

Pathophysiology of Lipid-related Diseases

Group leader

Escolà Gil, Joan Carles (IR)

Researchers

Antoni Joan Parés, Assumpta (FGS)

Blanco Vaca, Francisco (FGS)

Borràs Querol, Carla (IR)

Cabello Femenías, Isaac (FGS)

Canyelles Vich, Marina (FGS)

Costa Pallaruelo, Maria (FGS)

Ferrer Pérez, Rosa Maria (IR)

Guiñón Muñoz, Leonor (FGS)

Illana Cámara, Francisco José (FGS)

Mansilla Usero, Andrea (FGS)

Martínez Figueroa, Susana (FGS)

Rotllan Vila, Noemí (IR)

Solé Galvez, Arnau (CIBER)

Sospedra Arnau, Maria (FGS)

Tondo Colomer, Mireia (FGS)

Urgell Rull, Eulàlia (FGS)

Velasco Reniu, Lorena (IR)

Zapico Muñiz, Edgar (FGS)

Research technicians

Company's Armengol, Eva María (FGS)

Cubero Hernández, Esther (FGS)

Font Firvida, Montserrat (FGS)

Griñán González, Raquel (IR)

Liras García, Esther (FGS)

Orantes Gallego, Vanesa (FGS)

Pérez Bolancel, Cristina (FGS)

Roig Martínez, Rosa (FGS)

Santos Palacios, David (CIBER)

Terzan Molina, Sílvia (FGS)



DESCRIPTION

Lipid and lipoprotein alterations are established as causes of atherosclerotic cardiovascular disease and overall cardiovascular risk. They are also closely linked to type 2 diabetes, metabolic syndrome, obesity, Alzheimer's disease, and some cancers—major diseases in terms of morbidity and mortality. Our research aims to identify targeted therapies and biomarkers related to lipid disorders in these conditions, enhancing knowledge and clinical applications within a Clinical Biochemistry lab at a tertiary university hospital.

MAIN LINES OF RESEARCH

- Lipoprotein Metabolism: focusing on HDL and remnant lipoproteins as prognostic biomarkers and therapeutic targets for cardiovascular risk, type 2 diabetes, and endocrine cancers. (Escolà Gil, Joan Carles; Canyelles Vich, Marina).
- MicroRNAs & Atherosclerosis: studying microRNAs as metabolic regulators and potential in vivo therapies. (Rotllan Vila, Noemí).
- Metabolic Disorders Diagnosis: specializing in inherited dyslipidemias and endocrinological disorders, making the lab a national reference center. (Blanco Vaca, Francisco; Canyelles Vich, Marina).
- Neurodegenerative Biomarkers: collaborating with Sant Pau Hospital to develop blood biomarkers for Alzheimer's, Parkinson's, and other dementias. (Tondo Colomer, Mireia).

SCIENTIFIC CHALLENGES

- Explore the role of HDL-associated miRNAs in coronary heart disease and assess the vascular effects of miRNA-enriched synthetic HDL nanoparticles.
- Examine cerebrospinal fluid (CSF) lipoprotein cholesterol transport between astrocytes and neurons in Alzheimer's disease patients.
- Evaluate vascular smooth muscle cells 'cholesterol efflux pathways' contribution to atherosclerosis progression.
- Investigate whether higher remnant lipoprotein cholesterol levels are associated with the risk of all-cause and cardiovascular mortality and the risk of new-onset T2DM.
- To unravel the complex interplay among lipid metabolism and the progression of Alzheimer's disease in Down syndrome.

ACTIVE & AWARDED GRANTS

- Blanco Vaca, Francisco; Tondo Colomer, Mireia. Tráfico de colesterol celular y tecnologías ómicas dirigidas a HDL: mecanismos fisiopatológicos y evaluación de biomarcadores en pacientes con enfermedad cardiovascular y enfermedad de Alzheimer. PI21/00140. Instituto de Salud Carlos III (ISCIII). Duration: 2022-2024. 159.720,00 €
- Blanco Vaca, Francisco & Escola Gil, Juan Carlos. Centro de Investigación Biomédica en Red de Diabetes y Enfermedades Metabólicas asociadas (CIBERDEM). CB07/08/0016. Instituto de Salud Carlos III (ISCIII). 60.000 €/any aprox
- Borràs Querol, Carla. Formación de Personal Universitario. FPU21/01173. Ministerio de Universidades. Duration: 2021-2025. 74.156,00 €
- Borràs Querol, Carla. Ayudas complementarias de movilidad destinadas a beneficiarios del programa de formación del profesorado universitario (FPU) 2024. EST24/00454. Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades. Duration: 2024-2024. 4.290,00 €
- Canyelles Vich, Marina. Juan Rodés. JR22/00003. Instituto de Salud Carlos III (ISCIII) Duration: 2023-2026. 180.000,00 €
- Canyelles Vich, Marina; Escolà Gil, Joan Carles. Impacto de las lipoproteínas remanentes y HDL en el riesgo cardiovascular: evaluación de biomarcadores predictivos en el estudio prospectivo Di@bet.es y un estudio longitudinal en sujetos con diabetes tipo 2. Competitiu. Expedient: PI23/00232. Instituto de Salud Carlos III. Duration: 2024-2026. 165.000,00 €
- Escola Gil, Juan Carlos. Adiposidad, inflamación y la desregulación del colesterol en el carcinoma de tiroides. Evaluación de estrategias terapéuticas basadas en la reducción del colesterol y la activación de LXR. PI19/00136. Instituto de Salud Carlos III (ISCIII). Duration: 2020-2024. 111.320,00 €
- Ferrer Pérez, Rosa. Contratos Río Hortega 2024. CM24/00089. Instituto de Salud Carlos III (ISCIII) Duration: 2025-2027. 65.000,00 €
- García Rodríguez, Jesús Eduardo. Formación de Personal Universitario. FPU21/01173. Ministerio de Universidades. Duration: 2022-2026. 74.857,00 €
- Julve Gil, Josep. Therapeutic potential of nicotinamide supplementation on adiposity, impaired insulin signaling and non-alcoholic liver fatty disease severity. PI2100770. Instituto de Salud Carlos III (ISCIII). 2022-2024. 122.210,00 €
- Rotllan Vila, Noemí. Subprograma Contratos Ramón y Cajal 2017. RYC-2017-22879. Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades (MICIU). Duration: 2019-2024. 168.600,00 €
- Rotllan Vila, Noemí. Role of HDL miRNA in coronary heart disease incidence; Customised miR-sHDL as strategy for atherosclerosis treatment. MARATO 202312-31 Expedient: 82/225. Fundació La Marató de TV3. Duration: 2024-2027. 75.375,00 €
- Rotllan Vila, Noemí. Células vasculares lisas, transporte reverso de colesterol y miRNAs: Mecanismos patofisiológicos y nuevas dianas para prevenir la enfermedad cardiovascular. PID2022-137186OB-I00. Ministerio de Ciencia,

- Innovación y Universidades. Duration: 2024-2026. 187.500,00 €
- Rotllan Vila, Noemí. HDL recombinante: Un nuevo enfoque terapéutico para el tratamiento con LNA-antimiRs en aterogénesis. CNS2023-144119. Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades. Duration: 2024-2026. 199.771,00 €
 - Tondo Colomer, Mireia. Implicaciones del transporte de colesterol mediado por lipoproteínas de alta densidad en la demencia por enfermedad de Alzheimer en adultos con síndrome de Down (cohorte DABNI). Proyecto DOWNLIP. PI24/00513. Instituto de Salud Carlos III (ISCIII). 2025-2027. 158.750,00 €
 - Velasco Reniu, Lorena. Contratos PFIS 2024. FI24/00013. Instituto de Salud Carlos III (ISCIII). 2025-2029. 119.567,00 €
 - Therapy. 2024; 16(1):139. DOI:10.1186/s13195-024-01513-9. PMID:38926773. IF:7,900 (Q1/1D). Document type: Article.
 - Ballester C, Alonso J, Taurón M, Rotllán N, Rodríguez C, Martínez J. Lysyl oxidase expression in smooth muscle cells determines the level of intima calcification in hypercholesterolemia-induced atherosclerosis. Clinica E Investigacion En Arteriosclerosis. 2024; 36(5). DOI:10.1016/j.arteri.2024.01.003. PMID:38402026. IF: 1,900 (Q3/6D). Document type: Article.
 - Borràs C, Canyelles M, Girona J, Ibarretxe D, Santos D, Revilla G, Llorente-Cortes V, Rotllan N, Kovanen PT, Jauhainen M, Lee-Rueckert M, Masana L, Arrieta F, Martínez-Botas J, Gómez-Coronado D, Ribalta J, Tondo M, Blanco-Vaca F, Escolà-Gil JC. PCSK9 Antibodies Treatment Specifically Enhances the Macrophage-specific Reverse Cholesterol Transport Pathway in Heterozygous Familial Hypercholesterolemia. JACC Basic Transl Sci. 2024 Aug 28;9(10):1195-1210. doi: 10.1016/j.jacbts.2024.06.008. PMID: 39534644; IF:8,400 (Q1/1D). Document type: Article.
 - Delgado J, Mostaza JM, Arrobas T, Blanco F, Masana L, Pedro J, Pérez P, Civeira F, Cuende JI, Gómez JJ, Lahoz C, Pinto X, Suárez M, López J, Guijarro C. Consensus on lipoprotein(a) of the Spanish Society of Arteriosclerosis. Literature review and recommendations for clinical practice. Clinica E Investigacion En Arteriosclerosis. 2024; 36(4). DOI:10.1016/j.arteri.2024.03.002. PMID:38599943. IF: 1,900 (Q3/6D). Document type: Article.
 - Fernández S, Canyelles M, Martín A, Borràs C, Núñez E, Palacio L, Del Río PR, Betancor D, Gómez A, Brescó MS, Laguna JJ, Méndez N, Rotllan N, Escolà JC, Esteban V. Impaired high-density lipoprotein function and endothelial barrier stability in severe anaphylaxis. JOURNAL OF ALLERGY AND CLINICAL IMMUNOLOGY. 2024; 154(3). DOI:10.1016/j.jaci.2024.03.031. PMID:38718948. IF:11,400 (Q1/1D). Document type: Article.
 - Illana FJ, García A, Sospedra M, Ferrer R, Martínez C, Guiñón L. Quality assurance of add-on testing in plasma samples: stability

DOCTORAL THESES DEFENDED

- Cisa Wieczorek, Sabina. Estudio metabólico de c-KIT en líneas celulares mieloides y LMA en casos con sobreexpresión de WT1. 03/12/2024. Universitat Autònoma de Barcelona. Supervisors: Nomdedeu Guinot, Josep Francisc; Blanco Vaca, Francisco. <https://hdl.handle.net/10803/693201>
- Díaz Troyano, Noelia. Estudio de la forma soluble de la enzima convertidora de angiotensina tipo 2 (sACE2) y otros biomarcadores plasmáticos en pacientes con Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). 31/10/2024. Universitat Autònoma de Barcelona. Supervisors: Rodríguez Frías, Francisco; Ferrer Costa, Roser; Blanco Vaca, Francisco. <https://hdl.handle.net/10803/692834>.

SCIENTIFIC PRODUCTION

- Arranz J, Zhu NL, Rubio S, Rodríguez I, Ferrer R, Carmona M, Barroeta I, Illan I, Santos M, Fortea J, Lleó A, Tondo M, Alcolea D. Diagnostic performance of plasma pTau₂₁₇, pTau₁₈₁, Aβ₁₋₄₂ and Aβ₁₋₄₀ in the LUMIPULSE automated platform for the detection of Alzheimer disease. Alzheimers Research &

- limit for 29 biochemical analytes. *Biochemia Medica*. 2024; 34(2):020704. DOI:10.11613/BM.2024.020704. PMID:38665870. IF:3,800 (Q1/2D). Document type: Article.
- La Lhoëst MTL, Martínez A, Claudi L, García E, Benítez A, Polishchuk A, Piñero J, Vilades D, Guerra JM, Sanz F, Rotllan N, Escolà JC, Llorente V. Mechanisms modulating foam cell formation in the arterial intima: exploring new therapeutic opportunities in atherosclerosis. *Frontiers in Cardiovascular Medicine*. 2024; 11:1381520. DOI:10.3389/fcvm.2024.1381520. PMID:38952543. IF:2,800 (Q2/4D). Document type: Review.
 - Laghi L, Ortiz MA, Rossi G, Román E, Mengucci C, Cantó E, Biagini L, Sánchez E, Mulet M, García A, Urgell E, Kaur N, Poca M, Padrós J, Nadal MJ, Cuyàs B, Alvarado E, Vidal S, Juanes E, Ferrero A, Escorsell A, Soriano G. Biomarkers of Frailty in Patients with Advanced Chronic Liver Disease Undergoing a Multifactorial Intervention Consisting of Home Exercise, Branched-Chain Amino Acids, and Probiotics. *Biomolecules*. 2024; 14(11):1410. DOI:10.3390/biom14111410. PMID:39595586. IF:4,800 (Q1/3D). Document type: Article.
 - López de Las Hazas MC, Del Saz-Lara A, Cedó L, Crespo MC, Tomé-Carneiro J, Chapado LA, Macià A, Visioli F, Escola-Gil JC, Dávalos A. Hydroxytyrosol Induces Dyslipidemia in an ApoB100 Humanized Mouse Model. *Mol Nutr Food Res*. 2024; 68(1):e2300508. DOI:10.1002/mnfr.202300508. PMID:37933702. IF:4,500 (Q1/3D). Document type: Article.
 - Minguez B, de Los Santos M, García C, Molera C, Paredes AJ, Oliva C, Arias A, Rodríguez H, Yubero D, Tondo M, Santos C, Meavilla S, Artuch R. Exploring Plasma Coenzyme Q₁₀ Status in Paediatric Dyslipidaemia. *Antioxidants*. 2024; 13(8):966. DOI:10.3390/antiox13080966. PMID:39199213. IF:6,000 (Q1/2D). Document type: Article.
 - Oliveras A, Vázquez S, Vega MV, Camps C, Illana FJ, Armario P, Crespo M, de la Sierra A. Improvement of non-adherence and reduction of BP values in patients with difficult-to-treat hypertension: the ATHAN clinical trial. *HYPERTENSION RESEARCH*. 2024; DOI:10.1038/s41440-024-01748-x. PMID:39085464. IF:4,300 (Q1/2D). Document type: Article.
 - Redondo S, Costa M, Moreno ME, Arguello M, Riba M, Aso O, Iranzo E, Esquirol A, Sierra J, Briones J, Martino R, Zapico E, García I. Development and Clinical Validation of Liquid Chromatography-Tandem Mass Spectrometry for Measuring Ruxolitinib in Steroid-Refractory Graft-Versus-Host Disease: A First Step Towards Optimized Treatment. *EUROPEAN JOURNAL OF HAEMATOLOGY*. 2024; DOI:10.1111/ejh.14349. PMID:39545520. IF:2,300 (Q2/5D). Document type: Article.
 - Rotllan N, Escolà JC. Apolipoproteins and Lipoproteins in Health and Disease 2.0. *INTERNATIONAL JOURNAL OF MOLECULAR SCIENCES*. 2024; 25(11):6183. DOI:10.3390/ijms25116183. PMID:38892369. IF:4,900 (Q1/3D). Document type: Article.
 - Rotllan N, Julve J, Escolà JC. Type 2 Diabetes and HDL dysfunction: a key contributor to Glycemic Control. *CURRENT MEDICINAL CHEMISTRY*. 2024; 31(3). DOI:10.2174/0929867330666230201124125. PMID:36722477. IF:3,500 (Q2/3D). Document type: Review.
 - Sardà H, Colom C, Benítez S, Carreras G, Amigó J, Miñambres I, Viladés D, Blanco F, Sánchez JL, Pérez A. PCSK9 plasma concentration is associated with epicardial adipose tissue volume and metabolic control in patients with type 1 diabetes. *Scientific Reports*. 2024; 14(1):7195. DOI:10.1038/s41598-024-57708-5. PMID:38532033. IF:3,800 (Q1/2D). Document type: Article.