

# CAMBIOS EN LA SUPERFICIE Y PROPIEDADES DE LAS PLANTILLAS Y PRESIONES PLANTARES

A. REQUENA MARTINEZ N°COL.2466 PODOLOGA  
EXPERTA BIOMECÁNICA Y PODOLOGÍA DEPORTIVA (UB)

**biomech**  
CONSULTING

## RESUMEN

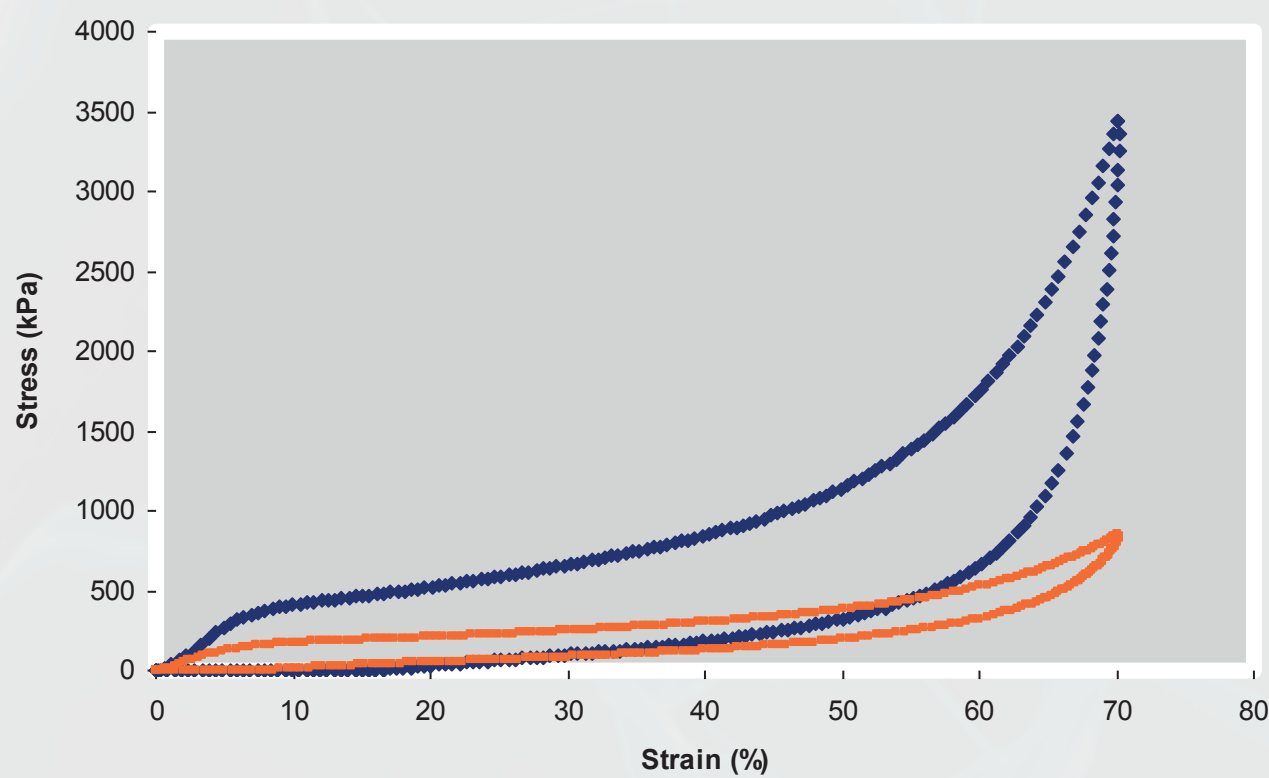
Las plantillas ortopédicas son normalmente el tratamiento de elección cuando existen diferentes patologías mecánicas del pie.  
Hay diferentes **variables** a tener en cuenta que afectan al buen resultado de dicho tratamiento:

- Patología principal y/o secundarias
- **Actividad y peso del paciente**
- **Material de elección de la plantilla**
- **Presiones plantares**
- Cinética y cinemática del paciente

El objetivo de este estudio es cualificar la relación de algunas de estas variables: el peso del sujeto, su nivel de actividad y los cambios en las PRESIONES PLANTARES según los cambios en las propiedades del material tras el uso del mismo.

La prescripción de una plantilla puede tener varios objetivos: por ejemplo, el alivio o absorción de impactos, además de un correcto equilibrio de momentos del pie<sup>1</sup>. Pero una de las funciones principales es producir una adecuada distribución de las presiones plantares con una ligera amortiguación<sup>2</sup>.

Los materiales para tales fines deben tener una dureza relativamente baja<sup>3</sup> combinándose con una buena recuperación, baja compresión y mantener su capacidad para distribuir las fuerzas sobre un periodo prolongado de uso. Los materiales más utilizados son espumas de celdas cerradas (EVA).



## KEY WORDS

Orthotic, EVA, Bench testing, DMA, SEM, Insole simulator

## MATERIAL Y METODOS

- 24 sujetos sanos: 12 mujeres // 12 hombres
- Media de edad 36,4
- Peso medio 75,8
- Estatura media 170,1
- Divididos en 3 grupos de actividad:
  - ▶ Baja: Principalmente sentados, <750 min
  - ▶ Media: 750 min > actividad > 1200
  - ▶ Alta: Principalmente de pie o caminando > 1200 min
- Plantillas con geometría genérica diseñadas con Custom 3D in <sup>®</sup>
- 10 días de uso al menos 8 horas al día
- Mismo calzado (KELME-MICHELIN START-TREA 360°)
- Medidor de actividad RT3 (Stay healthy USA)
- Medición de presiones plantares con PEDAR System (Novel, Munich, Germany) a 50 HZ, MCP, MMP e Impulso
- Cinta a 5km/h durante 3 minutos. Datos recogidos durante 60 segundos y tomados 50 map.s<sup>-1</sup>
- Medición de espesores en 3 zonas definidas cada 2 días
- Postprocesado de datos y análisis estadístico con PASW STATISTICS 18 SW (IBM Corporation, NY)

## RESULTADOS

	Forefoot (meta 1)	Midfoot (meta 2-3-4)	Heel
MCP	Status Status-activity-weiht	Status Weight Status-weight Status-activity	Status
MMP	Status	Status Weight Status-weight Status-activity	Status Weight Status-activity-weiht
IMP	Status	Status Weight Status-weight Activity-weight	Status Weight

## CONCLUSIONES

En un escenario de corto tiempo de uso real (10 días), la carga acumulada usando el espesor de 4mm, ha mostrado cambios significativos en el parámetro **PRESIÓN PLANTAR** principalmente en el antepie (primer metatarsiano) debido al peso y la actividad del paciente (status) de acuerdo con los resultados del banco de pruebas para este material (EVA bidesidad 50-30).

En consecuencia el peso, el impulso y la duración de la actividad son variables que deben tenerse en cuenta a la hora de decidir sobre los materiales elegidos para el diseño de la plantilla.

Más investigaciones son necesarias para ser capaces de predecir la vida-media de las plantillas en función del peso y actividad del paciente así como determinar los materiales idoneos según la función mecánica que necesiten los pacientes.

Los cambios observados en corto tiempo sugieren que debemos llevar cuidado cuando interpretamos "la efectividad" de las plantillas. Se debe valorar más la selección de material.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Kirby K.A, 1989: Rotational equilibrium across the subtalar joint axis. Journal of the American Podiatric Medical Association, 79(1):1-14.
2. Simon k. Spooner, S.K.; Kirby, K.A, 2010: in -Shoe Pressure Measurements and foot Orthosis. Journal of the American Podiatric Medical Association, 100: 518-529.
3. L.J. Gibson, M.F. Ahsby. Cellular Solids: Structure and Properties, 2nd ed. Pergamon: Oxford, 1988.
4. R. Verdejo, N.J. Mills, 2004. Heel-Shoe interactions and the durability of EVA foam running shoe midsoles. Journal of Biomechanics, 37, 1379-1386.
5. J.G. Foto, C. Ped, J. A. Birke, 1998. Evaluation of multidensity Orthotic Materials used in Footwear for patients with Diabetes. Foot & Ankle International, 19 (12): 836-841