

Parte A. DATOS PERSONALES		Fecha del CVA	6/11/2024
Nombre y apellidos	Francesc Villarroya Gombau		
NIE	██████████	Edad	██
Núm. identificación del investigador	Researcher ID		
	Código Orcid	0000-0003-1266-9142	

A.1. Situación profesional actual

Organismo	Universidad de Barcelona		
Dpto./Centro	Depto. Bioquímica y Biología Molecular. Facultad de Biología		
Dirección	Av Diagonal 643 08028 Barcelona España		
Teléfono	934021525	correo electrónico	fvillarroya@ub.edu
Categoría profesional	Catedrático de Universidad	Fecha inicio	11/05/2010
Espec. cód. UNESCO	230200 – 320602 - 230221		
Palabras clave	Adipocito, obesidad, diabetes, metabolismo, mitocondria		

A.2. Trayectoria profesional previa

1988-2010	Profesor titular Universidad de Barcelona
1990	Investigador invitado. New York Univ. Medical Center, USA
1987-1988	Profesor asociado, Universidad de Barcelona.
1986-1987	Investigador post-doctoral.CNRS, Meudon, Paris, Francia
1985-1986	Profesor ayudante. Universidad de Barcelona
1983-1985	Becario pre-doctoral FPI. Universidad de Barcelona

A.3. Formación académica (título, institución, fecha)

Licenciatura/Grado/Doctorado	Universidad	Año
Licenciado en Biología	Universidad de Barcelona	1982
Doctor en Biología	Universidad de Barcelona	1986

Parte B. RESUMEN LIBRE DEL CURRÍCULUM

Mi carrera científica está plenamente asociada a la dirección de mi grupo de investigación, que inicié a mediados de los años 90, tras mi formación previa en Barcelona, París y Nueva York. Desde entonces he desarrollado una carrera investigadora ascendente como IP, financiada a través de fondos competitivos (desarrollo ininterrumpido de 10 proyectos del Plan Nacional, MINECO) y múltiples proyectos de organismos públicos, fundaciones y empresas. Mi investigación se ha centrado en el estudio de los mecanismos moleculares de control del metabolismo energético, con especial énfasis en estudios de adipobiología, regulación y función del tejido adiposo pardo. He realizado contribuciones esenciales a la comprensión de estos procesos (identificación de mecanismos de control transcripcional del gen UCP1, clave para la termogénesis adaptativa a finales de los años 90, definición de la regulación y función de las proteínas desacoplantes UCP3 y UCP2 en la década de 2000, identificación de FGF21 como factor endocrino controlador del metabolismo energético en los últimos tiempos, ...). Mi investigación colaborativa ha sido muy importante, hemos sido líderes de redes de investigación regionales y nacionales y actualmente somos un grupo destacado del CIBERobn. Hemos participado en numerosos proyectos y redes europeas sobre mecanismos fisiopatológicos en obesidad, diabetes y lipodistrofia. También formo parte de varias organizaciones nacionales y extranjeras (ERC;ANR, CNRS, Francia; FCT, Portugal; Novo Foundation, Dinamarca,...) de evaluación de la investigación. En mi carrera he llevado a cabo tareas de organización y gestión de la investigación, siendo director del Instituto de Biomedicina de la UB (IBUB) durante 8 años. Mi investigación en los últimos años se ha centrado en el estudio del papel secretor de la grasa parda y el descubrimiento y caracterización de las adipocinas pardas (batocinas). Hemos desempeñado un papel de liderazgo internacional en este campo emergente, y hemos publicado en los últimos años nuestra investigación en revistas de alto impacto tanto como

investigación original (Cell Metab, Nature Comm, Nat Metab,..) como revisiones (Nat Rev Endocrinol, Trends Endocrinol Metab...) estableciendo avances consensuados en el reconocimiento del papel endocrino de la grasa parda (p. ej. 630 citas de nuestro manuscrito Nat Rev Endocrinol desde su publicación en 2017). Además, establecí una fructífera red de colaboraciones, con participación en investigación colaborativa que también se ha publicado en un número significativo de artículos en revistas de alto impacto como Cell, Cell Metab, Gut, Nat Metab,..entre otras. Los datos bibliométricos que reflejan la calidad de mi investigación son: número de sexenios de investigación: 6 (último 2017), sexenios de transferencia 1 (último 2019). Número de publicaciones en WoS: 317; en 1er cuartil (Q1): 252. Índice H: 70 (Wos), 80 (Google Scholar). Citas totales, 33.170 (Goosgle Scholar). En cuanto a la colaboración con la industria, tengo una amplia trayectoria en la aplicación de nuestro conocimiento tecnológico investigador a proyectos para la industria, básicamente farmacéutica (Minoryx, Merck, Rocher, Gilead, Glaxo,..), ganadera (Lucta, Lallemand,..) y cosmética (Advancell,..). Además, hemos desarrollado varias patentes fruto de nuestra investigación (ver más abajo). He liderado también amplias actividades de difusión, que van desde actividades dirigidas a asociaciones de pacientes de enfermedades relacionadas con nuestra investigación (diabetes, lipodistrofia) hasta estudiantes de primaria y secundaria y población general. En cuanto a la formación investigadora, he dirigido 30 tesis doctorales, 12 en los últimos cinco decenios. Alrededor de la mitad de los doctores formados en mi laboratorio han seguido una carrera académica/investigadora y están afiliados a universidades y centros de investigación nacionales e internacionales, algunos de ellos con funciones de liderazgo. Alrededor de la otra mitad están destinados a tareas de investigación y gestión de alto nivel en empresas privadas involucradas en actividades farmacéuticas, cosméticas y ganaderas. He tenido una amplia actividad en procesos de evaluación de puestos de investigación para agencias nacionales (varias veces miembro de los paneles de evaluación de los programas “Ramón y Cajal”, “Juan de la Cierva” y “Sara Borell”, tareas equivalentes como miembro de panel de FCT Portugal, ANR Francia, Universidad de Praga, entre otras). Además, he actuado como miembro del jurado de tesis doctorales en más de 20 universidades extranjeras de gran prestigio (por ejemplo, Universidad de Cambridge, Universidad de Estocolmo, Universidad de la Sorbona, Universidad de Turku) además de universidades españolas. De acuerdo a este desarrollo de mi carrera científica, actualmente aparezco clasificado en el top 0.1% de científicos más influyentes a nivel mundial (según el ranking de Stanford University/Elsevier), el 4º investigador más influyente a nivel mundial en el campo “Tejido Adiposo” y el primero más influyente en el campo “Tejido Adiposo Marrón”, según “Worldwide Tope Scholars, Expertscape World Expert” (<https://expertscape.com/ex/adipose+tissue> y <https://expertscape.com/ex/adipose+tissue%2C+brown>).

Parte C. MÉRITOS MÁS RELEVANTES *(ordenados por tipología)*

C.1. Publicaciones: Se han elegido las 10 más relevantes de los últimos 10 años, representativas tanto de originales como reviews invitados y colaboraciones destacadas.

- 1.Villarroya F, Gavaldà-Navarro A.** (1/2) Brown fat resolves hepatic inflammation in obesity. Nat Metab. (2022) 4:649-650. IF: 20,8
- 2.Rupérez C, Ferrer-Curriu G, Cervera-Barea A,, Villarroya F, Planavila A.** (12/13). Meteorinlike/ Meteorin-β protects heart against cardiac dysfunction. J Exp Med. (2021) 218(5):e20201206. IF: 17,6.
- 3.Peyrou M, Cereijo R, Quesada-López T,, Villarroya F** (10/10). The kallikrein-kinin pathway as a mechanism for auto-control of brown adipose tissue activity. Nat Commun. (2020) 11:2132 IF: 14,9
- 4. Cairó M, Campderrós L, Gavaldà-Navarro A, ...J, Villarroya F.** (9/9) Parkin controls brown adipose tissue plasticity in response to adaptive thermogenesis. EMBO Rep. (2019) 20(5) pii: e46832 IF:7,5.
- 5. Cereijo R, Gavaldà-Navarro A, Cairó M,Villarroya F.**(14/14) CXCL14, a Brown Adipokine that Mediates Brown-Fat-to-Macrophage Communication in Thermogenic Adaptation. Cell Metab. (2018) 28:750-763. IF: 21,6.
- 6.Villarroya F, Cereijo R, Villarroya J, Gavaldà-Navarro A, Giralto M.** Toward an Understanding of How Immune Cells Control Brown and Beige Adipobiology. Cell Metab. (2018) 27:954-961. IF: 21,6

7. **Villarroya F**, Cereijo R, Villarroya J, Giralt M. Brown adipose tissue as a secretory organ. *Nat Rev Endocrinol.* (2017) 13:26-35. IF: 28,8
8. Quesada-López T, Cereijo R, Turatsinze JV,...**Villarroya F** (12/12).The lipid sensor GPR120 promotes brown fat activation and FGF21 release from adipocytes. *Nat. Commun* (2016) 7:13479. IF: 12,1.
9. Planavila A, Redondo I, Hondares E,.....**Villarroya F** (11/11) Fibroblast growth factor 21 protects against cardiac hypertrophy in mice. *Nat Commun.*2 (2013) 4:2019. IF: 12,12.
10. **Villarroya F**, Vidal-Puig A. (1/2) Beyond the sympathetic tone: the new brown fat activators. *Cell Metab.* (2013) 17:638-43. IF: 21,6.

C.2. Congresos. Presentaciones por invitación más relevantes en los últimos años, ponente: F.Villarroya):

- “Identification of new actors of brown adipose tissue secretome in mice and humans”. Cell Symposia:Molecular mechanisms and integrative physiology in obesity. Shanghai, China.10/2023.
- “Adipose tissue plasticity and its secretome. Pathophysiological implications”. International Symposium on Lipodystrophy. Santiago de Compostela 11/2023.
- “Brown adipose tissue, a source of local and systemic signals to improve metabolic health” EMBO Workshop 'Energy balance in metabolic disorders' .Málaga, 10/2022
- “Toward an understanding of the BAT secretome”. CPH-BAT International. Conference. Copenhagen. Denmark. 06/2022
- “Obesidad en Perros: Causas Biológicas y Estrategias para Enfrentarla”. 4º Simposio internacional AMENA. Méjico. 08/2021
- “Tejido adiposo pardo como órgano endocrino” XXXII Congreso de la Sociedad Chilena de Endocrinología y Metabolismo. Chile. 11/2021.
- “Adipose tissue as a secretory organ”. Energy Homeostasis Obesity Symposium. Quebec Canadá. 2019
- “FGF21 in milk (human and rodent) controls neonatal intestine function”.79th American Diabetes Association Scientific Sessions. San Francisco USA. 6/2019.
- “Cross-talk of immune cells and brown adipocytes in the control of adaptive energy metabolism” BioCity Symposium.Turku. Finland. 8/2019.
- “Brown adipose tissue as an endocrine organ”. 20th European Congr.Endocrinology. Barcelona. 2018.
- “Brown adipose tissue as a secretory organ: signaling to immune cells” Kongress für Endokrinologies.Bonn. Germany 03/2018

C.3. Proyectos de investigación

(los más relevantes desarrollados en los últimos 10 años, F.Villarroya IP en todos ellos).

1. “Identificación y caracterización de los actores moleculares responsables de los efectos saludables del secretoma del tejido adiposo marrón (PID2023-146781OB-I00). PI. F.Villarroya. 10/2024-9/2027.475,000€.
- 2.“Unraveling the secretory role of brown adipose tissue: new actors, new actions (BATENDO)”.Ministry of Science, Spain (PID2020-114112RB-I00). PI: F.Villarroya. 9/2021-8/2024. 406,560€.
- 3.“ADIPOSEQ. Next-generation RNA sequencing and single-cell RNAseq: novel opportunities for understanding human adipose tissue pathophysiology and obesity”. CIBERobn Intramural Projects. 13/09/2017-12/09/2019. 90.000 €.
- 4.“Lipotoxicitat, esteatosi hepàtica i hepatocarcinoma: funció de la família de proteïnes Mitochondrials armc10/armcx”.Fundació La Marató de TV3. Pls: E.Soriano/F.Villarroya/ B.Minguez, PI:F Villarroya (UB). 01/04/2014-31/03//2017. 139.000,00 € .
- 5.“Nuevos factores secretables del tejido adiposo marrón (“batoquinas”) implicadas en sus funciones beneficiosas para el metabolismo”. MINECO (SAF2017-85722-R), PI: F. Villarroya. 2018/2020. 387.000,00 €
6. “Implicación del sistema FGF21 en la cardiopatía asociada a obesidad”. Fundación BBVA 2015/2017. 146.717,00 € .

7. "Identificación y caracterización de nuevos factores con acción sistémica y local responsables de los efectos metabólicos saludables de la activación del tejido adiposo marrón". MINECO (SAF2014-55725-TR) 2015/2017. 339.000,00.
8. "Estudi de FGF21 com a nou factor nutricional present a la llet, implicat en els efectes beneficiosos de la lactància materna". Fundació 'La Caixa'. 2013/2014. 54.260,86 €
9. "Identification of novel endocrine factors secreted by brown fat (batokines) with anti-diabetic action". European Foundation Study of Diabetes (EFS) 01/09/2013-31/08/2015. 100.000,00 €
10. "Development of novel treatment strategies based on knowledge of cellular dysfunction in diabetes (BetaBat, HEALTH-F2-2011-277713)". European Union. HEALTH. 2011/2015. Consortium: 5.980.000,00 €.; FVillarroya team: 465.000 €.

Liderazgo de redes de investigación:

- "Nuevos retos en investigación sobre plasticidad adiposa (ADIPOBROAD)". Redes de Investigación MICINN (RED2022-134313-T). Coordinador: F.Villarroya. 2022- 2024. 20.000 €
- "Plasticidad adiposa, aplicaciones y patologías asociadas". Redes de Excelencia MINECO. (BFU2017-90578-REDT). Coordinador: F.Villarroya. 01/07/2018 - 30/06/2020. 15.000 €
- "Red de investigación sobre plasticidad adiposa y su impacto fisiopatológico". Redes de Excelencia MINECO. BFU2015-70454-REDT. Coordinador: F.Villarroya. 27/11/2015 - 26/11/2017. 45.000 €

Otra financiación competitiva:

- Premio ICREA Academia 2019. (1/1/2020-31/12/2024). 200.000 €
- Premio ICREA Academia 2014 (1/1/2015-31/12/2019). 200.000 €

C.4. Participación en contratos y méritos de transferencia:

Contratos con empresas:

- "Effects of a new ppar agonist (NPA) on human adipocyte differentiation and metabolism" Minoryx Therapeutics. PI: F.Villarroya 2017/2018. 55.360,00€
- "Estudios experimentales en muestras de Sus scrofa en tratamiento nutricional". Lucta, S.A. PI: F.Villarroya 01/2015- 06/2017. 196.200,00€
- "Determinaciones experimentales en muestras de Sus scrofa tras intervención nutricional. Izmagen SL./Lallemand/Kiel University PI: F.Villarroya. 2019. 39.330€
- "Training in endocrine advancements". Lilly Pharmaceutical. PI: F.Villarroya. 12.890,00 €
- Otros contratos menores con Boehringer Ingelheim, Ferrer International, Abbott, Inspiracion, BCNScience,... con financiación global de 86.000,00€ in the last 10 years.

Patentes

- Co-inventor de la patente "Moléculas útiles para el tratamiento y/o prevención de trastornos metabólicos asociados a obesidad y resistencia a insulina". Número solicitud: 001942 001 .Date: 0-3/07/2013, Partners: Consorcio CIBEROBN, Institut d'Investigació Biomèdica de Girona Dr. Josep Trueta; Universidad de Navarra; Universitat de Barcelona.
- Co-inventor de la patente "Compositions and methods for treating metabolic disorders" Patent applied to US Patent & Trademark Office. Application nº: 63/132881, Atty. Docket No: 049386-535P01US. Confirmation:7860-. Date: 31/12/2020. Partners: Arcturus Therapeutics, Inc., San Diego, CA; Consorcio CIBER, Institut d'Investigació Biomedica de Girona Dr Josep Trueta, Salt, SPAIN; Universitat de Barcelona, Barcelona.SPAIN.

C.6. Otros méritos.

- Grupo del CIBER "Fisiopatología de la obesidad y nutrición". Instituto de Salud Carlos III. IP del grupo F.Villarroya (UB). De 04/10/2006- actualidad. Importe acumulado: 970.000,00 €.