


Diseño, fabricación y validación de implantes intervertebrales de titanio personalizados para el paciente aplicando tecnologías de fabricación aditiva

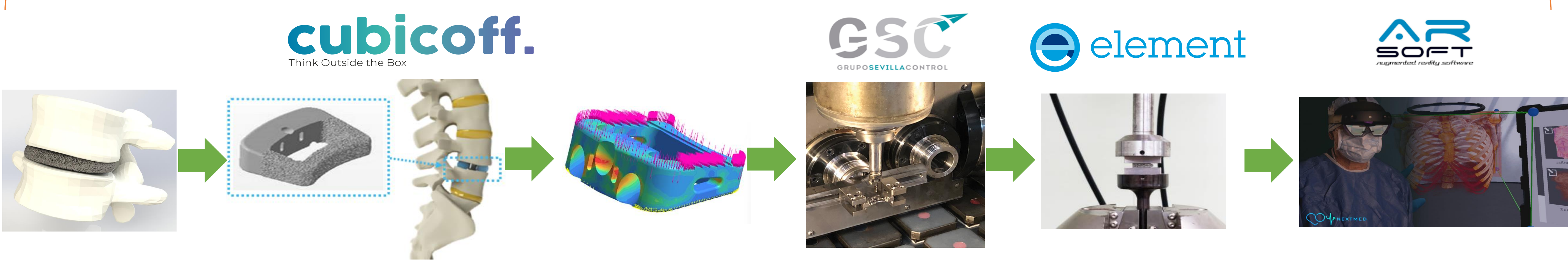


Hospital Clínico Universitario de Valladolid

Sacyl

Junta de Castilla y León

ANDALUCÍA AEROSPACE CLUSTER EMPRESARIAL



DEFINICIÓN DEL CASO DE USO, DISEÑO Y POST-PROCESADOS MECÁNICOS Y SUPERFICIALES A APLICAR

Selección del caso de uso



Implantes espinales

Rediseño aplicando criterios de optimización topológica y diseño adaptativo



TIPO DE IMPLANTE	LATTICE	TAMAÑO PORO
Implante superior vertebra L5	Trabecular	0,1 mm
Implante superior vertebra L5	Trabecular	0,25 mm
Implante superior vertebra L5	Trabecular	0,4 mm

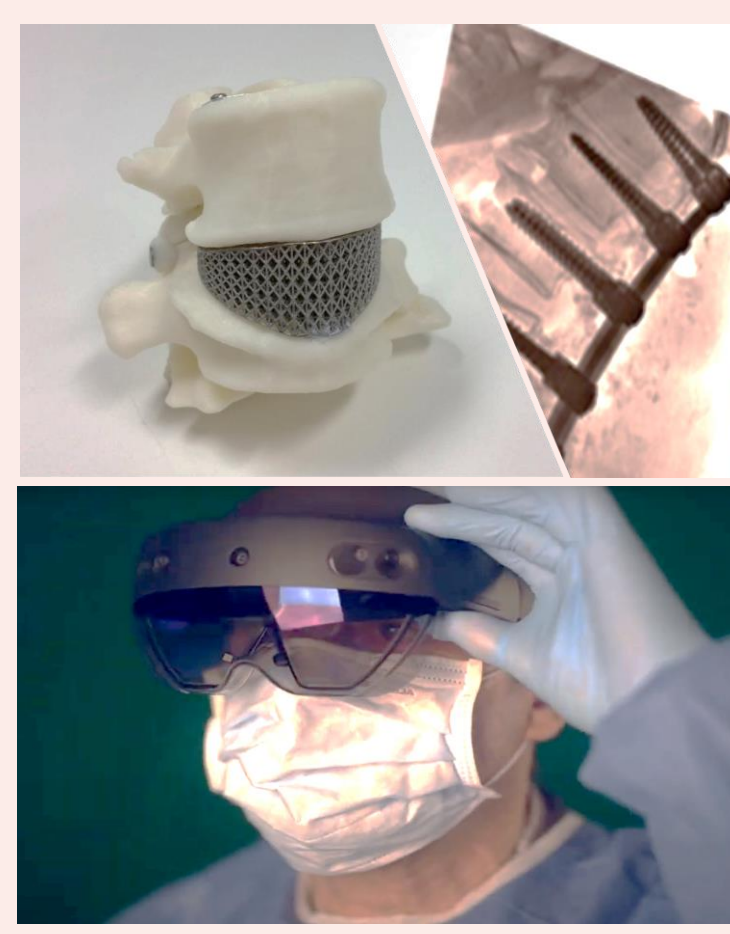
TIPO DE IMPLANTE	LATTICE	TAMAÑO PORO
Implante comercial	Trabecular	0,1 mm
Implante comercial	Trabecular	0,25 mm

Validación de post procesados



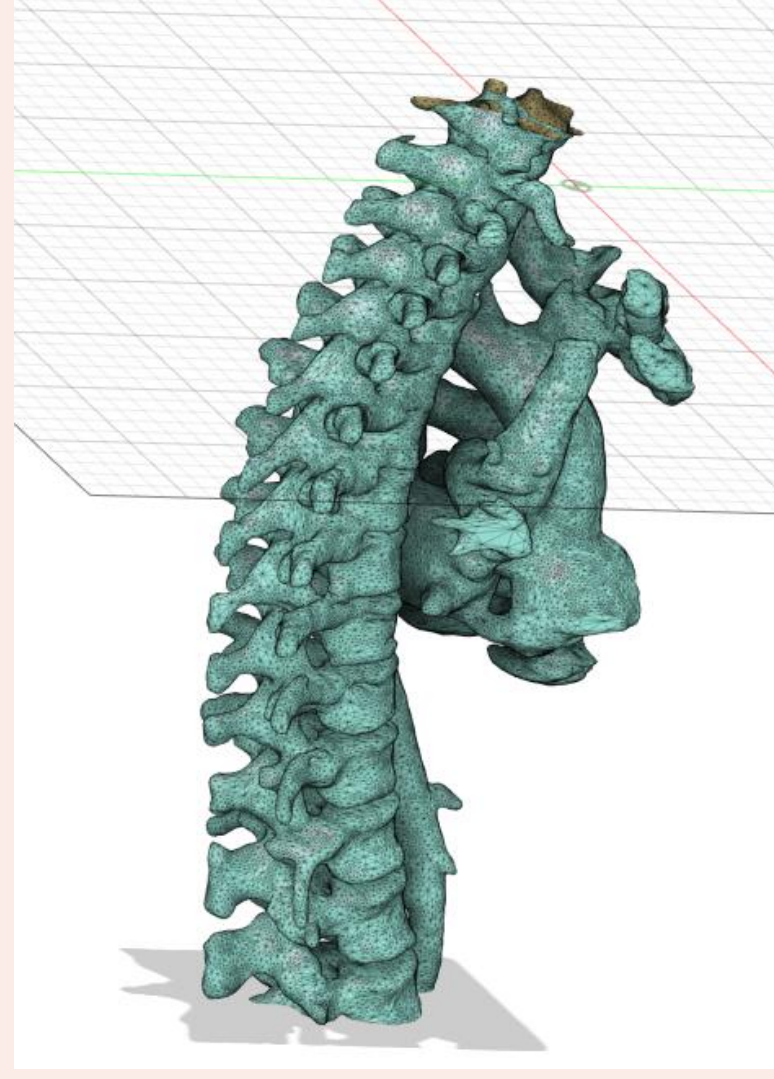
- Mecanizados de precisión
- Tratamientos térmicos
- Recubrimientos bio-activos

TECNOLOGÍAS FACILITADORAS: FABRICACIÓN ADITIVA & RV/RA

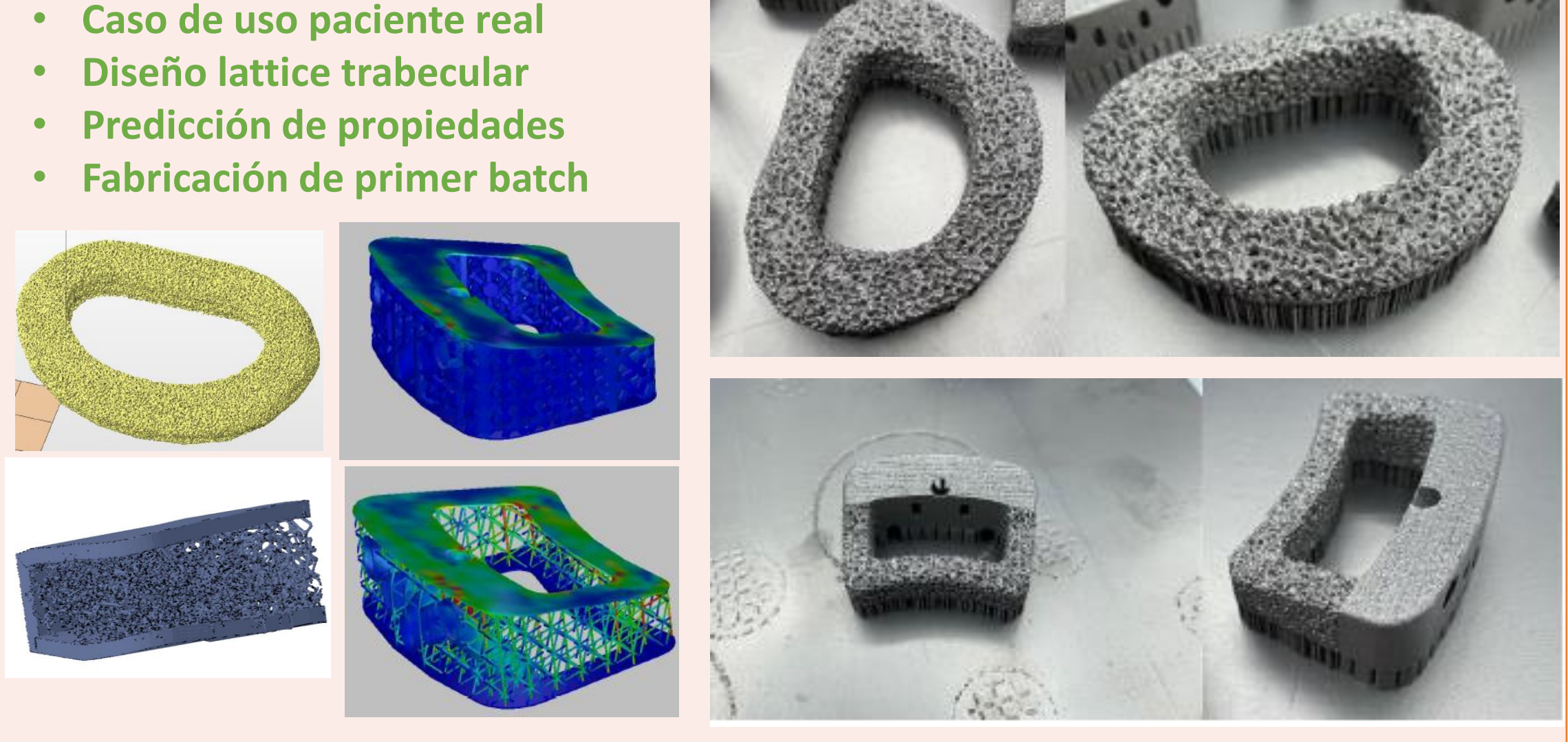


- ✓ Personalización para la region anatómica del paciente.
- ✓ Conversión de diagnóstico a modelo 3D
- ✓ Estructuras trabeculares para favorecer osteointegración.
- ✓ Ahorro de costes de fabricación
- ✓ Reducción plazos de entrega
- ✓ Mejores propiedades mecánicas
- ✓ Realidad aumentada para la preparación e intervención quirúrgica.

SIMULACIÓN DIGITAL Y PROCESO DE FABRICACIÓN ADITIVA DE IMPLANTES DE TITANIO POR SLM (SELECTIVE LASER MELTING)

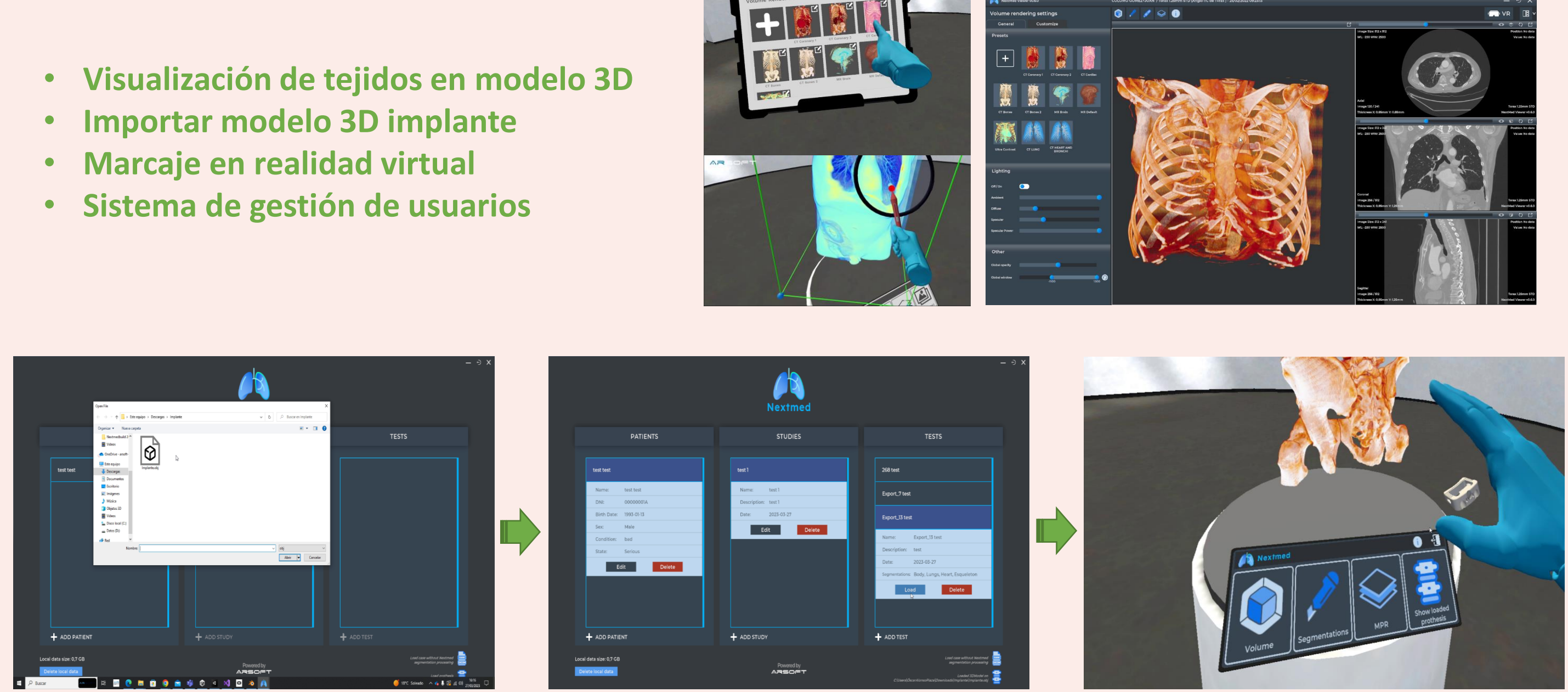


- Caso de uso paciente real
- Diseño lattice trabecular
- Predicción de propiedades
- Fabricación de primer batch



HERRAMIENTAS DIGITALES PARA LA INTERVENCIÓN QUIRÚRGICA

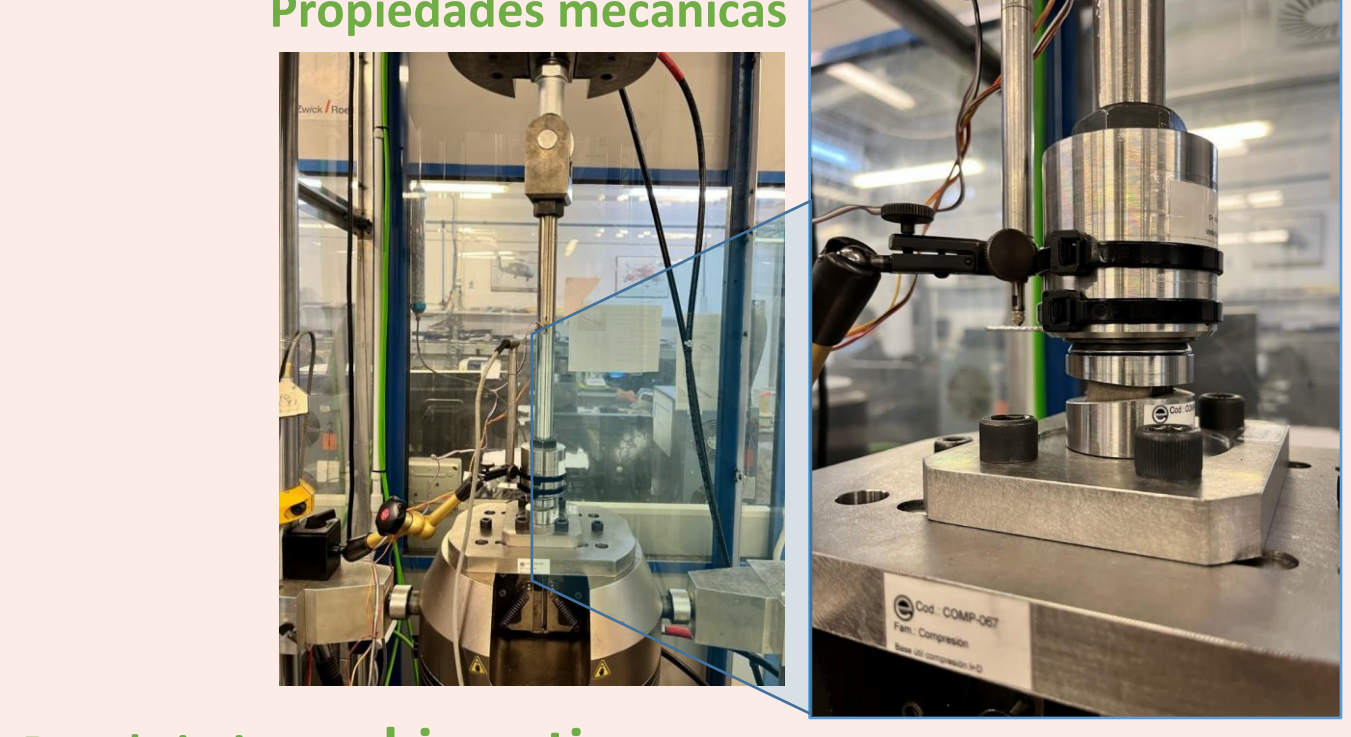
- Visualización de tejidos en modelo 3D
- Importar modelo 3D implante
- Marcaje en realidad virtual
- Sistema de gestión de usuarios





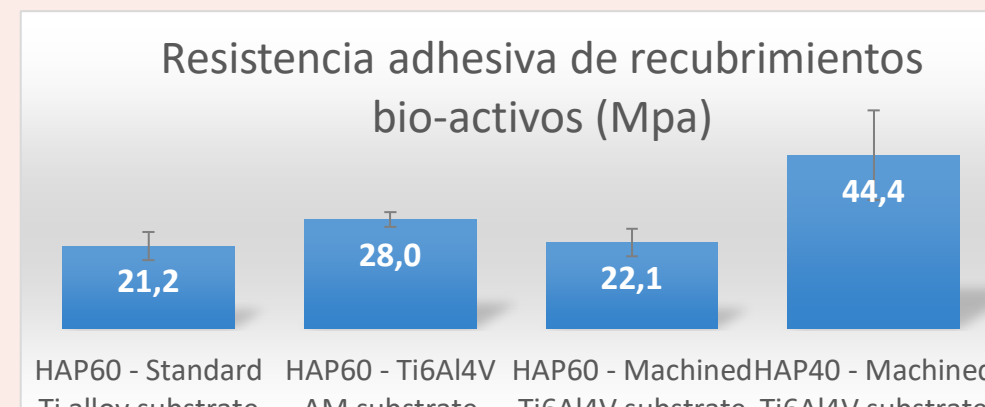
VALIDACIÓN EXPERIMENTAL DEL CASO DE USO

Propiedades mecánicas



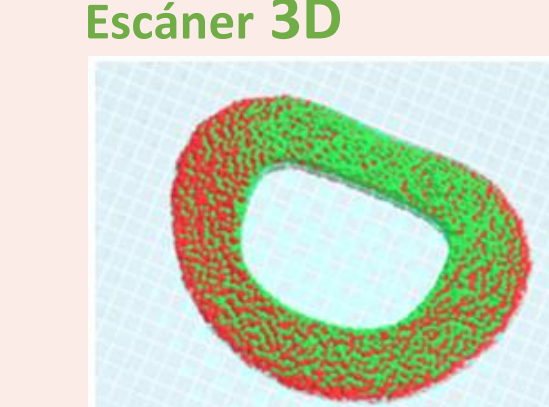
Implantes de geometría comercial	Rigidez (kN/mm)
Solid - AM - 105 kN	85.6
Trabecular 400µm -AM - 105 kN	72.1
Solid - Benchmark - 45 kN	90.1

Recubrimientos bio-activos




Resistencia adhesiva de recubrimientos bio-activos (Mpa)			
21,2	28,0	22,1	44,4

Escáner 3D

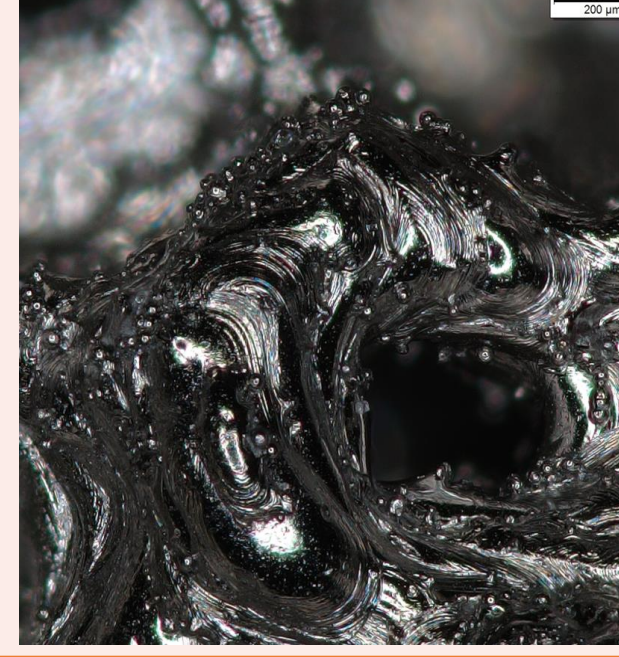


Estructura trabecular:

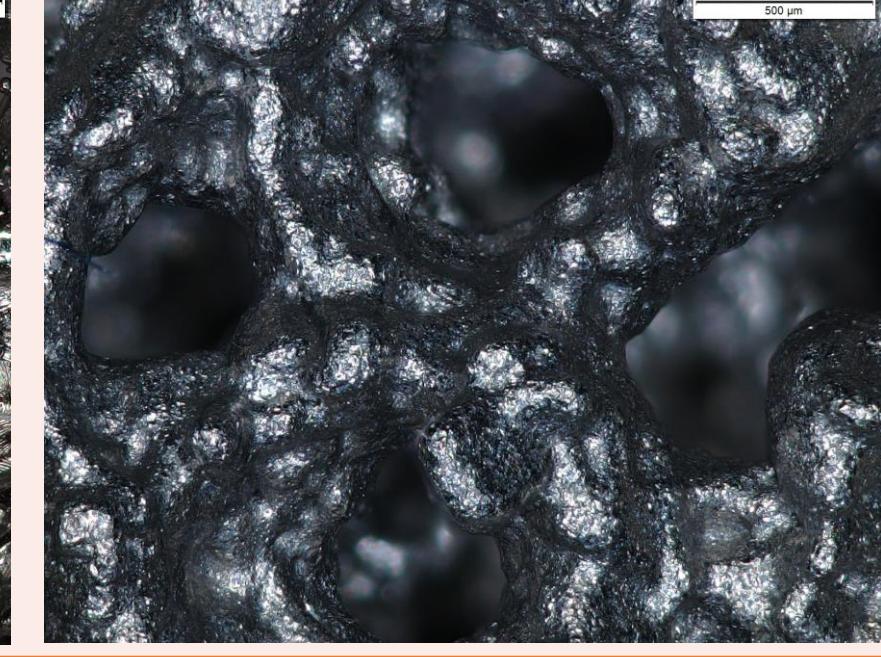


Resistencia adhesiva de recubrimientos bio-activos (µm)					
32,2	58,6	41,2	13,5	42,8	56,0


Sin limpieza:




Evaluación tras limpieza



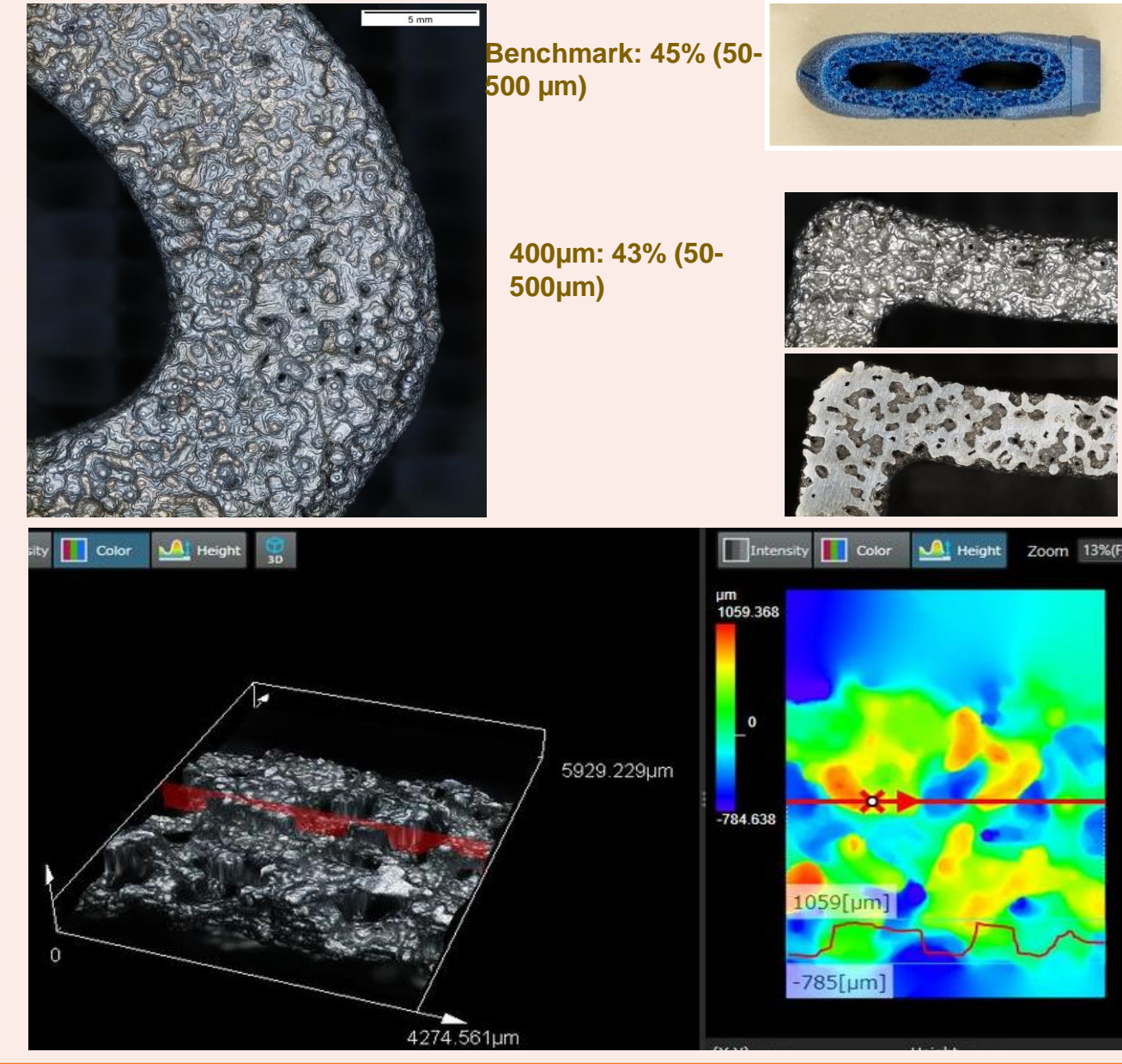
Ausencia de oxidación



Granos columnares



Estructura trabecular:



ANDALUCÍA AEROSPACE CLUSTER EMPRESARIAL

AEI CLUSTER Agrupaciones Empresariales Innovadoras

aei cibersseguridad Agrupación Empresarial Innovadora CIBERSEGURIDAD y Tecnologías Avanzadas

element

GSC

cubicoff. Think Outside the Box

AR SOFT augmented reality software

GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE INDUSTRIA, COMERCIO Y TURISMO

SECRETARÍA GENERAL DE INDUSTRIA Y DE LA PEQUEÑA Y MEDIANA EMPRESA

DIRECCIÓN GENERAL DE INDUSTRIA Y DE LA PEQUEÑA Y MEDIANA EMPRESA

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea

NextGenerationEU

6 CONGRESO secot

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE CIRUGÍA ORTOPÉDICA Y TRAUMATOLOGÍA