

PROPIEDADES MECÁNICAS Y MODELO CONSTITUTIVO PARA FASCIA

Alejandro Aparici¹, Estefanía Peña^{1 2}, Marta María Perez³

¹Applied Mechanics and Bioengineering (AMB), Instituto de Investigación en Ingeniería de Aragón (I3A) Universidad de Zaragoza, Zaragoza, Spain

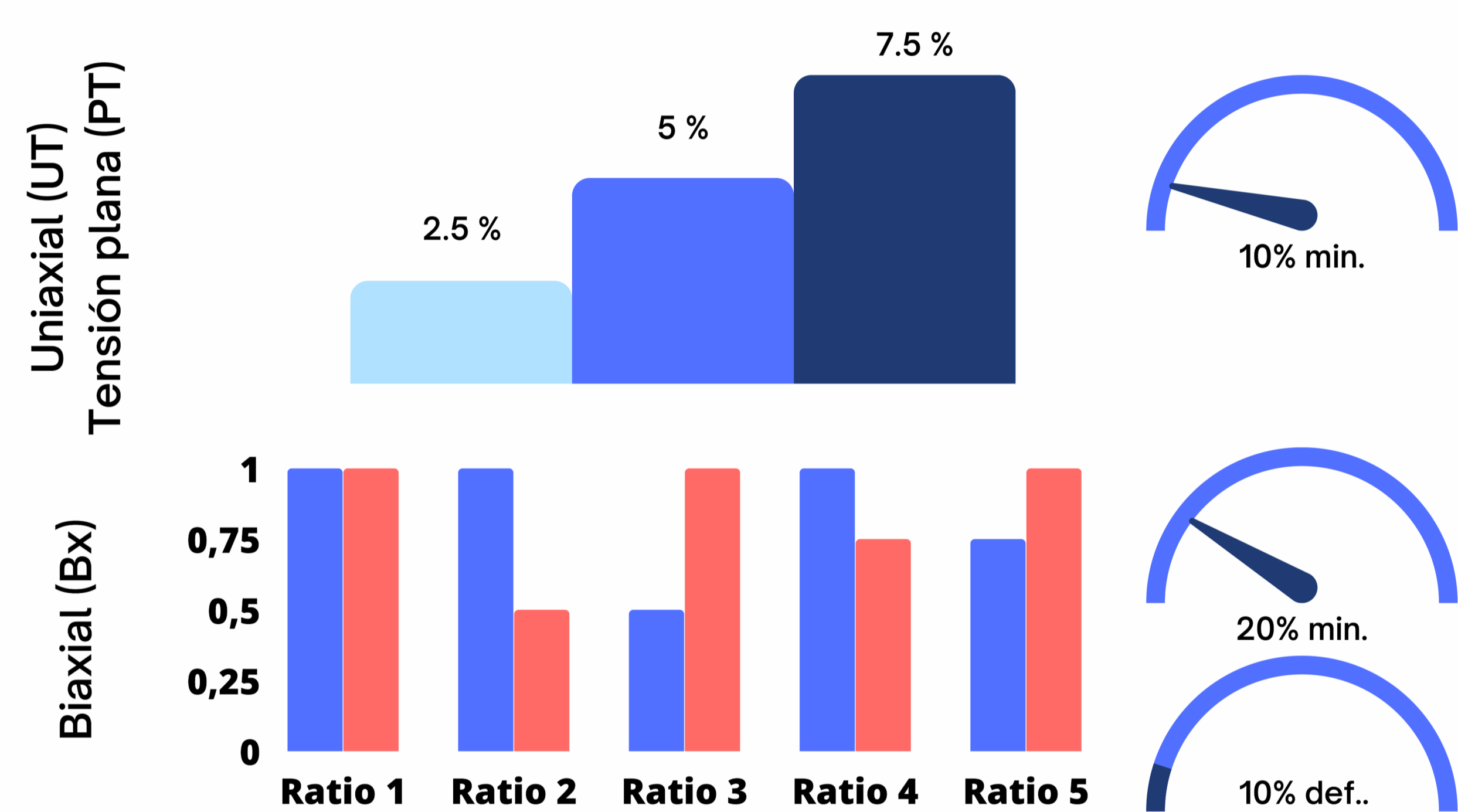
²CIBER de Bioingeniería, Biomateriales y Nanomedicina (CIBER-BBN), Zaragoza, Spain.

³Departamento de Anatomía, Embriología y Genética, Universidad de Zaragoza, Zaragoza, Spain.

1 Introducción

El tejido conectivo es uno de los tipos básicos de tejido del cuerpo. Uno de estos tejidos conectivos es la **fascia**, que rodea músculos, articulaciones, órganos, nervios y vasos sanguíneos. Es un material incompresible, hiperelástico, no lineal y anisótropo. El comportamiento anisótropo viene dado por la orientación de las fibras de **colágeno**, que cambia a lo largo de la capa para garantizar una respuesta adecuada a las demandas mecánicas.

2 Metodología



3 Ajuste numérico

Para obtener los **parámetros del material** mediante el ajuste de los ensayos, se estudian y proponen una función de energía (SEF) de tipo exponencial **acoplada** (Costa *et al.* 2001) y otra **desacoplada** (Calvo *et al.* 2010) ambas considerando dos direcciones perpendiculares de fibras. El objetivo es predecir nuevos estados de deformación.

4 Resultados y discusión

Los valores de tensión obtenidos para las deformaciones alcanzadas son **acordes** a los observados en la literatura.

Los resultados del ajuste muestran que una función de tipo exponencial **desacoplada** falla a la hora de predecir otros estados de deformación. Por el contrario, la SEF exponencial **acoplada** muestra **buenos** resultados durante los procesos de ajuste y **predicción** (Figura 1).

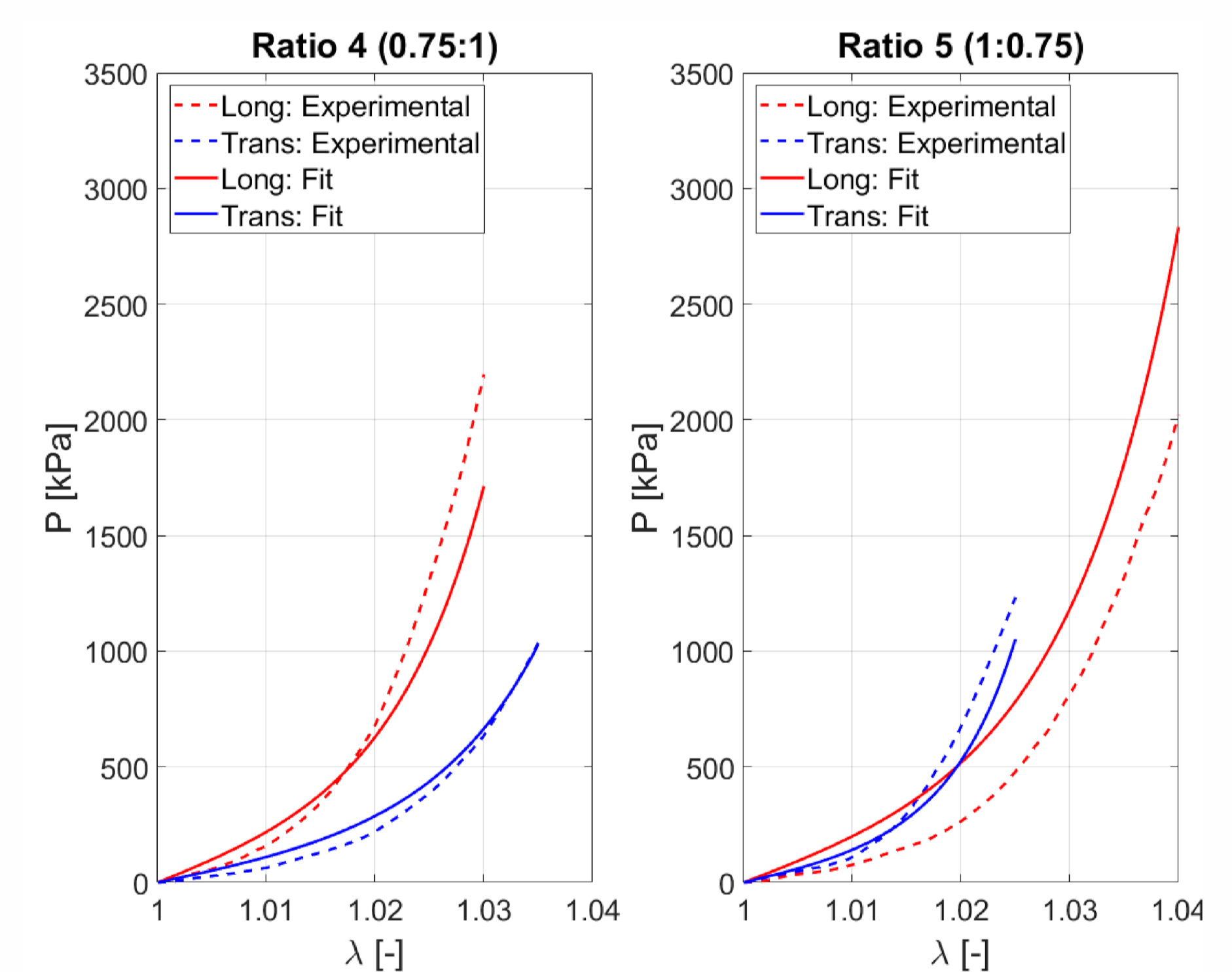


Figura 1: Predicción de los ratios 4 y 5 del ensayo biaxial con el modelo acoplado y cuadrático.

5 Próximos pasos

Los siguientes pasos a raíz de este estudio se dividen en dos objetivos.

- 1.- Ajuste y predicción: estudiar que combinación **mínima** de ensayos permite obtener los parámetros apropiados para predecir el mayor número de estados de deformación.
- 2.- Estudio de propiedades **viscoelásticas**, modelos de **daño** y **fatiga**.