

BIOLOGÍA CELULAR

Comisión Docente: Unidad de Biología Celular

Líneas generales de investigación:

[Línea 1: Respuestas celulares inducidas por estrés químico.](#)

[Línea 2: Análisis en cultivos celulares de nanoplataformas terapéuticas para su aplicación en biomedicina.](#)

[Línea 3: Fotocarcinogénesis. Cáncer cutáneo y búsqueda de terapias.](#)

[Línea 4: Regulación de las divisiones meióticas en mamíferos.](#)

[Línea 5: Estructura del cromosoma meiótico.](#)

Línea 1 de Biología Celular: Respuestas celulares inducidas por estrés químico

Resumen de línea: La línea de investigación está orientada al análisis *in vitro* del riesgo tóxico de productos químicos y su implicación en la salud humana. Nuestro objetivo consiste en caracterizar rutas de estrés celular que aporten información sobre los mecanismos de acción tóxica de productos químicos emergentes (COPs, PPCPs, nanomateriales) así como predecir el posible riesgo para la salud, especialmente a largo plazo. Para ello se utilizan metodologías avanzadas que permiten evaluar, a nivel génico, molecular y celular, situaciones de estrés letal y subletal y de reflejar el estado de las células como respuesta al daño tóxico.

Palabras claves de línea: Métodos alternativos, cultivos celulares, citotoxicidad, rutas de estrés celular, productos químicos.

Profesores/Investigadores implicados en esta línea de investigación: [M^a José Hazen](#), Paloma Fernández Freire, Ana Peropadre.


M^a José Hazen de San Juan



Resumen CV

La línea de investigación está orientada al análisis *in vitro* del riesgo tóxico de productos químicos y su implicación en la salud humana. Nuestro objetivo consiste en caracterizar rutas de estrés celular que aporten información sobre los mecanismos de acción tóxica de productos químicos emergentes (COPs, PPCPs, nanomateriales) así como predecir el posible riesgo para la salud, especialmente a largo plazo. Para ello se utilizan metodologías avanzadas que permiten evaluar, a nivel génico, molecular y celular, situaciones de estrés letal y subletal y de reflejar el estado de las células como respuesta al daño tóxico.

Palabras clave del investigador: Métodos alternativos, cultivos celulares, citotoxicidad, rutas de estrés celular, productos químicos.

Localización: Lab. A-110, 914978248,  mariajose.hazen@uam.es

Publicaciones

Peropadre A.; Fernandez Freire P.; Pérez Martín JM; Herrero Oscar; Hazen MJ (2015). Endoplasmic reticulum stress as a novel cellular response to di (2-ethylhexyl) phthalate exposure. *Toxicology In Vitro* 30: 281-287. doi: 10.1016/j.tiv.2015.10.009.

Martín Sánchez C, Pérez Martín JM, Jin JS, Dávalos A, Zhang W, de la Peña G, Martínez-Botas J, Rodríguez-Acebes S, Suárez Y, Hazen MJ, Gómez- Coronado D, Busto R, Cheng YC, Lasunción MA (2015). Disruption of the mevalonate pathway induces dNTP depletion and DNA damage. *Biochimica et Biophysica Acta - Molecular and cell Biology of lipids* 1851: 1240-1253. doi: 10.1016/j.bbalip.2015.06.001.

Pérez Martín JM, Fernández Freire P, Daimiel L, Martínez-Botas J, Martín Sánchez C, Lasunción MA, Peropadre A, Hazen MJ (2014). The antioxidant butylated hydroxyanisole potentiates the toxic effects of propylparaben in cultured mammalian cells. *Food and Chemical Toxicology* 72: 195-203. doi: 10.1016/j.fct.2014.07.031.

Peropadre A, Fernández Freire P, Herrero O, Pérez Martín JM, Hazen MJ (2011). Cellular responses associated to dibucaine-induced phospholipidosis. *Chemical Research in Toxicology* 24: 185-192. doi: 10.1021/tx100262c.

Pérez Martín JM, Peropadre A, Herrero O, Fernández Freire P, Verónica Labrador V, Hazen MJ (2010). Oxidative DNA damage contributes to the toxic activity of propylparaben in mammalian cells. *Mutation Research/Genetic Toxicology and Environmental Mutagenesis* 702: 86-91. doi: 10.1016/j.mrgentox.2010.07.012.

Enlaces personales

https://www.researchgate.net/profile/M_Jose_Hazen/publications

<http://orcid.org/0000-0002-6729-5347>

<http://www.researcherid.com/rid/G-8880-2015>

Paloma Fernández Freire



Resumen CV

La línea de investigación está orientada al análisis in vitro del riesgo tóxico de productos químicos y su implicación en la salud humana. Nuestro objetivo consiste en caracterizar rutas de estrés celular que aporten información sobre los mecanismos de acción tóxica de productos químicos emergentes (COPs, PPCPs, nanomateriales) así como predecir el posible riesgo para la salud, especialmente a largo plazo. Para ello se utilizan metodologías avanzadas que permiten evaluar, a nivel génico, molecular y celular, situaciones de estrés letal y subletal y de reflejar el estado de las células como respuesta al daño tóxico.

Palabras clave del investigador: métodos alternativos, citotoxicidad, cultivos celulares, respuestas de estrés celular.

Localización: Laboratorio A110, Tlf: 91497 8307, paloma.fernandez@uam.es

Publicaciones

Fernández Freire P, Peropadre A, Rosal R, Pérez Martín JM, Hazen MJ. Toxicological assessment of third generation (G3) poly (amidoamine) dendrimers using the *Allium cepa* test. *Sci Total Environ*. 2016. doi: 10.1016/j.scitotenv.2015.07.137. PMID: 26345251

Yue Y, Behra R, Sigg L, Fernández Freire P, Pillai S, Schirmer K. Toxicity of silver nanoparticles to a fish gill cell line: role of medium composition. *Nanotoxicology*. 2015. 9(1):54-63. doi: 10.3109/17435390.2014.889236. PMID: 24621324

Fernández Freire P, Peropadre A, Pérez Martín JM, Herrero O, Hazen MJ. An integrated cellular model to evaluate cytotoxic effects in mammalian cell lines. *Toxicol In Vitro*. 2009. 23(8):1553-8. doi: 10.1016/j.tiv.2009.06.017. PMID: 19540333

Fernández Freire P, Pérez Martín JM, Herrero O, Peropadre A, de la Peña E, Hazen MJ. In vitro assessment of the cytotoxic and mutagenic potential of perfluorooctanoic acid. *Toxicol In Vitro*. 2008. 22(5):1228-33. doi: 10.1016/j.tiv.2008.04.004. PMID: 18499391

Fernández Freire P, Labrador V, Pérez Martín JM, Hazen MJ. Cytotoxic effects in mammalian Vero cells exposed to pentachlorophenol. *Toxicology*. 2005. 210(1):37-44. PMID: 15804456

Enlaces personales

ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-1357-8955>

ResearcherID: <http://www.researcherid.com/rid/A-7385-2009>

Research Gate: https://www.researchgate.net/profile/Paloma_Fernandez_Freire

Ana Peropadre López



Resumen CV

La línea de investigación está orientada al análisis in vitro del riesgo tóxico de productos químicos y su implicación en la salud humana. Nuestro objetivo consiste en caracterizar rutas de estrés celular que aporten información sobre los mecanismos de acción tóxica de productos químicos emergentes (COPs, PPCPs, nanomateriales) así como predecir el posible riesgo para la salud, especialmente a largo plazo. Para ello se utilizan metodologías avanzadas que permiten evaluar, a nivel génico, molecular y

celular, situaciones de estrés letal y subletal y de reflejar el estado de las células como respuesta al daño tóxico.

Palabras clave del investigador: métodos alternativos, citotoxicidad, cultivos celulares, respuestas de estrés celular

Localización: Laboratorio A110, Tlf: 91497 6254, paloma.fernandez@uam.es

Publicaciones

Toxicological assessment of third generation (G3) poly (amidoamine) dendrimers using the *Allium cepa* test. Fernández Freire P, Peropadre A, Rosal R, Pérez Martín JM, Hazen MJ.

Sci Total Environ. 2016. doi: 0.1016/j.scitotenv.2015.07.137. PMID: 26345251

Peropadre A.; Fernandez Freire P.; Pérez Martín JM; Herrero Oscar; Hazen MJ (2015). Endoplasmic reticulum stress as a novel cellular response to di (2-ethylhexyl) phthalate exposure. *Toxicology In Vitro* 30: 281-287. doi: 10.1016/j.tiv.2015.10.009.

Peropadre A, Fernández Freire P, Herrero O, Pérez Martín JM, Hazen MJ (2011). Cellular responses associated to dibucaine-induced phospholipidosis. *Chemical Research in Toxicology* 24: 185-192. doi: 10.1021/tx100262c.

An integrated cellular model to evaluate cytotoxic effects in mammalian cell lines. Fernández Freire P, Peropadre A, Pérez Martín JM, Herrero O, Hazen MJ. *Toxicol In Vitro.* 2009. 23(8):1553-8. doi: 10.1016/j.tiv.2009.06.017. PMID: 19540333

In vitro assessment of the cytotoxic and mutagenic potential of perfluorooctanoic acid. Fernández Freire P, Pérez Martín JM, Herrero O, Peropadre A, de la Peña E, Hazen MJ. *Toxicol In Vitro.* 2008. 22(5):1228-33. doi: 10.1016/j.tiv.2008.04.004. PMID: 18499391

Enlaces personales

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-0787-9391>

ResearcherID: <http://www.researcherid.com/rid/E-4980-2010>

Research Gate: https://www.researchgate.net/profile/Ana_Peropadre

Línea 2 de Biología Celular: Análisis en cultivos celulares de nanoplataformas terapéuticas para su aplicación en biomedicina

Resumen de línea: El grupo de investigación analiza en cultivos celulares la eficacia de nanomateriales (dimensiones < 100 nm) de distinta naturaleza, para la administración simultánea de agentes fotosensibilizadores (que al ser foto-activados inducen efectos citotóxicos, Terapia Fotodinámica) y fármacos quimioterapéuticos. Asimismo, se estudian nanopartículas magnéticas diseñadas con fines diagnósticos y terapéuticos al transportar y liberar fármacos anti-neoplásicos. El objetivo fundamental es seleccionar las nanoplataformas teragnósticas (terapia + diagnóstico) más adecuadas que puedan aplicarse para mejorar el diagnóstico e incrementar la eficacia de un tratamiento reduciendo los efectos secundarios.

Palabras clave de línea: Nanopartículas. Mecanismos de entrada de las nanopartículas. Localización subcelular. Mecanismos de muerte celular. Rutas de señalización desencadenadas.

Profesores/Investigadores implicados en esta línea de investigación: Ana Lázaro Carrillo Lázaro, Andrea Tabero Truchuelo (becaria predoctoral), Ángeles Villanueva Oroquieta, Magdalena Cañete Gugel.

Ángeles Villanueva Oroquieta



Localización: Despacho: A-115B; email: angeles.villanueva@uam.es

Publicaciones

Calero M, Chiappi M, Lazaro-Carrillo A, Rodríguez MJ, Chichón FJ, Crosbie-Staunton K, Prina-Mello A, Volkov Y, Villanueva A, Carrascosa JL. Characterization of interaction of magnetic nanoparticles with breast cancer cells. *J Nanobiotechnology*. 13:16, 2015.

Acedo P, Stockert JC, Cañete M, Villanueva A. Two combined photosensitizers: a goal for more effective Photodynamic Therapy of cancer. *Cell Death Dis*. 5:e1122, 2014.

Calero M, Gutiérrez L, Salas G, Luengo Y, Lázaro A, Morales MP, Miranda R, Villanueva A. Efficient and safe internalization of magnetic iron oxide nanoparticles: two fundamental requirements for biomedical application. *Nanomedicine* 10: 733-43, 2014.

Soriano J, García-Díaz M, Mora M, Sagristá ML, Nonell S, Villanueva A, Stockert JC, Cañete M. Liposomal temocene (m-THPPo) photodynamic treatment induces cell death by mitochondria-independent apoptosis. *Biochim Biophys Acta*. 1830:4611-20, 2013.

Mejías R, Pérez-Yagüe S, Roca AG, Pérez N, Villanueva A, Cañete M, Mañes S, Ruiz-Cabello J, Benito M, Labarta A, Batlle X, Veintemillas-Verdaguer S, Morales MP, Barber DF, Serna CJ. Liver and brain imaging through dimercaptosuccinic acid-coated iron oxide nanoparticles. *Nanomedicine (Lond)*. 5: 397-408, 2010.

Magdalena Cañete Gugel



Localización: Despacho: A-115B; email: magdalena.canete@uam.es

Publicaciones

Calero M, Chiappi M, Lazaro-Carrillo A, Rodríguez MJ, Chichón FJ, Crosbie-Staunton K, Prina-Mello A, Volkov Y, Villanueva A, Carrascosa JL. Characterization of interaction of magnetic nanoparticles with breast cancer cells. *J Nanobiotechnology*. 13:16, 2015.

Acedo P, Stockert JC, Cañete M, Villanueva A. Two combined photosensitizers: a goal for more effective Photodynamic Therapy of cancer. *Cell Death Dis*. 5:e1122, 2014.

Calero M, Gutiérrez L, Salas G, Luengo Y, Lázaro A, Morales MP, Miranda R, Villanueva A. Efficient and safe internalization of magnetic iron oxide nanoparticles: two fundamental requirements for biomedical application. *Nanomedicine* 10: 733-43, 2014.

Soriano J, García-Díaz M, Mora M, Sagristá ML, Nonell S, Villanueva A, Stockert JC, Cañete M. Liposomal temocene (m-THPPo) photodynamic treatment induces cell death by mitochondria-independent apoptosis. *Biochim Biophys Acta*. 1830:4611-20, 2013.

Mejías R, Pérez-Yagüe S, Roca AG, Pérez N, Villanueva A, Cañete M, Mañes S, Ruiz-Cabello J, Benito M, Labarta A, Batlle X, Veintemillas-Verdaguer S, Morales MP, Barber DF, Serna CJ. Liver and brain imaging through dimercaptosuccinic acid-coated iron oxide nanoparticles. *Nanomedicine (Lond)*. 5: 397-408, 2010.

Ana Lázaro Carrillo



Resumen CV

Durante la licenciatura en Biología (UAM) disfruté de varias becas estudiando Técnicas de procesamiento histológico, papel de la proteína TAU en el Alzheimer y el uso de nanopartículas. Durante el Máster en Biomedicina Molecular de la UAM estuve becada en el CNIC analizando el papel de las integrinas en la señalización celular y el nicho de las células madre hematopoyéticas en función de los ritmos circadianos. En la actualidad, estoy realizando la Tesis Doctoral en el Dpto. de Biología de la UAM, centrada en la evaluación de la eficacia de diferentes nanoplataformas para el diagnóstico/tratamiento del cáncer, inicialmente gracias a una beca FPI-UAM y actualmente a un Contrato de Ayudante.

Localización: Despacho: A-115A; email: ana.lazaro@uam.es

Palabras clave del investigador: Nanomedicina, Terapia fotodinámica (Photodynamic Therapy, PDT), Cáncer, Cultivos celulares.

Publicaciones

Calero M, Gutiérrez L, Salas G, Luengo Y, Lázaro A, Acedo P, Morales MP, Miranda R, Villanueva A. Efficient and safe internalization of magnetic iron oxide nanoparticles: two fundamental requirements for biomedical applications. (2014) *Nanomedicine* 10:733-43. doi: 10.1016/j.nano.2013.11.010. (ISSN: 1549-9634).

Calero M, Chiappi M, Lazaro-Carrillo A, Rodríguez MJ, Chichón FJ, Crosbie-Staunton K., Prina-Mello A, Volkov Y, Villanueva A, Carrascosa JL. Characterization of the interaction of magnetic nanoparticles with breast cancer cells. (2015) *J Nanobiotechnology* 13:16. doi: 10.1186/s12951-015-0073-9. (ISSN: 1477-3155).

Veintemillas-Verdaguer S, Luengo Y, Serna CJ, Andrés-Vergés M, Varela M, Calero M, Lazaro-Carrillo A, Villanueva A, Sisniega A, Montesinos P, Morales MP. Bismuth labeling for the CT assessment of local administration of magnetic nanoparticles. (2015) *Nanotechnology* 26:135101. doi: 10.1088/0957-4484/26/13/135101. (ISSN: 0957-4484).

Kossatz S, Grandke J, Couleaud P, Latorre A, Aires A, Crosbie-Staunton K, Ludwig R, Dähring H, Ettelt V, Lazaro-Carrillo A, Calero M, Sader M, Courty J, Volkov Y, Prina-Mello A, Villanueva A, Somoza Á, Cortajarena AL, Miranda R, Hilger I. Efficient treatment of breast cancer xenografts with multifunctionalized iron oxide nanoparticles combining magnetic hyperthermia and anti-cancer drug delivery. (2015) *Breast Cancer Res.* 17:66. doi: 10.1186/s13058-015-0576-1. (ISSN: 1465-542X) Índice de impacto: 5.490

Zahraee M, Marciello M, Lazaro-Carrillo A, Villanuev A, Herranz F, Talelli M, Costo R, Monshi A, Shahbazi-Gahrouei D, Amirnasr M, Behdadfar B, Morales MP. Versatile theranostics agents designed by coating ferrite nanoparticles with biocompatible polymers. *Nanotechnology* (2016) Aceptado (NANO-108596.R1). (ISSN: 0957-4484).

Enlaces personales:

<http://uam.scimarina.com/ipublic/agent-personal/profile/iMarinaID/04-262649>

Línea 3 de Biología Celular: Fotocarcinogénesis. Cáncer cutáneo y búsqueda de terapias (Terapia Fotodinámica)

Resumen de línea: La incidencia del cáncer de piel a nivel mundial se ha ido incrementando en las últimas décadas, alcanzando proporciones epidémicas. Nuestro laboratorio se centra en (1) el estudio de mecanismos moleculares implicados en el desarrollo del cáncer cutáneo no melanoma (CCNM), principalmente del carcinoma basocelular (CBC) y el carcinoma escamoso (CE), (2) la búsqueda de terapias para su tratamiento incluyendo la terapia fotodinámica y otras basadas en el uso de nanopartículas, y (3) en los factores implicados en el proceso de resistencia a dichas terapias. Como modelos experimentales utilizamos líneas celulares de los diferentes tipos de cáncer cutáneo y el modelo de carcinogénesis en ratón por exposición crónica a luz UV, principal agente causante del CCNM.

Palabras clave de línea: Cáncer cutáneo no melanoma, terapia fotodinámica, resistencia a terapias, modelos cutáneos, nanopartículas.

Profesores/Investigadores implicados en esta línea de investigación: Ángeles Juarranz, Alicia Zamarrón (Becaria postdoctoral), Silvia Lucena (Becaria predoctoral), Nerea Salazar (Becaria predoctoral), Irma Joyce Dias de Almeida (Técnico).

Ángeles Juarranz de la Fuente



Resumen CV

Durante los últimos 15 años, nos hemos centrado en el estudio del cáncer de piel no melanoma (CCNM), fundamentalmente de carcinoma basocelular (CBC) y de carcinoma escamoso (CE). Nuestros objetivos se han centrado en un mayor conocimiento de los mecanismos moleculares implicados en su génesis y evolución, así como en la búsqueda de terapias que puedan ser aplicadas en su tratamiento, especialmente en Terapia Fotodinámica, una terapia ya aprobada en clínica para ciertos tipos de CCNM basada en el uso de compuestos fotosensibilizadores, luz y oxígeno. Actualmente también estamos implicados en el uso de nanopartículas que permitan tanto determinar la extensión de la lesión cutánea como tratarla. Los estudios los realizamos utilizamos líneas celulares de los diferentes tipos de cáncer cutáneo, modelos de piel generados in vitro y el modelo de carcinogénesis en ratón por exposición crónica a luz UV, principal agente causante del CCNM. Paralelamente, se realizan estudios moleculares en biopsias procedentes de pacientes que permiten un mayor conocimiento de y de la eficacia de la terapia aplicada.

La investigación que llevamos a cabo, por tanto, es de carácter traslacional en estrecha colaboración con diferentes hospitales y centros de investigación, destacando: los hospitales Ramón y Cajal de Madrid (Dr P Jaén), San Jorge de Huesca (Dra Y Gilaberte), Cruz Roja de Madrid (Dra M Fernández Guarino), Sloan Kettering Cancer Center (Dr Salvador González). También con el CIEMAT (Dr F Larcher) con el Instituto Ramón y Cajal de Investigaciones Sanitarias (Dr J Espada) y con el *fluorescesce imaging group* de la UAM (Dr D Jaque), entre otros.

Nuestra investigación está financiada principalmente por organismos públicos: Ministerio de Economía y Competitividad, Instituto de Salud Carlos III, AEI, Comunidad de Madrid.

Localización: Lab A102, 914978247, angeles.juarranz@uam.es

Palabras clave del investigador: Cáncer cutáneo no melanoma, terapia fotodinámica, resistencia a terapias, modelos cutáneos, nanopartículas.

Publicaciones

Photoactivation of ROS Production In Situ Transiently Activates Cell Proliferation in Mouse Skin and in the Hair Follicle Stem Cell Niche Promoting Hair Growth and Wound Healing. Carrasco E, Calvo MI, Blázquez-Castro A, Vecchio D, Zamarrón A, de Almeida IJ, Stockert JC, Hamblin MR, Juarranz Á, Espada J. *J Invest Dermatol*. 2015 Nov;135(11):2611-22.

The use of dipeptide derivatives of 5-aminolaevulinic acid promotes their entry to tumor cells and improves tumor selectivity of photodynamic therapy. Di Venosa G, Vallecorsa P, Giuntini F, Mamone L, Batlle A, Vanzuli S, Juarranz A, MacRobert AJ, Eggleston IM, Casas A. *Mol Cancer Ther*. 2015 Feb;14(2):440-51.

Cellular intrinsic factors involved in the resistance of squamous cell carcinoma to photodynamic therapy. Gilaberte Y, Milla L, Salazar N, Vera-Alvarez J, Kourani O, Damian A, Rivarola V, Roca MJ, Espada J, González S, Juarranz A. *J Invest Dermatol*. 2014 Sep;134(9):2428-37

Fluorescent nanothermometers provide controlled plasmonic-mediated intracellular hyperthermia. Maestro LM, Haro-González P, Iglesias-de la Cruz MC, Sanz-Rodríguez F, Juarranz Á, Solé JG, Jaque D. *Nanomedicine (Lond)*. 2013 Mar;8(3):379-88

Glycophthalocyanines as photosensitizers for triggering mitotic catastrophe and apoptosis in cancer cells. Soares AR, Neves MG, Tomé AC, Iglesias-de la Cruz MC, Zamarrón A, Carrasco E, González S, Cavaleiro JA, Torres T, Guldi DM, Juarranz A. *Chem Res Toxicol*. 2012 Apr 16;25(4):940-51

Enlaces personales

<http://www.skinmodel.es/index.php/es/>

https://www.researchgate.net/profile/Angeles_Juarranz

Línea 4 de Biología Celular: Regulación de las divisiones meióticas en mamíferos

Resumen de línea: Nuestros estudios están centrado en el estudio de la composición y dinámica del dominio interno del centrómero, y los mecanismos que regulan la cohesión entre cromátidas hermanas, en las dos divisiones meióticas durante la espermatogénesis de ratón.

Palabras clave de línea: Meiosis, ratón, cromosoma, centrómero, segregación cromosómica.

Profesores/Investigadores implicados en esta línea de investigación: Rocío Gómez Lencero, Alberto Viera Vicario, Inés Berenguer López (Becaria FPI), José Ángel Suja Sánchez.

José Ángel Suja Sánchez



Resumen CV

En los últimos años mi investigación ha estado centrada en el estudio de las divisiones meióticas de mamíferos, en concreto en la meiosis de ratón como organismo modelo. En concreto mi interés ha estado focalizado en dos aspectos: (a) la composición y dinámica del dominio interno del centrómero, y (b) los mecanismos que regulan la cohesión entre cromátidas hermanas. En la actualidad estamos estudiando el papel de ciertas modificaciones post-traduccionales de histonas en el reclutamiento al dominio interno del centrómero de la quinasa Aurora-B y la shugoshina SGO2 gracias a un proyecto de investigación concedido por el Ministerio de Economía y Competitividad.

Palabras clave del investigador: Meiosis, ratón, división celular, cromosoma, centrómero

Localización: despacho A-111, laboratorio A-113

Publicaciones

Gómez, R., Felipe-Medina, N., Ruíz-Torres, M., Berenguer, I., Viera, A., Pérez, S., Barbero, J.L., Llano, E., Fukuda, T., Alasheimer, M., Pendás, A.M., Losada, A. and Suja, J.A. 2016. Sororin loads to the synaptonemal complex central region independently of meiotic cohesin complexes. *EMBO Reports*. En prensa.

Viera, A., Alasheimer, M., Gómez, R., Berenguer, I., Ortega, S., Symonds, C.E., Santamaría, D., Benavente, R. and Suja, J.A. 2015. CDK2 regulates nuclear envelope

protein dynamics and telomere attachment in mouse meiotic prophase. *Journal of Cell Science* 128: 88-99. doi: 10.1242/jcs.154922.

Gómez, R., Viera, A., Berenguer, I., Llano, E., Pendás, A.M., Barbero, J.L., Kikuchi, A. and Suja, J.A. 2014. Cohesin removal precedes Topoisomerase II α -dependent decatenation at centromeres in male mammalian meiosis II. *Chromosoma* 123: 129-146. doi: 10.1007/s00412-013-0434-9.

Gómez, R., Jordan, P.W., Viera, A., Alasheimer, M., Fukuda, T., Jessberger, R., Llano, E., Pendás, A.M., Handel, M.A. and Suja, J.A. 2013. Dynamic localization of SMC5/6 complex proteins during mammalian meiosis and mitosis implies functions in distinct chromosome processes. *Journal of Cell Science* 126: 4239-4252. doi: 10.1242/jcs.130195.

Viera, A., Rufas, J.S., Martínez, I., Barbero, J.L., Ortega, S. and Suja, J.A. 2009. CDK2 is required for proper homologous pairing, recombination and sex body formation during male mouse meiosis. *Journal of Cell Science* 122: 2149-2159. doi: 10.1242/jcs.046706.

Rocío Gómez Lencero



Resumen CV

Nuestra investigación se centra en el estudio de la meiosis masculina de mamíferos utilizando el ratón de laboratorio como animal modelo. En los últimos años, mi línea personal de investigación se ha focalizado en el análisis de la cohesión entre las cromátidas hermanas estudiando diversas proteínas implicadas y la regulación de las mismas, tanto en las regiones centroméricas como a nivel de los brazos cromosómicos. Para llevar a cabo estos proyectos de investigación utilizamos tanto animales *wild type* como animales modificados genéticamente, empleamos técnicas de inhibición química de la actividad de proteínas diana *in vivo* e *in vitro* (realizando cultivos de espermatozoides), y analizamos los resultados principalmente mediante inmunofluorescencia indirecta y reconstrucciones tridimensionales de imágenes.

En mi labor docente, participo en asignaturas del Grado en Biología como Biología Celular e Histoogía, o Biología Celular Aplicada, entre otras, y en asignaturas del Máster Interuniversitario UAM/UCM/UAH en Genética y Biología Celular. Además soy Coordinadora de Movilidad de la Facultad de Ciencias, coordino prácticas externas en el extranjero a través del programa Erasmus+ y dirijo TFG (experimentales y bibliográficos) y TFM.

Palabras clave del investigador: meiosis, cromátidas hermanas, centrómero, cohesinas.

Localización: Despacho: Laboratorio A113, extensión 8242, rocio.gomez@uam.es

Publicaciones

Gómez, R., Felipe-Medina, N., Ruíz-Torres, M., Berenguer, I., Viera, A., Pérez, S., Barbero, J.L., Llano, E., Fukuda, T., Alasheimer, M., Pendas, A.M., Losada, A. and Suja, J.A. 2016. Sororin loads to the synaptonemal complex central region independently of meiotic cohesin complexes. *EMBO Reports*. En prensa. pii: e201541060.

Gomez, R., A. Viera, I. Berenguer, E. Llano, A.M. Pendas, J.L. Barbero, A. Kikuchi, and J.A. Suja. 2014. Cohesin removal precedes topoisomerase IIalpha-dependent decatenation at centromeres in male mammalian meiosis II. *Chromosoma*. 123(1-2):129-46. doi: 10.1007/s00412-013-0434-9.

Gomez, R., P.W. Jordan, A. Viera, M. Alsheimer, T. Fukuda, R. Jessberger, E. Llano, A.M. Pendas, M.A. Handel, and J.A. Suja. 2013. Dynamic localization of SMC5/6 complex proteins during mammalian meiosis and mitosis suggests functions in distinct chromosome processes. *J Cell Sci*. 126:4239-4252.

Llano, E., R. Gomez, C. Gutierrez-Caballero, Y. Herran, M. Sanchez-Martin, L. Vazquez-Quinones, T. Hernandez, E. de Alava, A. Cuadrado, J.L. Barbero, J.A. Suja, and A.M. Pendas. 2008. Shugoshin-2 is essential for the completion of meiosis but not for mitotic cell division in mice. *Genes Dev*. 22:2400-2413.

Gomez, R., A. Valdeolmillos, M.T. Parra, A. Viera, C. Carreiro, F. Roncal, J.S. Rufas, J.L. Barbero, and J.A. Suja. 2007. Mammalian SGO2 appears at the inner centromere domain and redistributes depending on tension across centromeres during meiosis II and mitosis. *EMBO Rep*. 8:173-180.

Enlaces personales

Research Gate: https://www.researchgate.net/profile/Rocio_Gomez4

ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-4408-9812>

ResearchID: <http://www.researcherid.com/rid/B-2171-2013>

Alberto Viera Vicario



Resumen CV

Mi máximo objetivo científico es ahondar y esclarecer los diferentes procesos y estructuras celulares que participan en el tipo de división especializada que es la meiosis. Los estudios realizados no se limitan a un material biológico específico, ni a una estructura concreta, sino al análisis de un “problema Biológico”; empleando para ello diversos modelos experimentales y una batería de aproximaciones metodológicas. Con el fin último de esclarecer la estructura y dinámica del cromosoma meiótico, se han estudiado diferentes estructuras y procesos relacionados con los fenómenos de sinapsis, recombinación, actividad transcripcional y segregación de los cromosomas durante la meiosis.

Palabras clave del investigador: Meiosis, cromosoma, división celular

Localización: Despacho A-107; email: alberto.viera@uam.es; Tlfn. 914978914

Publicaciones

Viera A, Alsheimer M, Gómez R, Berenguer I, Ortega S, Symonds CE, Santamaría D, Benavente R, Suja JA, 2015. CDK2 regulates nuclear envelope protein dynamics and telomere attachment in mouse meiotic prophase. *Journal of Cell Science* 128(1):88-99.

<http://jcs.biologists.org/content/128/1/88.long>

Viera A, Gómez R, Parra MT, Schmiesing JA, Yokomori K, Rufas JS, Suja JA, 2007. Condensin I reveals new insights on mouse meiotic chromosome structure and dynamics. *PLoS One* 2(8):e783.

<http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0000783>

Viera A, Santos JL, Page J, Parra MT, Calvente A, Cifuentes M, Gómez R, Lira R, Suja JA, Rufas JS, 2004. DNA double-strand breaks, recombination and synapsis: the timing of meiosis differs in grasshoppers and flies. *EMBO Reports* 5(4):385-91.

<http://embor.embopress.org/content/5/4/385.long>

Viera A, Santos JL, Rufas JS, 2009. Relationship between incomplete synapsis and chiasma localization. *Chromosoma* 118(3):377-89.

<http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00412-009-0204-x>

Enlaces personales

Researcher ID: J-2929-2013

<http://www.researcherid.com/ProfileView.action?SID=V1XmqHTmu1l4fuj6dHH&returnCode=ROUTER.Success&queryString=KG0UuZiN5WlQELVsM3UeW6ou6K52XX0jD1gvfjeTO5A%253D&SrcApp=CR&Init=Ye>

ResearchGate: https://www.researchgate.net/profile/Alberto_Viera

Portal de Producción Científica: <http://uam.scimarina.com/ipublic/agent-personal/profile/iMarinalD/04-260050/name/VIERA-VICARIO-ALBERTO>

Línea 5 de Biología Celular: Estructura del cromosoma meiótico

Resumen de línea: El grupo está centrado en el estudio la organización de los cromosomas durante la meiosis, especialmente en la caracterización de la composición y comportamiento de diferentes estructuras tales como: el complejo sinaptonémico, los complejos de cohesinas, los centrómeros y los telómeros. Estas estructuras se analizan en relación a los procesos de apareamiento, recombinación y segregación de los cromosomas durante la meiosis en diferentes especies de insectos y mamíferos, utilizando técnicas de biología celular, molecular y microscopía óptica, confocal y electrónica.

Palabras clave de línea: meiosis, cromosoma, complejo sinaptonémico, cohesinas, centrómero, telómero.

Profesores/Investigadores implicados en esta línea de investigación: Julio Sánchez Rufas, Mayte Parra Catalán, Alberto Viera Vicario, Ana Gil (Becaria predoctoral), Jesús Page Utrilla.

Jesús Page Utrilla



Resumen CV

My research has been always focused on the study of meiosis, mainly on the structural organization and behaviour of chromosomes during this kind of cell division. I am especially interested in the biology of sex chromosomes. We studied the meiotic behaviour of sex chromosomes in species of mammals (both eutherians and marsupials) that show a complete stage of genetic differentiation, elucidating some of the mechanisms that ensure their proper transmission during spermatogenesis. In the last years, my work has been focused on the study of epigenetic modifications of the chromatin during meiosis, contributing to the knowledge on the meiotic inactivation of sex chromosomes. In addition, collaboration with other research groups in Chile and Italy have focused on the influence of meiotic factors that can constrain the transmission of Robertsonian chromosome rearrangements in wild species of mice. Current projects are undertaking the study of how meiosis and sex chromosome evolution are related to each other.

Localización: Despacho C001, extensión 8383, jesus.page@uam.es

Palabras clave del investigador: meiosis, sex chromosomes, evolution, epigenetics

Publicaciones

de la Fuente, R., Manterola, M., Viera, A., Parra, M. T., Alsheimer, M., Rufas, J. S. and Page, J. 2014. Chromatin Organization and Remodeling of Interstitial Telomeric Sites During Meiosis in the Mongolian Gerbil (*Meriones unguiculatus*). *Genetics* 197: 1137-1151.

de la Fuente, R., Sanchez, A., Marchal, J. A., Viera, A., Parra, M. T., Rufas, J. S. and Page, J. 2012. A synaptonemal complex-derived mechanism for meiotic segregation precedes the evolutionary loss of homology between sex chromosomes in arvicolid mammals. *Chromosoma* 121: 433-46.

Page, J., de la Fuente, R., Manterola, M., Parra, M. T., Viera, A., Berrios, S., Fernandez-Donoso, R. and Rufas, J. S. 2012. Inactivation or non-reactivation: what what accounts

better for the silence of sex chromosomes during mammalian male meiosis? *Chromosoma* 121, 307-26.

Manterola, M.*, Page, J.*, Vasco, C., Berríos, S., Parra, M. T., Viera, A., Rufas, J. S., Zuccotti, M., Garagna, S. and Fernández-Donoso, R. 2009. A high incidence of meiotic silencing of unsynapsed chromatin is not associated with substantial pachytene loss in heterozygous male mice carrying multiple simple robertsonian translocations. *PLoS Genet* 5, e1000625.

Page, J., Viera, A., Parra, M.T., de la Fuente, R., Suja, J.A., Prieto, I., Barbero, J.L., Rufas, J.S., Berríos, S., and Fernández-Donoso, R. 2006. Involvement of synaptonemal complex proteins in sex chromosome segregation during marsupial male meiosis. *PLoS Genetics* 2: 1240-1253.

Enlaces personales

ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-8381-324X>

ResearchID: <http://www.researcherid.com/rid/K-6121-2014>

Mayte Parra Catalán



Resumen CV

Desde la realización de mi Tesis Doctoral siempre he estado implicada en investigaciones relacionadas con el análisis de la estructura y comportamiento de los cromosomas meióticos. Mis intereses han abarcado siempre un amplio espectro de especies de estudio (desde ratón a marsupiales, saltamontes, hemípteros...) así como una gran variedad de problemas, tales como la organización del centrómero, el apareamiento, la recombinación y la cohesión de los cromosomas. Actualmente nuestra investigación se centra en el estudio de cómo la meiosis y la evolución de los cromosomas sexuales están relacionados entre sí.

Localización: Despacho C-002. Tlf. 91 497 6723. email mayte.parra@uam.es

Palabras clave del investigador: Meiosis, cromosomas, centrómero, cromosomas sexuales.

Publicaciones

Chromatin Organization and Remodeling of Interstitial Telomeric Sites During Meiosis in the Mongolian Gerbil (*Meriones unguiculatus*)” 2014. de la Fuente, R., Manterola, M., Viera, A., Parra, M. T., Alsheimer, M., Rufas, J. S. and Page, J. *Genetics* 197: 1137-1151.

Sequential assembly of centromeric proteins in male mouse meiosis” 2009. María Teresa Parra, Rocío Gómez, Alberto Viera, Elena Llano, Alberto M. Pendás, Julio S. Rufas, José A. Suja. *PLoS Genetics*. 5:e1000471.

A Perikinetochoric ring defined by MCAK and Aurora-B as a novel Centromere Domain.” 2006. María Teresa Parra, Rocío Gómez, Alberto Viera, Jesús Page, Adela Calvente, Linda Wordeman, Julio S. Rufas, José A. Suja. *PLoS Genetics* 2:798-810.

Involvement of the cohesin Rad21 and SCP3 in monopolar attachment of sister kinetochores during mouse meiosis” 2004. María Teresa Parra, Alberto Viera, Rocío Gomez, Jesús Page, Ricardo Benavente, Juan L. Santos, Julio S. Rufas, José A. Suja. *Journal of Cell Science* 117:1221-1234.

Dynamic relocalization of the chromosomal passenger complex proteins inner centromere protein (INCENP) and aurora-B kinase during male mouse meiosis” 2003. María Teresa Parra, Alberto Viera, Rocío Gómez, Mar Carmena, William C. Earnshaw, Julio S. Rufas, José A. Suja. *Journal of Cell Science* 116: 961- 974.

Enlaces personales

https://scholar.google.es/citations?hl=es&user=BBiejUoAAAAJ&view_op=list_works

<http://orcid.org/0000-0002-1158-6903>

Julio Sánchez Rufas



Resumen CV

Desde hace años he venido trabajando en el análisis de la estructura y fisiología del cromosoma meiótico entendiendo como cromosoma meiótico al bivalente [1, 2], resultado del apareamiento y sinapsis de los dos cromosoma homólogos durante la profase de la primera división meiótica. Los estudios realizados cubren un amplio abanico de especies tanto de las denominadas especies modelo como las que podríamos denominar como exotéricas para el mundo científico como las que presentan cromosomas holocéntrico y meiosis denominada como invertida, sinapsis parcial o asinapsis en alguno de sus cromosomas. La metodología empleada va desde meros análisis cromosómicos clásicos en tinciones convencionales para microscopia óptica hasta inmunolocalización de proteínas n aplastados y esparcidos para microscopia óptica, reconstrucciones 3D en microscopia de “widefield” microscopia confocal Hasta microscopia electrónica de transmisión.

Localización: Despacho A112, extensión 8241, julio.s.rufas@uam.es

Palabras clave del investigador: meiosis, apareamiento, sinapsis, recombinación

Publicaciones

Transcription reactivation during the first meiotic prophase in bugs is not dependent on synapsis. Viera, A., Parra, M.T., Rufas, J.S and Page J. 2016. *Chromosoma* doi:10.1007/s00412-016-0577-6.

Dynamics of cohesin subunits in grasshopper meiotic divisions. Adela Calvente, Alberto Viera, M. Teresa Parra, Roberto de la Fuente, José A. Suja, Jesús Page, Juan L. Santos, Carlos G. de la Vega, José L. Barbero, Julio S. Rufas. *Chromosoma*. 122 77-91 (2013).

Sequential loading of cohesin subunits during the first meiotic prophase of grasshoppers. Valdeolmillos AM, Viera A, Page J, Prieto I, Santos JL, Parra MT, Heck MM, Martínez-A C, Barbero JL, Suja JA and Rufas JS. *PLoS Genetetics*. 3: e28 (2007).

DNA double-strand breaks and homology search: inferences from a species with incomplete pairing and synapsis. Calvente A, Viera A, Page J, Parra MT, Gómez R, Suja JA, Rufas JS and Santos JL. *Journal of Cell Science*. 118: 2957-2963 (2005).

DNA double-strand breaks, recombination and synapsis: the timing of meiosis differs in grasshoppers and flies. Viera A, Santos JL, Page J, Parra MT, Calvente A, Cifuentes M, Gómez R, Lira R, Suja JA and Rufas JS. *EMBO Reports*. 5: 385-391 (2004).

Mammalian STAG3 is a cohesin specific to sister chromatid arms in meiosis I. Prieto I, Suja JA, Pezzi N, Kremer L, Martínez-A C, Rufas JS and Barbero JL. *Nature Cell Biology*. 3: 761-766 (2001).

Enlaces personales

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-7516-809X>

ResearchID: <http://www.researcherid.com/rid/L-5174-2014>