

Fecha del CVA	
Extensión máxima 4 páginas Este documento no será subsanable	



## Parte A. DATOS PERSONALES

Nombre y apellidos	Carolina Sousa Martín		
DNI/NIE/pasaporte	75407725V	Edad	56 años
Núm. identificación del investigador	Researcher ID		
	Código Orcid	0000-0002-9235-9496	

### A.1. Situación profesional actual

Organismo	Facultad de Farmacia. Universidad de Sevilla		
Dpto./Centro	Departamento de Microbiología y Parasitología		
Dirección	c/ Profesor García González		
Teléfono	954556452	correo electrónico	<a href="mailto:csoumar@us.es">csoumar@us.es</a>
Categoría profesional	Catedrática de Universidad	Fecha inicio	30/5/2012
Espec. cód. UNESCO	2412, 241203, 3206, 320610, 320611		
Palabras clave	Enfermedad celiaca, gluten, péptidos inmunogénicos del gluten		

### A.2. Formación académica (título, institución, fecha)

Licenciatura/Grado/Doctorado	Universidad	Año
Licenciada en Farmacia	Universidad de Sevilla	1985
Grado de Licenciatura	Universidad de Sevilla	1986
Doctora en Farmacia	Universidad de Sevilla	1992

### A.3. Indicadores generales de calidad de la producción científica

- Sexenios de investigación concedidos: 4. Último sexenio concedido: 2010-2015.
- Número de Tesis Doctorales dirigidas en los últimos 10 años: 7
- Publicaciones en primer cuartil (Q1): 80, H-index: 25
- Citas totales: 1417 citas en 1058 documentos
- Promedio de citas/año durante los últimos 5 años: 120 citas/año
- Número de Proyectos de I+D en los que he participado: 51 siendo IP de 30 de ellos
- Financiación total recibida en Proyectos I+D de los que he sido IP: 1.791.383 €
- Número de Contratos de I+D con empresas: 22 siendo IP en 19 de ellos
- Financiación total recibida en Contratos I+D con empresas de los que he sido IP: 633.542 €
- Patentes: 4 patentes licenciadas con extensión internacional

## Parte B. RESUMEN LIBRE DEL CURRÍCULUM (máximo 3500 caracteres, incluyendo espacios en blanco)

Mi actividad investigadora se refleja en **4 patentes licenciadas** y **más de 150 publicaciones científicas entre artículos, libros y capítulos de libros**. He presentado **más de 200 aportaciones científicas en congresos nacionales e internacionales**. He participado **como investigadora en 51 proyectos de investigación, siendo IP en 30 de ellos**. En los últimos 5 años, estos proyectos han supuesto unos recursos de más de un millón de euros, y han dado lugar a publicaciones científicas, patentes y acuerdos de transferencia de tecnología con diversos organismos gubernamentales y con empresas del sector tecnológico y agroalimentario. La financiación recibida en Contratos I+D con empresas ha sido de más de medio millón de euros siendo IP en 19 de los 22 Contratos en lo que he participado. El grupo de investigación que dirijo está centrado en el estudio de los **aspectos básicos y aplicados de la enfermedad celiaca y otras patologías gastrointestinales**. Los logros a destacar son:

- El desarrollo de anticuerpos para estimar el potencial inmunotóxico de los alimentos y materias primas que van a ser consumidas por los celíacos. Estos anticuerpos están siendo utilizados en el desarrollo clínico de terapias enzimáticas por la empresa Alvine Pharmaceuticals Inc. (EE.UU.).
- Se han resuelto las contradicciones de estudios previos relacionados con la seguridad de la avena para los celíacos, demostrando que la inmunogenicidad de la avena varía en función del cultivar.

Este trabajo ha proporcionados nuevos conocimientos y sugiere métodos prácticos para la selección de variedades de avena tolerables por estos enfermos.

- Descripción de un nuevo método para detectar y monitorizar la presencia de péptidos inmunogénicos del gluten en heces y orina. Los métodos descritos podrán resolver problemas científicos y clínicos de la enfermedad celíaca relacionados con el control del cumplimiento de la dieta, la evaluación de las futuras terapias alternativas a la dieta sin gluten y el diagnóstico de las transgresiones dietéticas.

**Nuestro grupo de investigación ha demostrado el compromiso por conseguir que su investigación se transfiera a la sociedad con 4 patentes licenciadas, a empresas del sector biotecnológico, y varios productos en el mercado (GlutenTox®, iVYLISA, iVYCHECK GIP Urine, GlutenDetect)** que suponen más de la mitad de los ingresos de algunas de las empresas permitiendo la creación de nuevos puestos de trabajo. Estos productos ya están disponible para los celíacos a través de farmacias y han sido lanzados con marcado CE, distribuidos en España y disponible en laboratorios clínicos de España, Europa y EE.UU. La importancia del método ha sido resaltada por líderes de opinión a nivel internacional de Universidades americanas como Harvard y Stanford, y ha recibido varios premios nacionales e internacionales. **Esta línea de investigación por lo tanto ha contribuido a la mejora de la competitividad del sistema productivo, científico y económico andaluz. En mayo de este año dichas técnicas han sido incluidas en las nuevas guías del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad en el “Protocolo para el diagnóstico precoz de la enfermedad celíaca”.**

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

### C.1. Publicaciones

1) M.L. Moreno, Á. Cebolla, A. Muñoz-Suano, C. Carrillo-Carrion, I. Comino, Á. Pizarro, F. León, A. Rodríguez-Herrera, **C. Sousa** (2017). Detection of gluten immunogenic peptides in the urine of patients with coeliac disease reveals transgressions in the gluten-free diet and incomplete mucosal healing. Gut 66:250-257. **Decil: 1, índice de impacto: 16.658**

**Indicios de calidad:** Reuters Health ha enviado una nota de prensa destacando la importancia del estudio. Este trabajo ha sido consultado en más de 6000 ocasiones. Ha recibido varios premios, a destacar:

- **Primer Premio a la mejor comunicación a SANAC XXIV** otorgado por la Sociedad Andaluza de Análisis clínicos. Marzo, 2017.

- **Premio Universidad de Sevilla** a trabajos de investigación de especial relevancia publicados en los 3 últimos años en el área de Ciencias de la salud. Marzo, 2017.

2) I. Comino, F. Fernández-Bañares, M. Esteve, L. Ortigosa, G. Castillejo, B. Fambuena, C. Ribes-Koninckx, C. Sierra, A. Rodríguez-Herrera, J.C. Salazar, Á. Caunedo, J.M. Marugán-Miguelsanz, J.A. Garrote, S. Vivas, O. Lo Iacono, A. Nuñez, L. Vaquero, A.M. Vegas, L. Crespo, L. Fernández-Salazar, E. Arranz, V.A. Jiménez-García, M.A. Montes-Cano, B. Espín, A. Galera, J. Valverde, F.J. Girón, M. Bolonio, A. Millán, F.M. Cerezo, C. Guajardo, J.R. Alberto, M. Rosinach, V. Segura, F. León, J. Marinich, A. Muñoz-Suano, M. Romero-Gómez, Á. Cebolla, **C. Sousa** (2016). Fecal Gluten Peptides Reveal Limitations of Serological Tests and Food Questionnaires for Monitoring Gluten-Free Diet in Celiac Disease Patients. Am. J. Gastroenterol. 111:1456-1465. **Decil: 1, índice de impacto: 9.566**

**Indicios de calidad:** En este trabajo han participado 13 hospitales repartidos por la geografía nacional. Reuters Health ha enviado una nota de prensa destacando la importancia del estudio.

3) A. Real, I. Comino, M.L. Moreno, M.Á. López-Casado, P. Lorite, M.I. Torres, Á. Cebolla, **C. Sousa** (2014). Identification and in vitro reactivity of celiac immunoactive peptides in an apparent gluten-free beer. PLoS One 9:e100917. **Decil: 1, índice de impacto: 4.17**

4) I. Comino, A. Real, J. Gil-Humanes, F. Pistón, L. de Lorenzo, M.L. Moreno, M.Á. López-Casado, P. Lorite, A. Cebolla, M.I. Torres, F. Barro, **C. Sousa** (2012). Significant differences in coeliac immunotoxicity of barley varieties. Mol. Nutr. Food Res. 56:1697-1707. **Decil: 1, índice de impacto: 4.301.**

5) I. Comino, A. Real, S. Vivas, M.Á. Síglez, A. Caminero, E. Nistal, J. Casqueiro, A. Rodríguez-Herrera, Á. Cebolla, **C. Sousa** (2012). Monitoring of gluten-free diet compliance in celiac patients by assessment of gliadin 33-mer equivalent epitopes in feces. Am. J. Clin Nutr. 3:670-677. **Decil: 1, índice de impacto: 6.504.**

**Indicios de calidad:** Este artículo ha tenido una gran repercusión mediática en Estados Unidos. El prestigioso gastroenterólogo *Salvatore Auricchio* ha escrito una editorial sobre dicho artículo destacando la importancia de este trabajo en el futuro para la investigación clínica de la enfermedad celíaca. Am. J. Clin. Nutr. 95: 537-538. First published online February 1, 2012. doi:10.3945/ajcn.111.032888

6) I. Comino, A. Real, J. Gil-Humanes, F. Pistón, L. de Lorenzo, M.L. Moreno, M.Á. López-Casado, P. Lorite, A. Cebolla, M.I. Torres, F. Barro, **C. Sousa** (2012). Significant differences in coeliac immunotoxicity of barley varieties. Mol. Nutr. Food Res. 56:1697-1707. **Decil: 1, índice de impacto: 4.301.**

7) I. Comino, A. Real, L. de Lorenzo, H. Cornell, M.A. López-Casado, F. Barro, P. Lorite, M.I. Torres, A. Cebolla, **C. Sousa** (2011). Diversity in oat potential immunogenicity: basis for the selection of oat varieties with no toxicity in coeliac disease. Gut 60:915-920. **Decil: 1, índice de impacto: 10.111.**

**Indicios de calidad:** El artículo fue seleccionado dentro del 2% de los mejores artículos publicados en la categoría de Medicina y Biología, evaluado por "Faculty of 1000 Biology".

## C.2. Proyectos

1) Metabolómica del gluten: caracterización y estudio de patrones de péptidos inmunogénicos del gluten excretados en orina de pacientes con patologías relacionadas con el gluten (METAGIP). SAF2017-83700-R

**Entidad financiadora:** Ministerio de Economía y Competitividad. **Duración:** 01/01/2018-31/12/2020. **Financiación recibida:** 144.716 €. **IP: C. Sousa**

2) Métodos rápidos de análisis de péptidos inmunogénicos alimenticios en orina (URINETEST). RTC-2016-5452-1

**Entidad financiadora:** Ministerio de Economía y Competitividad. **Duración:** 01/09/2016-30/04/2019. **Financiación recibida:** 113.900 €. **IP: C. Sousa**

3) Desarrollo de una plataforma universal para el diseño y validación rápida de inmunoensayos de flujo lateral (UNIVERTEST). RTC-2016-5441-1

**Entidad financiadora:** Ministerio de Economía y Competitividad. **Duración:** 01/09/2016-30/04/2019. **Financiación recibida:** 142.997 €. **IP: C. Sousa**

4) Caracterización de las proteínas inmunotóxicas de la avena mediante análisis inmunológicos: obtención de nuevas variedades no tóxicas para ser consumidas por los enfermos celíacos. P12-AGR-1762.

**Entidad financiadora:** Junta de Andalucía (Consejería de Innovación, Ciencia y Empresas) **Duración:** 30/01/2014-01/02/2018. **Financiación recibida:** 184.000 €. **IP: C. Sousa**

5) Determinación de la inmunotoxicidad de variedades de trigo modificadas genéticamente para su aplicación en seguridad alimentaria en el colectivo celíaco. AGL2013-48946-C

**Entidad financiadora:** Ministerio de Economía y Competitividad. **Duración:** 01/01/2014-31/12/2017. **Financiación recibida:** 110000 €. **IP: C. Sousa**

6) Métodos de para verificación del cumplimiento de la dieta en casos de intolerancias alimentarias mediante la detección de marcadores serológicos y/o de péptidos alimenticios (DELIAC). IPT-2011-0952-900000. **IP: C. Sousa**

**Entidad financiadora:** Ministerio de Ciencia e Innovación. **Duración:** 05/05/2011-28/02/2014. **Financiación recibida:** 62.055 €. **IP: C. Sousa**

7) Identificación y desarrollo de líneas de trigo duro y harinero con menor contenido en gluten, aptos para el colectivo celíaco, mediante la anulación de péptidos tóxicos por métodos biotecnológicos.

**Entidad financiadora:** Junta de Andalucía (Consejería de Innovación, Ciencia y Empresas) **Duración:** 03/02/2010-03/02/2013. **Cuantía de la subvención:** 234.545 €. **IP: C. Sousa**

## C.3. Contratos, méritos tecnológicos o de transferencia

1) Desarrollo e implantación de metodologías para la detección de alérgenos alimentarios y péptidos inmunogénicos mediante inmunoensayos, PCR y espectrometría de masas (Alergotest).

**Entidad financiadora:** Biomedal, S.L. (Corporación Tecnológica de Andalucía). **Entidades participantes:** Facultad de Farmacia (U. Sevilla). **Duración:** 2016-2019. **Financiación recibida:** 84.700 €. **IP: C. Sousa**

2) Desarrollo experimental de procesos de transformación de biomasa lignocelulosa y otras fuentes de carbono en diversos bioproductos en Andalucía sostenible: Bio-Andalus. **Entidades participantes:** Facultad de Farmacia (U. Sevilla), Prevesa, Neol, Canagrosa, Azvi.

**Entidad financiadora:** Abengoa. **Duración:** 2012-2015. **Financiación recibida:** 193.600 €

**IP:** C. Sousa

**3)** Desarrollo de métodos para analizar nuevos parámetros de control en la enfermedad celíaca (Singlucheck)

**Entidad financiadora:** Biomedal, S.L. (Programa Innacto, Ministerio de Ciencia e Innovación)

**Entidades participantes:** Facultad de Farmacia (U. Sevilla). **Duración:** 2012-2014. **Financiación recibida:** 97.389 €. **IP:** C. Sousa

**4)** La avena como cereal de alto valor añadido para celíacos: obtención de variedades no tóxicas y desarrollo de nuevos productos funcionales.

**Entidad financiadora:** Agrovegetal S.A. (Programa Innacto, Ministerio de Ciencia e Innovación).

**Entidades participantes:** Facultad de Farmacia (U. Sevilla), Centro de Innovación y Tecnología Agroalimentaria S.A., Biomedal S.L., Sanavi, S.A., Instituto de Agricultura Sostenible (CSIC).

**Duración:** 2011-2014. **Financiación recibida:** 115.800 €. **IP:** C. Sousa

**5)** Métodos para la monitorización del cumplimiento de la dieta en casos de intolerancias alimentarias mediante la detección de nuevos marcadores serológicos y de péptidos inmunogénicos (DELIAC).

**Entidad financiadora:** Biomedal S.L. (Programa Innacto, Ministerio de Ciencia e Innovación).

**Entidades participantes:** Facultad de Farmacia (U. Sevilla), Fundación Pública Progreso y Salud, Universidad Pablo de Olavide, Fundación Pública andaluza para la gestión de la investigación en salud de Sevilla. **Duración:** 2011-2014. **Financiación recibida:** 62.055 €. **IP:** C. Sousa

**6)** Métodos para la monitorización de los péptidos inmunogénicos del gluten en muestras clínicas y alimenticias.

**Entidad financiadora:** Biomedal S.L. (Ministerio de Ciencia e Innovación). **Entidades participantes:** Facultad de Farmacia (U. Sevilla), Instituto de Biomedicina López Neira (C.S.I.C.).

**Duración:** 2010-2012. **Financiación recibida:** 127.880 €. **IP:** C. Sousa

#### **C.4. Patentes**

**1)** A. Cebolla, C. Sousa, V. de Lorenzo

Procedimiento de superexpresión de genes regulada por un circuito genético en cascada. **N. de solicitud:** PCT/IB2000/00830. País y fecha de prioridad: España, 22/06/1999

**Países a los que se ha extendido:** Canadá, Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte, Estados Unidos, República Federal de Alemania. **Empresa/s que la están explotando:** Active Motif (EE.UU.)

**2)** I. Comino, A. Real, C. Sousa

Procedimiento para la selección de semillas de cereales aptas para ser consumidas por los enfermos celíacos. **N. de solicitud:** P201001632-PCT/ES2011/000378. **País y fecha de prioridad:** España, 25/07/2012. **Países a los que se ha extendido:** Australia, Canadá, USA, Europa. **Empresa/s que la están explotando:** Biomedal S.L. (España)

**3)** C. Sousa, I. Comino, A. Real, S. Vivas, A. Cebolla

Determinación de niveles de péptidos inmunogénicos del gluten en muestras humanas. **N. de solicitud:** P201001633-PCT/ES2011/000379. **País y fecha de prioridad:** España, 25/07/2012. **Países a los que se ha extendido:** Canadá, USA, Europa. **Empresa/s que la están explotando:** Biomedal S.L. (España)

**4)** M.L. Moreno, C. Sousa, A. Rodríguez-Herrera, A. Cebolla

Detección de péptidos del gluten en fluidos humanos. **N. de solicitud:** P201400569-PCT/ES2015/070536. **País y fecha de prioridad:** España, 09/07/2014. **Países a los que se ha extendido:** Canadá, USA, Europa. **Empresa/s que la están explotando:** Biomedal S.L. (España)

#### **C.5. Premios oficiales más relevantes recibidos**

**1)** I y VI Premio de Investigación sobre la Enfermedad Celíaca otorgado por la Asociación de Celíacos de Madrid, 2003 y 2008, respectivamente **2)** Premio FENS young award for the best poster otorgado por la FENS. 2011. **3)** II Galardón FACE a la iniciativa científica en favor del colectivo celíaco. 2011. **4)** Premio Academia Iberoamericana de Farmacia. 2014. **5)** I Premio a la mejor comunicación a la SANAC XXIV 2017. **6)** Premio U. Sevilla otorgado a trabajos de investigación de especial relevancia publicados en los 3 últimos años en el área de Ciencias de la salud. 2017. **7)** VI Premio Losada Villasante a la Excelencia en la Innovación, 2018.