras</li> <li>▶ Oncohematología</li> <li>▶ Oncolmunicología</li> <li>▶ Patogénesis microbiana</li> <li>▶ Patología molecular del cáncer</li> <li>▶ Señalización en cáncer</li> <li>▶ Servicios sanitarios y cronicidad</li> </ul>
<b>Cultura científica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Seminarios científicos internos</li> <li>▶ Actividades de divulgación</li> <li>▶ Visibilidad del centro</li> </ul>



# 2019 2020

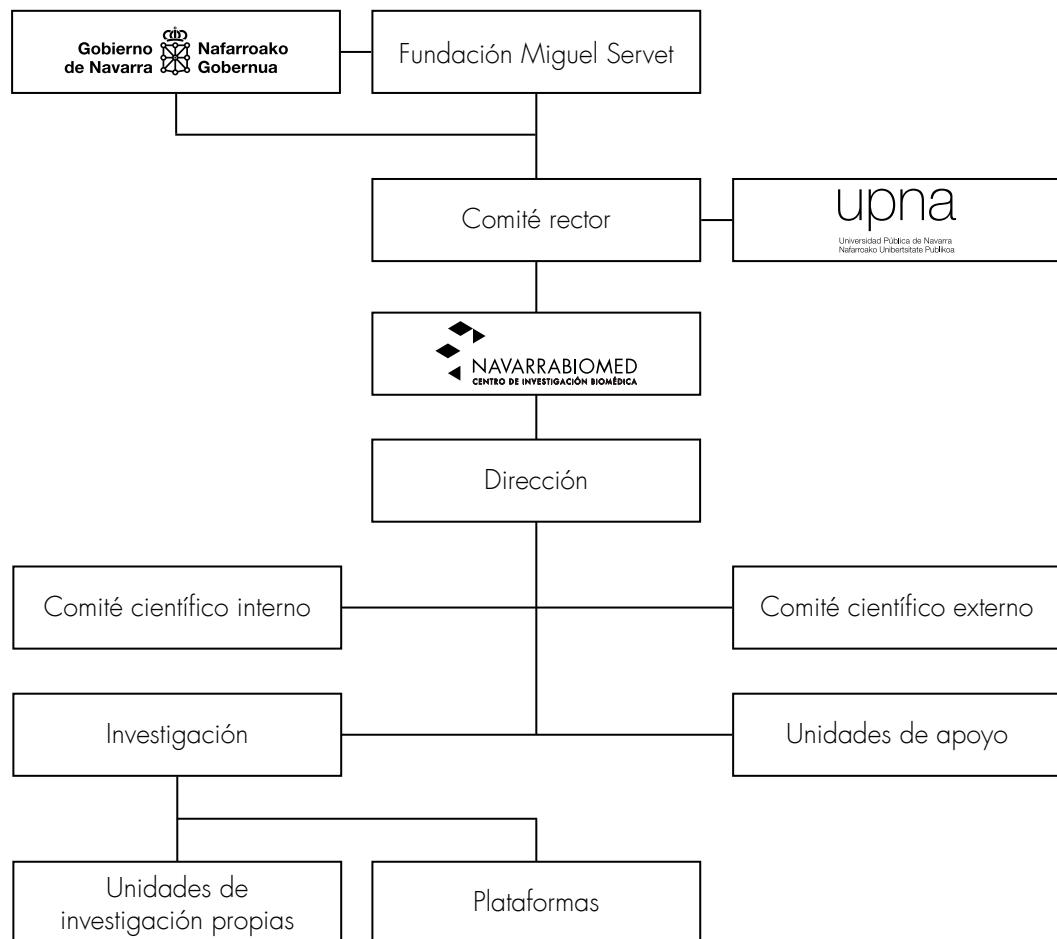
## MEMORIA CIENTÍFICA

Navarrabiomed es un centro público de investigación creado en 2012, impulsado por el Departamento de Salud del Gobierno de Navarra. Su misión consiste en promover, facilitar y realizar investigación biomédica para implementar y desarrollar terapias que mejoren la calidad del sistema público sanitario.

En el año 2016 se firma un convenio con la Universidad Pública de Navarra para el desarrollo de Navarrabiomed como centro mixto con el objetivo de fomentar la investigación biomédica y potenciar la competitividad del sector biosanitario de la región.

Actualmente, el centro se organiza en 20 unidades de investigación y 4 plataformas tecnológicas que agrupan a un total de 120 investigadores/as. Asimismo, Navarrabiomed a través de sus unidades de apoyo, facilita y promueve la investigación realizada por más de 250 profesionales sanitarios de otros centros públicos de la región.

## ORGANIGRAMA



# 2019 2020

## MEMORIA CIENTÍFICA

### PATRONATO

#### ▶ PRESIDENTA

**Santos Induráin Orduna**

Titular del Departamento de Salud del Gobierno de Navarra

#### ▶ VICEPRESIDENTE

**Carlos Artundo Purroy**

Titular de la Dirección General de Salud

#### ▶ VOCALES

**José Ramón Mora Martínez**

Titular de la Gerencia del Servicio Navarro de Salud-Osasunbidea (SNS-O)

**Jesús Manuel Carpintero Navarro**

Titular de la Gerencia de Atención Primaria Servicio Navarro de Salud-Osasunbidea (SNS-O)

**Mª Ángeles Nuin Villanueva**

Titular de la Gerencia del Instituto de Salud Pública y Laboral de Navarra

**Jesús Alfredo Martínez Larrea**

Titular de la gerencia del Complejo Hospitalario de Navarra

**María Pilar García García**

Titular de la Secretaría General Técnica del Departamento de Salud

**Francisco Javier Arregui San Martín**

Titular del Vicerrectorado de Investigación de la Universidad Pública de Navarra

**Izaskun Goñi Razquin**

Representante del Departamento con competencias en política económica del Gobierno de Navarra designada por la consejería de este Departamento

**Agurtzane Martínez Ortigosa**

Representante del Departamento competente en I+D+i del Gobierno de Navarra designada por la consejería de este Departamento

**Javier Abad Vicente/Idoia Gaminde Inda**

Responsable del Servicio con competencias en investigación innovación y formación del Departamento de Salud

#### ▶ SECRETARIO

**Iñigo Lasas Uzcudun**

Titular de la Dirección de la Fundación Miguel Servet

# COMITÉ CIENTÍFICO

## ► INTERNO

Presidente:

**Iñigo Lasu Uzcudun** | Director de Navarrabiomed - Fundación Miguel Servet

Representantes del equipo investigador:

Fundación Miguel Servet: **Natalia Ramírez Huerto**

Universidad Pública de Navarra: **Mikel Izquierdo Redín**

Un investigador a propuesta de la Comisión de Investigación del Departamento de Salud:  
**Víctor Peralta Martín**

Un investigador designado por el director gerente del Complejo Hospitalario de Navarra a propuesta de la Comisión de Investigación del Complejo Hospitalario de Navarra:

**Maite Mendioroz Iriarte**

Un representante de los investigadores vinculados nombrado por el Departamento de Salud:  
**Jesús Castilla Catalán**

Secretaria:

**Marisol Fragoso Roanes** | Directora de gestión de Navarrabiomed - Fundación Miguel Servet

## ► EXTERNO

**Javier Benítez** | Director del Programa de Genética del Cáncer Humano del Centro Nacional de Investigaciones Oncológicas (CNIO) y Director del Centro Nacional de Genotipado (CEGEN).

**Amaia Lujambio** | Assistant Professor en el Departamento de Ciencias Oncológicas del Icahn School of Medicine en Mount Sinai. Miembro del Cancer Mechanisms and Cancer Immunology at The Tisch Cancer Institute y del Precision Immunology Institute.

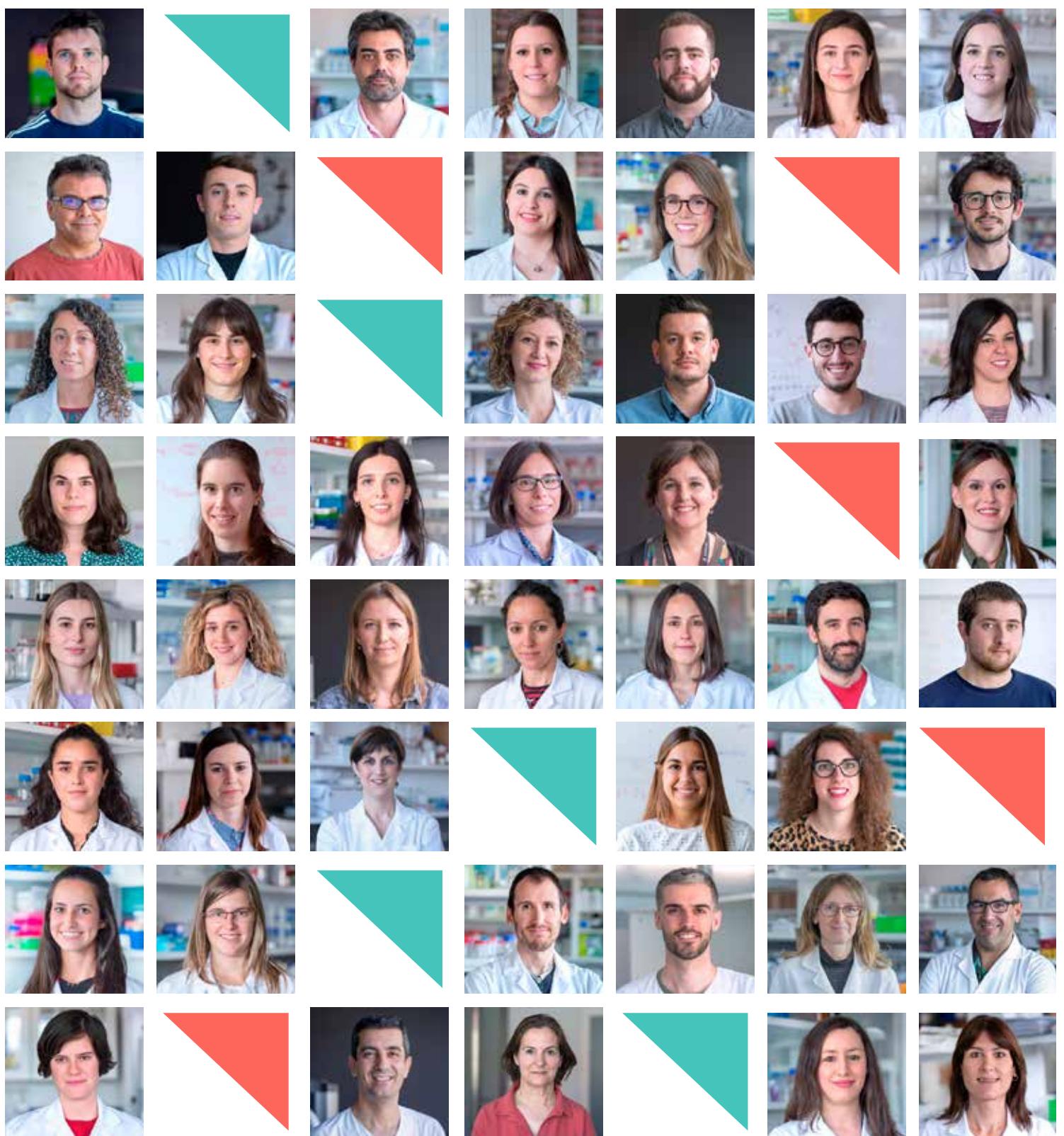
**María Cinta Cid** | Consultora Senior del Servicio de Enfermedades Autoinmunes, Instituto Clínico de Medicina y Dermatología. Hospital Clínic de Barcelona; Profesora asociada del Departamento de Medicina, Universidad de Barcelona y Senior Group Leader. Institut d'Investigacions Biomèdiques August Pi i Sunyer (IDIBAPS).

**Esteban de Manuel Keenoy** | Director del Instituto de Investigación en Servicios de Salud Kronikgune.

2019  
2020

## EQUIPO INVESTIGADOR

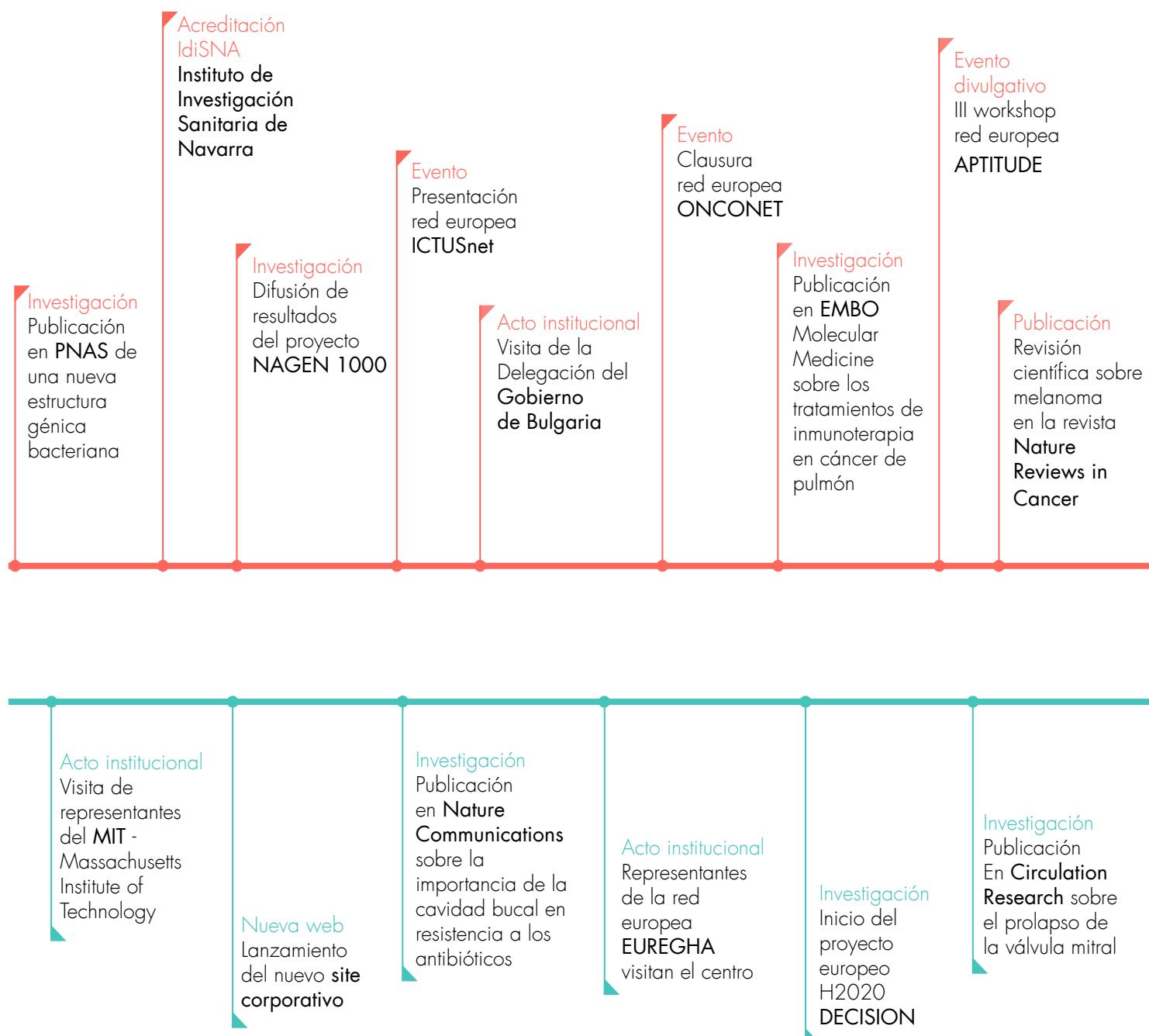




# 2019

# 2020

## HITOS



**Ensayo Clínico**  
Publicación en  
**Gastroenterology**  
sobre cirugía  
de extirpación  
de pólipos  
colorrectales

**Investigación**  
Publicación  
multicéntrica  
en **Science**  
sobre mapa  
genómico  
en Esclerosis  
Múltiple

**RRHH**  
**Programa**  
**de ayudas**  
Navarrabiomed  
2019

**Observatorio**  
Navarrabiomed  
y UPNA inician  
el primer  
**Observatorio**  
**de Actividad**  
**Física de Niños**  
de entre 3  
y 6 años en  
Navarra

**Investigación**  
Gobierno  
de Navarra  
financia el  
proyecto  
estratégico  
**NAGENCOL**

**Acto**  
**institucional**  
La presidenta  
de Gobierno  
de Navarra,  
**María Chivite**,  
visita el centro

**Evento**  
Lanzamiento  
red europea  
**EGALURG**

**Investigación**  
El ISCIII financia  
un proyecto para  
la producción de  
vacunas frente a  
SARS-CoV-2

**Innovación**  
Puesta en marcha  
de 4 proyectos  
de innovación  
- **InDemand**  
Navarra

**Innovación**  
Reconocimiento  
como agente del  
**SINAI** Sistema  
Navarro de  
Innovación

**RRHH**  
**Programa**  
**de ayudas**  
Navarrabiomed  
2020

**Investigación**  
Gobierno de Navarra  
financia 3 proyectos  
estratégicos: **NAGEN**  
**PEDIATRICS**, **3D3B**  
**AVATAR**, **INNOLFAC**

# 2019 2020

## EN IMÁGENES



- 12.02.2019 | Representantes de las instituciones adscritas a IdiSNA, instituto acreditado en 2019.
- 16.05.2019 | Jornadas de clausura de la red europea ONCONET.
- 23.05.2019 | II Curso de Proteómica Cuantitativa organizado por la Plataforma de Proteómica.
- 13.06.2019 | Clausura de la segunda fase de la red europea Refbio.
- 21.06.2019 | Profesionales del Navarrabiomed y CHN valoran la eficacia de tratamientos de inmunoterapia en cáncer de pulmón.
- 03.07.2019 | III Workshop de la red europea APTITUDE que reunió a más de 200 personas en Pamplona.
- 23.10.2019 | Formación de especialistas de Digestivo en la Plataforma de Quirófano experimental.
- 20.12.2019 | La Presidenta María Chivite visita Navarrabiomed junto a representantes del Gobierno de Navarra, UPNA y CHN.



23.01.2020 | Presentación InDemand Navarra

07.02.2020 | Visita de una delegación del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT).

19.02.2020 | Presentación de la nueva web corporativa de Navarrabiomed.

12.05.2020 | El CHN y Navarrabiomed promueven un ensayo para valorar la eficacia del fármaco anakinra en pacientes COVID-19.

04.06.2020 | Presentación de la red europea EGALURG en Navarra.

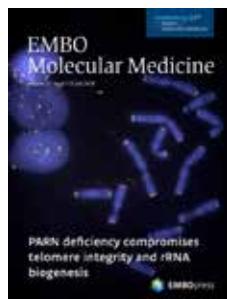
09.06.2020 | Gobierno de Navarra financia 4 proyectos en el marco del Fondo Navarra COVI+D.

09.10.2020 | La UPNA y Navarrabiomed lideran un proyecto sobre la COVID-19 financiado con 160.000 euros por Banco Santander.

25.11.2020 | Reunión online del consorcio del proyecto europeo H2020 DECISION.

2019  
2020

## PUBLICACIONES SELECCIONADAS



2019 | EMBO

Functional systemic CD4 immunity is required for clinical responses to PD-L1/PD-1 blockade therapy



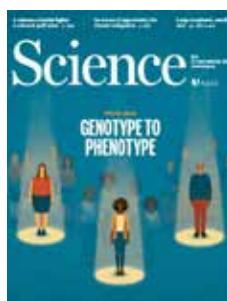
2019 | Gastroenterology

Clip Closure After Resection of Large Colorectal Lesions With Substantial Risk of Bleeding



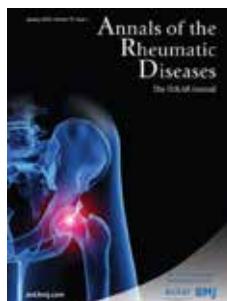
2019 | PNAS

Noncontiguous operon is a genetic organization for coordinating bacterial gene expression



2019 | Science

Multiple sclerosis genomic map implicates peripheral immune cells and microglia in susceptibility



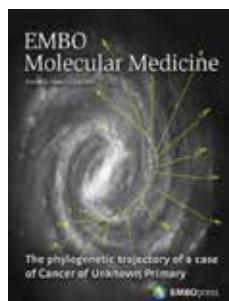
2019 | Annals of the rheumatic diseases

EULAR points to consider for the use of big data in rheumatic and musculoskeletal diseases



2020 | Circulation Research

A New Role for the Aldosterone/Mineralocorticoid Receptor Pathway in the Development of Mitral Valve Prolapse



2020 | EMBO Molecular Medicine

Systemic CD4 immunity: A powerful clinical biomarker for PD-L1/PD-1 immunotherapy



2020 | Nature Communications

Abundance and diversity of resistomes differ between healthy human oral cavities and gut



2020 | Nature Reviews Cancer volume

Phenotype plasticity as enabler of melanoma progression and therapy resistance

# 2019

# 2020

## TESIS DOCTORALES

**2019 | Mercedes Lachén-Montes**

**Olfaction and neurodegeneration: olfactory proteotyping across proteinopathies.**

Directores: Enrique Santamaría y Joaquín Fernández-Irigoyen. NeuroProteómica Clínica.

**2019 | Mikel López Sáez de Asteasu**

**Effects of physical exercise on functional and cognitive decline in geriatric hospitalized patients.**

Directores: Mikel Izquierdo Redín y Nicolás Martínez Velilla. Ejercicio físico, salud y calidad de vida (E-FIT) y Geriatría.

**2019 | Marta Gutiérrez Valencia**

**Pharmacological treatment optimization in older patients.**

Director: Nicolás Martínez-Velilla. Geriatría.

**2019 | Jaime Ibarrola Ulzurrun**

**A new role for Aldosterone/Mineralocorticoid receptor pathway in the development of mitral valve prolapse.**

Directora: Natalia López-Andrés. Cardiología Traslacional.

**2019 | Andrea González-Morales**

**Estudio molecular de las células de glioblastoma multiforme tratadas con el adenovirus oncolítico Delta-24-RGD.**

Directores: Enrique Santamaría y Joaquín Fernández-Irigoyen. NeuroProteómica Clínica.

**2020 | Miren Zuazo Ibarra**

**Contribución de la inmunidad sistémica T a la eficacia terapéutica de la inmunoterapia anti-PD-L1/PD-1 en cáncer de pulmón.**

Director: David Escors Murugarren. Oncolmúnología.

**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.**

Director: David Escors Murugarren. Oncolmúnología.

**2020 | Saioa Mendaza Laiñez**

**Approaching the epigenome of triple-negative breast cancer to identify new biomarkers.**

Director: David Guerrero-Setas. Patología molecular del cáncer.

**2020 | Marina Iridoy Zulet**

**Estudio ProtALS: Análisis proteómico en tejido post mortem de sujetos con Esclerosis Lateral Amiotrófica. Búsqueda de biomarcadores y dianas terapéuticas.**

Directora: Ivonne Jericó Pascual. Enfermedades Neuromusculares y de la Neurona

2020 | Beatriz Rapún Araiz

Caracterización del sistema sensorial de dos componentes de *Staphylococcus aureus*.

Director: Iñigo Lasa Uzcudun. Patogénesis Microbiana.

2020 | Miren Vallejo Ruiz

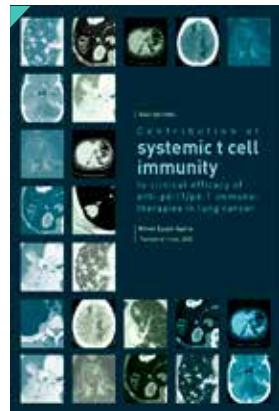
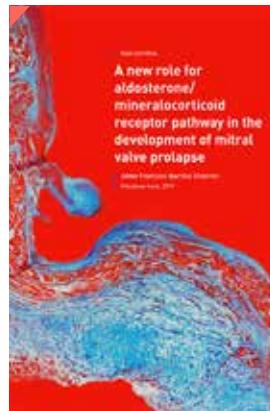
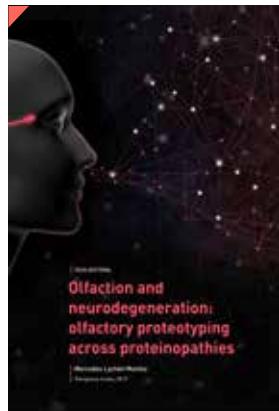
Evaluación de la respuesta inmunológica funcional desarrollada frente a Citomegalovirus, Virus Epstein-Barr y Adenovirus, así como de sus elementos reguladores en pacientes que reciben un trasplante de progenitores hematopoyéticos alogénico.

Directora: Natalia Ramírez Huerto. Oncohematología.

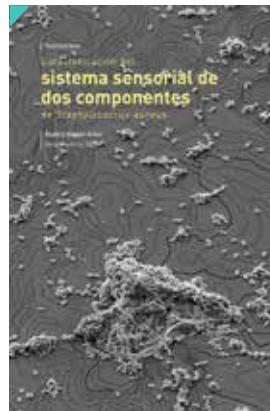
2020 | Sonia Sáenz Lahoya

Operones no-contiguos: una nueva estrategia para coordinar la expresión de genes en bacterias.

Director: Iñigo Lasa Uzcudun. Patogénesis Microbiana.



Diseño de portadas:  
Unidad de Comunicación y  
Diseño. Navarrabiomed.



# 2020

## INVESTIGACIÓN SARSCoV-2



## Santander destina 160.000 euros a un proyecto sobre Covid liderado por la UPNA y Navarrabiomed

Otras cuatro instituciones catalanas participan en este proyecto para desarrollar moléculas con propiedades neutralizantes del virus.



### Navarrabiomed participa en una investigación que demuestra la pérdida de olfato y gusto por Covid-19

Más de 600 profesionales de 60 países colaboran en este estudio.



Karma Austin, Nerea Mendizábal, Joaquín Fernández, Enrique Santamaría y Mercedes Lachín, de Navarrabiomed / GOBIERNO DE NAVARRA



Vacuna de partículas similares al virus.  
David Escors y Grazyna Kochan

Navarrabiomed  
Pamplona

Además de en una vacuna basada en un lentejuelas, Escors y Kochan trabajan en otro tipo de vacuna introduciendo en células CHO (derivadas del ovario del hámster chino) fragmentos de ADN con las instrucciones para generar las proteínas de la estructura del coronavirus.



Las **proteínas virales** se autoensamblan dentro de las células de hámster y se forma una especie de **virus vacío**, sin información genética y por lo tanto no infeccioso, que es lo que se inyectaría como vacuna.



# 2019

# 2020

## RRHH

### PERSONAL TOTAL

**138**

89 Mujeres  
49 Hombres



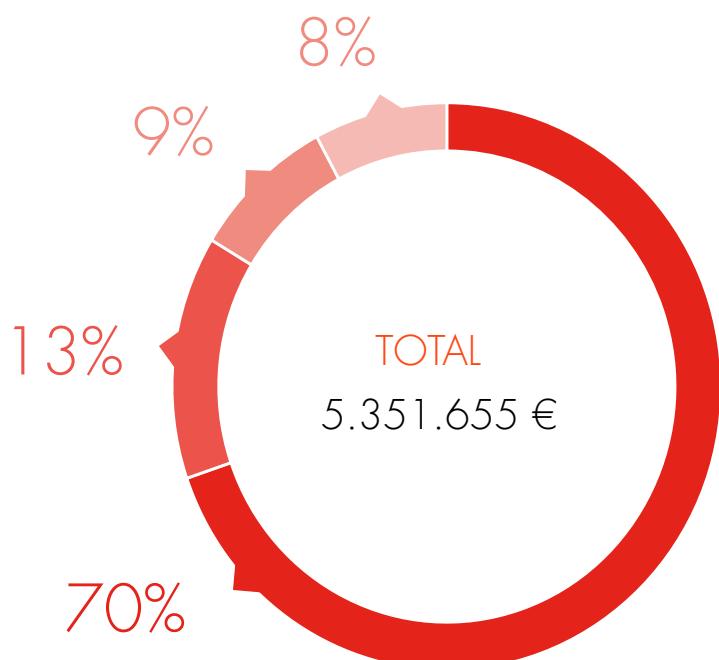
Dirección	2
Unidades de apoyo	17
Unidades de Investigación	119

69 contratados/as a través de Proyectos de investigación / 69 forman parte de la estructura del centro

## FINANCIACIÓN

Financiación obtenida a través de convocatorias competitivas

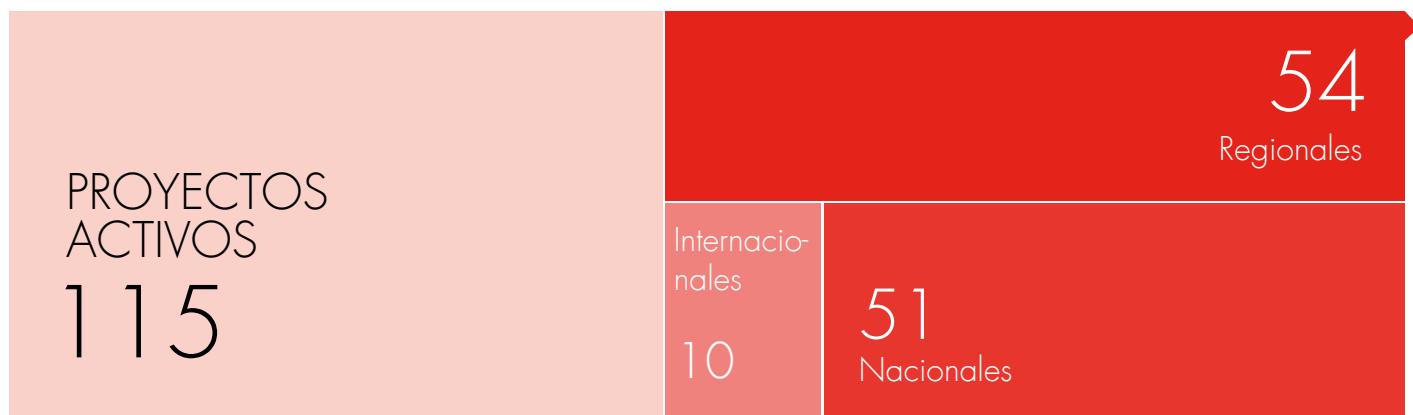
- Regional
- Nacional
- Internacional
- Investigación colaborativa



## PROYECTOS COMPETITIVOS

### PROYECTOS ACTIVOS

**115**

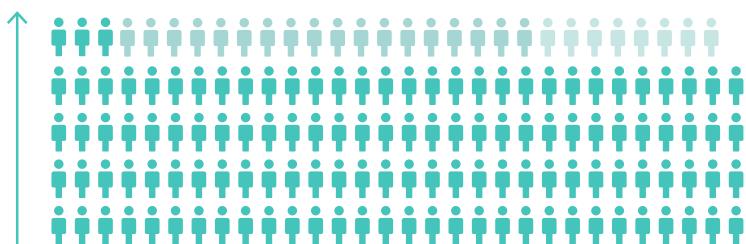


## RRHH

PERSONAL  
TOTAL

**149**

101 Mujeres  
48 Hombres



Dirección  
Administración

8

Unidades  
de apoyo

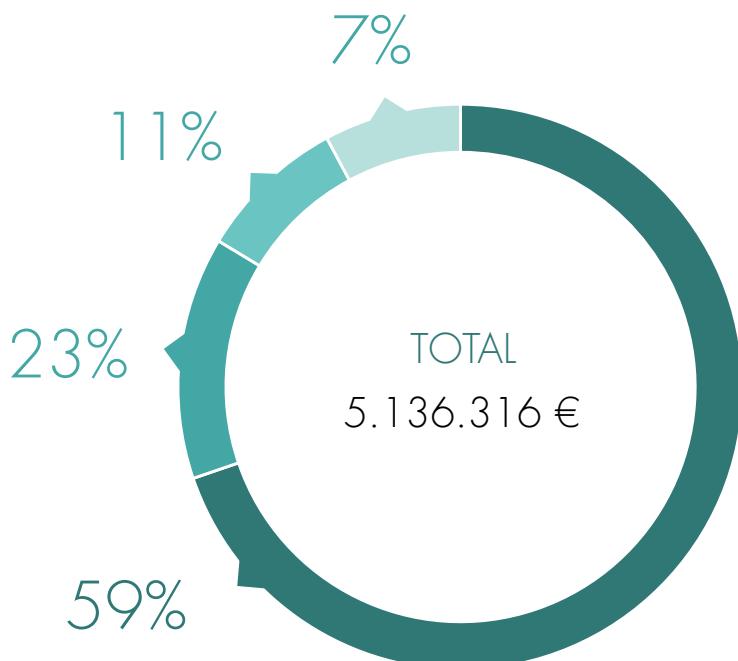
18

Unidades  
de Investigación  
Plataformas

123

94 contratados a través de Proyectos de investigación / 55 forman parte de la estructura del centro

## FINANCIACIÓN



Financiación obtenida a través  
de convocatorias competitivas

- Regional
- Nacional
- Internacional
- Investigación colaborativa

**62**

Regionales

56  
Nacionales

Internacio-  
nales

11

PROYECTOS  
ACTIVOS

**129**

# 2019

# 2020

## PRODUCCIÓN CIENTÍFICA

Publicaciones Q1 58

Factor de impacto medio 5,2

193

Publicaciones totales

150

Publicaciones citables

78

Autoría principal

1er o último firmante

## ESTUDIOS CLÍNICOS

Estudios clínicos activos

201

110 Ensayos clínicos

91 Estudios observacionales

81

Nuevos estudios clínicos:

41 Ensayos clínicos

40 Estudios observacionales

FASE I: 2 2%

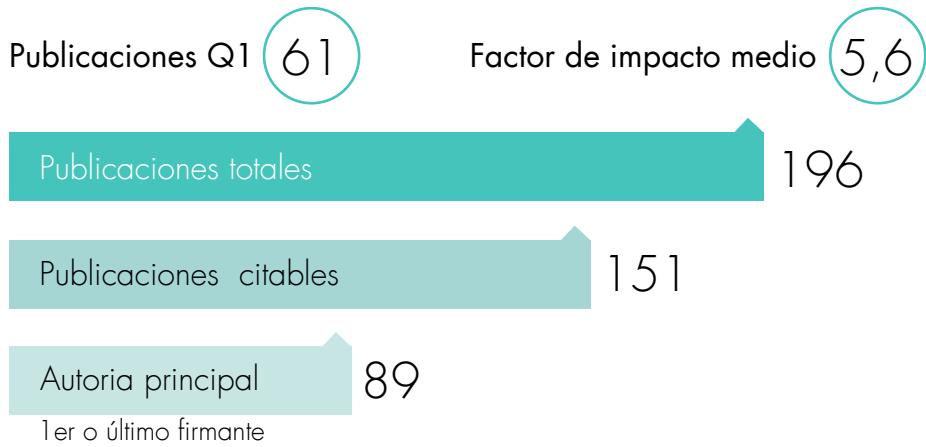
FASE II: 31

FASE III: 69

FASE IV: 8 7%

62%

## PRODUCCIÓN CIENTÍFICA



Estudios clínicos activos 217      133 Ensayos clínicos      84 Estudios observacionales

81 Nuevos estudios clínicos:  
FASE I: 3 2%      FASE II: 46 3%      FASE III: 88 66%      Estudios COVID-19

FASE I: 3 2%      FASE II: 38      FASE III: 88 66%  
FASE II: 4 3%

23 Estudios COVID-19







# 2019

# 2020

## UNIDADES DE INVESTIGACIÓN

11

ÁREAS  
DE INVESTIGACIÓN

20

UNIDADES  
DE INVESTIGACIÓN

120

INVESTIGADORES/AS

Actividad física  
infanto-juvenil

Pag. 27-28

Álgebra y  
aplicaciones

Pag. 29-30

Bioinformática  
traslacional

Pag. 31-32

Biosensado  
multiespectral

Pag. 33

Cardiología  
traslacional

Pag. 34-35

Cristalografía  
de proteínas

Pag. 36

Ejercicio Físico,  
Salud y Calidad  
de vida (E-FIT)

Pag. 37-38

Endoscopia  
digestiva

Pag. 39-40

Geriatría

Pag. 41-42

Inteligencia artificial  
y razonamiento  
aproximado

Pag. 43-44

Medicina genómica

Pag. 45

Neuroepigenética

Pag. 46-47

Neuroproteómica  
clínica

Pag. 48-49

OncobionTras

Pag. 50

Oncohematología

Pag. 51

Oncolmunitología

Pag. 52-53

Patogénesis  
microbiana

Pag. 54-55

Patología molecular  
del cáncer

Pag. 56

Señalización en  
cáncer

Pag. 57

Servicios sanitarios  
y cronicidad

Pag. 58-59

# ACTIVIDAD FÍSICA INFANTO-JUVENIL

García Hermoso, Antonio  
Investigador Principal

► [www.navarrabiomed.es/es/investigacion/unidades-de-investigacion/actividad-fisica-infanto-juvenil](http://www.navarrabiomed.es/es/investigacion/unidades-de-investigacion/actividad-fisica-infanto-juvenil)

## Impacto de la Actividad física en jóvenes

2019  
2020

## PUBLICACIONES DESTACADAS

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

García-Hermoso A, Ramírez-Vélez R, Alfonso-Rosa RM, Del Pozo Cruz B. Cardiorespiratory fitness, physical activity, sedentary behavior, and circulating white blood cells in US youth. *Scand J Med Sci Sports*. 2021 Feb;31(2):439-445. doi: 10.1111/sms.13845. Epub 2020 Oct 17.

López-Gil JF, Ramírez-Vélez R, Alarcón-Jiménez J, Izquierdo M, García-Hermoso A. Low handgrip strength is associated with higher liver enzyme concentrations in US adolescents. *Pediatr Res*. 2021 Apr 19. doi: 10.1038/s41390-021-01530-6. Online ahead of print.

García-Hermoso A, Martínez-Gómez D, Del Rosario Fernández-Santos J, Ortega FB, Castro-Piñero J, Hillman CH, Veiga OL, Esteban-Cornejo I. Longitudinal associations of physical fitness and body mass index with academic performance. *Scand J Med Sci Sports*. 2021 Jan;31(1):184-192. doi: 10.1111/sms.13817. Epub 2020 Sep 15.

García-Hermoso A, Ramírez-Vélez R, García-Alonso Y, Alonso-Martínez AM, Izquierdo M. Association of Cardiorespiratory Fitness Levels During Youth With Health Risk Later in Life: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Pediatr*. 2020 Oct 1;174(10):952-960. doi: 10.1001/jamapediatrics.2020.2400.

García-Hermoso A, Hormazábal-Aguayo I, Fernández-Vergara O, Olivares PR, Oriol-Granado X. Physical activity, screen time and subjective well-being among children. *Int J Clin Health Psychol*. 2020 May-Aug;20(2):126-134. doi: 10.1016/j.ijchp.2020.03.001. Epub 2020 Apr 12.

García-Hermoso A, Alonso-Martínez AM, Ramírez-Vélez R, Pérez-Sousa MÁ, Ramírez-Campillo R, Izquierdo M. Association of Physical Education With Improvement of Health-Related Physical Fitness Outcomes and Fundamental Motor Skills Among Youths: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Pediatr*. 2020 Jun 1;174(6):e200223. doi: 10.1001/jamapediatrics.2020.0223. Epub 2020 Jun 1.

García-Hermoso A, Hormazábal-Aguayo I, González-Calderón N, Russell-Guzmán J, Vicencio-Rojas F, Chacana-Cañas C, Urrutia-Reyes I, Ramírez-Vélez R, Alonso-Martínez AM, Izquierdo M, Fernández-Vergara O. Exercise program and blood pressure in children: The moderating role of sedentary time. *J Sci Med Sport*. 2020 Sep;23(9):854-859. doi: 10.1016/j.jsams.2020.02.012. Epub 2020 Feb 27.

Hormazábal-Aguayo I, Fernández-Vergara O, González-Calderón N, Vicencio-Rojas F, Russell-Guzmán J, Chacana-Cañas C, Del Pozo-Cruz B, García-Hermoso A. Can a before-school physical activity program decrease bullying victimization in disadvantaged children? The Active-Start Study. *Int J Clin Health Psychol*. 2019 Sep;19(3):237-242. doi: 10.1016/j.ijchp.2019.05.001. Epub 2019 Jun 24.

García-Hermoso A, Hormazábal-Aguayo I, Fernández-Vergara O, González-Calderón N, Russell-Guzmán J, Vicencio-Rojas F, Chacana-Cañas C, Ramírez-Vélez R. A before-school physical activity

intervention to improve cognitive parameters in children: The Active-Start study. Scand J Med Sci Sports. 2020 Jan;30(1):108-116. doi: 10.1111/sms.13537. Epub 2019 Sep 2.

García-Hermoso A, Ramírez-Campillo R, Izquierdo M. Is Muscular Fitness Associated with Future Health Benefits in Children and Adolescents? A Systematic Review and Meta-Analysis of Longitudinal Studies. Sports Med. 2019 Jul;49(7):1079-1094. doi: 10.1007/s40279-019-01098-6.

## PROYECTOS

### RRHH

2019-2024 | ISCI  
MS18/00150 - Contrato Miguel Servet I



# ÁLGEBRA Y APLICACIONES

Gómez Fernández, Marisol  
Investigadora Principal

► [www.navarrabiomed.es/es/investigacion/unidades-de-investigacion/algebra-y-aplicaciones](http://www.navarrabiomed.es/es/investigacion/unidades-de-investigacion/algebra-y-aplicaciones)

## Álgebra y aplicaciones

El grupo de investigación de Álgebra y 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 con discapacidad motora o población envejecida.

2019

2020

## PUBLICACIONES DESTACADAS

Zivanovic, M; Millor, N; Gomez, M Modeling of Noisy Acceleration Signals From Quasi-Periodic Movements for Drift-Free Position Estimation. IEEE JOURNAL OF BIOMEDICAL AND HEALTH INFORMATICS 2019; 23(4): 1558-1565.

Vidaurre, C.; Murguialday, A.R.; Haufe, S.; Gomez, M.; Muller, K.R.; Nikulin, V.V. Enhancing sensorimotor BCI performance with assistive afferent activity: An online evaluation. NEUROIMAGE 2019; 199: 375-386.

Sannelli, C.; Vidaurre, C.; Müller, K.R.; Blankertz, B. A large scale screening study with a SMR-based BCI: Categorization of BCI users and differences in their SMR activity. PLoS ONE 2019; 14(1): 00.

Vidaurre, C.; Nolte, G.; de Vries, E.J.; Gomez, M.; Boonstra, T.W.; Muller, K.R.; Villringer, A.; Nikulin, V.V. Canonical maximization of coherence: A novel tool for investigation of neuronal interactions between two datasets. NEUROIMAGE 2019; 201: 00.

Kenville, R.; Maudrich, T.; Vidaurre, C.; Maudrich, D.; Villringer, A.; Ragert, P.; Nikulin, V.V.; Intermuscular coherence between homologous muscles during dynamic and static movement periods of bipedal squatting Journal of Neurophysiology 124 (4), 1045-1055

Cuesta M.J.; Lecumberri P.; Moreno-Izco L.; López-Illundain J.M.; Ribeiro M.; Cabada T.; Lorente-Omeñaca R.; De Erasquin G.; García-Martí G.; Sanjuan J.; Sánchez-Torres A.M.; Gómez M.; Peralta V. Motor abnormalities and basal ganglia in first-episode psychosis (FEP). Psychological Medicine 2020; 00.

Kenville, R.; Maudrich, T.; Vidaurre, C.; Maudrich, D.; Villringer, A.; Nikulin, V.V.; Ragert, P. Corticomuscular interactions during different movement periods in a multi-joint compound movement. Scientific Reports 2020; 10(1): 00.

Millor, N.; Cadore, E.L.; Gómez, M.; Martínez, A.; Lecumberri, P.; Martírikoren, J.; Idoate, F.; Izquierdo, High density muscle size and muscle power are associated with both gait and sit-to-stand kinematic parameters in frail nonagenarians Journal of Biomechanics 2020; 1(11): 1-10.

Porta, S.; Martínez, A.; Millor, N.; Gómez, M.; Izquierdo, M. Relevance of sex, age and gait kinematics when predicting fall-risk and mortality in older adults. Journal of Biomechanics 2020; 1(1): 1-10.

## PROYECTOS

Vidaurre, C.; Haufe S.; Jorajuria T.; Muller, K.R.; Nikulin, V.V. Sensorimotor functional connectivity: a neurophysiological factor related to BCI performance  
Frontiers in Neuroscience 2020; 14, 1278

### Competitivos

2000 - 2000 | XXX

PI053 - Desarrollo de nuevas estrategias para el tratamiento de la endocarditis infecciosa.

2000 - 2000 | XXX

Estudio de la influencia de las diferencias de género y las comorbilidades en la estenosis aórtica calcificada.

### Redes

2000 - 2000 | XXX

MEGA: Role of Galectin-3 and lipid ceramides on myocardial fibrosis and function in patients with Metabolic Syndrome.

### RRHH

2000 - 2000 | XXX

CPII18/00023 - Contrato Miguel Servet II.

# BIOINFORMÁTICA TRASLACIONAL

Gómez Cabrero, David  
Investigador Principal

► [www.navarrabiomed.es/es/investigacion/unidades-de-investigacion/bioinformatica-traslacional](http://www.navarrabiomed.es/es/investigacion/unidades-de-investigacion/bioinformatica-traslacional)

## Bioinformática

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 interesantes desafíos en el contexto del análisis de datos.

## 2019 2020 PUBLICACIONES DESTACADAS

Ewing E, Planell-Picola N, Jagodic M, Gomez-Cabrero D. GeneSetCluster: a tool for summarizing and integrating gene-set analysis results. *BMC Bioinformatics*. 2020;21(1):443.

Ruiz-Villalba A, Romero JP, Hernandez SC, et al. Single-Cell RNA-seq Analysis Reveals a Crucial Role for Collagen Triple Helix Repeat Containing 1 (CTHRC1) Cardiac Fibroblasts after Myocardial Infarction. *Circulation*. 2020.

Tarazona S, Balzano-Nogueira L, Gómez-Cabrero D, Schmidt A, Imhof A, Hankemeier T, et al. Harmonization of quality metrics and power calculation in multi-omic studies. *Nat Commun*. Springer US; 2020;11: 1–13.

Goren Saenz-Pipaon, Patxi San Martín, Núria Planell, Alberto Maillo, et al. (2020) Functional and transcriptomic analysis of extracellular vesicles identifies calprotectin as a new prognostic marker in peripheral arterial disease (PAD). 2020 *Journal of Extracellular Vesicles*, 9:1, 1729646.

Carr VR, Witherden E, Lee S, Shoae S, Mullany P, Proctor GB, et al. Abundance and diversity of resistomes differ between healthy human oral cavities and gut. *Nature Communications*; 2020; 11:693.

International Multiple Sclerosis Genetics Consortium, Multiple sclerosis genomic map implicates peripheral immune cells and microglia in susceptibility, *Science*, 2019, 365:6460.

Fernandes SJ, Morikawa H, Ewing E, Ruhrmann S, Joshi RN, Lagani V, et al. Non-parametric combination analysis of multiple data types enables detection of novel regulatory mechanisms in T cells of multiple sclerosis patients. *Scientific Reports*; 2019;9: 11996. doi:10.1038/s41598-019-48493-7.

Ferreirós-Vidal I, Carroll T, Zhang T, Lagani V, Ramirez RN, Ing-Simmons E, ... , Gomez-Cabrero D. Feedforward regulation of Myc coordinates lineage-specific with housekeeping gene expression during B cell progenitor cell differentiation. *PLOS Biol*. 2019;17.

Ewing E, Kular L, Fernandes SJ, Karathanasis N, Lagani V, Ruhrmann S, ... , Gomez-Cabrero D\*, Jagodic M\*. Combining evidence from four immune cell types identifies DNA methylation patterns that implicate functionally distinct pathways during Multiple Sclerosis progression. *EbioMedicine*. 2019.

Karlsson L, Barbaro M, Ewing E, Gomez-Cabrero D\*, Lajic S\*; Epigenetic Alterations Associated With Early Prenatal Dexamethasone Treatment, *Journal of the Endocrine Society*, 2019; 3:1 pp. 250–263.

## PROYECTOS

### Competitivos

2020 - 2023 | MCIU

PID2019-111192GA-I00 - Entender en el envejecimiento en la medula ósea humana mediante medicina de sistemas y tecnologías single-cell (AgeingBMN)

2020 - 2025 | Comisión Europea - H2020

847949 Decompensated Cirrhosis: identification of new combinatorial therapies based on system approaches (DECISION)



# BIOSENSADO MULTIESPECTRAL

Beruete Díaz, Miguel  
Investigador Principal

► [www.navarrabiomed.es/es/investigacion/unidades-de-investigacion/biosensado-multiespectral](http://www.navarrabiomed.es/es/investigacion/unidades-de-investigacion/biosensado-multiespectral)

## Caracterización de thin-film y sustancias biológicas

El grupo 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).

## 2019 2020 PUBLICACIONES DESTACADAS

Jáuregui-López, I., Rodríguez-Ulibarri, P., Kuznetsov, S. A., Quemada, C., Beruete, M. (2019). Labyrinth Metasurface for Biosensing Applications: Numerical Study on the New Paradigm of Metageometries. *Sensors* (Basel), 19(20), 4396. doi: 10.3390/s19204396. PMID: 31614489 Free PMC article.

Zhou, Z., Li, Y., Li, H., Sun, W., Liberal, I., Engheta, N. (2019). Substrate-integrated photonic doping for near-zero-index devices. *Nat Commun*, 10(1), 4132. doi: 10.1038/s41467-019-12083-y. PMID: 31511516 Free PMC article.

Beruete M, Jáuregui-López I. Terahertz Sensing Based on Metasurfaces. *Adv Opt Mater* [Internet]. 2019 Jul 18;1900721:1900721. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/adom.201900721>

Ruiz, M., Beriain, M. J., Beruete, M., Insausti, K., Lorenzo, J. M., Sarriés, M.V. (2020). Application of MIR Spectroscopy to the Evaluation of Chemical Composition and Quality Parameters of Foal Meat: A Preliminary Study. *Foods*, 9(5), 583. doi: 10.3390/foods9050583. PMID: 32380647 Free PMC article.

Jáuregui-López, I., Zulategi, F., Beriain, M. J., Sarriés, M. V., Beruete, M., Insausti, K. (2020). Lipid and Protein Oxidation Marker Compounds in Horse Meat Determined by MIR Spectroscopy. *Foods*, 9(12), 1828. doi: 10.3390/foods9121828. PMID: 33317008 Free PMC article.

Jáuregui-López I, Orazbayev B, Pacheco-Peña V, Beruete M. Tripod-Loop Metasurfaces for Terahertz-Sensing Applications: A Comparison. *Appl Sci*. 2020;10(18):6504.

## PROYECTOS

### Competitivos

2019 - 2020 | MCIU  
Metasuperficies de terahercios para dispositivos de comunicación y sensado avanzados (TEMACS)

2020 - 2020 | MCIU  
Sistema de espectroscopía de terahercios en el dominio temporal (THz-TDS)

# CARDIOLOGÍA TRASLACIONAL

López Andrés, Natalia  
Investigadora Principal

► [www.navarrabiomed.es/es/investigacion/unidades-de-investigacion/cardilogia-traslacional](http://www.navarrabiomed.es/es/investigacion/unidades-de-investigacion/cardilogia-traslacional)

## Estudio de nuevas dianas terapéuticas en distintos tipos de patologías cardiovasculares

## 2019 2020 PUBLICACIONES DESTACADAS

La Unidad de Investigación de Cardiología Traslacional está compuesta por personal investigador básico del Centro de Investigación Navarrabiomed y personal investigador clínico del Área Clínica del Corazón del Complejo Hospitalario de Navarra. Su objetivo fundamental es el estudio de nuevas dianas terapéuticas en distintos tipos de patologías cardiovasculares (insuficiencia cardíaca, estenosis aórtica, insuficiencia aórtica, valvulopatía mitral).

Martínez-Martínez, E., Brugnolaro, C., Ibarrola, J., Ravassa, S., Buonafine, M., López, B., Fernández-Celis, A., Querejeta, R., Santamaría, E., Fernández-Irigoyen, J., Rábago, G., Moreno, M. U., Jaisser, F., Díez, J., González, A., López-Andrés, N. (2019). CT-1 (Cardiotrophin-1)-Gal3 (Galectin-3) Axis in Cardiac Fibrosis and Inflammation. *Hypertension*, 73(3), 602-611.  
doi: 10.1161/HYPERTENSIONAHA.118.11874. PMID: 30612490

Raso, A., Dirkx, E., Philippen, L. E., Fernandez-Celis, A., De Majo, F., Sampaio-Pinto, V., Sansonetti, M., Juni, R., El Azzouzi, H., Calore, M., Bitsch, N., Olieslagers, S., Oerlemans, M. I. F. J., Huibers, M. M., de Weger, R. A., Reckman, Y. J., Pinto, Y. M., Zentilin, L., Zacchigna, S., Giacca, M., da Costa Martins, P. A., López-Andrés, N., De Windt, L. J. (2019). Therapeutic Delivery of miR-148a Suppresses Ventricular Dilation in Heart Failure. *Mol Ther*, 27(3), 584-599.  
doi: 10.1016/j.ymthe.2018.11.011. Epub 2018 Nov 17. PMID: 30559069

Matilla, L., Ibarrola, J., Arrieta, V., García-Peña, A., Martínez-Martínez, E., Sádaba, R., Alvarez, V., Navarro, A., Fernández-Celis, A., Gainza, A., Santamaría, E., Fernández-Irigoyen, J., Bayes-Genis, A., Rossignol, P., López-Andrés, N. (2019). Soluble ST2 promotes oxidative stress and inflammation in cardiac fibroblasts: an in vitro and in vivo study in aortic stenosis. *Clin Sci (Lond)*, 133(14), 1537-1548. doi: 10.1042/CS20190475. Print 2019 Jul 31. PMID: 31285364

Ibarrola, J., Matilla, L., Martínez-Martínez, E., Gueret, A., Fernández-Celis, A., Henry, J. P., Nicol, L., Jaisser, F., Mulder, P., Ouvrard-Pascaud, A., López-Andrés, N. (2019). Myocardial Injury After Ischemia/Reperfusion Is Attenuated By Pharmacological Galectin-3 Inhibition. *Sci Rep*, 9(1), 9607.  
doi: 10.1038/s41598-019-46119-6. PMID: 31270370

Matilla, L., Roncal, C., Ibarrola, J., Arrieta, V., García-Peña, A., Fernández-Celis, A., Navarro, A., Álvarez, V., Gainza, A., Orbe, J., Cachofeiro, V., Zalba, G., Sádaba, R., Rodríguez, J. A., López-Andrés, N. (2020). A Role for MMP-10 (Matrix Metalloproteinase-10) in Calcific Aortic Valve Stenosis. *Arterioscler Thromb Vasc Biol*, 40(5), 1370-1382. doi: 10.1161/ATVBAHA.120.314143. Epub 2020 Mar 19. PMID: 32188274

Matilla, L., Arrieta, V., Jover, E., García-Peña, A., Martínez-Martínez, E., Sadaba, R., Alvarez, V., Navarro, A., Fernandez-Celis, A., Gainza, A., Santamaría, E., Fernandez-Irigoyen, J., Rossignol, P., Zannad, F., Lopez-Andres, N. (2020). Soluble St2 Induces Cardiac Fibroblast Activation and Collagen Synthesis via Neuropilin-1. *Cells*, 9(7), 1667. doi: 10.3390/cells9071667. PMID: 32664340

Ibarrola, J., García-Peña, A., Matilla, L., Bonnard, B., Sádaba, R., Arrieta, V., Alvarez, V., Fernández-Celis, A., Gainza, A., Navarro, A., Alvarez de la Rosa, D., Rossignol, P., Jaisser, F., López-Andrés,

N. (2020). A New Role for the Aldosterone/Mineralocorticoid Receptor Pathway in the Development of Mitral Valve Prolapse. *Circ Res*, 127(3), e80-e93. doi: 10.1161/CIRCRESAHA.119.316427. Epub 2020 Apr 24. PMID: 32329663

Ortega-Hernández, A., Martínez-Martínez, E., Gómez-Gordo, R., López-Andrés, N., Fernández-Celis, A., Gutiérrez-Miranda, B., Nieto, M. L., Alarcón, T., Alba, C., Gómez-Garre, D., Cachofeiro, V. (2020). The Interaction between Mitochondrial Oxidative Stress and Gut Microbiota in the Cardiometabolic Consequences in Diet-Induced Obese Rats. *Antioxidants (Basel)*, 9(7), 640. doi: 10.3390/antiox9070640. PMID: 32708095

Ibarrola, J., Garaikoetxea, M., García-Peña, A., Matilla, L., Jover, E., Bonnard, B., Cuesta, M., Fernández-Celis, A., Jaisser, F., López-Andrés, N. (2020). Beneficial Effects of Mineralocorticoid Receptor Antagonism on Myocardial Fibrosis in an Experimental Model of the Myxomatous Degeneration of the Mitral Valve. *Int J Mol Sci*, 21(15), 5372. doi: 10.3390/ijms21155372. PMID: 32731636

López-Andrés, N. (2020). (Letter to the Editor) Response to: protective role of peroxiredoxin-4 in heart failure. *Clin Sci (Lond)*, 134(1), 73-74. doi: 10.1042/CS20191184. PMID: 31934725

## PROYECTOS

### Competitivos

2018 - 2019 | GOBIERNO DE NAVARRA DEP. DESARROLLO ECONÓMICO  
PI053 - Desarrollo de nuevas estrategias para el tratamiento de la endocarditis infecciosa

2019 - 2021 | ISCIII  
PI18/01875 - Estudio de la influencia de las diferencias de género y las comorbilidades en la estenosis aórtica calcificada

2020 - 2022 | GOBIERNO DE NAVARRA  
PC071 - Identificación de nuevas dianas y desarrollo de alternativas terapéuticas para el tratamiento de la endocarditis infecciosa - DIATEREI

### Redes

2013 - 2015 | NAVARRABIOMED  
MEGA: Role of Galectin-3 and lipid ceramides on myocardial fibrosis and function in patients with Metabolic Syndrome

## RRHH

2019 - 2021 | ISCIII  
CPII18/00023 - Contrato Miguel Servet II

# CRISTALOGRAFÍA DE PROTEÍNAS

López Sagaseta, Jacinto  
Investigador Principal

► [www.navarrabiomed.es/es/investigacion/unidades-de-investigacion/cristalografia-de-proteinas](http://www.navarrabiomed.es/es/investigacion/unidades-de-investigacion/cristalografia-de-proteinas)

Descifrar  
alteraciones  
moleculares del  
sistema inmune

El grupo de Cristalografía de Proteínas investiga las bases moleculares que regulan la presentación de antígenos de origen microbiano y tumoral y la respuesta inmune asociada. En combinación con otras técnicas, la investigación desarrollada por el equipo está enfocada a descifrar con el máximo detalle posible, mediante cristalografía de rayos X, las alteraciones moleculares ocasionadas en diversos componentes del sistema inmune.

2019  
2020  
PUBLICACIONES  
DESTACADAS

## PROYECTOS

### Competitivos

- 2019 - 2022 | GOBIERNO DE NAVARRA  
PC135 Microbiota y metapeptidómica comparativa en la etiología del Síndrome del Intestino Irritable - MICROPROGEN
- 2020 - 2021 | CRUE Y BANCO SANTANDER  
ACE-2-derived peptide super-binders with enhanced efficacy for inhibition of SARS-CoV-2 infection
- 2020 - 2021 | GOBIERNO DE NAVARRA  
0011-3597-2020-000010 - Diseño de inmunógenos optimizados para vacunación frente a SARS-CoV-2
- 2019 - 2022 | MCIU  
Identificación y caracterización de células T restringidas por MHC

### RRHH

- 2019 - 2024 | ISCIII  
RYC-2017-2168 - Contrato Ramón y Cajal

# EJERCICIO FÍSICO, SALUD Y CALIDAD DE VIDA (E-FIT)

Izquierdo Redín, Mikel  
Investigador Principal

► [www.navarrabiomed.es/es/investigacion/unidades-de-investigacion/ejercicio-fisico-salud-y-calidad-de-vida-e-fit](http://www.navarrabiomed.es/es/investigacion/unidades-de-investigacion/ejercicio-fisico-salud-y-calidad-de-vida-e-fit)

## Envejecimiento saludable, fragilidad, deterioro cognitivo y riesgo de caídas

## 2019 2020 PUBLICACIONES DESTACADAS

Efecto del ejercicio físico en el ámbito del envejecimiento saludable, fragilidad, deterioro cognitivo y riesgo de caídas.

Izquierdo M, Morley JE, Lucia A. Exercise in people over 85. <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32024635/>> BMJ (IF: 30.223; Q1). 2020 Feb 5;368:m402. doi: 10.1136/bmj.m402.

Izquierdo M, Duque G, Morley JE. Lancet Healthy Longev. Physical activity guidelines for older people: knowledge gaps. and future directions. S2666-7568(21)00079-9. In press

Martínez-Velilla N, Casas-Herrero A, Zambom-Ferraresi F, Sáez de Asteasu ML, Lucia A, Galbete A, García-Baztán A, Alonso-Renedo J, González-Glaría B, Gonzalo-Lázaro M, Apezteguía Iráizoz I, Gutiérrez-Valencia M, Rodríguez-Mañas L, Izquierdo M. Effect of Exercise Intervention on Functional Decline in Very Elderly Patients During Acute Hospitalization: A Randomized Clinical Trial. <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30419096/>> JAMA Intern Med (IF: 18.652; Q1). 2019 Jan 1;179(1):28-36. doi: 10.1001/jamainternmed.2018.4869.

Sáez de Asteasu ML, Martínez-Velilla N, Zambom-Ferraresi F, Casas-Herrero Á, Cadore EL, Galbete A, Izquierdo M. Assessing the impact of physical exercise on cognitive function in older medical patients during acute hospitalization: Secondary analysis of a randomized trial. <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31276501/>> PLoS Med (IF: 10.5; Q1). 2019 Jul 5;16(7):e1002852. doi: 10.1371/journal.pmed.1002852. eCollection 2019 Jul.

Martínez-Velilla N, Valenzuela PL, Zambom-Ferraresi F, Sáez de Asteasu ML, Ramírez-Vélez R, García-Hermoso A, Lucia A, Izquierdo M. Tailored exercise is safe and beneficial for acutely hospitalised older adults with COPD. <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32586887/>> Eur Respir J. 2020 Dec;56(6). doi: 10.1183/13993003.01048-2020. Print 2020 Dec. PubMed PMID: 32586887.

García-Hermoso A, Ramírez-Vélez R, García-Alonso Y, Alonso-Martínez AM, Izquierdo M. Association of Cardiorespiratory Fitness Levels During Youth With Health Risk Later in Life: A Systematic Review and Meta-analysis. <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32870243/>> JAMA Pediatr. 2020 Oct 1;174(10):952-960. doi: 10.1001/jamapediatrics.2020.2400. PubMed PMID: 32870243; PubMed Central PMCID: PMC7489376.

Sáez de Asteasu ML, Martínez-Velilla N, Zambom-Ferraresi F, Ramírez-Vélez R, García-Hermoso A, Cadore EL, Casas-Herrero Á, Galbete A, Izquierdo M. Changes in muscle power after usual care or early structured exercise intervention in acutely hospitalized older adults. <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32155323/>> J Cachexia Sarcopenia Muscle. 2020 Aug;11(4):997-1006. doi: 10.1002/jcsm.12564. Epub 2020 Mar 10. PubMed PMID: 32155323; PubMed Central PMCID: PMC7432584.

García-Hermoso A, Ramírez-Vélez R, Sáez de Asteasu ML, Martínez-Velilla N, Zambom-Ferraresi F, Valenzuela PL, Lucia A, Izquierdo M. Safety and Effectiveness of Long-Term Exercise Interventions in Older Adults: A Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32020543/>> Sports Med. 2020 Jun;50(6):1095-1106. doi:

10.1007/s40279-020-01259-y. PubMed PMID: 32020543.

García-Hermoso A, Alonso-Martínez AM, Ramírez-Vélez R, Pérez-Sousa MÁ, Ramírez-Campillo R, Izquierdo M. Association of Physical Education With Improvement of Health-Related Physical Fitness Outcomes and Fundamental Motor Skills Among Youths: A Systematic Review and Meta-analysis. <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32250414/>> JAMA Pediatr. 2020 Jun 1;174(6):e200223. doi: 10.1001/jamapediatrics.2020.0223. Epub 2020 Jun 1. PubMed PMID: 32250414; PubMed Central PMCID: PMC7136862.

Martínez-Velilla N, Valenzuela PL, Sáez de Asteasu ML, Zambom-Ferraresi F, Ramírez-Vélez R, García-Hermoso A, Librero-López J, Gorricho J, Pérez FE, Lucia A, Izquierdo M. Effects of a Tailored Exercise Intervention in Acutely Hospitalized Oldest Old Diabetic Adults: An Ancillary Analysis.<<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33150389/>> J Clin Endocrinol Metab (IF: 5.399; Q1). 2021 Jan 23;106(2):e899-e906. doi: 10.1210/clinem/dgaa809.

## PROYECTOS

### Competitivos

2018 - 2020 | ISCIII

Prevención del deterioro funcional y cognitivo mediante la actividad física precoz en ancianos hospitalizados por patología médica: ensayo clínico aleatorizado. Estudio multicéntrico.

2019 - 2022 | Comisión Europea

Diabfrail LatAm

# ENDOSCOPIA DIGESTIVA

Albéniz Arbizu, Eduardo  
Investigador Principal

► [www.navarrabiomed.es/es/investigacion/unidades-de-investigacion/unidades-de-investigacion/endoscopia-digestiva](http://www.navarrabiomed.es/es/investigacion/unidades-de-investigacion/unidades-de-investigacion/endoscopia-digestiva)

## Investigación y desarrollo de nuevas técnicas de tratamiento endoscópico

## 2019 2020 PUBLICACIONES DESTACADAS

Unidad de investigación formada por miembros del Servicio de Digestivo del Complejo Hospitalario 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.

Albéniz, E., Álvarez, M. A., Espinós, J. C., Nogales, O., Guarner, C., Alonso, P., Rodríguez-Téllez, M., Herreros de Tejada, A., Santiago, J., Bustamante-Balén, M., Rodríguez Sánchez, J., Ramos-Zabala, F., Valdivielso, E., Martínez-Alcalá, F., Fraile, M., Elosua, A., Guerra Veloz, M. F., Ibáñez Beroiz, B., Capdevila, F., Enguita-Germán, M. Clip Closure After Resection of Large Colorectal Lesions With Substantial Risk of Bleeding. *Gastroenterology*. 2019 Nov;157(5):1213-1221.e4. doi: 10.1053/j.gastro.2019.07.037. Epub 2019 Jul 27. PMID: 31362007 Clinical Trial.

Pimentel-Nunes, P., Pioche, M., Albéniz, E., Berr, F., Deprez, P., Ebigbo, A., Dewint, P., Haji, A., Panarese, A., Weusten, B. L. A. M., Dekker, E., East, J. E., Sanders, D. S., Johnson, G., Arvanitakis, M., Ponchon, T., Dinis-Ribeiro, M., Bisschops, R. Curriculum for endoscopic submucosal dissection training in Europe: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Position Statement. *Endoscopy*. 2019 Oct;51(10):980-992. doi: 10.1055/a-0996-0912. Epub 2019 Aug 30. PMID: 31470448.

Rivero-Sánchez, L., Arnau-Collell, C., Herrero, J., Remedios, D., Cubiella, J., García-Cougil, M., Alvarez, V., Albéniz, E., Calvo, P., Gordillo, J., Puig, I., López-Vicente, J., Huerta, A., López-Cerón, M., Salces, I., Peñas, B., Parejo, S., Rodriguez de Santiago, E., Herraiz, M., Carretero, C., Gimeno-García, A. Z., Saperas, E., Alvarez-Urturi, C., Moreira, R., Rodriguez de Miguel, C., Ocaña, T., Moreira, L., Carballal, S., Sánchez, A., Jung, G., Castells, A., Llach, J., Balaguer, F., Pellisé, M., EndoCAR group from Spanish Gastroenterology Association (AEG) and Spanish Society of Digestive Endoscopy (SEED). White-Light Endoscopy Is Adequate for Lynch Syndrome Surveillance in a Randomized and Noninferiority Study. *Gastroenterology*, 2020 Mar;158(4):895-904.e1. doi: 10.1053/j.gastro.2019.09.003. Epub 2019 Sep 12. PMID: 31520613 Clinical Trial.

Albéniz, E., Gimeno-García, A. Z., Fraile, M., Ibáñez, B., Guarner-Argente, C., Alonso-Aguirre, P., Álvarez, M. A., Gargallo, C. J., Pellisé, M., Ramos Zabala, F., Herreros de Tejada, A., Nogales, O., Martínez-Ares, D., Múgica, F., de la Peña, J., Espinós, J., Huerta, A., Álvarez, A., González-Santiago, J. M., Navajas, F., Martínez-Cara, J. G., Redondo-Cerezo, E., Merlo Mas, J., Sábadol, F., Rivero, L., Saperas, E., Soto, S., Rodríguez-Sánchez, J., López-Roses, L., Rodríguez-Téllez, M., Rullán Iriarte, M., Elosua González, A., Pardeiro, R., Valdivielso Cortázar, E., Concepción-Martín, M., Huelin Álvarez, P., Colán Hernández, J., Cobian, J., Santiago, J., Jiménez, A., Remedios, D., López-Viedma, B., García, O., Martínez-Alcalá, F., Pérez-Roldán, F., Carbó, J., Enguita, M. Clinical validation of risk scoring systems to predict risk of delayed bleeding after EMR of large colorectal lesions. *Gastrointest Endosc*. 2020 Apr;91(4):868-878.e3. doi: 10.1016/j.gie.2019.10.013. Epub 2019 Oct 23. PMID: 31655045.

Forté, E., Petit, B., Walter, T., Lépilliez, V., Vanbiervliet, G., Rostain, F., Barsic, N., Albéniz, E., Gele, G. G., Gabriel, J. C. M., Cuadrado-Tiemblo, C., Ratone, J. P., Jacques, J., Wallenhorst, T., Subtil, F., Albouys, J., Giovannini, M., Chaussade, S., Landel, V., Ponchon, T., Saurin, J. C., Barret, M., Pioche,

M. Risk of neoplastic change in large gastric hyperplastic polyps and recurrence after endoscopic resection. *Endoscopy*. 2020 Jun;52(6):444-453. doi: 10.1055/a-1117-3166. Epub 2020 Mar 2. PMID: 32120411.

Spadaccini, M., Albéniz, E., Pohl, H., Maselli, R., ThoguluvaChandrasekar, V., Correale, L., Anderloni, A., Carrara, S., Fugazza, A., Badalamenti, M., Iwatate, M., Antonelli, G., Enguita-Germán, M., Álvarez, M. A., Sharma, P., Rex, D. K., Hassan, C., Repici, A. Prophylactic Clipping After Colorectal Endoscopic Resection Prevents Bleeding of Large, Proximal Polyps: Meta-analysis of Randomized Trials. *Gastroenterology*. 2020 Jul;159(1):148-158.e11. doi: 10.1053/j.gastro.2020.03.051. Epub 2020 Apr 1. PMID: 32247023.

Rodríguez de Santiago, E., Shimamura, Y., Pioche, M., Eleftheriadis, N., Albéniz, E., Bechara, R., YanChiu, P. W., Guarner-Argente, C., Herreros de Tejada, A., Uchima, H., Fujiyoshi, Y., Ponchon, T., González-Gete, G., Hew, S., Murzi-Pulgar, M., Matallana, V., Parejo-Carbonell, S., Estremera-Arévalo, F., Moll, F., Onimaru, M., Inoue, H. Safety and effectiveness of peroral endoscopic myotomy in patients on antiplatelet or anticoagulant therapy: an international multicenter case-control study. *Gastrointest Endosc*. 2020 Jul 24;S0016-5107(20)34581-8. doi: 10.1016/j.gie.2020.07.030. Online ahead of print. PMID: 32717366.

Rodríguez-Carrasco, M., Albéniz, E., Bhandari, P., Beyna, T., Bourke, M. J., Min, A., Chiu, P. W. Y., Chu, S., Yip, H. C., Deprez, P. H., Emura, F., Repici, A., Suzuki, N., Yahagi, N., Kubosawa, Y., Hassan, C., Dinis-Ribeiro, M. COVID-19 and endoscopic management of superficial gastrointestinal neoplastic lesions: a multinational cross-sectional survey. *Endoscopy*. 2020 Aug 11. doi: 10.1055/a-1237-5221. Online ahead of print. PMID: 32781471.

Albéniz, E., Enguita-Germán, M., Gimeno-García, A. Z., Herreros de Tejada, A., Nogales, O., Espinós, J. C., Rodríguez Sánchez, J., Rosón, P., Guarner, C., Marín, J. C., Bhandari, P., Spadaccini, M., Repici, A., Hassan, C., Álvarez-González, M. A., Ibáñez Beroiz, B. The Answer to "When to Clip" After Colorectal Endoscopic Mucosal Resection Based on a Cost-Effectiveness Analysis. *Am J Gastroenterol*. 2020 Nov 3. doi: 10.14309/ajg.0000000000000943. Online ahead of print. PMID: 33149001

Bhandari P, Subramaniam S, Bourke MJ, Alkandari A, Chiu PWY, Brown JF, Keswani RN, Bisschops R, Hassan C, Raju GS, Muthusamy VR, Sethi A, May GR, Albéniz E, Bruno M, Kaminski MF, Alkhatri M, Almadi M, Ibrahim M, Emura F, Moura E, Navarrete C, Wulfson A, Khor C, Ponnudurai R, Inoue H, Saito Y, Yahagi N, Kashin S, Nikonov E, Yu H, Maydeo AP, Reddy DN, Wallace MB, Pochapin MB, Rösch T, Sharma P, Repici A. Recovery of endoscopy services in the era of COVID-19: recommendations from an international Delphi consensus. *Gut*. 2020 Nov;69(11):1915-1924. doi: 10.1136/gutjnl-2020-322329. Epub 2020 Aug 14. PMID: 32816921.

## PROYECTOS

### Competitivos

2017 - 2020 | GOBIERNO DE NAVARRA DEP. SALUD  
G°Na 58/17 - Identificación de Nuevos Marcadores y mecanismos oncogénicos en colangiocarcinoma

# GERIATRÍA

Martínez Velilla, Nicolás  
Investigador Principal

► [www.navarrabiomed.es/es/investigacion/unidades-de-investigacion/unidades-de-investigacion/geriatria](http://www.navarrabiomed.es/es/investigacion/unidades-de-investigacion/unidades-de-investigacion/geriatria)

## Líneas de investigación envejecimiento

## 2019 2020 PUBLICACIONES DESTACADAS

Grupo implicado en la investigación de los aspectos relacionados con el envejecimiento, especialmente la complejidad de situaciones de pluripatología y polifarmacia.

Effect of Exercise Intervention on Functional Decline in Very Elderly Patients During Acute Hospitalization A Randomized Clinical Trial. Nicolás Martínez-Velilla, Álvaro Casas-Herrero, Fabricio Zambom-Ferraresi, Mikel L. Sáez de Asteasu, Alejandro Lucía, Arkaitz Galbete, Agurne García-Baztán, Javier Alonso-Renedo, Belén González Glaría, María Gonzalo-Lázaro, Itziar Apezteguia Iraizoz, Marta Gutiérrez-Valencia, Leocadio Rodríguez-Mañas, Mikel Izquierdo. JAMA INTERNAL MEDICINE - 2019;179(1): 28-36. DOI: 10.1001/jamainternmed.2018.4869. Q1.

Physical exercise improves function in acutely hospitalized old patients: Secondary analysis of a randomized clinical trial. Mikel L. Sáez de Asteasu, Nicolás Martínez-Velilla, Fabricio Zambom-Ferraresi, Álvaro Casas-Herrero, Alejandro Lucía, Mikel Izquierdo. JOURNAL OF THE AMERICAN MEDICAL DIRECTORS ASSOCIATION – JAMDA - 20 (2019) 866-873. DOI: 10.1016/j.jamda.2019.04.001. Q1.

Assessing the impact of physical exercise on cognitive function in older medical patients during acute hospitalization: Secondary analysis of a randomized trial. Mikel L. Sáez de Asteasu, Nicolás Martínez-Velilla, Fabricio Zambom-Ferraresi, Álvaro Casas-Herrero, Eduardo L. Cadore, Arkaitz Galbete, Mikel Izquierdo. PLOS MEDICINE - 2019; 5;16(7):e1002852. DOI: 10.1371/journal.pmed.1002852. Q1.

Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized, Controlled Trials on Preoperative Physical Exercise Interventions in Patients with Non-Small-Cell Lung Cancer. Illem D. Rosero, Robinson Ramírez-Vélez, Alejandro Lucía, Nicolás Martínez-Velilla, Alejandro Santos-Lozano, Pedro L. Valenzuela, Idoia Morilla, Mikel Izquierdo. CANCERS - 2019; 5;11(7). DOI: 10.3390/cancers11070944. Q1.

Inter-individual variability in response to exercise intervention or usual care in hospitalized older adults. Mikel L. Sáez de Asteasu, Nicolás Martínez-Velilla, Fabricio Zambom-Ferraresi, Álvaro Casas-Herrero, Eduardo L. Cadore, Robinson Ramírez-Vélez, Mikel Izquierdo. JOURNAL OF CACHEXIA, SARCOMOPENIA AND MUSCLE – 2019; 10(6):1266-1275. DOI: 10.1002/jcsm.12481. Q1.

Safety and Effectiveness of Long-Term Exercise Interventions in Older Adults: A Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. García-Hermoso A, Ramírez-Vélez R, Sáez de Asteasu ML, Martínez-Velilla N, Zambom-Ferraresi F, Valenzuela PL, Lucía A, Izquierdo M. SPORTS MED – 2020. DOI: 10.1007/s40279-020-01259-y. Q1.

Changes in muscle power after usual care of early structured exercise intervention in acutely hospitalized older adults. Mikel L. Sáez de Asteasu, Nicolás Martínez-Velilla, Fabricio Zambom-Ferraresi, Robinson Ramírez-Vélez, Antonio García-Hermoso, Eduardo L. Cadore, Álvaro Casas-Herrero, Arkaitz Galbete, Mikel Izquierdo. JOURNAL OF CACHEXIA, SARCOMOPENIA AND MUSCLE – 2020. DOI: 10.1002/jcsm.12564. Q1.

Influence of short-term training on functional capacity and (anti-)inflammatory immune signaling in acute hospitalization. Ramírez-Vélez, Robinson; Martínez-Velilla, Nicolas; Fernández-Irigoyen, Joaquín; Santamaría, Enrique; Palomino-Echeverría, Sara; Izquierdo, Mikel.. JOURNAL OF CACHEXIA, SARCOMOPENIA AND MUSCLE – 2020. DOI: 10.1002/jcsm.12582. Q1.

Tailored exercise is safe and beneficial for acutely hospitalised older adults with chronic obstructive pulmonary disease. Martinez-Velilla, Nicolas; Valenzuela, Pedro L; Zambom-Ferraresi, Fabricio; Saez de Asteasu, Mikel L; Ramirez-Velez, Robinson; Garcia-Hermoso, Antonio; Lucia, Alejandro; Izquierdo, Mikel. EUROPEAN RESPIRATORY JOURNAL – 2020. DOI: 10.1183/13993003.01048-2020. Q1.

Physical Function and All-Cause Mortality in Older Adults Diagnosed With Cancer: A Systematic Review and Meta-Analysis. Ezzatvar, Yasmin; Ramirez-Velez, Robinson; Saez de Asteasu, Mikel L; Martinez-Velilla, Nicolas; Zambom-Ferraresi, Fabricio; Izquierdo, Mikel; Garcia-Hermoso, Antonio. THE JOURNALS OF GERONTOLOGY. SERIES A, BIOLOGICAL SCIENCES AND MEDICAL SCIENCES - DOI:10.1093/gerona/glaa305. Q1.

## PROYECTOS

### Competitivos

2016 - 2019 | GOBIERNO DE NAVARRA DEP. SALUD

G°Na 28/16 Impacto de un programa de ejercicio físico multicomponente (VIVIFRAIL) sobre la capacidad funcional en ancianos frágiles con deterioro cognitivo que viven en la comunidad: Ensayo clínico

2018 - 2020 | GOBIERNO DE NAVARRA DEP. SALUD

PI053 - Desarrollo de nuevas estrategias para el tratamiento de la endocarditis infecciosa G°Na 43/18 - Prevención de deterioro funcional del anciano frágil con cáncer de pulmón mediante un programa de ejercicio tras valoración geriátrica integral

2019 - 2020 | GOBIERNO DE NAVARRA DEP. DESARROLLO ECONÓMICO

0011-1369-2019-000139 - Sistema piloto de entrenamiento físico multicomponente basado en tecnologías de gamificación para la prevención del deterioro funcional en ancianos hospitalizados "HEALTH ARCADE"

### Redes

2018 - 2021 | INTERREG POCTEFA

EFA232/16 Actuar para la Prevención Transpirenaica de la Dependencia de las personas mayores (APITUDE)

2020 - 2022 | INTERREG POCTEFA

EFA 342/19 Optar por la prevención transpirenaica de la latrogénesis Medicamentosa en personas de la tercera edad (OPTIMAGE)



# INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y RAZONAMIENTO APROXIMADO

Bustince Sola, Humberto  
Investigador Principal

► [www.navarrabiomed.es/es/investigacion/unidades-de-investigacion/unidades-de-investigacion/inteligencia-artificial-y-razonamiento-aproximado](http://www.navarrabiomed.es/es/investigacion/unidades-de-investigacion/unidades-de-investigacion/inteligencia-artificial-y-razonamiento-aproximado)

## Grupo GIARA

El Grupo de Inteligencia Artificial y Razonamiento Aproximado (GIARA) fue fundado en el año 2002 por Humberto Bustince, Catedrático de la Universidad Pública de Navarra. En la actualidad dicho grupo está formado 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, Big Data y Procesamiento de Imagen.

## 2019 2020 PUBLICACIONES DESTACADAS

Lucca, Giancarlo; Dimuro, Gracaliz Pereira; Fernandez, Javier; Bustince, Humberto, Bedregal, Benjamín; Sanz, José Antonio. Improving the Performance of Fuzzy Rule-Based Classification Systems Based on a Nonaveraging Generalization of CC-Integrals Named C-F1(F2)-Integral. IEEE TRANSACTIONS ON FUZZY SYSTEMS Volumen: 27 Número: 1 Páginas: 124-134 Fecha de publicación: JAN 2019

Couso, Ines; Bustince, Humberto. From Fuzzy Sets to Interval-Valued and Atanassov Intuitionistic Fuzzy Sets: A Unified View of Different Axiomatic Measures. IEEE TRANSACTIONS ON FUZZY SYSTEMS Volumen: 27 Número: 2 Páginas: 362-371 Fecha de publicación: FEB 2019

Ko, Li-Wei; Lu, Yi-Chen; Chang, Yang; Bustince, Humberto; Fernandez, Javier; Sanz, José Antonio; Lin, Chin-Teng; Chang, Yu-Cheng; Wang, Yu-Kai; Dimuro, Gracaliz. Multimodal Fuzzy Fusion for Enhancing the Motor-Imagery-Based Brain Computer Interface. IEEE COMPUTATIONAL INTELLIGENCE MAGAZINE Volumen: 14 Número: 1 Páginas: 96-106 Fecha de publicación: FEB 2019

Lucca, Giancarlo; Sanz, Jose A.; Dimuro, Gracaliz P.; Bedregal, Benjamin; Bustince, Humberto. A proposal for tuning the alpha parameter in C alpha C-integrals for application in fuzzy rule-based classification systems. NATURAL COMPUTING Volumen: 19 Número: 3 Número especial: SI Páginas: 533-546 Fecha de publicación: SEP 2020

Dimuro, Gracaliz Pereira; Fernandez, Javier; Bedregal, Benjamin; Mesiar, Radko; Sanz, José Antonio; Lucca, Giancarlo; Bustince, Humberto. The state-of-art of the generalizations of the Choquet integral: From aggregation and pre-aggregation to ordered directionally monotone functions. INFORMATION FUSION Volumen: 57 Páginas: 27-43 Fecha de publicación: MAY 2020

De Miguel, Laura; Gomez, Daniel; Tinguaro Rodriguez, J.; Montero, Javier; Bustince, Humberto; Dimuro, Gracaliz; Sanz, José Antonio. General overlap functions. FUZZY SETS AND SYSTEMS Volumen: 372 Páginas: 81-96 Fecha de publicación: OCT 1 2019  
Dimuro, Gracaliz Pereira; Bedregal, Benjamin; Fernandez, Javier; Sesma-Sara, Mikel; Pintor, Jesús M.; Bustince, Humberto. The law of O-conditionality for fuzzy implications constructed from overlap and grouping functions. INTERNATIONAL JOURNAL OF APPROXIMATE REASONING Volumen: 105

Páginas: 27-48 Fecha de publicación: FEB 2019

Pereira Dimuro, Gracaliz; Lucca, Giancarlo; Bedregal, Benjamin; Mesiar, Radko; Sanz, José Antonio; Lin, Chin-Teng; Bustince, Humberto. Generalized C-F1F2-integrals: From Choquet-like aggregation to ordered directionally monotone function. FUZZY SETS AND SYSTEMS Volumen: 378 Páginas: 44-67 Fecha de publicación: JAN 1 2020

Sesma-Sara, Mikel; Lafuente, Julio; Roldan, Antonio; Mesiar, Radko; Bustince, Humberto. Strengthened ordered directionally monotone functions. Links between the different notions of monotonicity. FUZZY SETS AND SYSTEMS Volumen: 357 Páginas: 151-172 Fecha de publicación: FEB 15 2019

Paternain, Daniel; De Miguel, Laura; Ochoa, Gustavo; Lizasoain, Inmaculada; Mesiar, Radko; Bustince, Humberto. The Interval-Valued Choquet Integral Based on Admissible Permutations IEEE TRANSACTIONS ON FUZZY SYSTEMS Volumen: 27 Número: 8 Páginas: 1638-1647 Fecha de publicación: AUG 2019

# MEDICINA GENÓMICA

Alonso Sánchez, Ángel  
Investigador Principal

► [www.navarrabiomed.es/es/investigacion/unidades-de-investigacion/unidades-de-investigacion/medicina-genomica](http://www.navarrabiomed.es/es/investigacion/unidades-de-investigacion/unidades-de-investigacion/medicina-genomica)

## Implementación de tecnología de análisis de genoma humano completo (WGS)

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 (director, consejero genético y genetista y técnico de laboratorio), expertos clínicos del Complejo Hospitalario de Navarra (coordinadores de 20 especialidades diferentes), así como por personal de otras Unidades (Bioinformática), Plataformas y asesores del proyecto. Actualmente mantiene abiertas cuatro líneas principales de investigación, y su núcleo sólido permite sustentar los futuros desarrollos necesarios sobre esta materia.

## 2019 2020 PUBLICACIONES DESTACADAS

## PROYECTOS

### Competitivos

2017 - 2019 | GOBIERNO DE NAVARRA DEP. DESARROLLO ECONÓMICO  
Proyecto Genoma Navarra NAGEN 1000

2018 - 2020 | GOBIERNO DE NAVARRA DEP. DESARROLLO ECONÓMICO  
0011-1411-2018-000047 PHARMANAGEN

2019 - 2021 | GOBIERNO DE NAVARRA DEP. DESARROLLO ECONÓMICO  
0011-1411-2019-000049 - Estrategia navarra en medicina genómica aplicada a hipercolesterolemia (NAGENCOL)

2020 - 2022 | GOBIERNO DE NAVARRA  
0011-1411-2020-000006 - Secuenciación genómica avanzada en pediatría (NAGENpediatrics)

2020 - 2023 | GOBIERNO DE ESPAÑA  
IMP/00009– Programa IMPaCT Medicina Genómica. ISCIII. Subdirección General de Evaluación y Fomento de la Investigación: Gobierno de España.

# NEUROEPIGENÉTICA

Mendioroz Iriarte, Maite  
Investigadora Principal

► [www.navarrabiomed.es/es/investigacion/unidades-de-investigacion/unidades-de-investigacion/neuroepigenetica](http://www.navarrabiomed.es/es/investigacion/unidades-de-investigacion/unidades-de-investigacion/neuroepigenetica)

## Metilación del DNA en enfermedades degenerativas como el Alzheimer

El objetivo de la unidad de investigación es describir el patrón de metilación del DNA y su influencia en el desarrollo de las enfermedades neurológicas, especialmente en las demencias de tipo degenerativo, como la enfermedad de Alzheimer. El objetivo último es encontrar biomarcadores epigenéticos que ayuden al diagnóstico, el pronóstico y el tratamiento de estas enfermedades. Puesto que se trata de una disciplina transversal, la investigación también se extiende a otras enfermedades neurológicas, como la epilepsia o la esclerosis múltiple. Además, la unidad posee un interés especial en las modificaciones epigenéticas en determinadas enfermedades raras, de origen monogénico, que cursan con expresión neurológica, como las laminopatías.

Por otro lado, el equipo colabora en líneas que desarrollan otros grupos dentro del Complejo Hospitalario de Navarra, como la línea de biomarcadores en el ictus del grupo de Patología Vascular Cerebral, el grupo de enfermedades Neuromusculares y de la Neurona Motora o el grupo de Esclerosis Múltiple. También tiene interés en describir cómo los efectos ambientales o actividades dirigidas influyen en el patrón de metilación en individuos no enfermos.

## 2019 2020 PUBLICACIONES DESTACADAS

Moreno-Grau S, de Rojas I, Hernández I, Quintela I, Montreal L, Alegret M, Hernández-Olasagarrate B, Madrid L, González-Pérez A, Maroñas O, Rosende-Roca M, Mauleón A, Vargas L, Lafuente A, Abdelnour C, Rodríguez-Gómez O, Gil S, Santos-Santos MÁ, Espinosa A, Ortega G, Sanabria Á, Pérez-Cordón A, Cañabate P, Moreno M, Preckler S, Ruiz S, Aguilera N, Pineda JA, Macías J, Alarcón-Martín E, Sotolongo-Grau O; GR@ACE consortium; DEGESCO consortium; Alzheimer's Disease Neuroimaging Initiative, Marquié M, Monté-Rubio G, Valero S, Benaque A, Clarimón J, Bullido MJ, García-Ribas G, Pástor P, Sánchez-Juan P, Álvarez V, Piñol-Ripoll G, García-Alberca JM, Royo JL, Franco E, Mir P, Calero M, Medina M, Rábano A, Ávila J, Antúnez C, Real LM, Orellana A, Carracedo Á, Sáez ME, Tárraga L, Boada M, Ruiz A. Genome-wide association analysis of dementia and its clinical endophenotypes reveal novel loci associated with Alzheimer's disease and three causality networks: The GR@ACE project. *Alzheimers Dement.* 2019 Oct;15(10):1333-1347. doi: 10.1016/j.jalz.2019.06.4950. PMID: 31473137 Impact factor: 14.423 D1

Sánchez-Juan P, Moreno S, de Rojas I, Hernández I, Valero S, Alegret M, Montréal L, García González P, Lage C, López-García S, Rodríguez-Rodríguez E, Orellana A, Tárraga L, Boada M, Ruiz A. The MAPT H1 Haplotype Is a Risk Factor for Alzheimer's Disease in APOE  $\epsilon$ 4 Non-carriers. *Front Aging Neurosci.* 2019 Dec 4;11:327. doi: 10.3389/fnagi.2019.00327. Impact factor: 3.633 Q2

Erro ME, Zelaya MV, Mendioroz M, Larumbe R, Ortega-Cubero S, Lanciego JL, Lladó A, Cabada T, Tuñón T, García-Bragado F, Luquin MR, Pastor P, Ferrer I. Globular glial tauopathy caused by MAPT P301T mutation: clinical and neuropathological findings. *J neurol.* 2019 https://doi.org/10.1007/

s00415-019-09414-w Impact factor: 4.204 Q1

Altuna M, Urdánoz A, Sánchez-Ruiz de Gordoa J, Zelaya V, Labarga A, Lepesant JM, Echavarri C, Roldán M, Blanco-Luquin I, Perdones A, Martínez de Morentin X, Larumbe R, Tuñón T, García-Bragado F, Jericó I, Méndez-López I, Di Stefano L, Mendioroz M. DNA methylation signature of human hippocampus in Alzheimer's disease is linked to neurogenesis. *Clin Epigenetics*. 2019 Jun 19;11(1):91. doi: 10.1186/s13148-019-0672-7 13148\_2019\_672A. Impact factor: 5.028. Q1

Méndez-López I \*, Blanco-Luquin I, Sánchez Ruiz de Gordoa J, Urdánoz-Casado A, Roldán M, Acha B, Echavarri C, Zelaya MV, Jericó I, Mendioroz M. Hippocampal LMNA gene expression is increased in late-stage Alzheimer's disease. *Int. J. Mol. Sci.* 2019, 20(4), 878; <https://doi.org/10.3390/ijms20040878> Factor impacto: 4,556 Q1

Mola-Caminal M, Soriano-Tárraga C, Carrera C, Giralt-Steinhauer E, Díaz-Navarro RM, Cullell N, et al. PATJ low frequency variants are associated with worse ischemic stroke functional outcome: a genome-wide meta-analysis. *Circ Res*. 2019 A. Impact factor: 15.862. D1

Blanco-Luquin I, Acha B, Urdánoz-Casado A, Sánchez-Ruiz de Gordoa J, Vicuña-Urriza J, Roldán M, Labarga A, Zelaya MV, Cabello C, Méndez-López I, Mendioroz M. Early epigenetic changes of Alzheimer's disease in the human hippocampus. *Epigenetics*. 2020 Oct;15(10):1083-1092 DOI 10.1080/15592294.2020.1748917 Q1 Impact factor 4.251

Marta Pérez-González, Maite Mendioroz, Sara Badesso, Diego Sucunza, Miren Roldan, María Espelosín, Susana Ursua, Rafael Luján, Mar Cuadrado-Tejedor, Ana Garcia-Osta. PLA2G4E, a candidate gene for resilience in Alzheimer's disease and a new target for dementia treatment. *Progress in Neurobiology*, April 2020. PRONEU-D-20-00025R1 Impact Factor 10.658 D1

Ostolaza A; Blanco-Luquin I; Urdánoz-Casado A; Rubio Baines I; Labarga A; Zandio B; Roldan M; Martínez-Cascales J; Mayor S; Herrera M; Aymerich N; Gállego J; Muñoz R; Mendioroz M. Circular RNA expression profile in blood according to ischemic stroke etiology. *Cell Biosci*. 2020 Mar 10;10:34. doi: 10.1186/s13578-020-00394-3 Impact Factor 5,026 Q1

Mendioroz M, Puebla-Gudea M, Montero-Marín J, Urdánoz-Casado A, Blanco-Luquin I, Roldán M, Labarga A, García-Campayo J. Telomere length correlates with subtelomeric DNA methylation in long-term mindfulness practitioners. *Sci Rep* 2020 (in press) DOI: 10.1038/s41598-020-61241-6. Impact factor 4.011 Q1

## PROYECTOS

### Competitivos

2018 - 2021 | GOBIERNO DE NAVARRA DEP. SALUD  
GºNa 36/18 - Biopsia líquida en la enfermedad de Alzheimer: hacia un diagnóstico no invasivo

2018 - 2020 | ISCI  
PI17/02218 - Proyecto iBEAS: Identificación de Biomarcadores Epigenéticos en la enfermedad de Alzheimer en Sangre periférica

### RRHH

2017 - 2020 | GOBIERNO DE NAVARRA DEP. DESARROLLO ECONÓMICO  
Doctorados industriales 2018-2020

2019 - 2022 | ISCI  
FI18/00150 - Identificación de biomarcadores epigenéticos de metilación del DNA en la sangre periférica de pacientes con Alzheimer

# NEUROPROTEÓMICA CLÍNICA

Santamaría Martínez, Enrique  
Investigador Principal

► [www.navarrabiomed.es/es/investigacion/unidades-de-investigacion/unidades-de-investigacion/neuroproteomica-clinica](http://www.navarrabiomed.es/es/investigacion/unidades-de-investigacion/unidades-de-investigacion/neuroproteomica-clinica)

## Identificación de proteínas y péptidos en procesos neuropatogénicos

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, Parkinson, Esclerosis Múltiple y Esclerosis Lateral Amiotrófica. Para ello, el equipo utiliza herramientas proteómicas que le permiten identificar y cuantificar cientos de proteínas en muestras cerebrales tanto humanas como procedentes de modelos de enfermedad. Mediante análisis bioinformáticos detectan mecanismos moleculares específicos de enfermedad, caracterizando proteínas con potencial valor pronóstico y/o diagnóstico.

El grupo lidera el Programa de Trastornos Neurológicos dentro del proyecto del Proteoma Humano a través del consorcio español constituido por Proteored-Instituto de Salud Carlos III.

El grupo también forma parte del consorcio internacional GCCR (Global Consortium for Chemosensory Research).

## 2019 2020 PUBLICACIONES DESTACADAS

Mercedes Lachén-Montes, Naroa Mendizuri, Karina Ausín, Alberto Pérez Mediavilla, Mikel Azkargorta, Ibon Iloro, Félix Elortza, Hiroyuki Kondo, Izumi Ohigashi, Isidro Ferrer, Rafael de la Torre, Patricia Robledo, Joaquín Fernández-Irigoyen, Enrique Santamaría. "Smelling the dark proteome: Functional Characterization of PITH domain-containing protein 1 (C1orf128) in olfactory metabolism". *Journal of Proteome Research* 2020

Mercedes Lachén-Montes, Naroa Mendizuri, Karina Ausín, Pol Andrés-Benito, Isidro Ferrer, Joaquín Fernández-Irigoyen, Enrique Santamaría. "Amyotrophic lateral Sclerosis is accompanied by protein derangements in the olfactory bulb-tract axis" *Int J Mol Sci.* 2020 Nov 5;21(21):E8311. doi: 10.3390/ijms21218311.

Mercedes Lachén-Montes, Naroa Mendizuri, Domitille Schwartz, Joaquín Fernández-Irigoyen, Jean Charles Sánchez and Enrique Santamaría. Proteomic Characterization of the Olfactory Molecular Imbalance in Dementia with Lewy Bodies. *Int J Mol Sci.* 2020

Mercedes Lachén-Montes, Fernando J. Corrales, Joaquín Fernández-Irigoyen and Enrique Santamaría. "Proteomics insights into the molecular basis of SARS-CoV-2 infection: What we can learn from the human olfactory axis" *Front. Microbiol.* 2020 doi: 10.3389/fmicb.2020.02101

Valentina Parma, Kathrin Ohla, Maria G. Veldhuizen, Masha Y. Ni, Christine E. Kelly, , [...] Enrique Santamaría, William E.A. Fredborg, Gabriella Morini, Jonas K. Olofsson, Maryam Jalessi, Noam Karni, Anna D'Errico, Rafieh Alizadeh, Robert Pellegrino, Pablo Meyer, Caroline Huart', Ben Chen, Graciela M. Soler, Mohammed K. Alwashahi, Antje Welge-Lüssen, Jessica Freiherr, Jasper H. B. de Groot, Hadar Klein, Masako Okamoto, Olagunju Abdulrahman, Pamela Dalton, Carol H. Yan, Vera V. Voznessenskaya, Jingguo Chen, Elizabeth A. Sell, Julie Walsh-Messinger, Nicholas S.

Archer, Sachiko Koyama, Vincent Deary, S. Craig Roberts, Hüseyin Yanik, Samet Albayrak, Lenka Martinec Nováková, Ilja Croijmans, Patricia Portillo Mazal, Shima T. Moein, Eitan Margulis, Coralie Mignot, Sajidxa Marinño, Dejan Georgiev, Pavan K. Kaushik, Bettina Malnic, Hong Wang, Shima Seyed-Allaei, Nur Yoluk, Sara Razzaghi, Jeb M. Justice, Diego Restrepo, GCCR, Danielle R. Reed, Thomas Hummel, Steven D. Munger, John E. Hayes. "More than smell - COVID-19 is associated with severe impairment of smell, taste, and chemesthesia" Chemical Senses 2020. doi: <https://doi.org/10.1101/2020.05.04.20090902>.this version posted May 8, 2020.

Isidro Ferrer, Pol Andrés-Benito, María Victoria Zelaya, María Elena Erro Aguirre, Margarita Carmona, Karina Ausín, Mercedes Lachén-Montes, Joaquín Fernández-Irigoyen, Enrique Santamaría & José Antonio del Rio. "Familial globular glial tauopathy linked to MAPT mutations: molecular neuropathology and seeding capacity of a prototypical mixed neuronal and glial tauopathy". Acta Neuropathologica 2020

Mercedes Lachén-Montes, Andrea González-Morales, Maialen Palomino-Alonso, Karina Ausín, Marta Gómez-Ochoa, María Victoria Zelaya, Isidre Ferrer, Alberto Pérez-Mediavilla, Joaquín Fernández-Irigoyen, Enrique Santamaría. "Early-onset molecular derangements in the olfactory bulb of Tg2576 mice: novel insights into the stress-responsive olfactory kinase dynamics in Alzheimer's disease" Frontiers in Aging Neuroscience 2019

Lachén-Montes M, González-Morales A, Schwartz D, Zelaya MV, Ausin K, Fernández-Irigoyen J, Sánchez JC, Santamaría E. "The olfactory bulb proteotype differs across frontotemporal dementia spectrum". J Proteomics. 2019 Apr 15. pii: S1874-3919(19)30118-6. doi: 10.1016/j.jprot.2019.04.011.

González-Morales A, Zabaleta A, García-Moure M, Alonso MM, Fernández-Irigoyen J, Santamaría E. "Oncolytic adenovirus Delta-24-RGD induces a widespread glioma proteotype remodeling during autophagy". J Proteomics. 2019, 194; 168-178. doi: 10.1016/j.jprot.2018.11.020.

Mercedes Lachén-Montes, Andrea González-Morales, Ibon Iloro, Félix Elortza, Isidre Ferrer, Djordje Gveric, Joaquín Fernández-Irigoyen, Enrique Santamaría. "Unveiling the olfactory proteostatic disarrangement in Parkinson's disease by proteome-wide profiling". Neurobiology of Aging, 2019

## PROYECTOS

### Competitivos

2020 - 2022 | GOBIERNO DE NAVARRA

PC161 Caracterización de la NADPH oxidasa 5 como diana terapéutica en ictus - NOXICTUS

2020 - 2024 | MCIU

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 (INNOLFFACT-MICIU)

2020 - 2022 | GOBIERNO DE NAVARRA

0011-1411-2020-000028 - Implementación de Medicina de Precisión Olfatoria y Desarrollo de terapias nasales inmunomoduladoras en envejecimiento y neurodegeneración (INNOLFFACT)

2019 - 2019 | GOBIERNO DE NAVARRA DEP. DESARROLLO ECONÓMICO

PC108 - Prueba preclínica para la detección de biomarcadores asociados a la enfermedad de Alzheimer mediante sensores de fibra óptica (BIOPTSENS)

### Redes

2018 - 2020 | ISCIII

PT17/0019/0009 - Plataforma de recursos biomoleculares

# ONCOBIONATRAS

Viúdez Bernal, Antonio  
Investigador Principal

► [www.navarrabiomed.es/es/investigacion/unidades-de-investigacion/oncobiontras](http://www.navarrabiomed.es/es/investigacion/unidades-de-investigacion/oncobiontras)

## Nuevos biomarcadores tumorales

## 2019 2020 PUBLICACIONES DESTACADAS

Investigación clínica en cáncer, especialmente en el hallazgo de nuevos biomarcadores tumorales, así como de nuevas dianas moleculares terapéuticas en tumores sólidos esporádicos: mama, pulmón, colorrectal, páncreas (en su estirpe neuroendocrina y adenocarcinoma) así como tumores de cabeza y cuello.

Viúdez A, Carmona-Bayonas A, Gallego J, Lacalle A, Hernández R, Cano JM, Macías I, Custodio A, Martínez de Castro E, Sánchez A, Iglesia L, Reguera P, Visa L, Azkarate A, Sánchez-Cárdenas M, Mangas M, Limón ML, Martínez-Torrón A, Asensio E, Ramchandani A, Martín-Carnicero A, Hurtado A, Cerdà P, Garrido M, Sánchez-Bayonas R, Serrano R, Jiménez-Fonseca P; AGAMENON Study Group. Optimal duration of first-line chemotherapy for advanced gastric cancer: data from the AGAMENON registry. *Clin Transl Oncol.* 2020 May;22(5):734-750. doi: 10.1007/s12094-019-02183-y. Epub 2019 Aug 5. PMID: 31385226.

González-Borja I, Viúdez A, Goñi S, Santamaría E, Carrasco-García E, Pérez-Sanz J, Hernández-García I, Sala-Elarre P, Arrazubi V, Oyaga-Iriarte E, Zárate R, Arévalo S, Sayar O, Vera R, Fernández-Irigoyen J. Omics Approaches in Pancreatic Adenocarcinoma. *Cancers (Basel).* 2019 Jul 25;11(8):1052. doi: 10.3390/cancers11081052. PMID: 31349663; PMCID: PMC6721316.

## PROYECTOS

### Competitivos

2020 - 2022 | GOBIERNO DE NAVARRA  
0011-1365-2020-000267 - Nueva plataforma para el tratamiento personalizado del cáncer de colon (ONCO-CEBRA-GEN)

2017 - 2020 | GOBIERNO DE NAVARRA DEP. SALUD  
GºNa 08/17 - Estudio multicéntrico en adenocarcinoma de páncreas

2018 - 2020 | FUNDACIÓN SEOM  
Alteraciones inmunomoduladoras y farmacoproteómicas predictoras en segunda línea en cáncer de células escamosas de cabeza y cuello avanzados tras tratamiento con platino

### Redes

2017 - 2020 | GOBIERNO DE NAVARRA DEP. DESARROLLO ECONÓMICO  
Doctorados industriales 2018-2020. González Borja, Iranzu

# ONCOHEMATOLOGÍA

Ramírez Huerto, Natalia  
Investigadora Principal

► [www.navarrabiomed.es/es/investigacion/unidades-de-investigacion/unidades-de-investigacion/oncohematologia](http://www.navarrabiomed.es/es/investigacion/unidades-de-investigacion/unidades-de-investigacion/oncohematologia)

## Investigación traslacional

La Unidad de Investigación de Oncohematología tiene como objetivo principal impulsar la investigación traslacional en la monitorización de subpoblaciones linfocitarias específicas de virus, la búsqueda de nuevos biomarcadores solubles de neoplasias oncológicas gastrointestinales y el desarrollo in vitro de modelos 3D de estructuras fisiológicas microscópicas humanas.

Dicho esfuerzo es posible gracias a la estrecha colaboración con profesionales clínicos del Servicio de Hematología, Oncología, Digestivo y Anatomía Patológica del Complejo Hospitalario de Navarra y otras unidades de investigación de Navarrabiomed, concretamente OncobionaTras y Neuroepigenética.

2019

2020

## PUBLICACIONES DESTACADAS

Elena Soria, Miren Vallejo, Luis Saenz, Natalia Ramírez. Telomerase-specific attenuated viruses, a definitive strategy or just one more in circulating tumor cells detection anthology? Cancer Let. 2020 Jan 28;469:490-497. doi: 10.1016/j.canlet.2019.11.016.

## PROYECTOS

### Competitivos

2020 - 2022 | GOBIERNO DE NAVARRA  
0011-1411-2020-000081 - 3D3B-AVATAR

2020 - 2020 | GOBIERNO DE NAVARRA  
0011-3597-2020-000006 - Inmunoterapia adoptiva con linfocitos T específicos SARS-COV-2

2018 - 2019 | GOBIERNO DE NAVARRA DEP. DESARROLLO ECONÓMICO  
PC075 - Desarrollo de estructuras 3D para ingeniería de tejidos (3DMEDICAL)

### RRHH

2019 - 2019 | GOBIERNO DE NAVARRA DEP. DESARROLLO ECONÓMICO  
Doctorados industriales 2017-2019. Vallejo Ruiz, Miren.

# ONCOINMUNOLOGÍA

Escors Murugarren, David  
Investigador Principal

► [www.navarrabiomed.es/es/investigacion/unidades-de-investigacion/unidades-de-investigacion/oncoinmunologia](http://www.navarrabiomed.es/es/investigacion/unidades-de-investigacion/unidades-de-investigacion/oncoinmunologia)

## Terapia génica con lentívectores para el tratamiento del cáncer

La Unidad de Investigación en Oncoinmunología desarrolla vacunas genéticas para el tratamiento del cáncer. Para ello, estudian sus tratamientos en células inhibitorias del sistema inmune, como las células mieloides supresoras. Estas células aparecen en los pacientes con cáncer y favorecen la progresión tumoral y la metástasis. El equipo ha demostrado que el tratamiento con un lentívector que expresa una citoquina inmunoestimuladora, un microRNA silenciador de PD-L1 y un antígeno tumoral inhibe la funcionalidad de las células mieloides supresoras y es efectivo contra el melanoma.

2019  
2020

## PUBLICACIONES DESTACADAS

Merino M, Lozano T, Casares N, Lana H, Troconiz IF, Ten Hagen TLM, Kochan G, Berraondo P, Zalba S, Garrido MJ. Dual activity of PD-L1 targeted Doxorubicin immunoliposomes promoted an enhanced efficacy of the antitumor immune response in melanoma murine model. *J Nanobiotechnology*. 2021 Apr 13;19(1):102. doi: 10.1186/s12951-021-00846-z.

Chocarro de Erauso L, Zuazo M, Arasanz H, Bocanegra A, Hernandez C, Fernandez G, Garcia-Granda MJ, Blanco E, Vera R, Kochan G, Escors D. Resistance to PD-L1/PD-1 Blockade Immunotherapy. A Tumor-Intrinsic or Tumor-Extrinsic Phenomenon? *Front Pharmacol*. 2020 Apr 7;11:441. doi: 10.3389/fphar.2020.00441. eCollection 2020.

Bocanegra A, Blanco E, Fernandez-Hinojal G, Arasanz H, Chocarro L, Zuazo M, Morente P, Vera R, Escors D, Kochan G. PD-L1 in Systemic Immunity: Unraveling Its Contribution to PD-1/PD-L1 Blockade Immunotherapy. *Int J Mol Sci*. 2020 Aug 18;21(16):5918. doi: 10.3390/ijms21165918.

Arasanz H, Hernández C, Bocanegra A, Chocarro L, Zuazo M, Gato M, Ausin K, Santamaría E, Fernández-Irigoyen J, Fernandez G, Santamaria E, Rodríguez C, Blanco-Luquin I, Vera R, Escors D, Kochan G. Profound Reprogramming towards Stemness in Pancreatic Cancer Cells as Adaptation to AKT Inhibition. *Cancers (Basel)*. 2020 Aug 5;12(8):2181. doi: 10.3390/cancers12082181.

Zuazo M, Arasanz H, Bocanegra A, Chocarro L, Vera R, Escors D, Kagamu H, Kochan G. Systemic CD4 immunity: A powerful clinical biomarker for PD-L1/PD-1 immunotherapy. *EMBO Mol Med*. 2020 Sep 7;12(9):e12706. doi: 10.15252/emmm.202012706. Epub 2020 Jul 10.

Hernandez C, Arasanz H, Chocarro L, Bocanegra A, Zuazo M, Fernandez-Hinojal G, Blanco E, Vera R, Escors D, Kochan G. Systemic Blood Immune Cell Populations as Biomarkers for the Outcome of Immune Checkpoint Inhibitor Therapies. *Int J Mol Sci*. 2020 Mar 31;21(7):2411. doi: 10.3390/ijms21072411.

Arasanz H, Zuazo M, Bocanegra A, Gato M, Martínez-Aguillo M, Morilla I, Fernández G, Hernández B, López P, Alberdi N, Hernández C, Chocarro L, Teijeira L, Vera R, Kochan G, Escors D. Early Detection of Hyperprogressive Disease in Non-Small Cell Lung Cancer by Monitoring of Systemic T Cell Dynamics. *Cancers (Basel)*. 2020 Feb 4;12(2):344. doi: 10.3390/cancers12020344.

Ballesteros-Briones MC, Martisova E, Casales E, Silva-Pilipich N, Buñuales M, Galindo J, Mancheño U, Gorraiz M, Lasarte JJ, Kochan G, Escors D, Sanchez-Paulete AR, Melero I, Prieto J, Hernandez-

Alcoceba R, Hervas-Stubbs S, Smerdou C. Short-Term Local Expression of a PD-L1 Blocking Antibody from a Self-Replicating RNA Vector Induces Potent Antitumor Responses. *Mol Ther.* 2019 Nov 6;27(11):1892-1905. doi: 10.1016/j.mtthe.2019.09.016. Epub 2019 Sep 16.

Zuazo M, Arasanz H, Fernández-Hinojal G, García-Granda MJ, Gato M, Bocanegra A, Martínez M, Hernández B, Teijeira L, Morilla I, Lecumberri MJ, Fernández de Lascoiti A, Vera R, Kochan G, Escors D. Functional systemic CD4 immunity is required for clinical responses to PD-L1/PD-1 blockade therapy. *EMBO Mol Med.* 2019 Jul;11(7):e10293. doi: 10.15252/emmm.201910293. Epub 2019 Jun 6.

Bocanegra A, Fernandez-Hinojal G, Zuazo-Ilbarra M, Arasanz H, Garcia-Granda MJ, Hernandez C, Ibañez M, Hernandez-Marin B, Martinez-Aguillo M, Lecumberri MJ, Fernandez de Lascoiti A, Teijeira L, Morilla I, Vera R, Escors D, Kochan G. PD-L1 Expression in Systemic Immune Cell Populations as a Potential Predictive Biomarker of Responses to PD-L1/PD-1 Blockade Therapy in Lung Cancer. *Int J Mol Sci.* 2019 Apr 2;20(7):1631. doi: 10.3390/ijms20071631.

## PROYECTOS

### Competitivos

2020 - 2022 | GOBIERNO DE NAVARRA  
0011-1411-2020-000033 - Liderazgo e INnovación en inmunoTERapia del cáncer desde NAvarra (INTERNA)

2020 - 2021 | ISCIII  
COV20-00237 Plataformas de desarrollo de vacunas bioseguras contra SARS-CoV-2

2020 - 2024 | COMISIÓN EUROPEA  
848166 - Improved Vaccination Strategies for Older Adults (ISOLDA)

2019 - 2021 | GOBIERNO DE NAVARRA DEP. DESARROLLO ECONÓMICO  
0011-1411-2019-000058 - Desarrollo EStratégico de terapias CART para el tratamiento de Tumores Hematológicos y Sólidos (DESCARTHeS)

2017 - 2020 | FUNDACIÓN AECC  
PROYE16001ESCO - Efectos de la senescencia inmunológica sobre la eficacia de las inmunoterapias anti-PDL1/anti-PD1

2018 - 2020 | ISCIII  
PI17/02119- Impacto de la inmunoterapia anti-PDL1/PD1 sobre las capacidades anti-tumorales de los linfocitos T humanos en diferentes estadios de diferenciación

### RRHH

2018 - 2020 | ISCIII - MCIU  
CPII17/00031. Contrato Miguel Servet II

# PATOGÉNESIS MICROBIANA

Lasa Uzcudun, Iñigo  
Investigador Principal

► [www.navarrabiomed.es/es/investigacion/unidades-de-investigacion/unidades-de-investigacion/patogenesis-microbiana](http://www.navarrabiomed.es/es/investigacion/unidades-de-investigacion/unidades-de-investigacion/patogenesis-microbiana)

## Favorecer la formación de biofilms de bacterias no patógenas con fines terapéuticos

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.

## 2019 2020 PUBLICACIONES DESTACADAS

Sáenz-Lahoya, S., Bitarte, N., García, B., Burgui, S., Vergara-Irigaray, M., Valle, J., Solano, C., Toledo-Arana, A., and Lasa, I. (2019). Noncontiguous operon is a genetic organization for coordinating bacterial gene expression. *Proc National Acad Sci* 116, 201812746.

Valle, J., Echeverz, M., and Lasa, I. (2019). □ B Inhibits Poly-N-Acetylglucosamine Exopolysaccharide Synthesis and Biofilm Formation in *Staphylococcus aureus*. *J Bacteriol* 201, 145.

Bronesky, D., Desgranges, E., Corvaglia, A., François, P., Caballero, C.J., Prado, L., Toledo-Arana, A., Lasa, I., Moreau, K., Vandenesch, F., et al. (2019). A multifaceted small RNA modulates gene expression upon glucose limitation in *Staphylococcus aureus*. *EMBO J* 38.

Taglialegna, A., Matilla-Cuenca, L., Dorado-Morales, P., Navarro, S., Ventura, S., Garnett, J.A., Lasa, I., and Valle, J. (2020). The biofilm-associated surface protein Esp of *Enterococcus faecalis* forms amyloid-like fibers. *NPJ Biofilms Microbiomes* 6, 15.

Toledo-Arana, A., and Lasa, I. (2020). Advances in bacterial transcriptome understanding: From overlapping transcription to the excludon concept. *Mol Microbiol* 113, 593–602.

Rapun-Araiz, B., Haag, A.F., Solano, C., and Lasa, I. (2020a). The impact of two-component sensorial network in staphylococcal speciation. *Curr Opin Microbiol* 55, 40–47.

Rapun-Araiz, B., Haag, A.F., Cesare, V.D., Gil, C., Dorado-Morales, P., Penades, J.R., and Lasa, I. (2020b). Systematic Reconstruction of the Complete Two-Component Sensorial Network in *Staphylococcus aureus*. *mSystems* 5, e00511-20.

Rodríguez-García, E., Zabaleta, N., Gil-Farinha, I., González-Aparicio, M., Echeverz, M., Bähre, H., Solano, C., Lasa, I., Gonzalez-Aseguinolaza, G., and Hommel, M. (2020). AdrA as a Potential Immunomodulatory Candidate for STING-Mediated Antiviral Therapy That Required Both Type I IFN and TNF-□ Production. *J Immunol* 206, 376–385.

Gil, C., Latasa, C., García-Ona, E., Lázaro, I., Labairu, J., Echeverz, M., Burgui, S., García, B.,

Lasa, I., and Solano, C. (2020). A DIVA vaccine strain lacking RpoS and the secondary messenger c-di-GMP for protection against salmonellosis in pigs. *Vet Res* 51, 3.

Prieto, J.M., Rapún-Araiz, B., Gil, C., Penadés, J.R., Lasa, I., and Latasa, C. (2020). Inhibiting the two-component system GraXRS with verteporfin to combat *Staphylococcus aureus* infections. *Sci Report* 10, 17939.

## PROYECTOS

### Competitivos

2020 - 2022 | GOBIERNO DE NAVARRA

PC071 - Identificación de nuevas dianas y desarrollo de alternativas terapéuticas para el tratamiento de la endocarditis infecciosa - DIATEREI



# PATOLOGÍA MOLECULAR DEL CÁNCER

Guerrero Setas, David  
Investigador Principal

▶ [www.navarrabiomed.es/es/investigacion/unidades-de-investigacion/unidades-de-investigacion/patologia-molecular-del-cancer](http://www.navarrabiomed.es/es/investigacion/unidades-de-investigacion/unidades-de-investigacion/patologia-molecular-del-cancer)

## Patología Molecular del Cáncer

La Unidad de Investigación en Patología Molecular del Cáncer está compuesta por investigadores/as de Navarrabiomed e investigadores/as clínicos de los servicios de Anatomía Patológica, Cirugía y Neurocirugía del Complejo Hospitalario de Navarra (CHN). 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, y tumores cerebrales entre otros.

La unidad colabora con otros grupos de investigación de Navarrabiomed (Oncoinmunología, Oncobiona Tras), Oncología Radioterápica del CHN y de otras instituciones (IUOPA, Oviedo; PEBC-IDIBELL, Barcelona), y con plataformas tecnológicas de nuestro centro y del Centro Nacional de Investigaciones Oncológicas (CNIO, Madrid) y Centro de Investigación Biomédica de la Rioja (CIBIR, Logroño).

## 2019 2020 PUBLICACIONES DESTACADAS

Saioa Mendaza; Joaquin Fernandez-Irigoyen; Enrique Santamaría; Tamara Zudaire; Rosa Guarch; David Guerrero-Setas; August Vidal; José Santos-Salas; Xavier Matias-Guiu; Karina Ausin; María José Díaz De Cerio; Esperanza Martín-Sánchez. Absence of Nuclear p16 Is a Diagnostic and Independent Prognostic Biomarker in Squamous Cell Carcinoma of the Cervix. Revista (volumen, págs.): Int J Mol Sci 2020; 21-6: 2125 - 2141. ISSN 1422-0067. <https://doi.org/10.3390/ijms21062125> Impact index in year of publication: 4,556

Saioa Mendaza; Ane Ulatia Garmendia; Iñaki Monreal Santesteban; Alicia Córdoba; Yerani Ruiz De Azúa; Begoña Aguiar; Raquel Beloqui; Pedro Armendariz; Marta Arriola; Esperanza Martin Sanchez; David Guerrero Setas. ADAM12 is A Potential Therapeutic Target Regulated by Hypomethylation in Triple-Negative Breast Cancer. Revista (volumen, págs.): Int J Mol Sci (2020): 21-3: 903 - 920. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijms21030903>. Impact index in year of publication: 4,556

Marta Barrado; Idoia Blanco Luquin; Paola Andrea Navarrete; Ignacio Visus; David Guerrero Setas; David Escors; Grażyna Kochan; Fernando Arias.

Título: Radiopotentiation of enzalutamide over human prostate cancer cells as assessed by real-time cell monitoring. Reports of Practical Oncology and Radiotherapy (2019): 24: 221 - 226. ISSN 1507-1367. <https://doi.org/10.1016/j.rpor.2019.02.002>  
Impact index in year of publication: 1,9

## PROYECTOS

### Competitivos

2018 - 2020 | ISCI  
PI17/02260 - Identificación de nuevos biomarcadores epigenéticos con valor clínico en pacientes con cáncer de mama triple negativo.

# SEÑALIZACIÓN EN CÁNCER

Arozarena Martinicorena, Imanol  
Investigador Principal

► [www.navarrabiomed.es/es/investigacion/unidades-de-investigacion/unidades-de-investigacion/señalizacion-cancer](http://www.navarrabiomed.es/es/investigacion/unidades-de-investigacion/unidades-de-investigacion/señalizacion-cancer)

## Resistencia a fármacos y metástasis

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 fármacos quimioterápicos y terapias dirigidas.

El objetivo principal de la unidad es trasladar sus resultados a la práctica clínica.

2019  
2020

## PUBLICACIONES DESTACADAS

Rowling EJ, Miskolczi Z, Nagaraju R, Wilcock DJ, Wang P, Telfer B, Li Y, Lasheras-Otero I, Redondo-Muñoz M, Sharrocks AD, Arozarena I, Wellbrock C. Cooperative behaviour and phenotype plasticity evolve during melanoma progression. *Pigment Cell Melanoma Res.* 2020 Sep;33(5):695-708. doi: 10.1111/pcmr.12873. Epub 2020 Mar 20. PMID: 32145051 Free PMC article.

## PROYECTOS

Arozarena I, Wellbrock C. Phenotype plasticity as enabler of melanoma progression and therapy resistance. *Nat Rev Cancer.* 2019 Jul;19(7):377-391. doi: 10.1038/s41568-019-0154-4. Epub 2019 Jun 17. PMID: 31209265 Review.

## Competitivos

2017 - 2020 | GOBIERNO DE NAVARRA DEP. SALUD  
GºNa 71/17 - Estudio del transporte y metabolismo de ácidos grasos en la progresión tumoral del cáncer de piel tipo melanoma

2018 - 2019 | GOBIERNO DE NAVARRA DEP. DESARROLLO ECONÓMICO  
PI054 - Establecimiento de una plataforma molecular de alto rendimiento orientada a la medicina de precisión en tumores cerebrales (iGLIOME)

2017 - 2020 | ISCIII  
PI16/01911 - Adaptación metabólica y progresión tumoral en melanoma

## RRHH

2016 - 2020 | ISCIII  
MS15/00176 - Contrato Miguel Servet I

# SERVICIOS SANITARIOS Y CRONICIDAD

Ibáñez Beroiz, Berta  
Investigadora Principal

► [www.navarrabiomed.es/es/investigacion/unidades-de-investigacion/unidades-de-investigacion/servicios-sanitarios-y-cronicidad](http://www.navarrabiomed.es/es/investigacion/unidades-de-investigacion/unidades-de-investigacion/servicios-sanitarios-y-cronicidad)

## Eficacia y eficiencia en la atención a los enfermos crónicos

El número de personas con una enfermedad crónica está creciendo de manera sostenida en los países de la UE, como consecuencia del envejecimiento de la población (transición demográfica y cambio en estilos de vida) y de la mayor supervivencia de las personas que las padecen. En nuestro entorno, las enfermedades crónicas originan la mayor carga de enfermedad y se asocian con más de dos tercios de las muertes totales. Su impacto económico es enorme, para pacientes y familias, para el Sistema Nacional de Salud y para la sociedad en general, por los recursos que precisan y la productividad que restan.

Aumentar la eficacia y la eficiencia en la atención a los enfermos crónicos, mejorar sus resultados de salud y minimizar la frecuencia de exacerbaciones y de complicaciones son objetivos ineludibles de los Sistemas de Salud, y constituyen el reto de la cronicidad.

## 2019 2020 PUBLICACIONES DESTACADAS

Arkaitz Galbete, Koldo Cambra, Luis Forga, Francisco Javier Baquedano, Felipe Aizpuru, Oscar Lecea, Julián Librero, Berta Ibáñez. Achievement of cardiovascular risk factor targets according to sex and previous history of cardiovascular disease in type 2 diabetes: A population-based study. *Journal of Diabetes and Its Complications* 2019 Dec;33(12):107445. FI: 2.68

González-Vallinas, P., Librero, J., Peiró, S., & San Fabián, J. L. (2019). Impacto de la edad relativa en los resultados en lengua y matemáticas en educación primaria en Asturias1 Relative age impact on language and mathematics school achievement in primary education in Asturias county. *Revista de Educación*, 386, 165-186.

Pagola-Lorz I, Vicente E, Ibáñez B, Torné L, Elizalde-Beiras I, García-Solaesa V, García F, Delfrade J, Jericó I. Epidemiological study and genetic characterization of inherited muscle diseases in a Northern Spanish region. *Orphanet Journal of Rare Diseases* 2019 2019 Dec 2;14(1):276. FI: 2.58 [dirección tesis doctoral]

Jansana A, Del Cura I, Prados-Torres A, Sanz T, Poblador B, Gimeno A, Lanzuela M, Ibáñez B, Tamayo I, Moreno-Iribas C,... Sala M. Use of real-world data to study health services utilisation and comorbidities in long-term breast cancer survivors (the SURBCAN study): study protocol for a longitudinal population-based cohort study. *BMJ Open* 2020;10:e040253. doi:10.1136/bmjopen-2020-040253 (FI: 2.49 Medicine, general & internal Q2 (52/165))

Aizpuru F, Millán E, Garmendia I, Mateos M, Librero J. Hospitalizations for heart failure: Epidemiology and health system burden based on data gathered in routine practice, *Medicina Clínica Práctica*, Volume 3, Issues 4–5, 2020, 100140, ISSN 2603-9249, <https://doi.org/10.1016/j.mcpesp.2020.100140>. Factor de Impacto (SJR): 0.1 Q4 Medicine (miscellaneous)

Campos NS, Bluth T, Hemmes SNT, Librero J, Pozo N, Ferrando C, Ball L, Mazzinari G, Pelosi P, Gama de Abreu M, Schultz MJ, Neto AS; para el Comité de en Redacción nombre de TheReevaluation of PEEP in Anesthesia Meta-Analysis los investigadores en nombre red de PROVHILO, iPROVE y PROBESE Investigadores e Investigadores de la Red PROVE. Re-evaluation of the effects of

high PEEP with recruitment manoeuvres versus low PEEP without recruitment manoeuvres during general anaesthesia for surgery -Protocol and statistical analysis plan for an individual patient data meta-analysis of PROVHILO, iPROVE and PROBESE. Rev Esp Anestesiol Reanim. 2020 Feb;67(2):76-89. doi: 10.1016/j.redar.2019.08.002. Epub 2020 Jan 16. PMID: 31955891 Factor de Impacto (JCR): 0.530 Q4 Anesthesiology and Pain Medicine

Ferrando C, Aldecoa C, Unzueta C, Belda FJ, Librero J, Tusman G, Suárez-Sipmann F, Peiró S, Pozo N, Brunelli A, Garutti I, Gallego C, Rodríguez A, García JL, Díaz-Cambronero O, Balust J, Redondo FJ, de la Matta M, Gallego-Ligorit L, Hernández J, Martínez P, Pérez A, Leal S, Alday E, Monedero P, González R, Mazzirani G, Aguilar G, López-Baamonde M, Felipe M, Mugarra A, Torrente J, Valencia L, Varón V, Sánchez S, Rodríguez B, Martín A, India I, Azparren G, Molina R, Villar J, Soro M; iPROVE-O2 Network. Effects of oxygen on post-surgical infections during an individualised perioperative open-lung ventilatory strategy: a randomised controlled trial. Br J Anaesth. 2020 Jan;124(1):110-120. doi: 10.1016/j.bja.2019.10.009. Factor de Impacto (JCR): 5.150 Q1 Anesthesiology and Pain Medicine

Ferrando C, Suárez-Sipmann F, Librero J.; Individualized Perioperative Open Lung Ventilation (iPROVE) Network. A noninvasive postoperative clinical score to identify patients at risk for postoperative pulmonary complications: the Air-Test Score. Minerva Anestesiol. 2020 Apr;86(4):404-415. Factor de Impacto (JCR): 2.489 Q2 Anesthesiology and Pain Medicine

Albéniz E, Gimeno-García AZ, Fraile M, Ibáñez B... Enguita M. Clinical validation of riskscoringsystems to predictrisk of delayedbleedingafter EMR of largecolorectallesions. GastrointestEndosc. 2020 Apr;91(4):868-878.e3. doi: 10.1016/j.gie.2019.10.013. Epub 2019 Oct 23. PMID: 31655045 (Fl: 6.89, gastroenterology and hepatology, rank 16/88, q1). [Dirección tesis doctoral]

Albéniz E, Enguita-Germán M, Gimeno-García AZ, Herreros de Tejada A, Nogales O, Espinós JC, Rodríguez Sánchez J, Rosón P, Guarner C, Marín JC, Bhandari P, Spadaccini M, Repici A, Hassan C, Alvarez-González MA, Ibáñez Beroiz B. The Answer to "When to Clip" After Colorectal Endoscopic Mucosal Resection Based on a Cost-Effectiveness Analysis. Am J Gastroenterol. 2020 Nov 3. doi: 10.14309/ajg.00000000000000943. Epub ahead of print. PMID: 33149001. (Fl: 10.2, gastroenterology and hepatology, rank 7/88, q1) [Dirección tesis doctoral]

## PROYECTOS

### Competitivos

2017 - 2020 | GOBIERNO DE NAVARRA DEP. SALUD  
GºNa 50/17 - Trastorno por Déficit de Atención y/o Hiperactividad en Navarra: variabilidad y resultados clínicos-académicos relacionados con la aplicación de terapias farmacológicas

2016 - 2019 | ISCIII  
PI15/02196 - Desarrollo desde atención primaria de un modelo predictivo de riesgo cardiovascular específico para pacientes con diabetes tipo 2

### Redes

2017 - 2021 | ISCIII  
RD16/0001/0014 - Red de Investigación en Servicios Sanitarios en Enfermedades Crónicas- REDISSEC



# 2019

# 2020

## SEMINARIOS CIENTÍFICOS INTERNOS

15.01.19 | Miren Vallejo Ruiz. Oncohematología.

"Evaluación de la respuesta inmunológica funcional desarrollada frente a Citomegalovirus y Virus Epstein-Barr y de sus elementos reguladores en pacientes que reciben un TPH alogénico".

20.03.19 | Amaya Urdánoz Casado. Neuroepigenética.

"Biomarcadores epigenéticos en la Enfermedad de Alzheimer".

16.04.19 | Beatriz Rapún Araiz. Patogénesis Microbiana.

"Caracterización del regulón de los sistemas de dos componentes en *Staphylococcus aureus*".

14.05.19 | Irene Lasheras Otero. Señalización en Cáncer.

"Adaptación metabólica y progresión tumoral en cáncer de piel tipo melanoma".

11.06.19 | Amaia García de la peña Urtasun. Cardiología traslacional.

"Papel de la Aldosterona en la valvulopatía mitral del prolapsio".

08.10.19 | Mikel López Sáez de Asteasu. Actividad física infanto - juvenil.

"Prevención del deterioro funcional y cognitivo mediante ejercicio físico en personas mayores".

12.11.19 | Illem Dayana Rosero. Oncogeriatría.

"Efectos de un programa de ejercicio multicomponente sobre la capacidad funcional, función cognitiva y el rendimiento muscular en ancianos con cáncer de pulmón no microcítico durante la terapia adyuvante o el tratamiento paliativo".

10.12.19 | Luisa Chocarro de Erauso. Inmunomodulación.

"Aproximaciones terapéuticas para contrarrestar la resistencia a inmunoterapia en cáncer de pulmón".

- 14.01.2020** | María Jesús García Granda. Inmunomodulación.  
"Overcoming resistance to PD-1/PD-L1 therapies in lung cancer patients".
- 11.02.2020** | Marta Redondo Muñoz. Señalización en Cáncer.  
"Rol del metabolismo lipídico en la progresión y respuesta a terapias en melanoma".
- 10.03.2020** | Lara Matilla Cuenca. Cardiología traslacional.  
"Estudio de la influencia de las diferencias de género en la estenosis aórtica calcificada. La vía Aldosterona/receptor mineralocorticoide como nueva diana terapéutica".
- 07.04.2020** | Iranzu González Borja. Oncobiona Tras.  
"Búsqueda de biomarcadores en Adenocarcinoma de páncreas potencialmente reseable".
- 12.05.2020** | Blanca Acha Santamaría. Neuroepigenética.  
"Proyecto iBEAS: Identificación de Biomarcadores Epigenéticos de Metilación del DNA en la sangre periférica de pacientes con Enfermedad de Alzheimer".
- 09.06.2020** | Xabier Martínez de Morentin. Bioinformática traslacional.  
"Bone marrow Niche under the gaze of Single cell Transcriptomics".
- 20.10.2020** | Iranzu González Borja. Oncobiona Tras.  
"Búsqueda de biomarcadores en Adenocarcinoma de páncreas potencialmente reseable".
- 10.11.2020** | Blanca Acha Santamaría. Neuroepigenética.  
"Proyecto iBEAS: Identificación de Biomarcadores Epigenéticos de Metilación del DNA en la sangre periférica de pacientes con Enfermedad de Alzheimer".
- 15.12.2020** | Xabier Martínez de Morentin. Bioinformática traslacional.  
"Bone marrow Niche under the gaze of Single cell Transcriptomics".

# 2019 2020

## ACTIVIDADES DE DIVULGACIÓN





# 2019 2020

## VISIBILIDAD DEL CENTRO



MEMORIA AUDIOVISUAL DE PROYECTOS DE NAVARRABIOMED  
NAVARRABIOMEDEN PROJEKTUEN IKUSENTZUNEZKO MEMORIA

Concurso 2018 Ganador  
Ayudas a centros tecnológicos y organizaciones de investigación y difusión de conocimientos para la realización de proyectos de I+D pionero al año 2018.

Entregamos diplomas y premios en la feria de salud y ciencia "Aptitude" en el congreso científico Igenoma 2019. 300 invitados y 100 presentaciones.

Proyectos individuales / Borradores presentados:

21.06.2019

NAVARRABIOMED



JUNTOS EN EL ICTUS

DECISIONES CLÍNICAS COMPARTIDAS  
EN EL PROCESO DE ICTUS

TALLER TÉMÁTICO  
PROYECTO EUROPEO

Interreg Sudoe  
ictusnet2

20.10.2020



- 21.05.2019 | II Concurso SciencEkaitza: 3D3B. <https://youtu.be/QXdP3qgrQs>
- 21.06.2019 | Memoria Audiovisual Proyectos GN Navarrabiomed. <https://youtu.be/BezDFLzRI88>
- 03.07.2019 | III workshop APTITUDE Pamplona. <https://youtu.be/xsVAL-rhzMQ>
- 07.12.2019 | Proyecto Genoma 1000 Navarra - NAGEN 1000 - Video testimonial. <https://youtu.be/jSb7mpaNnRc>
- 25.10.2019 | Eduardo Albéniz comenta su último paper en Gastroenterology. <https://youtu.be/1KH5uw1MNE0>
- 18.09.2020 | Entrevista Dra. Patricia Fanlo - COVID-19. <https://youtu.be/yexHkO8TMYg>
- 23.10.2020 | Taller del proyecto europeo "Juntos en el ictus". <https://youtu.be/uX2sfVsaOak>
- 16.12.2020 | Consejos de salud Aptitude. [https://youtu.be/\\_SipK5SUTp8](https://youtu.be/_SipK5SUTp8)









