

Datos Personales:

Nombre: Sara Rodríguez Heras

DNI: 45595777W

Fecha de nacimiento: 01/02/1977

Correo electrónico: sara.rodriguez@genyo.es

Resumen:

Formación:

- Licenciada en Farmacia, Granada. 2000. Sobresaliente 3,2/4
- Doctorado: Inst. de Parasitología y Biomedicina CSIC Granada, 2007. sobresaliente *Cum Laude*

Actividad profesional/Puestos desempeñados:

- Contratada Ramón y Cajal por la Universidad de Granada. Depto. De Bioquímica y Biología Molecular II. Facultad de Farmacia. Desde enero del 2018.
- Investigadora postdoctoral en Genyo, mediante el Programa de Estabilización de grupos de Investigación emergentes del Instituto de Salud Carlos III Granada. (41-2011-0007561) Desde 2011 hasta la actualidad.
- Profesora del máster en Biología Molecular aplicada a las empresas biotecnológicas (Bioenterprise) desde su inicio 2012.
- Profesora del Programa de doctorado en farmacia desde 2014.
- Investigadora Posdoctoral con contrato Marie Curie (EU) MRC, Human Genetic Unit, Edimburgo, Reino Unido. Desde 2008 hasta 2011.
- Investigadora predoctoral FPU en CSIC, Granada. Desde 2000 hasta 2007.

Áreas de investigación:

- Retrotransposones en diversos sistemas modelo, células madre y otras células de mamífero.
- Biología de microRNAs y estudio funcional de proteínas de unión a RNA.

Áreas de docencia:

Bioquímica y Biología Molecular

1. ACTIVIDAD INVESTIGADORA

1.A. CALIDAD Y DIFUSIÓN DE RESULTADOS DE LA ACTIVIDAD INVESTIGADORA

La investigación que realizo es de alto impacto, así se han publicado en revistas de índice de impacto elevado, se han reconocido en congresos nacionales e internacionales, habiendo recibido varios premios y han llegado a la sociedad habiendo sido invitada en distintas actividades divulgativas.

- Publicaciones científicas indexadas:

11 artículos; en 7 de ellos primera autora y en 1 de ellos además *corresponding author*; 10 pertenecen al Q1 y 3 de ellos al D1. índice H: 9, citas: 227, promedio de citas por elemento 11.89. Promedio de citas por año: 8,23.

- Macia A, Widmann TJ*, **Heras SR***, Ayllon V*, Sanchez L*, Benkaddour-Boumzaouad M*, Munoz-Lopez M, Rubio A, Amador-Cubero S, Blanco-Jimenez E, Garcia-Castro J, Menendez P, Ng P, Muotri AR, Goodier JL, Garcia-Perez JL (2017). Engineered LINE-1 retrotransposition in non-dividing human neurons. **Genome Res.** 27(3):335-348. (IF: 11.351-D1).
- Morales-Hernandez A, Gonzalez-Rico FJ ;Roman AC ;Rico-Leo E ;Alvarez-Barrientos A;Sanchez L ;Macia A ;**Heras SR** ;Garcia-Perez JL ;Fernandez-Salguero PM (2016). **Nucleic Acid Research.**44 (10)4665-4683 (IF: 10.162-Q1).
- Maslon MM*, **Heras SR***, Bellora N, Eyra E, Cáceres JF (2014). The translational landscape of the splicing factor SRSF1 and its role in mitosis. **Elife**:e02028 (IF: 8.519-D1).
- **Heras SR***, Macias S, Cáceres JF*, Garcia-Perez JL* (2014). Control of mammalian retrotransposons by cellular RNA processing activities. **Mob Genet Elements** e28439. eCollection 2014. *Co-corresponding author.
- **Sara R. Heras***, Sara Macias*, Mireya Plass, Noelia Fernandez, David Cano, Eduardo Eyra, Jose L. Garcia-Perez, Javier F. Cáceres (2013). The Microprocessor controls the activity of mammalian retrotransposons. **Nat Struc Mol Biol.** 20(10):1173-81. (FI: 11.902 - D1).
- **Sara R. Heras**, Thomas MC, Macias F, Patarroyo ME, Alonso C, López MC (2009). Nucleic-acid-binding properties of the C2-L1Tc nucleic acid chaperone encoded by L1Tc retrotransposon. **Biochem J.** 10, 479-90. (FI: 5.155 - Q1)
- **Sara R. Heras**, Manuel C. López, Mónica Olivares, and M. Carmen Thomas (2007). The L1Tc non-LTR retrotransposon of *Trypanosoma cruzi* contains an internal RNA-pol II-dependent promoter that strongly activates gene transcription and generates unspliced transcripts **Nucleic Acids Res** 35, 2199-214. (FI: 6.954 - Q1).
- **Sara R. Heras**, M. Carmen Thomas, Marta García-Canadas, Pablo de Felipe, Jose Luis García-Pérez, Martin D. Ryan, and Manuel C. López (2006). L1Tc non-LTR retrotransposons from *Trypanosoma cruzi* contain a functional viral-like self-cleaving 2A sequence in frame with the active proteins they encode. **Cell Mol Life Sci**, 63, 1449-1460. (FI: 4.655 - Q1)
- **Sara R. Heras**, Manuel C. López, José Luis García-Pérez, Sandra L. Martin, and M. Carmen

Thomas (2005). The L1Tc C-terminal domain from Trypanosoma cruzi non-long terminal repeat retrotransposon codes for a protein that bears two C2H2 zinc finger motifs and is endowed with nucleic acid chaperone activity. *Mol Cell Biol*, 25, 9202-9220 (FI: 7.093 - Q1).

- Frédéric Bringaud, José Luis García-Perez, Sara R. Heras, Elodie Ghedin, Najib M. El-Sayed, Björn Andersson, Théo Baltz, and Manuel C. López (2002). Identification of non-autonomous non-LTR retrotransposons in the genome of Trypanosoma cruzi. *Mol Biochem Parasitol*, 124, 73-78 (FI: 1.78)
- Mónica Olivares, José Luis García-Pérez, M. Carmen Thomas, Sara R. Heras, and Manuel C. López. (2002). The non-LTR (long terminal repeat) retrotransposon L1Tc from Trypanosoma cruzi codes for a protein with RNase H activity.. (FI: 6.696 - Q1) -

- Asistencia a Congresos:

Internacionales

- EMBO|EMBL Symposium. The Mobile Genome. 2015, Heidelberg, Germany. Poster
- EMBO|EMBL Symposium. The Complex Life of mRNA. 2012, Heidelberg, Germany. Poster
- Mobile DNA in mammalian genomes, FASEB, Colorado, USA. 2011. Poster
- Second International Eurasnet Conference on Alternative Splicing, Granada, Spain, 2011. *Ponencia seleccionada.*
- Splicing regulation: from molecules to organisms. Eurasnet, Berlin, Germany, 2010. *Poster.*
- Beatson International Cancer Conference, Glasgow, UK, 2010. Poster.
- Mechanistic and integrative aspects of mRNA synthesis, International University of Andalusia, Baeza, 2007. Poster.
- EMBO workshop. Molecular mechanisms of transposition, its regulation and evolution., Roscoff, France, 2004.

Nacionales

- XXVIII Congreso de la sociedad Española de Bioquímica y Biología Molecular. Alicante. 2006. Poster.
- XXIX Congreso de la sociedad Española de Bioquímica y Biología Molecular, Zaragoza. 2005. Poster
- Acto conmemorativo por el centenario del nacimiento de Severo Ochoa, Madrid, 2005. Poster.
- Reunión de ácido nucleicos y nucleósidos RANN IV. Granada, 2003. Ponencia seleccionada.
- XXVI Congreso de la Sociedad Española de Bioquímica y Biología Molecular, A Coruña, 2003. Poster.
- XXV Congreso de la Sociedad Española de Bioquímica y Biología Molecular, León, 2002. Poster.

-Conferencias y Seminarios.

- I y II encuentro de socios y familiares de asociación 22q Andalucía. 2015 y 2016.

- Programas de TV "Salud al día" y "Tesis" (2014 y 2016).
- Charla para estudiantes de bachiller en "Café con Ciencia". 2016
- Ponencia en "La noche Europea de los Investigadores". 2016

- Otros méritos, premios y reconocimientos

Premios

- Segundo premio "Promega Biotech Iberica" al mejor trabajo publicado en el año 2005 para menores de 31 años.
- Premio al mejor poster del grupo de Parasitología Molecular: XXVIII Congreso de la Sociedad Española de Bioquímica y Biología Molecular 2005
- Premio al mejor poster del grupo de Parasitología Molecular: XXIX Congreso de Bioquímica y Biología Molecular 2006.

Reconocimientos

- MIEMBRO TRIBUNAL DE TESIS. Caracterización funcional de las proteínas de unión a RNA RBP33 y DRBD3 como reguladoras de la expresión génica de Trypanosoma brucei (2013). Doctoranda. Sandra Fernández Moya. Universidad de Granada.
- MIEMBRO TRIBUNAL DE TESIS. Análisis de los Perfiles de Expresión Génica en Cáncer de Pulmón. Valor pronóstico en Pacientes con Cáncer de Pulmón no microcíticos sometidos a Toracotomía. (2016). Doctoranda. Laura Boyero. Universidad de Granada.
- MIEMBRO TRIBUNAL DE TESIS. Cellular models with extreme metabophenotype to study tumor metabolic reprogramming. (2017). Doctoranda. Patricia Altea. Universidad de Granada.
- Miembro de la COMISIÓN EVALUADORA DE PLANES DE INVESTIGACIÓN. Programa de Doctorado en Farmacia. Universidad de Granada. 2015.

1.B. CALIDAD Y NÚMERO DE PROYECTOS Y CONTRATOS DE INVESTIGACIÓN

He obtenido varios proyectos de investigación en concurrencia competitiva a nivel nacional e internacional como Investigadora Principal y he participado en muchos como miembro del equipo. En total la financiación obtenida en aquellos proyectos donde soy Investigadora Principal es de 287.000 euros.

Es mi intención desarrollar los proyectos conjuntamente con el Departamento de Bioquímica y Biología Molecular 2, y especialmente con el grupo del Prof. Sánchez Pozo, con el que vengo colaborando desde el GENYO, al igual que el profesor García Pérez y Landeira Frías.

- Participación en proyectos de investigación y/o en contratos de investigación.

Proyectos como IP: 3

- SAR2015-71589. Papel de microRNAs en el control de la movilidad y en el impacto del retrotransposon humano LINE-1 en tumores. Financiada a través del MINECO, cofinanciada por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER). 2016-2018. Presupuesto: 147.000 euros.
- PEJ-2014-A-31985. Contrato para un licenciado dentro del programa "Promoción de Empleo Joven e implantación de la Garantía Juvenil en I+D+ i. presupuesto: 38.000 euros.

- PCIG10-GA-2011-303812. Role of LINE-1 retrotransposons in the human disease Di George Syndrome. Financiado por Marie Curie Career Integration Grants (CIG)FP7-people-2011-CIG. 2012-2016. Presupuesto: 100.000 euros.

Otros proyectos:

- EpiPluriRetro - ERC Starting Grants José Luis García Pérez. ERC-2012-STG_20111109/Comision Europea. Código: 309433. Presupuesto: 1453800 € . 01/07/2013-30/06/2018. IP: Jose Luis García Perez.
- PI11/01489. Actividad del retroelemento LINE-1 en pacientes con Anemia de Faconi:busqueda de nuevos genes y establecimiento de un modelo celular iPSV para estudiar patogénesis. Instituto de Salud Carlos III. 20012-20014. IP: Jose Luis García Perez.
- PI-0224-2011.Estudio de la Implicación de Los Retroelementos Line-1 en las Bases Moleculares de la Ataxia Telangiectasia. Fundación Pública Andaluza Progreso y Salud. 17/05/2012 -16/05/2015. Presupuesto: 44856 €. IP: Martin Muñoz.
- FIS-JJAA, EMER07/5. Mosaicismo e impacto genómico del retrotransposón humano LINE-1. Plan Estabilización grupos de Investigación.2008-2012. IP: Jose Luis García Perez.
- BMC2003-00834. Análisis molecular de inserciones de novo del elemento móvil LINE-L1Tc y determinación de la capacidad de unión a ácidos nucleicos de la proteína codificada por el ORF3 y de la funcionalidad de la secuencia reguladora 2ª. (2003-2005). PGC-Ministerio de Ciencia y Tecnología. IP. Dr. M. C. López.
- Ref. C03/04. "Desde la genómica al control". Ref. C03/04. (2003-2005). Red de Investigación de Centros de Enfermedades Tropicales. RICET. IP. M.C. López.
- BF2006-07922. Identificación de la partícula ribonucleoprotéica (RNP) LINE-L1Tc de *Trypanosoma cruzi* y análisis funcional de sus componentes enzimáticos. (X/2006-X-2007). PN de I+D+i (MEC) Ref. IP: M.C. López.

Beneficiaria de los siguientes programas/contratos de investigación competitivos:

- Programa de Estabilización de grupos de Investigación emergentes del Instituto de Salud Carlos III. Genyo. Granada. (41-2011-0007561).
- PIEF-G-2009-235293. Auxiliary factors involved in the post-transcriptional regulation of microRNA expression. Intra-European Fellowship. Marie Curie actions. 2009-2011.
- Beca de Postgrado para la Formación de Profesorado Universitario (FPU). 2001-2005.
- Profesora del programa de doctorado en Farmacia de la UGR.

1.C. CALIDAD DE LA TRANSFERENCIA DE LOS RESULTADOS

Se ha realizado una patente y se mantienen contactos con empresas del sector Parque Tecnológico de Ciencias de la Salud de Granada.

- Patentes y productos con registro de propiedad intelectual.

Inventores: Cebolla A., Thomas, M.C., **Heras S.R.**, Arevalo, M., López M.C. Título: Chaperonas de ácidos nucleicos y sus aplicaciones. N. de solicitud: P200401939. País de prioridad: España. Fecha de prioridad: 31/7/2004 Entidad titular: Biomedal SL y CSIC.

- Transferencia de conocimientos al sector productivo.

Contactos con Neuron Bio: Juan Alfaro

1.D. MOVILIDAD DEL PROFESORADO

He realizado dos estancias durante mi doctorado y una posdoctoral, acumulando un total de 3 años y seis meses. Todas las estancias han dado lugar a publicaciones y a estrechas colaboraciones que mantengo principalmente con los laboratorios de Sara Macias y el de Javier Cáceres en Edimburgo, UK.

- Estancias en centros de investigación.

- Dra. Sandy Martin. University of Colorado Health Sciences Center. Denver. Colorado. USA. 3 meses. 2002.
- Dr. Martin D. Ryan. Centre for Biomolecular Sciences, School of Biology, University of St. Andrews 3 meses. 2004.
- Dr. Javier Cáceres (Chromosomes and Genes expression Section, MRC Human Genetic Unit, Edinburgh, UK). 3 años. 2008-2011.

2. ACTIVIDAD DOCENTE

2.A. DEDICACIÓN DOCENTE

Mi compromiso con la docencia es tan fuerte como con la investigación, así he querido participar en todos los niveles. Durante la licenciatura colaboré como “jefe de prácticas” en la asignatura de fisicoquímica. En los estudios de máster soy profesora en dos y en cuanto a mi periodo de doctorado, participé en seminarios y otros eventos formativos. Asimismo, dirigí un trabajo fin de grado y estoy dirigiendo una tesis doctoral. También he participado en actividades de extensión universitaria como cursos de verano. En total el número de horas de docencia impartida es aproximadamente 50.

Conozco la metodología docente y los contenidos de las asignaturas: Bioquímica estructural, Bioquímica metabólica, Biotecnología y Biotecnología alimentaria, Ingeniería genética aplicada al diseño de fármacos, Patología Molecular, Bioquímica Clínica y Patología Molecular, Fisiología y Bioquímica Clínicas, Biología Molecular Aplicada a los alimentos. Química bioquímica de los alimentos. Enzimología de los alimentos. Genómica y Proteómica.

- Docencia universitaria impartida (primer y segundo ciclo, grado) y posgrado

Docencia en segundo y tercer ciclo

- Master en Biología Molecular aplicada a empresas biotecnológicas (Bioenterprise). Universidad de Granada. 2012, 2014, 2015 y 2016.
 - o Asignatura: Aproximaciones metodológicas en el trabajo con animales de experimentación y cultivos celulares
 - o Asignatura: Prácticas tuteladas externas

- Master TransMed. Universidad de Granada. 2015 y 2016..
- Seminario Científico Roche Applied Science. Real Time PCR y Secuenciación Masiva de DNA.2013.
- Colaboración en la asignatura: Idea y Concepto II. Facultad de Bellas Artes. Universidad de Granada. Prof. Balbino Montiano. 2016.
- V curso sobre Investigaciones Biomédicas y Enfermedades Infecciosas. Granada. 2005
- Seminario de Biomedicina y Biotecnología. Título: Elementos LINE en tripanosomátidos: mecanismo de transposición y regulación de su expresión. Universidad Complutense. Madrid. 2005

Dirección de Tesis Doctorales.

- Co-Directora de Tesis Doctoral: Regulación de los elementos LINE-1 por microARNs. Alumno: Pablo Tristán Ramos. En desarrollo.

Dirección de proyectos fin de carrera, tesinas, trabajos fin de master, DEAs.

- Co-Directora de Tesis Fin de Master: Papel de microRNA let-7b en la regulación de la movilidad del retroelemento LINE-1. Alumno: Pablo Tristán Ramos. Calificación: Sobresaliente. 2015.

- Otros méritos relacionados con la actividad docente.

- Curso de verano de la Universidad de Almería: "por qué enfermamos: mejorar y recuperar la salud". 2012.

2.B. CALIDAD DE LA ACTIVIDAD DOCENTE

La docencia impartida ha sido evaluada positivamente por los estudiantes. En la actualidad estoy colaborando con el grupo del profesor Sánchez Pozo del Departamento de Bioquímica y Biología Molecular 2 en temas de innovación.

3. FORMACIÓN ACADÉMICA

3.A. CALIDAD DE LA FORMACIÓN PREDOCTORAL

- Titulación universitaria.

Licenciada en Farmacia Universidad de Granada 2000

Calificación: Sobresaliente, media expediente 3,208.

- Becas.

- Beca de formación de profesorado universitario (FPU). CSIC-IPBLN (Apr 2000- mar 2005). Ref. AP2000-2962.
- Concesión de Ayudas complementarias para becarios del programa FPU. Finalidad de la ayuda: realización de estancias en el extranjero 2001 y 2002.

- Tesis doctoral.

Título: Estudio de los Factores Implicados en la regulación de la expresión del elemento LINE-L1Tc de *Trypanosoma cruzi* y de los mecanismos de control de su transposición.

Directores: Dr. Manuel Carlos López López y Dra. Maria del Carmen Thomas Carazo

Calificación: Sobresaliente *Cum Laude*

Programa de Doctorado: Bioquímica y Biología Molecular. 2007

-Diploma de Estudios Avanzados Tercer Ciclo.

Calificación: Sobresaliente

Programa de Doctorado: Bioquímica y Biología Molecular. 2004.

Título de la Investigación Tutelada: Actividad Chaperona de ácidos nucleicos codificada por el elemento LINE L1Tc de *trypanosoma cruzi*.

- Otros méritos asociados a la calidad de la formación predoctoral.

Durante mi periodo predoctoral, realicé **dos estancias de tres meses en el extranjero** en laboratorios prestigiosos en la temática de estudio, el laboratorio de la Dra. Sandy Martin (**Colorado, USA**) y el laboratorio del Dr. Martin Ryan (**St. Andrews, UK**). Estas estancias fueron financiadas por las ayudas para becarios del programa FPU. Durante esta etapa, participé en la caracterización enzimática de proteínas codificadas por elementos LINE, en la identificación y análisis de secuencias reguladoras de estos elementos, identifiqué nuevas secuencias repetidas en genomas eucariotas, etc. Como resultado participé en una patente en 2004 y soy autora de 6 artículos, siendo **primera autora** en 4 de ellos publicados en revistas como **Mol. Cel. Biol., Nucleic Acid Research., Cell Mol Life Sci. y Biochem J.** Además, recibí varios premios de la Sociedad Española de Bioquímica y Biología Molecular.

3.B. CALIDAD DE LA FORMACIÓN POSDOCTORAL

- Becas posdoctorales.

- Beca post-doctoral Marie Curie Intra-European Fellowship. 2009- 2011; (PIEF-G-2009- 235293)

Título: Factores involucrados en la regulación de la expresión de microRNAs a nivel post-transcripcional.

Investigador Responsable: Dr. Javier Cáceres.

Institución: Chromosomes and Gene expression Section, MRC, Human Genetic Unit, Edimburgo. Reino Unido.

- Otros méritos asociados a la calidad de la formación posdoctoral.

Durante este periodo he demostrado en humanos que los procesos de splicing (en el núcleo) y de traducción (en el citoplasma) están acoplados a través de la proteína SRSF1. Los resultados han sido publicados en la prestigiosa revista **e-Life** (IF:9.322, primer decil-primera autora). Además, durante mi periodo postdoctoral y gracias a mi experiencia predoctoral en elementos móviles, descubrí que la proteína DGCR8, encargada de la síntesis de microRNAs tenía una función adicional: controlar la movilidad de elemento LINE-1 en humanos. Con objeto de profundizar en el mecanismo de dicha

regulación, en el año 2011, me uní al grupo de investigación dirigido por el **Dr. José Luis García Pérez** en Genyo (Granada), especializado en la biología de los elementos LINE en humanos. Fui financiada a través del Programa de Estabilización de grupos de Investigación emergentes del Instituto de Salud Carlos III. Esta fructífera colaboración entre ambos laboratorios ha conducido a un artículo publicado en la prestigiosa revista **Nature Structure & Molecular Biology** en el que soy primer autora (**IF: 11.633**). A destacar, los resultados de mi trabajo sugieren que estos pacientes podrían sufrir una mayor movilidad del elemento LINE-1. Con objeto de estudiar el papel de los elementos LINE-1 en este síndrome en el año 2011 me fue otorgado como **Investigadora Principal** un proyecto **Marie Curie para el retorno de Investigadores (CIG)**. Recientemente, me han concedido un **contrato para un licenciado** dentro del programa "Promoción de Empleo Joven e implantación de la Garantía Juvenil en I+D+ i " (**PEJ-2014-A-31985**) y un **proyecto Nacional financiado por el MINECO (SAF2015-71589-P)**.

4. EXPERIENCIA EN GESTIÓN Y ADMINISTRACIÓN EDUCATIVA, CIENTÍFICA, TECNOLÓGICA Y OTROS MÉRITOS

Llevo y he llevado a cabo la gestión científica de los proyectos de Investigación de los cuales soy IP así como la gestión del personal asociado a estos proyectos:

- SAR2015-71589. Financiada a través del MINECO, cofinanciada por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER).2016-2018. Presupuesto: 147.000 euros.
- PEJ-2014-A-31985. Contrato para un licenciado dentro del programa "Promoción de Empleo Joven e implantación de la Garantía Juvenil en I+D+ i. presupuesto: 38.000 euros.
- PCIG10-GA-2011-303812. Financiado por Marie Curie Career Integration Grants (CIG)FP7-people-2011-CIG. 2012-2016. Presupuesto: 100.000 euros.