

Fecha del CVA	15/06/2023
---------------	------------

## Parte A. DATOS PERSONALES

Nombre *	Carolina		
Apellidos *	Sousa Martín		
Sexo *			
DNI/NIE/Pasaporte *		Teléfono *	
URL Web			
Dirección Email			
Identificador científico	Open Researcher and Contributor ID (ORCID) *	0000-0002-9235-9496	
	Researcher ID		
	Scopus Author ID	7006164629	

\* Obligatorio

### A.1. Situación profesional actual

Puesto	Catedrático de Universidad		
Fecha inicio	2012		
Organismo / Institución	Universidad de Sevilla		
Departamento / Centro	Departamento de Microbiología y Parasitología / Facultad de Farmacia. Universidad de Sevilla		
País	España	Teléfono	
Palabras clave	Ciencias naturales y ciencias de la salud		

### A.4. Indicadores generales de calidad de la producción científica

- Sexenios de investigación: 5
- Sexenios de transferencia: 1
- Quinquenios de Docencia: 6
- Tramos de Complementos Autonómicos: 5
- Número de Proyectos de I+D en los que he participado: 43 siendo IP en 22 de ellos
- Número de Contratos con Empresas y Actividades de Transferencias de Conocimiento: 20 siendo IP en 17 de ellos
- Patentes licenciadas y con extensión internacional: 4
- Número de Tesis Doctorales dirigidas en doctorado industrial y doctorado en investigación académica: 14
- Numero de ensayos clínicos: 17

## Parte B. RESUMEN LIBRE DEL CURRÍCULUM

Mi actividad investigadora se refleja en un total de 6 sexenios en investigación y transferencia de tecnología. He participado en 20 contratos con empresas, 43 proyectos de investigación y 17 ensayos clínicos. Estos proyectos y ensayos clínicos han dado lugar a más de 160 publicaciones científicas, más de 200 aportaciones científicas, en congresos nacionales e internacionales, 4 patentes, extendidas internacionalmente y licenciadas, y acuerdos de transferencia de tecnología con diversos organismos gubernamentales, y con empresas del sector tecnológico, agroalimentario y sanitario.

El grupo de investigación que dirijo es líder a nivel mundial, y está posicionado en la élite del colectivo investigador en **patologías gastrointestinales** en relación con las reacciones adversas a los alimentos, en concreto a las asociadas al consumo de gluten. Configuré un grupo altamente interdisciplinar lo que me permitió cooperar con compañías, nacionales e internacionales, como por ejemplo con la empresa Biomedal S.L. (España) e Hygiene Topco LLC (E.E. U.U.), entre otras, con dos logros importantes:

- Desarrollo de métodos inmunológicos capaces de cuantificar el potencial tóxico del gluten en alimentos/materias primas destinadas a los pacientes con estas patologías. Con la marca registrada GlutenTox® estas técnicas analíticas han sido comercializadas por la empresa Biomedal S.L. (España) e Hygiene Topco LLC (E.E. U.U.). Los productos desarrollados y comercializados han sido: Glutentox Sticks, Glutentox Sticks Plus, Glutentox Home, Glutentox Elisa Competitivo y Glutentox Elisa Sandwich. Uno de sus productos el GlutenTox® Pro ha sido, en su categoría, el producto más vendido en E.E. U.U. por la empresa Hygiene Topco LLC que compro esta unidad de negocios a Biomedal S.L. Se incrementó un 25% los recursos humanos en la filial Hygiene Diagnóstica España, con distribuidores en más de 100 países.

- Desarrollo de un biomarcador no invasivo para la determinación directa de la ingesta de gluten en muestras de heces y orina para el control de síntomas intestinales y extraintestinales, y evitar el desarrollo de enfermedades oncológicas. Estas técnicas se patentaron y los productos desarrollados con la marca VYDAL In Vitro Diagnostics® se dividen en la línea profesional (IVD), y de uso doméstico (GlutenDetect). Estos métodos han sido incluidos en guías clínicas (nacionales e internacionales) y se comercializan en hospitales de todo el mundo, centros de atención primaria, farmacia, laboratorios, etc.

Las investigaciones que he desarrollado han permitido colaboraciones con algunas de las mejores universidades del mundo como Harvard y Stanford. Recientemente la declaración sobre las brechas y oportunidades de la sociedad para el estudio de la enfermedad celíaca y patologías asociadas, publicada en Nature Reviews Gastroenterology & Hepatology, presenta estos avances científicos como uno de los últimos hitos en la historia de patologías asociadas al consumo de este alérgeno.

He recibido premios, nacionales e internacionales, que se resumen a continuación:

**1)** Premio FAMA-US a la trayectoria investigadora en Ciencias de la Salud, 2022. **2)** Premio de la Fundación Española de Aparato Digestivo (FEAD), 2020. **3)** II Premio de Transferencia del Conocimiento-US, 2019. **4)** VI Premio Losada Villasante a la Excelencia en la Innovación, 2018. **5)** Premio de la Sociedad Andaluza de Análisis Clínicos y Medicina de Laboratorio (SANAC), 2017. **6)** Premio de la Academia Iberoamericana de Farmacia, 2014. **7)** Premio de la European Society for Paediatric Gastroenterology Hepatology and Nutrition (ESPGHAN), 2012. **8)** Premio de la Federation of European Nutrition Societies (FENS), 2011. **9)** I y VI Premios de Investigación sobre la enfermedad celíaca 2003 y 2008, respectivamente.

## Parte C. MÉRITOS MÁS RELEVANTES

### C.1. Publicaciones

AC: Autor de correspondencia; (nº x / nº y): posición firma solicitante / total autores. Si aplica, indique el número de citaciones

- 1** Artículo científico. Garzón-Benavides M; Ruiz-Carnicer Á; Segura V; et al; Pizarro Á. 2023. Clinical utility of urinary gluten immunogenic peptides in the follow-up of patients with coeliac disease. *Alimentary pharmacology & therapeutics*. 57, pp.993-1003. ISSN 0269-2813. <https://doi.org/10.1111/apt.17417>
- 2** Artículo científico. Segura V; Ruiz-Carnicer A; Mendía I; Garzón-Benavides M; Pizarro AE; Comino I; Sousa C. 2023. Evaluation of the usefulness of an automatable immunoassay for monitoring celiac disease by quantification of immunogenic gluten peptides in urine. *Nutrients*. 15. <https://doi.org/10.3390/nu15071730>
- 3** Artículo científico. Segura V; Siglez MA; Ruiz-Carnicer Á; Martín-Cabrejas I; van der Hofstadt M; Mellado E; Comino I; Sousa C. 2022. A Highly Sensitive Method for the Detection of Hydrolyzed Gluten in Beer Samples Using LFIA. *Foods*. 12. <https://doi.org/10.3390/foods12010160>
- 4** Artículo científico. Comino I; Sousa C. 2022. Advances in Celiac Disease and Gluten-Free Diet. *Nutrients*. 14. <https://doi.org/10.3390/nu14030570>

- 5 **Artículo científico.** Palanski BA; Weng N; Zhang L; et al; Elias JE. 2022. An efficient urine peptidomics workflow identifies chemically defined dietary gluten peptides from patients with celiac disease. *Nature communications*. 13, pp.888. <https://doi.org/10.1038/s41467-022-28353-1>
- 6 **Artículo científico.** Coto L; Sousa C; Cebolla A. 2022. Individual variability in patterns and dynamics of fecal gluten immunogenic peptides excretion after low gluten intake. *European journal of nutrition*. 61, pp.2033-2049. ISSN 1436-6207. <https://doi.org/10.1007/s00394-021-02765-z>
- 7 **Artículo científico.** Wieser H; Ruiz-Carnicer Á; Segura V; Comino I; Sousa C. 2021. Challenges of Monitoring the Gluten-Free Diet Adherence in the Management and Follow-Up of Patients with Celiac Disease. *Nutrients*. 13. <https://doi.org/10.3390/nu13072274>
- 8 **Artículo científico.** Coto L; Sousa C; Cebolla A. 2021. Dynamics and Considerations in the Determination of the Excretion of Gluten Immunogenic Peptides in Urine: Individual Variability at Low Gluten Intake. *Nutrients*. 13. <https://doi.org/10.3390/nu13082624>
- 9 **Artículo científico.** Fernández-Bañares F; Beltrán B; Salas A; et al; Sousa C. 2021. Persistent Villous Atrophy in De Novo Adult Patients With Celiac Disease and Strict Control of Gluten-Free Diet Adherence: A Multicenter Prospective Study (CADER Study). *The American journal of gastroenterology*. 116, pp.1036-1043. ISSN 0002-9270. <https://doi.org/10.14309/ajg.0000000000001139>
- 10 **Artículo científico.** Moreno ML; Sánchez-Muñoz D; Sanders D; Rodríguez-Herrera A; Sousa C. 2021. Verifying Diagnosis of Refractory Celiac Disease With Urine Gluten Immunogenic Peptides as Biomarker. *Frontiers in medicine*. 7, pp.601854. <https://doi.org/10.3389/fmed.2020.601854>
- 11 **Artículo científico.** Peláez EC; Estevez MC; Domínguez R; Sousa C; Cebolla A; Lechuga LM. 2020. A compact SPR biosensor device for the rapid and efficient monitoring of gluten-free diet directly in human urine. *Analytical and bioanalytical chemistry*. 412, pp.6407-6417. ISSN 1618-2642. <https://doi.org/10.1007/s00216-020-02616-6>
- 12 **Artículo científico.** Silvester JA; Comino I; Rigaux LN; et al; Duerksen DR. 2020. Exposure sources, amounts and time course of gluten ingestion and excretion in patients with coeliac disease on a gluten-free diet. *Alimentary pharmacology & therapeutics*. 52, pp.1469-1479. ISSN 0269-2813. <https://doi.org/10.1111/apt.16075>
- 13 **Artículo científico.** Ruiz-Carnicer Á; Garzón-Benavides M; Fombuena B; et al; Pizarro Á. 2020. Negative predictive value of the repeated absence of gluten immunogenic peptides in the urine of treated celiac patients in predicting mucosal healing: new proposals for follow-up in celiac disease. *The American journal of clinical nutrition*. 112, pp.1240-1251. ISSN 0002-9165. <https://doi.org/10.1093/ajcn/nqaa188>
- 14 **Artículo científico.** Silvester JA; Comino I; Kelly CP; Sousa C; Duerksen DR; DOGGIE BAG Study Group. 2019. Most Patients With Celiac Disease on Gluten-Free Diets Consume Measurable Amounts of Gluten. *Gastroenterology*. 158, pp.1497-1499.e1. ISSN 0016-5085. <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2019.12.016>
- 15 **Artículo científico.** Comino I; Segura V; Ortigosa L; et al; Sousa C. 2019. Prospective longitudinal study: use of faecal gluten immunogenic peptides to monitor children diagnosed with coeliac disease during transition to a gluten-free diet. *Alimentary pharmacology & therapeutics*. 49, pp.1484-1492. ISSN 0269-2813. <https://doi.org/10.1111/apt.15277>

### C.3. Proyectos y Contratos

- 1 **Proyecto.** Desarrollo de métodos de determinación de permeabilidad intestinal a antígenos alimentarios (GUTBARRIER). Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial. Carolina Sousa. 15/03/2023-15/06/2026.
- 2 **Proyecto.** RTC2019-006806-1, Nuevos métodos de alta precisión para el diagnóstico de intolerancia al gluten (CELISIN). Ministerio de Ciencia e Innovación. Carolina Sousa. 01/02/2020-30/06/2023.
- 3 **Proyecto.** US-15332, Nutripeptidoma del líquido amniótico y sus implicaciones en las patologías relacionadas con el gluten. Junta de Andalucía (Consejería de Economía y Conocimiento). Carolina Sousa. 01/01/2020-30/04/2022.

- 4 **Proyecto**. SAF2017-83700-R, Metabólica del gluten: caracterización y estudio de patrones de péptidos inmunogénicos del gluten excretados en orina de pacientes con patologías relacionadas con el gluten (METAGIP). Ministerio de Economía y Competitividad. Carolina Sousa. 01/01/2018-30/09/2021.
- 5 **Proyecto**. RTC-2016-5441-1, Desarrollo de una plataforma universal para el diseño y validación rápida de inmunoensayos de flujo lateral (UNIVERTEST). Ministerio de Economía y Competitividad. Carolina Sousa. 01/09/2016-30/04/2019.
- 6 **Proyecto**. RTC-2016-5452-1, Métodos rápidos de análisis de péptidos inmunogénicos alimenticios en orina (URINETEST). Ministerio de Economía y Competitividad. Carolina Sousa. 01/09/2016-30/04/2019.
- 7 **Proyecto**. P12-AGR-1762, Caracterización de las proteínas inmunotóxicas de la avena mediante análisis inmunológicos: obtención de nuevas variedades no tóxicas para ser consumidas por los enfermos celíacos. Junta de Andalucía (Consejería de Innovación, Ciencia y Empresas). Carolina Sousa. 30/01/2014-01/02/2018.
- 8 **Proyecto**. RTC-2014-2401-1, Métodos para el diagnóstico confirmatorio de la enfermedad celíaca y el seguimiento de dieta sin gluten. Ministerio de Economía y Competitividad. Carolina Sousa. 01/01/2014-31/12/2017.
- 9 **Proyecto**. AGL2013-48946-C3-2-R, Determinación de la Inmunotoxicidad de Variedades de Trigo Modificadas Genéticamente para su Aplicación Seguridad Alimentaria en el Colectivo Celíaco. Ministerio de Economía y Competitividad. Carolina Sousa. 01/01/2014-31/12/2016.
- 10 **Contrato**. Desarrollo de métodos de determinación de permeabilidad intestinal a antígenos alimentarios (GUTBARRIER) Carolina Sousa. 15/03/2023-15/06/2026.
- 11 **Contrato**. Desarrollo de anticuerpos recombinantes de aplicación en el diagnóstico, monitorización y terapia de la enfermedad celíaca Carolina Sousa. 15/02/2022-15/03/2024.
- 12 **Contrato**. Desarrollo de métodos analíticos automatizables y de alta sensibilidad para la detección cuantitativa de péptidos de gluten en orina para laboratorios clínicos Carolina Sousa. 01/02/2020-31/10/2021.
- 13 **Contrato**. Desarrollo de métodos analíticos para la determinación de metabolitos de fármacos para el seguimiento de tratamientos (ATHAME) Carolina Sousa. 10/06/2019-30/11/2022.
- 14 **Contrato**. Evaluación integral de la adherencia a la dieta y el estado de la mucosa mediante el análisis combinado de péptidos inmunogénicos de gluten (GIP) y calprotectina en muestras de heces de pacientes celíacos (GIPROTEC) Carolina Sousa. 15/02/2018-31/12/2019.
- 15 **Contrato**. Test doméstico para la monitorización de la dieta sin gluten (GLUTENDETECT) Carolina Sousa. 11/12/2017-24/11/2019.
- 16 **Contrato**. Desarrollo e implementación de metodologías para la detección de alérgenos alimentarios y péptidos inmunogénicos mediante Inmunoensayos, PCR y espectrometría de masas (Alergotest) Carolina Sousa. 25/11/2016-25/11/2019.

#### C.4. Actividades de transferencia y explotación de resultados

- 1 ML Moreno; C Sousa; A Rodriguez-Herrera; A Cebolla. P201400569-PCT/ES2015/070536. Detección de péptidos del gluten en fluidos humanos España. 09/07/2014.
- 2 C Sousa; I Comino; A Real; S Vivas; A Cebolla. : P201001633-PCT/ES2011/000379. Determinación de niveles de péptidos inmunogénicos del gluten en muestras humanas España. 25/07/2012.
- 3 I Comino; A Real; C Sousa. P201001632-PCT/ES2011/000378. Procedimiento para la selección de semillas de cereales aptas para ser consumidas por los enfermos celíacos España. 25/07/2012.
- 4 A Cebolla; C Sousa; V de Lorenzo. PCT/IB2000/00830. Procedimiento de superexpresión de genes regulada por un circuito genético en cascada. España. 22/06/1999.