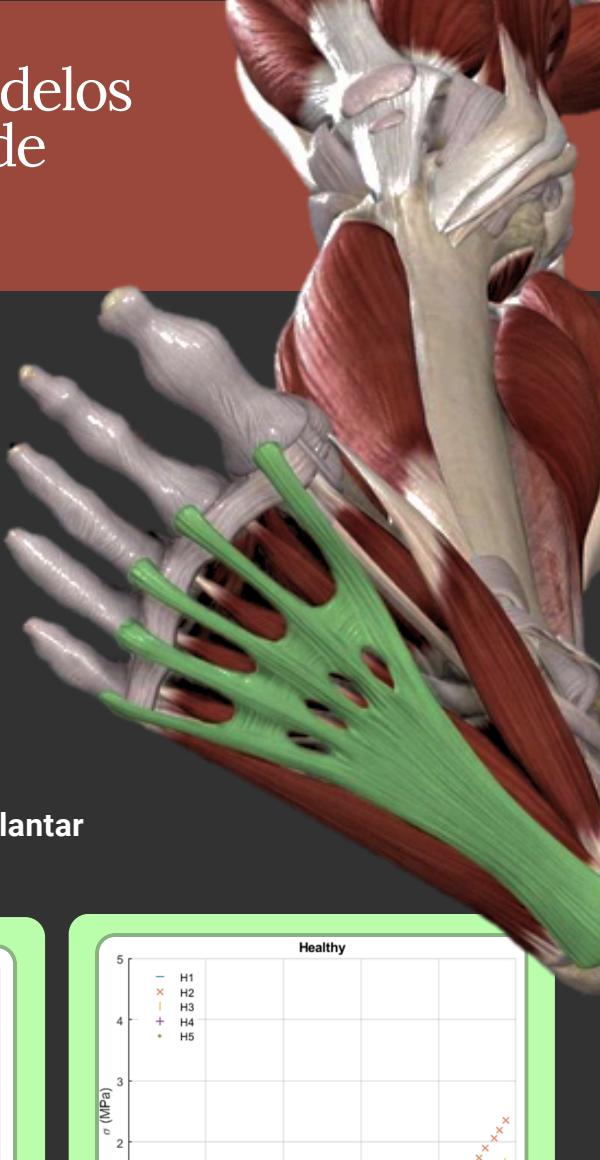




Análisis comparativo de modelos constitutivos para el tejido de fascia plantar

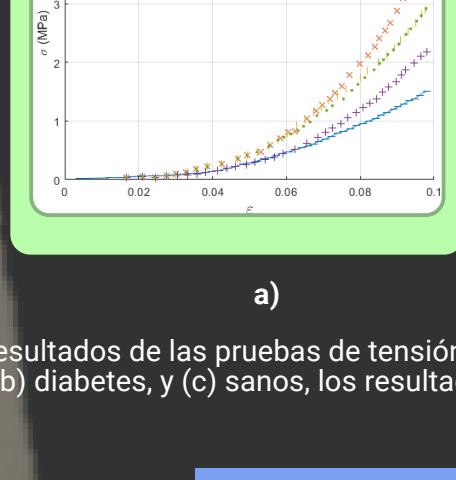
Resumen

La fascia plantar conecta el talón con los dedos y soporta el arco del pie. La diabetes y la fibromatosis plantar afectan sus propiedades biomecánicas. Este estudio ajusta modelos hiperelásticos para simular curvas fuerza-desplazamiento en personas sanas y afectadas. Mediante simulaciones numéricas, se compararon respuestas estructurales bajo diferentes condiciones de carga entre los grupos afectados y los sanos, obteniendo errores de ajuste del 1.12% hasta 16.28%.

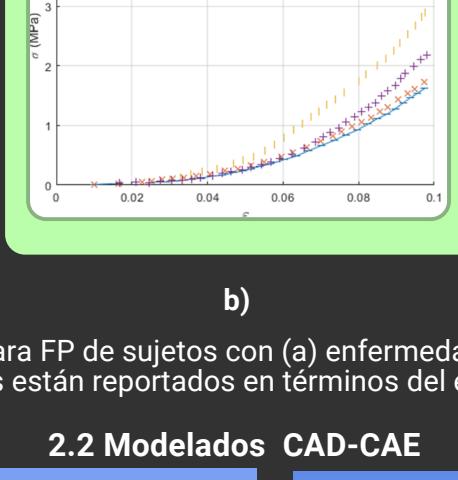


Metodología

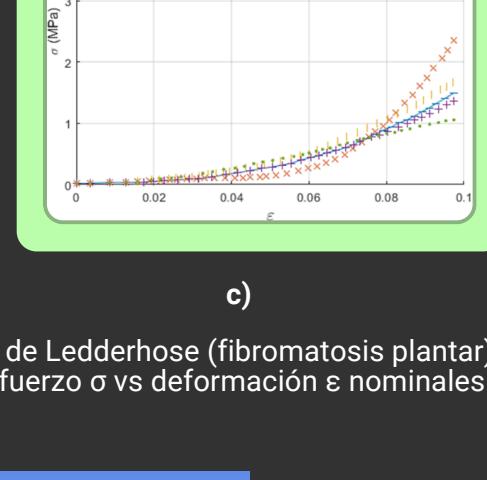
2.1 Propiedades Mecánicas de la fascia Plantar



a)



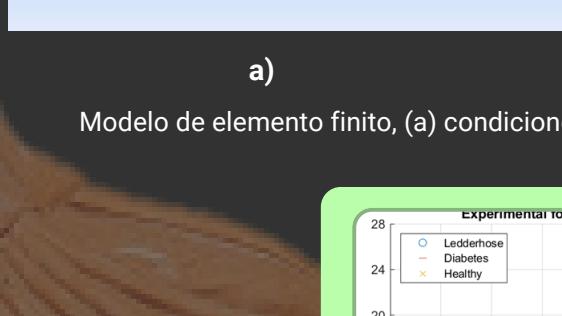
b)



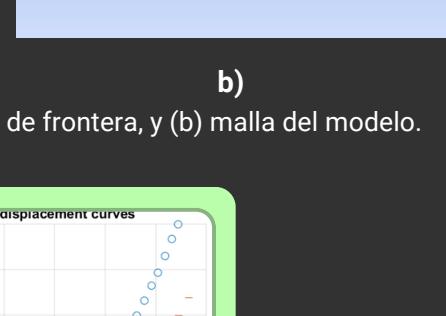
c)

Resultados de las pruebas de tensión para FP de sujetos con (a) enfermedad de Ledderhose (fibromatosis plantar), (b) diabetes, y (c) sanos, los resultados están reportados en términos del esfuerzo σ vs deformación ϵ nominales

2.2 Modelados CAD-CAE

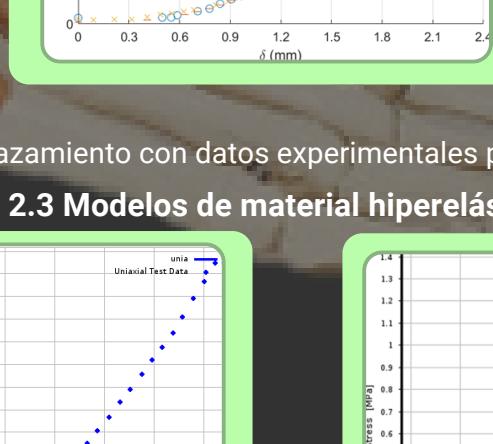


a)



b)

Modelo de elemento finito, (a) condiciones de frontera, y (b) malla del modelo.

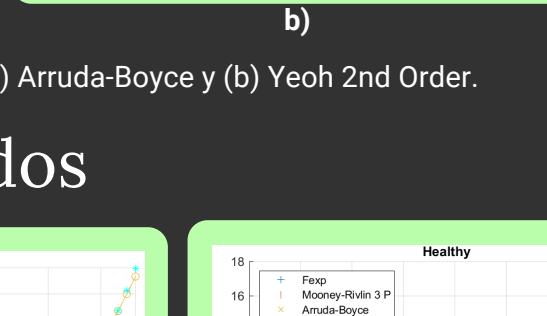


Curvas fuerza vs desplazamiento con datos experimentales para los casos LD, diabetes, y sano.

2.3 Modelos de material hiperelásticos



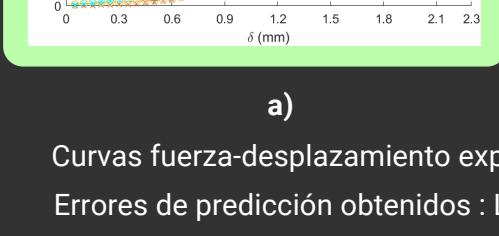
a)



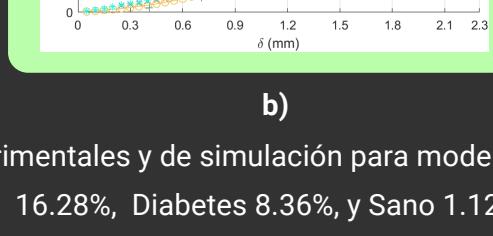
b)

Ajuste hiperelástico con los métodos (a) Arruda-Boyce y (b) Yeoh 2nd Order.

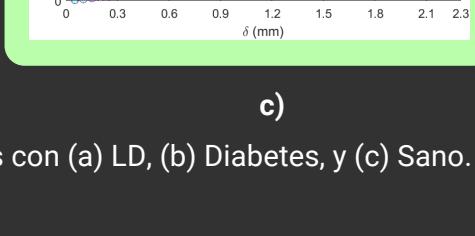
Resultados



a)



b)



c)

Curvas fuerza-desplazamiento experimentales y de simulación para modelos con (a) LD, (b) Diabetes, y (c) Sano.

Errores de predicción obtenidos : LD 16.28%, Diabetes 8.36%, y Sano 1.12%

AUTORES:

Martínez Estrada Diana Patricia

Pérez Pérez Alejandro

Sánchez Ramírez Irma Paulina

Vidal Lesso Agustín

UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO

Campus Irapuato-Salamanca,

División de Ingenierías

XXIX Verano de la Ciencia UG