

Fecha del CVA	19/12/2025
----------------------	------------

Parte A. DATOS PERSONALES

Nombre	MARIA DEL CARMEN		
Apellidos	SANZ MIGUEL		
Sexo	Mujer	Fecha de Nacimiento	24/07/1968
Dirección Email	mcsanz@med.ucm.es		
Open Researcher and Contributor ID (ORCID)	0000-0001-7025-6667		

A.1. Situación profesional actual

Puesto	Profesora Titular de Universidad
Fecha inicio	2019
Organismo / Institución	Universidad Complutense de Madrid
Departamento / Centro	Biología Celular e Histología / Medicina
Palabras clave	Mecanismos moleculares de enfermedad; Biología celular; Biología molecular; Obesidad, Diabetes

A.3. Formación académica

Grado/Master/Tesis	Universidad / País	Año
Doctor en Biología (PREMIO EXTRAORDINARIO)	Universidad Autónoma de Madrid	1999

RESUMEN

La Dra. María del Carmen Sanz posee un **doctorado en Ciencias (1999, Bioquímica y Biología Molecular, Universidad Autónoma de Madrid)**, obteniendo el **Premio Extraordinario de Doctorado**. Su tesis doctoral, realizada en el "Instituto de Investigaciones Biomédicas Alberto Sols" (IIB-CSIC), se centró en descubrir las funciones y mecanismos de acción del Factor de Crecimiento Insulínico Tipo I (IGF-I) durante el desarrollo temprano del oído interno. Durante el periodo predoctoral trabajó en el IIB-CSIC, Guy's Hospital (Londres) y el MRC Centre for Developmental Neurology del King's College (Londres), participando en cuatro proyectos financiados, enfocándose especialmente en los reguladores implicados en la proliferación celular, muerte, diferenciación y organogénesis. Estudió mecanismos de transducción de señales utilizando modelos animales in vivo (pollo, ratón), cultivos organotípicos y celulares primarios o líneas establecidas, donde se modificó la expresión de proteínas clave mediante vectores retrovirales. Estos estudios destacaron el papel del IGF-I, así como de las proteínas Raf, Fos y Jun, y la señalización por fosfoglicanos de inositol (IPG), y sus correlaciones con enfermedades humanas como la sordera sensorineural.

Durante el periodo posdoctoral, la Dra. Sanz **obtuvo 11 becas/contratos y participó en 21 proyectos de investigación** en el Salk Institute for Biological Studies (EE.UU., Investigadora Asociada), CIBERDEM (Investigadora Doctora) y la Universidad Complutense de Madrid (Profesora Ayudante, Ayudante Doctor, Contratada y Titular). Su investigación se centró en el papel del péptido relacionado con el glucagón (GLP-1), conocido por sus acciones antidiabetogénicas y anorexigénicas, en otros procesos como la adipogénesis y el desarrollo embrionario temprano. Utilizando células madre mesenquimales humanas y embrionarias murinas, descubrió nuevos genes diana y funciones del GLP-1, ampliando el espectro de aplicaciones terapéuticas de este péptido.

En los últimos 15 años, **ha liderado líneas de investigación (los últimos 8 años como IP)** enfocadas en el estudio de sensores metabólicos y de nutrientes (como GK, GLUT-2, AMPK, mTOR, PASK) en niveles centrales (hipotálamo) y periféricos (hígado y tejido adiposo), y su papel en el control de la disponibilidad de nutrientes, ingesta alimentaria, estrés oxidativo asociado al envejecimiento y neuroprotección. En particular, describió la funcionalidad de la proteína PASK (una quinasa con dominio PAS, poco estudiada en mamíferos) en un modelo in vivo de ratón KO, así como en cultivos celulares y organotípicos, demostrando que es un sensor de nutrientes en el hipotálamo y el hígado, clave en las respuestas a los estados de ayuno/alimentación. Además, destacó la interacción entre PASK, otros sensores de nutrientes y el péptido GLP-1 en patologías como obesidad, diabetes, resistencia a la insulina y enfermedades derivadas del envejecimiento. Estos hallazgos despertaron el interés de empresas biotecnológicas internacionales (Galápagos, GLPPG) para el desarrollo de inhibidores de PASK con aplicaciones terapéuticas humanas.

En **los últimos 8 años, lideró proyectos como IP**: RTC-2016-4823-1 «Retos Colaboración», contratos art. 83, proyectos UCM-Santander (Ref: PR87/19-22548).

Los resultados han sido difundidos en la comunidad científica a través de publicaciones y presentaciones en congresos. En resumen, **la Dra. Sanz tiene 70 publicaciones (31 en revistas indexadas y 4 capítulos de libros), de las cuales el 42% están en Q1 y el 9.6% en D1. Tiene un índice H de 16 y un total de 941 citas (Scopus), con 4 sexenios reconocidos.** ORCID: 0000-0001-7025-6667.

Ha **liderado grupos de investigación**: como IP del grupo UCM "Sensores Metabólicos, Péptidos Reguladores, Obesidad y Diabetes" (2019-2022) y del grupo del Instituto de Investigación Sanitaria del Hospital Clínico San Carlos (IdISSC): "Sensores Metabólicos, Obesidad y Diabetes Tipo 2" (2020-2023). Actualmente es miembro del grupo UCM "Modelos Experimentales de Patologías del Sistema Nervioso".

Ha sido **evaluadora de proyectos internacionales** para la National Science Foundation (EE.UU.), miembro de **comisiones evaluadoras** de trabajos de investigación en el Concurso de Jóvenes Investigadores del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, y en la **selección de personal** de apoyo a la investigación (UCM). Evaluadora en comisiones de **contratación de profesores** en el Departamento de Biología Celular. Editora invitada de un número especial de la revista Metabolites. Revisora de numerosas revistas científicas internacionales

Complementariamente, ha **divulgado los hallazgos a la sociedad** mediante: organización de eventos de divulgación (Semana de la Ciencia, Conferencias Cajal, Día de la Mujer en la Ciencia), medios sociales y de comunicación: Agencia SINC, DICYT, The Conversation, Enciclopedia Scholarly Community, COPE, Cadena Ser, El Plural, La Sexta, BBC Mundo, Unidad de Cultura Científica de la UCM, Twitter (X), entre otros.

En relación a la docencia, posee 3 quinquenios docentes, ha tutelado a jóvenes investigadores durante más de 26 años, co-dirigiendo 3 tesis doctorales (UCM), 5 TFM (UCM), 9 TFG (UCM y UAH), 1 tesina de licenciatura (UAM), 1 DEA (UCM) y 4 estudiantes en prácticas externas, obteniendo todos calificaciones excelentes. Sus estudiantes ocupan posiciones académicas, investigadoras y empresariales de alto nivel, tanto nacionales como internacionales.

Ha superado evaluaciones docentes con resultados "muy positivos" o "positivos" (DOCENTIA), participado en 12 proyectos de Innovación Docente (en 3 de IP), publicado capítulos y artículos relacionados con la docencia.

LISTADO DE APORTACIONES CIENTÍFICAS MÁS RELEVANTES

Publicaciones más importantes en libros y revistas con "peer review"

1. **Artículo Científico.** Hurtado-Carneiro V., Juan-Arevalo Y., Flores C.N., Herrero-De-Dios C., Perez-Garcia A., Contreras C., Lopez M., Alvarez E., Sanz C. 2025. Enhanced thermogenesis in PAS Kinase-deficient male mice. *Biochemical Pharmacology*. 233.
2. **Artículo científico.** Hurtado-Carneiro, Verónica; Dongil, Pilar; Pérez-García, Ana; Álvarez, Elvira; Sanz, Carmen. 2021. Preventing Oxidative Stress in the Liver: An Opportunity for GLP-1 and/or PASK. *Antioxidants*. 10-12. ISSN 2076-3921.
3. **Artículo científico.** Pérez-García, Ana; Hurtado-Carneiro, Verónica; Herrero-De-Dios, Carmen; Dongil, Pilar; García-Mauriño, José Enrique; Sánchez, María Dolores; Sanz, Carmen; Álvarez, Elvira. 2021. Storage and Utilization of Glycogen by Mouse Liver during Adaptation to Nutritional Changes Are GLP-1 and PASK Dependent. *Nutrients*. 13-8. ISSN 2072-6643.
4. **Capítulo de libro.** Verónica; Ana; Elvria; Carmen. 2021. Role of Nutrient and Energy Sensors in the Development of Type 2 Diabetes. *Type 2 Diabetes - From Pathophysiology to Cyber Systems*. IntechOpen.
5. **Artículo científico.** Hurtado-Carneiro Verónica , Pérez-García Ana , Alvarez Elvira , Sanz Carmen. 2020. PAS Kinase: A Nutrient and Energy Sensor "Master Key" in the Response to Fasting/Feeding Conditions. *Frontiers in Endocrinology*. 11.
6. **Artículo científico.** Dongil, Pilar and Pérez-García, Ana and Hurtado-Carneiro, Verónica and Herrero-de-Dios, Carmen and Álvarez, Elvira and Sanz, Carmen. 2020. PAS kinase deficiency reduces aging effects in mice. *Aging*. 12-3, pp.2275-2301.
7. **Artículo científico.** Elena Giné; Carmen Martínez; Carmen Sanz; Cristina Nombela; Fernando de Castro. 2019. The Women Neuroscientists in the Cajal School. *Front. Neuroanat*.
8. **Artículo científico.** Pérez-García A; Dongil P; Hurtado-Carneiro; Blazquez E; Sanz C (AC); Alvarez E. 2018. High-fat diet alters PAS kinase regulation by fasting and feeding in liver. *The Journal of Nutritional Biochemistry*. 57, pp.14-25.
9. **Artículo científico.** Perez-Garcia, A; Dongil, P; Hurtado-Carneiro, V; Blazquez, E; Sanz, C* (AC); Alvarez, E. 2018.

- PAS Kinase deficiency alters the glucokinase function and hepatic metabolism. Scientific Reports. Nature Group. ROUP-11091, pp.1-13.
10. **Artículo científico.** Dongil, P; Perez-Garcia, A; Hurtado-Carneiro,V; Herrero-de-Dios, C; Blazquez, E; Alvarez, E; Sanz, C (AC). 2018.Pas Kinase Deficiency Triggers Antioxidant Mechanisms in the Liver. Scientific Reports. Nature Group. 8-13810, pp.1-17.
 11. **Artículo científico.** Hurtado-Carneiro, V.; Roncero, I.; Egger, S. S.; Wenger, R. H.; Blazquez, E.; Sanz, C. (AC); Alvarez, E.2014. PAS Kinase is a Nutrient and Energy Sensor in Hypothalamic Areas Required for the Normal Function of AMPK and mTOR/S6K1. Molecular Neurobiology. 50-2, pp.314-326. ISSN 0893-7648.
 12. **Artículo científico.** Roncero, Isabel; Alvarez, Elvira; Acosta, Carlos; Sanz, Carmen; Barrio, Pedro; Hurtado-Carneiro, Veronica; Burks, Deborah; Blazquez, Enrique. 2013. Insulin-Receptor Substrate-2 (IRS-2) Is Required for Maintaining Glucokinase and Glucokinase Regulatory Protein Expression in Mouse Liver. Plos One. 8-4.
 13. **Artículo científico.** Hurtado-Carneiro, Veronica; Roncero, Isabel; Blazquez, Enrique; Alvarez, Elvira; Sanz, Carmen (AC). 2013. PAS Kinase as a Nutrient Sensor in Neuroblastoma and Hypothalamic Cells Required for the Normal Expression and Activity of Other Cellular Nutrient and Energy Sensors. Molecular Neurobiology. 48-3, pp.904-920.
 14. **Capítulo de libro.** Hurtado-Carneiro V; Roncero I; Blázquez E; Alvarez E; Sanz C (AC). 2013. Glucagon-Like Peptide-1 and Its Implications in Obesity. Hot Topics in Endocrine and Endocrine-Related Diseases. pp.165-195. ISBN 978-953-51-1080-4.
 15. **Artículo científico.** Hurtado-Carneiro, Veronica; Sanz, Carmen; Roncero, Isabel; Vazquez, Patricia; Blazquez, Enrique; Alvarez, Elvira. 2012. Glucagon-Like Peptide1 (GLP-1) Can Reverse AMP-Activated Protein Kinase (AMPK) and S6 Kinase (P70S6K) Activities Induced by Fluctuations in Glucose Levels in Hypothalamic Areas Involved in Feeding Behaviour. Molecular Neurobiology. 45-2, pp.348-361.
 16. **Artículo científico.** Sanz, Carmen (AC); Blazquez, Enrique. 2011. New gene targets for glucagon-like peptide-1 during embryonic development and in undifferentiated pluripotent cells. American Journal of Physiology-Endocrinology and Metabolism. 301-3, pp.E494-E503.
 17. **Artículo científico.** Sanz, C. (AC); Vazquez, P.; Blazquez, C.; Barrio, P. A.; Alvarez, Del M.; Blazquez, E.2010. Signaling and biological effects of glucagon-like peptide 1 on the differentiation of mesenchymal stem cells from human bone marrow. American Journal of Physiology-Endocrinology and Metabolism. 298-3, pp.E634-E643.
 18. **Artículo científico.** Roncero, I.;Sanz, C.; Alvarez, E.; Vazquez, P.;Barrio, P.A.; Blazquez, E. 2009. Glucokinase and Glucokinase Regulatory Proteins are Functionally Coexpressed before Birth in the Rat Brain.Journal of Neuroendocrinology. 21-12, pp.973-981.
 19. **Artículo científico.** Sanz, Carmen (AC); Vazquez, Patricia; Navas, M. Angeles; Alvarez, Elvira; Blazquez, Enrique. 2008. Leptin but not neuropeptide Y up-regulated glucagon-like peptide 1 receptor expression in GTI-7 cells and rat hypothalamic slices. Metabolism-Clinical and Experimental. 57-1, pp.40-48.
 20. **Artículo científico.** Sanz, Carmen; Roncero, Isabel; Vazquez, Patricia; Navas, Angeles; Blazquez, Enrique. 2007. Effects of glucose and insulin on glucokinase activity in rat hypothalamus. Journal of Endocrinology. 193-2, pp.259-267.
 21. **Artículo científico.** Alvarez, E.; Martinez, M. D.; Roncero, I.; et al; Blazquez, E.; Sanz,C.2005. The expression of GLP-1 receptor mRNA and protein allows the effect of GLP-1 on glucose metabolism in the human hypothalamus and brainstem. Journal of Neurochemistry. 92-4, pp.798-806.
 22. **Artículo científico.** Roncero, I.; Alvarez, E.; Chowen, J. A.; Sanz, C.; Rabano, A.; Vazquez, P.; Blazquez, E.2004. Expression of glucose transporter isoform GLUT-2 and glucokinase genes in human brain. Journal of Neurochemistry. 88-5, pp.1203-1210.

Proyectos o líneas de investigación (ULTIMOS 10 AÑOS)

- 1 **Proyecto.** Análisis y validación de la melatonina en un modelo preclínico de daño neurológico inducido por exposición a mecloretamina. Ministerio Ciencia E Innovacion. 01/09/2023-31/08/2027. (miembro del equipo investigador)
- 2 **Proyecto.** Caracterización epidemiológica y de inmunoprotección en poblaciones con trastornos por consumo de alcohol. Ministerio de Sanidad y Consumo. 12/07/2023-11/07/2024. (miembro del equipo investigador)
- 3 **Proyecto.** Abordaje de sensores de nutrientes (PASK/AMPK) para controlar la obesidad. Implicaciones del

tejido adiposo y los genes del reloj. Universidad Complutense de Madrid. 13/12/2019-12/09/2021. **IP: Carmen Sanz Miguel**

- 4 Proyecto.** Desarrollo de tratamientos personalizados para el glaucoma. Énfasis en poblaciones infantiles y de edad avanzada. GLAUKUS. Ministerio De Economía Y Competitividad. **IP: Carmen Sanz Miguel.** 2016-2018.
- 5 Proyecto.** Sensores cerebrales de glucosa, control de la saciedad, obesidad y diabetes tipo 2. (2014). Ayudas Grupos de Investigación UCM Santander-Universidad Complutense Madrid. 2014-2014. (Miembro del equipo investigador)