

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN:

Terapia antitumoral mediante captura de neutrones por Boro
Sistema inmunitario y células uterinas estromales

Investigadora Principal: M. Carmen Ruiz Ruiz (mcarmenr@ugr.es)

Dpto. Bioquímica y Biología Molecular 3 e Inmunología, Facultad de Medicina
IBIMER, Centro de Investigación Biomédica
Parque Tecnológico de la Salud, Granada
Teléfono: 958246631

Resumen líneas de investigación

Estudio de la citotoxicidad y captación de nuevos compuestos para la terapia antitumoral mediante captura de neutrones por Boro (BNCT). Determinación de los factores de efectividad biológica. Estudio de los efectos bystander y abscopal de la radioterapia en general, y en particular de la BNCT.

Caracterización de las células endometriales estromales, sus funciones inmunitarias y su relación con el sistema inmunitario. Etiología y base inmunológica de la endometriosis.

PUBLICACIONES RECIENTES

Álvarez-Rodríguez P, Méndez-Malagón C, Porras-Quesada M, Pedrosa-Rivera M, Köster U, Porras I, Praena J, Estrada R, Pérez-Fuentes L, Osorio-Ceballos JL, Ruiz-Ruiz C, Sancey L, Ruiz-Magaña MJ. Comparison of the biological response of a head and neck carcinoma and a glioblastoma cell line under neutron irradiation with BPA administration. *Biology*, 14: 1252, 2025.

Lerendegui-Marco J, Balibrea-Correa J, Álvarez-Rodríguez P, Babiano-Suárez V, Gameiro B, Ladarescu I, Méndez-Malagón C, Michelagnoli C, Porras I, Porras-Quesada M, Ruiz-Ruiz C, Torres-Sánchez P, Domingo-Pardo C. First pilot tests of Compton imaging and boron concentration measurements in BNCT using i-TED. *Appl Radiat Isot*, 225: 112009, 2025.

Pedrosa-Rivera M, Praena J, Ruiz-Ruiz C, Ruiz-Magaña MJ, Porras I. Neutron relative biological effectiveness factors in boron neutron capture therapy: Estimation of their values from the secondary charged particles and evaluation of weighted kerma factors for a standard tissue. *Appl Radiat Isot*, 219: 111722, 2025.

Torres-Sánchez P, Lerendegui-Marco J, Balibrea-Correa J, Babiano-Suárez V, Gameiro B, Ladarescu I, Álvarez-Rodríguez P, Daugas JM, Koester U, Michelagnoli C, Pedrosa-Rivera M, Porras I, Ruiz-Magaña MJ, Ruiz-Ruiz C, Domingo-Pardo C. The potential of the i-TED Compton camera array for real-time boron imaging and determination during treatments in Boron Neutron Capture Therapy. *Appl Radiat Isot*, 217:111649, 2025.

- Llorca T, Ruiz-Magaña MJ, Abadía AC, Ruiz-Ruiz C, Olivares EG. Decidual stromal cells: fibroblasts specialized in immunoregulation during pregnancy. *Trends Immunol*, 46: 138-152, 2025.
- Llorca T, Ruiz-Magaña MJ, Martínez-Aguilar R, García-Valdeavero OM, Rodríguez-Doña L, Abadía-Molina AC, Ruiz-Ruiz C*, Olivares EG. Decidualized human decidual stromal cells inhibit chemotaxis of activated T cells: a potential mechanism of maternal-fetal immune tolerance. *Front Immunol.*, 14: 1223539, 2023.
- Martínez-Diz S, Marín-Benesiu F, López-Torres G, Santiago O, Díaz-Cuéllar JF, Martín-Esteban S, Cortés-Valverde AI, Arenas-Rodríguez V, Cuenca-López S, Porrás-Quesada P, Ruiz-Ruiz C, Abadía-Molina AC, Entrala-Bernal C, Martínez-González LJ, Álvarez-Cubero MJ. Relevance of TMPRSS2, CD163/CD206, and CD33 in clinical severity stratification of COVID-19. *Front Immunol.*, 13: 1094644, 2023.
- Ruiz-Magaña MJ, Puerta JM, Llorca T, Méndez-Malagón C, Martínez-Aguilar R, Abadía-Molina AC, Olivares EG, Ruiz-Ruiz C. Influence of the ectopic location on the antigen expression and functional characteristics of endometrioma stromal cells. *Reprod Biomed Online*, 46: 460-469, 2023.
- M.J. Ruiz-Magaña, T. Llorca, R. Martínez-Aguilar, A.C. Abadía-Molina, C. Ruiz-Ruiz, E.G. Olivares. Stromal cells of the endometrium and decidua: in search of a name and an identity. *Biol Reprod.*, 107: 1166-1176, 2022.
- M.J. Ruiz-Magaña, R. Martínez-Aguilar, T. Llorca, A.C. Abadía-Molina, C. Ruiz-Ruiz, E.G. Olivares. Decidualization modulates the mesenchymal stromal/stem cell and pericyte characteristics of human decidual stromal cells. Effects on antigen expression, chemotactic activity on monocytes and antitumoral activity. *J Reprod Immunol.*, 145: 103326, 2021.
- D. Szukiewicz, A. Stangret, C. Ruiz Ruiz, E.G. Olivares, O. Sorițău, S. Suşman, G. Szewczyk. Estrogen- and progesterone (P4)-mediated epigenetic modifications of endometrial stromal cells (EnSCs) and/or mesenchymal stem/stromal cells (MSCs) in the etiopathogenesis of endometriosis. *Stem Cell Rev Rep.*, 17: 1174-1193, 2021.
- A.R. Silini et al. Perinatal derivatives: where do we stand? A roadmap of the human placenta and consensus for tissue and cell nomenclature. *Front. Bioeng. Biotechnol.*, 8: 610544, 2020.
- I. Porrás, J. Praena, F. Arias de Saavedra, M. Pedrosa-Rivera, P. Torres-Sánchez, M.P. Sabariego, J. Expósito-Hernández, J.M. Llamas-Elvira, A. Ramírez-Navarro, A. Rodríguez-Fernández, J.M. Osorio-Ceballos, C. Ruiz-Ruiz, M.J. Ruiz-Magaña. BNCT research activities at the Granada group and the project NeMeSis: Neutrons for medicine and sciences, towards an accelerator-based facility for new BNCT therapies, medical isotope production and other scientific neutron applications. *Appl. Radiat. Isot.*, 165: 109247, 2020.
- M. Pedrosa-Rivera, M.J. Ruiz-Magaña, et al. Radiobiology data of melanoma cells after low-energy neutron irradiation and boron compound administration. *Appl Radiat Isot.*, 163: 109205, 2020.
- R. Martínez-Aguilar, S. Romero-Pinedo, M.J. Ruiz Magaña, E.G. Olivares, C. Ruiz Ruiz, A.C. Abadía-Molina. Menstrual blood-derived stromal cells modulate functional properties of mouse and human macrophages. *Sci Rep.*, 10: 21389, 2020.
- M.J. Ruiz Magaña, J.M. Puerta, R. Martínez-Aguilar, T. Llorca, O. Blanco, R. Muñoz Fernández, E.G. Olivares, C. Ruiz Ruiz. Endometrial and decidual stromal precursors show a different decidualization capacity. *Reproduction*, 160: 83-91, 2020.

M. Pedrosa-Rivera, J. Praena, I. Porras, C. Ruiz-Ruiz, M.J. Ruiz-Magaña. Thermal neutron relative biological effectiveness factors for boron neutron capture therapy from in vitro irradiations. *Cells*, 9: 2144, 2020.

M. Pedrosa-Rivera, M.J. Ruiz-Magaña, I. Porras, J. Praena, P. Torres-Sánchez, M.P. Sabariego, U. Köster, T. Forsyth, T. Soldner, M. Haertlein, C. Ruiz-Ruiz. Neutron radiobiology studies with a pure cold neutron beam. *Nucl Instrum Methods Phys Res.*, 462: 24-31. 2020.

M. Pedrosa-Rivera, J. Praena, I. Porras, M.J. Ruiz-Magaña, C. Ruiz-Ruiz. A simple approximation for the evaluation of the photon iso-effective dose in Boron Neutron Capture Therapy based on dose-independent weighting factors. *Appl Radiat Isot.*, 157: 109018, 2020.

R. Muñoz-Fernandez, C. de la Mata, F. Requena, F. Martín, P. Fernandez-Rubio, T. Llorca, M.J. Ruiz-Magaña, C. Ruiz Ruiz and E.G. Olivares. Human predecidual stromal cells are mesenchymal stromal/stem cells and have a therapeutic effect in an immune-based mouse model of recurrent spontaneous abortion. *Stem Cell Res. Ther.*, 10: 177, 2019.

TESIS DIRIGIDAS RECIENTEMENTE

Título: Caracterización fenotípica y funcional de las células endometriales estromales humanas y su implicación en la etiopatogenia de la endometriosis

Doctorando: José M^a Puerta Sanabria

Universidad: Granada

Fecha de lectura: 25-05-2023

Calificación: Sobresaliente "cum laude"

Título: Efecto inmunomodulador de las células endometriales estromales procedentes de sangre menstrual (mEnSC) en distintos modelos murinos de inflamación.

Doctoranda: Rocío Martínez Aguilar

Universidad: Granada

Fecha de lectura: 17-02-2021

Calificación: Sobresaliente "cum laude"

Doctorado Internacional

Título: Radiobiological studies for improving the treatment planning of neutron capture therapy.

Doctoranda: María Pedrosa Rivera

Universidad: Granada

Fecha de lectura: 14-07-2020

Calificación: Sobresaliente "cum laude"

Doctorado Internacional

Título: Diseño y aplicaciones de un laboratorio de radiobiología en la instalación DONES.

Doctoranda: Cristina Méndez Malagón

Universidad: Granada

Fecha: Finalización prevista en 2025

Título: Nuevos compuestos diana para la Terapia mediante Captura de Neutrones y aplicación de la misma al tratamiento de tumores pediátricos.

Doctoranda: M^a Isabel Porras Quesada

Universidad: Granada

Fecha: Finalización prevista en 2027

PROYECTOS Y AYUDAS DE INVESTIGACIÓN RECIENTES

Título: Efecto terapéutico de las células uterinas estromales humanas deciduizadas en modelos murinos de enfermedades inflamatorias y autoinmunes mediadas por Th1.

Entidad financiadora: Proyectos I+D+I, Programa Operativo FEDER de Andalucía 2021-2027. C-CTS-216-UGR23.

Duración: 01/01/2024-31/12/2026.

Investigadoras responsables: M. Carmen Ruiz Ruiz y Ana Abadía Molina.

Título: Advanced imaging system for Medical Applications.

Entidad financiadora: ERC-2023-POC. 101137646, AMA

Duración: 01/11/2023-30/04/2025.

Investigador responsable: César Domingo Pardo. (CSIC).

Título: Desarrollo de un dispositivo médico para la producción óptima de neutrones para la terapia por captura de neutrones para cánceres avanzados e isótopos médicos.

Entidad financiadora: Instituto de Salud Carlos III. Proyectos de desarrollo tecnológico en salud (AES 2022). DTS22/00147.

Duración: 01/01/2023-31/12/2024

Investigador responsable: Ignacio Porras Sánchez

Título: Desarrollo de un dispositivo médico para la producción de neutrones óptimo para la terapia por captura de neutrones de cánceres avanzados con el potencial de producir radioisótopos emergentes para medicina nuclear.

Entidad financiadora: Proyectos AECC Innova 2022.

Duración: 01/12/2022-01/12/2024

Investigador responsable: Ignacio Porras Sánchez. 180.000 €.

Título: Experimentos para fusión como fuente de energía y protección radiológica en misiones espaciales.

Entidad financiadora: Proyectos I+D+i del Programa Operativo FEDER 2020. B-FQM-156-UGR20

Duración: 2021-2023

Investigadores responsables: M. Carmen Ruiz Ruiz y Javier Praena Rodríguez.

Título: Bloqueo del diálogo molecular entre las células endometriales estromales y los macrófagos en la patogenia de la endometriosis - Propuesta de tratamiento.

Entidad financiadora: Universidad de Granada. Proyectos Precompetitivos del Plan Propio. 2021.

Duración: Año 2022

Investigador responsable: M^a del Carmen Ruiz Ruiz

Título: Endometriosis y células endometriales estromales. Desarrollo de un modelo murino de endometriosis para el estudio de la patogenia y el tratamiento.

Entidad financiadora: Instituto de Salud Carlos III, PI16/01642.

Duración: 2017-2019

Investigadores responsables: Enrique García Olivares y M^a del Carmen Ruiz Ruiz

Título: Estudio y diseño de nuevos tratamientos de radioterapia selectiva del cáncer mediante captura de neutrones por boro basada en acelerador electrostático de baja energía.

Entidad financiadora: Fundación científica asociación española contra el cáncer.

Duración: 2016-2019

Investigador responsable: Ignacio Porras Sánchez

TRABAJOS FIN DE MÁSTER DIRIGIDOS RECIENTEMENTE

Curso académico: 2024-2025

Título: Estudio in vitro del efecto bystander inducido por la radiación en células de glioblastoma multiforme

Alumna: Laura Pla Guillén

Curso académico: 2023-2024

Título: Estudio y caracterización de las células deciduales estromales de decidua a término.

Alumna: Cristina Mena Parra.

Curso académico: 2022-2023

Título: Efecto de las células endometriales estromales eutópicas y ectópicas sobre el fenotipo y la migración de monocitos y linfocitos.

Alumna: Blanca González García.

Curso académico: 2020-2021

Título: Efecto bystander y efecto abscopal en radioterapia y su relación con el sistema inmunitario.

Alumna: Nazaret Nieto Valenzuela.

Curso académico: 2020-2021

Título: Implicación del sistema inmunológico en la patogenia de la endometriosis.

Alumna: Carolina Orozco Valle.

Curso académico: 2019-2020

Título: Inhibición de las vías ERK1/2 y Akt/mTOR como estrategia terapéutica para la endometriosis.

Alumna: Cristina Méndez Malagón.

Curso académico: 2019-2020

Título: Estudio del efecto radiobiológico de fotones para su aplicación en la dosimetría de la terapia mediante captura de neutrones por Boro.

Alumna: María Roselló Martínez

Curso académico: 2018-2019

Título: Diferencias en la respuesta radiobiológica entre distintos tipos de líneas celulares tumorales y sanas.

Alumna: Patricia Álvarez Rodríguez

Curso académico: 2018-2019

Título: Bases moleculares de la patogenia de la endometriosis: Estudio de quimioquinas y citoquinas.

Alumno: Jorge Manuel García López

Curso académico: 2017-2018

Título: Inducción de apoptosis en diferentes modelos tumorales por medios condicionados de células endometriales estromales de sangre menstrual.

Alumno: Robert Constantin Dinescu