

Fecha del CVA	30/12/2022
----------------------	------------

Part A. DATOS PERSONALES

Nombre	Begoña		
Apellidos	Calvo Calzada		
Sexo (*)		Fecha de nacimiento (dd/mm/yyyy)	
DNI, NIE, pasaporte			
Dirección email		URL Web	
Open Researcher and Contributor ID (ORCID) (*)	0000-0001-9713-1813		

* datos obligatorios

A.1. Situación profesional actual

Puesto	Catedrático de Universidad		
Fecha inicio	2010		
Organismo/ Institución	Universidad de Zaragoza		
Departamento/ Centro	Departamento de Ingeniería Mecánica. Escuela de Ingeniería y Arquitectura		
País		Teléfono	
Palabras clave	Comportamiento de los tejidos biológicos blandos. Sistema cardiovascular. Modelos hiperelásticos. Métodos computacionales avanzados. Mecánica de sólidos no lineal		

A.2. Formación Académica

Grado/Master/Tesis	Universidad/Pais	Año
Ingeniería Industrial	Universidad de Zaragoza	1989
Doctorado	Universidad de Zaragoza	1994

Parte B. RESUMEN DEL CV

Actualmente es Catedrática de Mecánica Estructural del Departamento de Ingeniería Mecánica de UNIZAR desde 2010. Obtuvo su doctorado en Mecánica Computacional en la Universidad de Zaragoza en 2004. Fue investigadora visitante en la Universidad de Oporto (PT).

Ha publicado más de 100 artículos en revistas ISI, 200 actas de congresos, diferentes capítulos de libros, informes y comunicaciones. Ha sido responsable de varios proyectos de investigación y transferencia a la industria y ha dirigido trece Tesis Doctorales. Actualmente es Coordinadora del Grupo de Mecánica Aplicada y Bioingeniería (T24-20R) de Aragón y miembro de diferentes comisiones nacionales y europeas relacionadas con la investigación. Es miembro de diferentes asociaciones científicas nacionales e internacionales.

Ha coordinado varios temas de investigación en el campo de la bioingeniería. Es experta en mecánica computacional con especial énfasis en modelado numérico de tejidos biológicos blandos (tejidos musculares y oculares). También ha trabajado en modelado de tejidos blandos, en efectos inelásticos de tejidos biológicos, enfermedades oculares y abdominales y su interacción con dispositivos médicos. El año pasado centró su investigación en métodos experimentales en biomecánica.

Parte C. MÉRITOS RELEVANTES 2010-2022



C.1. Publicaciones

1. I. Cabeza-Gil, B. Calvo. Predicting the biomechanical stability of IOLs inside the postcataract capsular bag with a finite element model. *Computer Methods and Programs in Biomedicine*, 221, 106868, 2022. DOI:10.1016/j.cmpb.2022.106868
2. I. Cabeza-Gil, I. Rios-Ruiz, B. Calvo. Experimental evaluation of the injection force exerted in intraocular lens delivery with syringe-type injectors. *Journal of the Mechanical Behavior of Biomedical Materials*, 124, 104793, 2021. FI (2021): 4.042 (Q2: 48/98 Engineering, Biomedical) <https://doi.org/10.1016/j.jmbbm.2021.104793>
3. I. Cabeza-Gil; Grasa, J.; Calvo, B. A numerical investigation of changes in lens shape during accommodation. *SCIENTIFIC REPORTS*. 11, pp. 9639 [12 pp.]. 2021. DOI: 10.1038/s41598-021-89145-z
4. I. Cabeza-Gil, I. Ruiz-Ríos, B. Calvo. Customised selection of the haptic design in C-loop intraocular lenses based on deep learning. *Annals of Biomedical Engineering*, 48, pages2988–3002, 2020. FI: 3.934 (Q2: 31/90 Engineering, Biomedical) DOI: 10.1007/s10439-020-02636-4
5. M Karami; B. Calvo; H Zohoor, K Firrozbakhsh; J. Grasa. Assessing the role of Ca²⁺ in skeletal muscle fatigue using a multi-scale continuum model. *Journal of Theoretical Biology*, 2019, 461, pp: 76-83. FI: 2.327, (Q2: 17/ 59 Mathem & Comput Biology)
6. R. Simón-Allué, A Orillés, B. Calvo. Mechanical behavior of surgical meshes for abdominal wall repair: in vivo versus biaxial characterization. *Journal of the Mechanical Behavior of Biomedical Materials*, 2018, 82, pp: 102-111. FI: 3.485, (Q1: 18/80 Eng, Biomedical).
7. M. A. Ariza-Gracia, A. Orillés, J. A. Cristóbal, José F. Rodríguez, B. Calvo A numerical-experimental protocol to characterize corneal tissue with an application to predict astigmatic keratotomy surgery. *Journal of the Mechanical Behavior of Biomedical Materials*, *Journal of the Mechanical Behavior of Biomedical Materials*, 74, 2, Pages 304-314, 2017. FI: 3.239, (Q1: 18/78 Engineering, Biomedical).
8. M. A. Ariza-Gracia, S. Redondo, David P. Piñero, B. Calvo, José F. Rodríguez. A predictive tool for determining patient specific mechanical properties of human corneal tissue. *Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering*, 317, pp. 226 - 24, 2017. FI: 4.441, (Q1: 5/85) Engineering, Multidisciplinary).
9. MA. Ariza-Gracia, J. Zurita, David P. Piñero, B. Calvo, JF. Rodríguez. Automated Patient-Specific Methodology for Numerical Determination of Biomechanical Corneal Response. *Annals of Biomedical Engineering*, 44(5), pp: 1753-72, 2016. FI: 3.221 (Q1: 18/77) Engineering, Biomedical.
10. J. Grasa, M. Sierra, N. Lauzeral, M.J. Muñoz, J. Miana-Mena, B. Calvo. Active behavior of abdominal wall muscles. Experimental results and numerical model formulation. *Journal of the Mechanical Behavior of Biomedical Materials*, 2016; 61:444-54. FI: 3.11 (Q2: 20/78 Engineering, Biomedical).
11. M.A. Ariza-Gracia, David P. Piñero, J. Zurita, JF. Rodriguez, B. Calvo. Coupled Biomechanical Response of the Cornea Assessed by Non-Contact Tonometry. A simulation study. *Plos One*, 10(3), pp:1-15, 2015. FI: 3.057 (Q1: 11/63 multidisciplinary sciences)
12. Hernández-Gascón B, Grasa J, Calvo B, Rodríguez JF. A 3D electro-mechanical continuum model for simulating skeletal muscle contraction. *J. Theor Biol.* 335: 108-118. 2013. FI: 2.303 (Q1: 10/52 Computational Mathematical)
13. J. Grasa, M. Sierra, R. Osta, M.J. Muñoz, F. Soteras, B. Calvo. J. Miana-Mena. On simulating sustained isometric muscle fatigue. A phenomenological model considering different fiber metabolisms. *Biomechanics and Modeling in Mechanobiology*, 2014; 13(6): 1373-85. FI: 3.145 (Q1: 17/76 Engineering, Biomedical)
14. B. Hernández-Gascón, E. Peña, H. Melero, G. Pascual, M. Doblaré, M. P. Ginebra, J.M. Bellón, B. Calvo. Mechanical behaviour of synthetic surgical meshes. Finite element simulation of the herniated abdominal wall. *Acta Biomaterialia*, 2011, 7, pp: 3905-3913. FI: 4.88 (Q1: 3/70 Engineering, Biomedical)
15. J. Grasa, A. Ramírez, R. Osta, M.J. Muñoz, F. Soteras, B. Calvo. A 3D active-passive numerical skeletal muscle model incorporating initial tissue strains. Validation with experimental results on rat tibialis anterior muscle *Biomechanics and Modeling in Mechanobiology*, 2011, 10:779–787. FI: 3.162 (Q1: 10/69 Engineering, Biomedical)



16. A. Ramírez, J. Grasa, A. Alonso, F. Soteras, R. Osta, M.J. Muñoz, B. Calvo. Active response of skeletal muscle: In Vivo experimental results and model formulation. J. of Theoretical Biology, 2010, 267(4): 546-553. FI: 2.371(Q2: 10/3 7 Computational biology)

C.2. Proyectos de investigación

1. OBERON/ Opto-Biomechanical Eye Research Network (G.A. No. 956720). Unión Europea. From: 01/01/2021 - 31/12/2024. PI UZ: : B. Calvo. UZ: 501.809,76 €.
2. Nuevas tecnologías de calentamiento y control aplicado a electrodomésticos para mejorar la experiencia de usuario (ARQUE)-GRUPO AMB. RTC-2017-5965-6. PI: Miguel Ángel Martínez. MINISTERIO DE ECONOMÍA Y COMPETITIVIDAD. From: 01/04/2018 - 30/09/2021. 131.463,41 €
3. Modelado personalizado in-sílico del globo ocular. Ayuda al diseño y planificación de tratamientos oftalmológicos. MINECO. DPI2017-84047-R. From: 01/01/2018 to: 31/12/2021. PI: Begoña Calvo and Jorge Grasa. 121.000 €
4. Respuesta del tejido corneal al tratamiento del cross-linking. Aplicación al tratamiento del queratocono. CICYT. DPI2014-54981R. From: 01/01/2015 to: 31/12/2017. PI: Begoña Calvo and Jorge Grasa. 130.000 €
5. FP7-SME-2013-606634-POPCORN. Development of corneal biomechanical model. Dynamic topographical characterization based on 3D plenoptic imaging. PI: David Piñero. Unión Europea. From: 01/09/2013 to: 30/03/2016. 1000000 €, UZ: 216.000 €.
6. Modelado biomecánico del tejido músculo-esquelético abdominal. CICYT. DPI2011-27939-C02-01. From: 01/01/2012 to: 31/12/2014. PI: Begoña Calvo. 108.000 €

C.3. Contratos y transferencia tecnológica

1. Application of artificial intelligence techniques to food cooking.. Company: BSH Electrodomésticos. From: 01/03/2022, to: 28/02/2024. PI: Begoña Calvo. 60.000 €
2. IOL FE ANALYSIS. Internacional. PI: María Begoña Calvo. Company: CARL ZEISS MEDITEC AG. From: 08/01/2020, to: 08/04/2020. 9.000 €
3. Numerical simulation of induction cooking. Company: BSH Electrodomésticos. From 01/10/2020 to: 01/10/2021. IP: Begoña Calvo. 52.656,86 €
4. Advances in the design of smart pots for induction cooking. Company: BSH Electrodomésticos. From: 01/07/2016, to: 01/07/2018. PI: Begoña Calvo. 35.376€
5. Numerical-experimental analysis of the deformations in vessels on induction plates. BSH Electrodomésticos. From: 20/05/2015, to: 20/05/2016. PI: Begoña Calvo. 35.376,81 €
6. Development of a working methodology for the simulation of stiffness loss in elastomeric parts after fatigue. Company Cikautxo, S. Coop. PI: Begoña Calvo y Manuel Doblaré. From: 01/07/2010, to: 01/07/2011. 40.000 €

C.4. Patentes

1. D. P. Piñero, Á. Tolosa, N. Alcon, M. A. Ariza, J. F. Rodríguez, B. Calvo. Sistema de caracterización 3D de la respuesta mecánica del tejido de la córnea y procedimiento de medida con dicho sistema. P201431731.España, date: 03/03/2015. Entidad Titular: Alicante Oftalmológica S. L. Explotación: OFTALMAR

C.5. Tesis dirigidas



1. Modelado biomecánico de los componentes refractivos del ojo humano y tratamientos refractivos asociados. Elena Lanchares Sancho. Co- advised: Manuel Doblaré. 19/11/2010
2. Knee implant positioning optimization. Orestis Tziovaras. Co-advised: Pascual Martin 19/01/2011
3. Modelado y simulación del tejido músculo-esquelético. Validación experimental con el músculo tibial anterior de rata. Angélica María Ramírez Rodríguez. Co- director: Jorge Grasa Orus. 8/07/2011
4. Análisis del comportamiento hidro-mecánico de acuíferos salinos profundos durante el almacenamiento geológico de CO₂. Juan Alonso Aperte. Co- advised: Vicente Navarro (Universidad de Castilla la Mancha). 22/12/2011
5. Mechanical modelling of the abdominal wall and biomaterials for hernia surgery. Belén Hernández Gascón. Co-director: Estefanía Peña Baquedano. 22/2/2013
6. Bayesian Sequential Non-Rigid Structure From Motion. Antonio Agudo Martínez. Co- advised: José María Martínez Montiel. 8/05/2015.
7. Towards the in vivo mechanical characterization of abdominal wall in an animal model. Application to the mesh hernia repair. Raquel Simón Allué. Co-advised: José María Martínez Montiel. 15/12/2016
8. Skeletal muscle fatigue, a mechanical characterization approach. Development of animal and computational models. Marta Sierra. Co- adviseds: Javier Miana Mena y Jorge Grasa. 31/03/2017.
9. Corneal Collagen Crosslinking: Development of New In Vivo Methods for the Mechanical Characterization and Assessment as Treatment of Acanthamoeba Keratitis. Ángel L. Orillés Gonzalo- Co- advised: José Ángel Cristóbal Bescós. 23/05/2017.
10. Methods for Characterising Patient-Specific Corneal Biomechanics. Miguel Ángel Ariza Gracia. Co-advised José Félix Rodríguez Matas. 08/09/2017.
11. Computational planning tools in ophthalmology: Intrastromal corneal ring surgery. Julio Flecha. . Co-advised Miguel Ángel Ariza Gracia. 17/03/2021
12. A Numerical Exploration of the Crystalline Lens: from Presbyopia to Cataracts and Intraocular Lenses. Iulen Cabeza Gil. Universidad de Zaragoza. 24/06/2022

C.6. Comités

1. Gestión del programa nacionales I+D+i. Coordinadora adjunta de la Agencia Nacional de Evaluación y Prospectiva (ANEP) en el Área de Ingeniería mecánica, naval y aeronáutica (IME). 2008- 2011
2. Acción I+D del Dpto. de Ciencia, Tecnología y Universidad del Gobierno de Aragón. Evaluación de Becas de Investigación de la fundación IBERCAJA. Abril 2008, Abril 2009, Abril 2010, Abril 2011
3. Miembro del comité de evaluación del Programa de Ayudas predoctorales y posdoctorales del Gobierno Vasco. Área de Ingeniería Mecánica Naval y Aeronáutica. Dirección Gral. de Investigación y Gestión del Plan Nacional de I+D+i. Ministerio de Economía y Competitividad. Fecha: Año 2016, 2017, 2018
4. Miembro de la comisión de expertos del Programa Ramón y Cajal y Juan de la Cierva. Área de Ingeniería Mecánica Naval y Aeronáutica. Dirección Gral. de Investigación y Gestión del Plan Nacional de I+D+i. Ministerio de Economía y Competitividad. Fecha: Año 2015, Año 2017