

Fecha del CVA

10/12/2024

Parte A. DATOS PERSONALES

Nombre	Francisco Javier		
Apellidos	Martínez Reina		
Sexo	Hombre	Fecha de Nacimiento	
DNI/NIE/Pasaporte			
URL Web			
Dirección Email			
Open Researcher and Contributor ID (ORCID)			

A.1. Situación profesional actual

Puesto	Catedrático de Universidad		
Fecha inicio	2022		
Organismo / Institución	Universidad de Sevilla		
Departamento / Centro	Ingeniería Mecánica y Fabricación / Escuela Técnica Superior de Ingenieros		
País	España	Teléfono	
Palabras clave	Algoritmos; Métodos numéricos, elementos finitos; Propiedades mecánicas; Simulación numérica; Metabolismo de los medicamentos; Salud		

A.3. Formación académica

Grado/Master/Tesis	Universidad / País	Año
Doctor Ingeniero Industrial	Universidad de Sevilla	2007
Ingeniero Industrial	Universidad de Sevilla	1998

Parte B. RESUMEN DEL CV

Catedrático de Universidad desde 2022. La mayor parte de mi carrera investigadora ha estado dedicada a la Biomecánica. Durante parte de mi doctorado (1999-2001) fui becario FPI. Mi tesis doctoral fue la primera defendida en nuestro departamento sobre Biomecánica y abrió el camino a la creación de una línea de investigación estable dentro del mismo, con 12 tesis doctorales ya defendidas y 6 más en desarrollo hasta la fecha.

La primera línea de investigación que abordé durante mi tesis fue la simulación del proceso de remodelación ósea, concretamente en la mandíbula, para su aplicación al diseño de implantes dentales. Posteriormente, desarrollé modelos micromecánicos de tejido óseo cortical y abordé otras líneas de investigación como: simulación de la marcha humana mediante sistemas multicuerpo, modelado del comportamiento mecánico de tejidos blandos y simulación de la cirugía de reconstrucción mamaria. En los últimos años he centrado mi investigación en el desarrollo de modelos computacionales de remodelación ósea y su aplicación al estudio de la osteoporosis y los tratamientos para combatirla.

He participado en 14 proyectos de investigación financiados con fondos públicos, 8 de ellos relacionados con la Biomecánica, siendo Investigador Principal en 3 de ellos. He participado en 10 contratos de I+D+i con financiación privada.

He publicado 43 artículos en revistas internacionales, 3 en revistas nacionales, 3 libros y 6 capítulos de libro. 702 citas en Scopus (índice h=15). 1199 citas en Google Scholar (índice h=20). He contribuido con 77 trabajos en congresos (44 Internacionales + 33 nacionales). Una charla plenaria en el 5th Symposium on Ultrasonic Characterization of Bone (Granada 2013).

Realicé una estancia predoctoral de 3 meses en el Austrian Research Center Seibersdorf (1999) y una estancia posdoctoral de 1 año (2009-10) en la Universidad de California Berkeley. Profesor visitante en la Queensland University of Technology (Brisbane, Australia), donde he realizado dos estancias de 3 meses (2022 y 2023).

He dirigido 8 tesis doctorales, 2 de ellas con Mención Internacional y 36 trabajos de fin de carrera (grado y máster).

Miembro del comité científico de 8 reuniones del Capítulo Español de la Sociedad Europea de Biomecánica y del comité organizador de la 2ª reunión. Miembro del comité ejecutivo de dicho capítulo entre 2013 y 2015. Presidente del comité organizador del 23 congreso de la Sociedad Europea de Biomecánica celebrado en julio de 2017 en Sevilla. Co-organizador de 1 Mini-simposio en la Conferencia Internacional del ASCE Engineering Mechanics Institute 2024. Miembro del Consejo Editorial de la revista *Frontiers in Bioengineering and Biotechnology*.

Secretario del Departamento de Ingeniería Mecánica y Fabricación entre 2018 y 2022.

He recibido los siguientes premios 1) Premio de Bachillerato al mejor expediente académico del Distrito Universitario de Sevilla, 1990. 2) Premio Maestranza de Caballería de Sevilla al mejor expediente académico de su promoción (Graduado en Ingeniería Industrial). 3) Premio Ayuntamiento de Sevilla a la mejor Tesis Doctoral de la Univ. de Sevilla defendida en 2006.

Parte C. LISTADO DE APORTACIONES MÁS RELEVANTES

C.1. Publicaciones más importantes en libros y revistas con “peer review” y conferencias

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

- 1 **Artículo científico.** Martínez Reina, J.; J. Ojeda; J.L Calvo-Gallego; P. Pivonka; S. Martelli. 2024. Assessment of mechanical variables best describing bone remodelling responses based on their correlation with bone density. *Journal of the Mechanical Behavior of Biomedical Materials*. Elsevier. 160, pp.106773. <https://doi.org/10.1016/j.jmbbm.2024.106773>
- 2 **Artículo científico.** Ruiz-Lozano, R.; Calvo-Gallego, J.L; Pivonka, P.; McDonald, M.M.; Martínez-Reina, J.2024. An in silico approach to elucidate the pathways leading to primary osteoporosis: age-related vs. postmenopausal. *Biomechanics and Modeling in Mechanobiology* (Online ahead of print). Springer. <https://doi.org/10.1007/s10237-024-01846-2>
- 3 **Artículo científico.** Calvo-Gallego, José Luis; Manchado-Morales, Pablo; Pivonka, Peter; (4/4) Martínez-Reina, Javier. 2023. Spatio-temporal simulations of bone remodelling using a bone cell population model based on cell availability. *Frontiers in Bioengineering and Biotechnology*. Frontiers Research Foundation. 11. ISSN 2296-4185. WOS (0), SCOPUS (0) <https://doi.org/10.3389/fbioe.2023.1060158>
- 4 **Artículo científico.** (1/4) Martínez-Reina, Javier (AC); Calvo-Gallego, José Luis; Martín, Madge; Pivonka, Peter. 2022. Assessment of strategies for safe drug discontinuation and transition of denosumab treatment in PMO—Insights from a mechanistic PK/PD model of bone turnover. *Frontiers in Bioengineering and Biotechnology*. Frontiers Research Foundation. 10. ISSN 2296-4185. WOS (2), SCOPUS (2) <https://doi.org/10.3389/fbioe.2022.886579>

- 5 **Artículo científico.** Calvo-Gallego, J.L.; Mora-Macías, J.; Reina-Romo, E.; Domínguez, J.; Martínez-Reina, J.2022. Evolution of relaxation properties of callus tissue during bone transport. Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part H: Journal of Engineering in Medicine. SAGE Publications Inc. 236-9, pp.1457-1461. <https://doi.org/10.1177/09544119221113692>
- 6 **Artículo científico.** Calvo-Gallego, J. L.; Pivonka, P.; Ruiz-Lozano, R.; (4/4) Martínez-Reina, J.2022. Mechanistic PK-PD model of alendronate treatment of postmenopausal osteoporosis predicts bone site-specific response. Frontiers in Bioengineering and Biotechnology. Frontiers Research Foundation. 10. ISSN 2296-4185. WOS (2), SCOPUS (2) <https://doi.org/10.3389/fbioe.2022.940620>
- 7 **Artículo científico.** Calvo-Gallego, José Luis; Gutiérrez-Millán, Fernando; Ojeda, Joaquín; Pérez, María Ángeles; (5/5) Martínez-Reina, Javier (AC). 2022. The correlation between bone density and mechanical variables in bone remodelling models: insights from a case study corresponding to the femur of a healthy adult. MATHEMATICS. MDPI. 10-18. ISSN 2227-7390. WOS (2), SCOPUS (2) <https://doi.org/10.3390/math10183367>
- 8 **Artículo científico.** Calvo-Gallego, J. L.; Pivonka, P.; García-Aznar, J. M.; (4/4) Martínez-Reina, J.2021. A novel algorithm to resolve lack of convergence and checkerboard instability in bone adaptation simulations using non-local averaging. INTERNATIONAL JOURNAL FOR NUMERICAL METHODS IN BIOMEDICAL ENGINEERING. WILEY-BLACKWELL. 37-2. ISSN 2040-7939, ISSN 2040-7947. WOS (8), SCOPUS (8) <https://doi.org/10.1002/cnm.3419>
- 9 **Artículo científico.** (1/3) Martínez-Reina, Javier (AC); Calvo-Gallego, José Luis; Pivonka, Peter. 2021. Are drug holidays a safe option in treatment of osteoporosis? — Insights from an in silico mechanistic PK–PD model of denosumab treatment of postmenopausal osteoporosis. JOURNAL OF THE MECHANICAL BEHAVIOR OF BIOMEDICAL MATERIALS. ELSEVIER SCIENCE BV. 113. ISSN 1751-6161, ISSN 1878-0180. WOS (7), SCOPUS (7) <https://doi.org/10.1016/j.jmbbm.2020.104140>
- 10 **Artículo científico.** (1/3) Martínez-Reina, Javier (AC); Calvo-Gallego, José L.; Pivonka, Peter. 2021. Combined effects of exercise and denosumab treatment on local failure in post-menopausal osteoporosis—insights from bone remodelling simulations accounting for mineralisation and damage. Frontiers in Bioengineering and Biotechnology. Frontiers Research Foundation. 9. ISSN 2296-4185. WOS (9), SCOPUS (7) <https://doi.org/10.3389/fbioe.2021.635056>
- 11 **Artículo científico.** Calvo-Gallego, J. L.; Domínguez, J.; Gómez Cía, T.; Ruiz-Moya, A.; Gómez Ciriza, G.; (6/6) Martínez-Reina, J.2020. Comparison of the viscoelastic properties of human abdominal and breast adipose tissue and its incidence on breast reconstruction surgery. A pilot study. CLINICAL BIOMECHANICS. ELSEVIER SCI LTD. 71, pp.37-44. ISSN 0268-0033, ISSN 1879-1271. WOS (5), SCOPUS (6) <https://doi.org/10.1016/j.clinbiomech.2019.10.009>
- 12 **Capítulo de libro.** J.L. Calvo-Gallego; J. Ojeda; J. Martínez-Reina. 2024. Caracterización experimental y análisis de un aislador de vibraciones fabricado con impresión 3d. Proyecto transversal de integración de competencias en varias asignaturas del máster universitario en diseño avanzado en ingeniería mecánica. Enseñanza e innovación educativa en el ámbito universitario. Dykinson S.L.. pp.331-339. ISBN 978-84-1070-018-5.
- 13 **Edición científica.** Martínez-Reina, J.; Pivonka, P.; Hambli, R.2023. Editorial: Bone integrity in patients with osteoporosis: Evaluation of fracture risk and influence of pharmacological treatments and mechanical aspects. Frontiers in Bioengineering and Biotechnology. 11, pp.1232257.
- 14 **Revisión bibliográfica.** Pivonka, P.; Calvo-Gallego, J.L; Schmidt, S.; Martínez Reina, J.2024. Advances in mechanobiological pharmacokinetic-pharmacodynamic models of osteoporosis treatment – Pathways to optimise and exploit existing therapies. Bone. Elsevier. 186, pp.117140. <https://doi.org/10.1016/j.bone.2024.117140>

C.2. Congresos

- 1 Martínez-Reina, J.; Calvo-Gallego, J.L.; Pivonka, P.. Influence of mechanisms of calcium homeostasis on the response of bone to denosumab treatment against postmenopausal osteoporosis. 51th European Calcified Tissue Society Congress. European Calcified Tissue Society. 2024.
- 2 Martínez-Reina, J.; Ruiz-Lozano, R.; Calvo-Gallego, J.L.; Gutiérrez-Millán, F.; Pivonka, P.. A Mechanobiological Bone Remodeling Model Coupling Bone Physiology and Systemic Calcium and Phosphorus Homeostasis. 9th International Conference on Mechanics of Biomaterials and Tissues. Elsevier. 2023.
- 3 Ruiz-Lozano, Rocío; Calvo-Gallego, José Luis; Pivonka, Peter; Martínez-Reina, Javier. Estudio in-silico de combinación de tratamientos para la osteoporosis postmenopáusica. XXIV Congreso Nacional de Ingeniería Mecánica. Las Palmas de Gran Canaria, Spain. 2023. Participativo - Ponencia oral (comunicación oral). Congreso.
- 4 Ruiz-Lozano, Rocío; Calvo-Gallego, José Luis; Pivonka, Peter; Martínez-Reina, Javier. In-silico approach to elucidate the pathways leading to primary osteoporosis: age-related vs. postmenopausal. 28th Congress of the European Society of Biomechanics. Maastricht, Netherlands. 2023. Participativo - Ponencia oral (comunicación oral). Congreso.
- 5 Martínez-Reina, Javier; Calvo-Gallego, José Luis; Gutiérrez-Millán, Fernando; Pivonka, Peter. A mechanobiological bone remodelling model coupling bone physiology and systemic calcium and phosphorus homeostasis. X International Conference of Computational Methods for Coupled Problems in Science and Engineering. Crete, Greece. 2023. Participativo - Ponencia oral (comunicación oral). Congreso.
- 6 Ruiz-Lozano, Rocío; Calvo-Gallego, José Luis; Pivonka, Peter; Martínez-Reina, Javier. A PK-PD model of alendronate for the treatment of postmenopausal osteoporosis. 27th Congress of the European Society of Biomechanics. Porto, Portugal. 2022. Participativo - Póster. Congreso.
- 7 Calvo-Gallego, José Luis; Manchado-Morales, Pablo; Pivonka, Peter; Martínez-Reina, Javier. A bone cell population model describing intermittent activation of bms based on cell availability. 27th Congress of the European Society of Biomechanics. Porto, Portugal. 2022. Participativo - Póster. Congreso.
- 8 Calvo Gallego, José Luis; Ruiz-Lozano, Rocío; Pivonka, Peter; Martínez-Reina, Javier. Modelo farmacocinético del alendronato a corto y largo plazo.. X Reunión del Capítulo Español de la Sociedad Europea de Biomecánica. Granada. 2021.
- 9 Manchado Morales, Pablo; Calvo Gallego, José Luis; Pivonka, Peter; Martínez Reina, Javier. Simulación de la activación y avance de BMUs a través de un modelo de poblaciones celulares.. X Reunión del Capítulo Español de la Sociedad Europea de Biomecánica. Granada. 2021.

C.3. Proyectos o líneas de investigación

- 1 **Proyecto.** PID2019-106969RB-I00, Modelos de Remodelación Ósea y su Aplicación para Simular el Efecto de Tratamientos Antireabsortivos contra la Osteoporosis Postmenopáusica. Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades. Martínez Reina, Javier. 01/06/2020-31/05/2024. 67.276 €.
- 2 **Proyecto.** P18-RT-3611, Efecto combinado del ejercicio físico y el denosumab en el tratamiento de la osteoporosis. Diseño de un tratamiento farmacológico específico de paciente. Junta de Andalucía (Consejería de Economía y Conocimiento). Martínez Reina, Javier. 01/01/2020-31/12/2023. 117.218 €.