Beneficiario: Instituto de Biomecánica (IBV)

Expediente: IMDECA/2014/33

Programa:

PROGRAMA DE PROYECTOS EN COLABORACIÓN : Proyectos de I+D EN COLABORACIÓN

IBV
INSTITUTO DE BIOMECÁNICA

AIMME
INSTITUTO TECNOLÓGICO METALMECÁNICO

Título del proyecto: Desarrollo de técnicas productivas, materiales y soluciones de diseño innovadoras orientadas a generar restituciones de estructuras corporales personalizadas y sistemas de guiado para su implantación.

Subvención concedida: 115.597,20 €

Anualidades ejecución del proyecto: 2014

UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo de Desarrollo Regional

Una manera de hacer Europa

IVACE
INSTITUTO VALENCIANO DE COMPETITIVIDAD EMPRESARIAL

➢ OBJETIVOS: GENERAL

- Desarrollar técnicas productivas, materiales y soluciones de diseño innovadoras orientadas a generar restituciones de estructuras corporales y sistemas de guiado para su implantación en los subsectores del sector salud con mayor impacto.

- Desarrollar productos de alto valor añadido, satisfaciendo requerimientos exigidos de calidad, adaptación antropométrica y biocompatibilidad.

- Generar de nuevo conocimiento a través de actividades de I+D de carácter no económico, para mejorar la competitividad y las capacidades de los tres centros implicados en el proyecto

➢ OBJETIVOS: ESPECIFICOS 1/2

- **Revisión de las especialidades médicas** con mayores necesidades de restitución de estructuras que puedan ser fabricadas por tecnologías rápidas. Inicialmente se trabajará en Traumatología y Maxilofacial pero se seleccionará al menos una especialidad más.
- **Creación de un grupo de trabajo multidisciplinar de expertos** en temas médicos, de fabricación y de desarrollo de producto.
- **Selección de los demostradores** clave para las especialidades medicas seleccionadas y que tengan un mayor impacto en términos de salud y económicos.
- Introducción de las **innovaciones necesarias en las actuales tecnologías de fabricación rápida y en otras técnicas que utilizan la fabricación rápida como patrones** para permitir el procesado de los biomateriales explorados, sin comprometer los costes.

➢ OBJETIVOS: ESPECIFICOS 2/2

- **Búsqueda, selección y desarrollo de nuevos biomateriales plásticos y metálicos** que permitan fabricar de forma sencilla las nuevas restituciones y sistemas de guiado personalizados.
- Desarrollo de las soluciones innovadoras de **diseño orientado a los procesos de fabricación considerados en el proyecto.**
- Desarrollo de las **herramientas analíticas de evaluación** necesarias para producir los productos innovadores de restitución que garanticen su viabilidad.
- Mostrar a la comunidad industrial tres demostradores funcionales con el fin de implantar el uso de las tecnologías de fabricación rápida en las especialidades médicas seleccionadas.

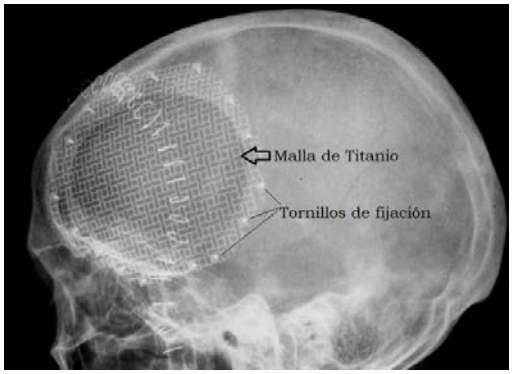
INNOVACIÓN

- Adaptación de las enorme potencialidad de la fabricaron rápida a las necesidades del sector sanitario que requiere de un alto nivel de exigencia y calidad en sus productos.

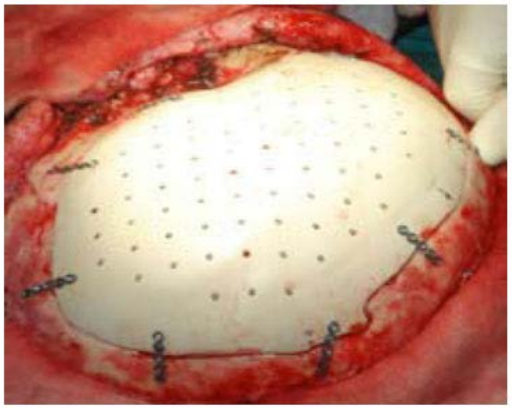
- Desarrollo de soluciones de diseño innovadoras orientadas a su fabricación mediante tecnologías de fabricación rápida. Las soluciones de diseño avanzadas se aplicarán a productos para sector salud personalizados a la forma y geometría de la patología o caso clínico de cada paciente, con mayor funcionalidad, aprovechando las ventajas de las tecnologías rápidas con el fin de optimizar el diseño a sus condiciones de funcionamiento.

PRINCIPALES RESULTADOS OBTENIDOS
Tarea 1.1 y 1.2 : Entregable 1.1.

Los resultados obtenidos en la tarea han sido los siguientes:



- Caracterización de los productos existentes en los subsectores maxilofacial y traumatológico, en los que la personalización está en valor y son susceptibles de ser mejorados y fabricados con tecnologías de fabricación aditiva.
- Pliego de condiciones que permitirá orientar el diseño de una nueva generación de productos personalizados a las tecnologías de fabricación aditiva, incluyendo requerimientos biomecánicos, funcionales, estéticos, de fabricación y procesado, de osteoinducción, osteoconducción y biocompatibilidad, de esterilización y radioterapia, y de legislación y normativos

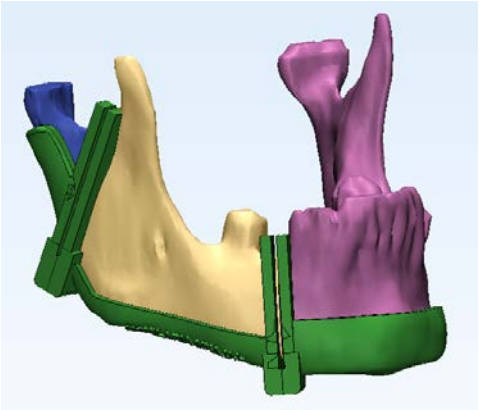


Como resultado del Paquete de Trabajo 1 se ha generado el entregable “E1.1. Pliego de condiciones de productos en diferentes especialidades médicas”.

PRINCIPALES RESULTADOS OBTENIDOS
Tarea 1.3 y 1.4 : Entregable 1.2.

Los resultados obtenidos en la tarea han sido los siguientes:

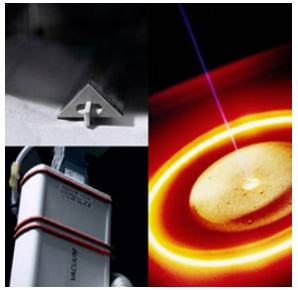
- Análisis de productos innovadores en campos emergentes como son la generación de estructuras base para la creación de órganos funcionales y los avances en bio-impresoras capaces de crear por fabricación rápida de estructuras conjuntas de soporte y células madres.
- Estudio de tecnologías de guiado innovadoras para la colocación de los nuevos productos de reconstrucción u otros productos que utilizando las tecnologías de fabricación rápida, la personalización y los nuevos materiales den una ventaja competitiva en sus productos a las empresas de COT y maxilofacial de la CV.



Como resultado del Paquete de Trabajo 1 se ha generado el entregable “E1.2. Análisis prospectivo de nuevas especialidades médicas”.

PRINCIPALES RESULTADOS OBTENIDOS

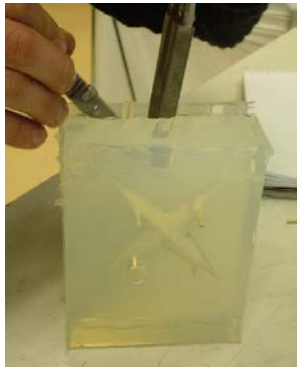
Tarea 2.1: Entregable 2.1.



Los resultados obtenidos en la tarea han sido los siguientes:

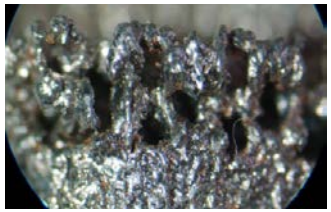
- Identificación de las tecnologías de fabricación rápida que pueden ser utilizadas en el sector médico.
- Se han evaluado tecnologías que procesan metales así como polímeros y se han evaluado los materiales que procesan.
- Evaluación de tecnologías de fabricación indirecta, tecnologías basadas en la obtención de un producto a través de un molde (revestimiento cerámico o de silicona).

Como resultado del Paquete de Trabajo 2 se ha generado el entregable “E2.1. Análisis de procesos de fabricación rápida y otros procesos relacionados y su adaptación a las especialidades médicas seleccionadas”.



PRINCIPALES RESULTADOS OBTENIDOS
Tarea 2.2: Entregable 2.2.

Los resultados obtenidos en la tarea han sido los siguientes:

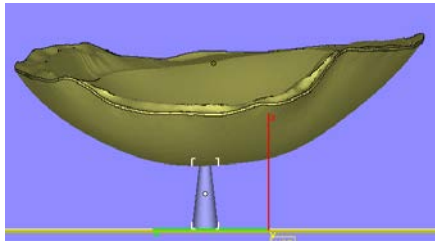


- Esta tarea se ha centrado en adaptar los procesos de fabricación rápida para su uso en la industria sanitaria.
- La tarea se ha divido en dos grandes grupos, ajuste de la fabricación rápida a la industria sanitaria y ajuste de las tecnologías de fabricación indirectas.
- Establecimiento de un procedimiento de mecanizado químico para la eliminación de residuos en piezas.
- Procedimiento para el correcto mecanizado de piezas fabricadas con estas tecnologías.
- Modificación de la plataforma de fabricación para mejorar las referencias con posteriores mecanizados.
- Procedimiento de generación de moldes de silicona para la obtención de piezas de cemento óseo.

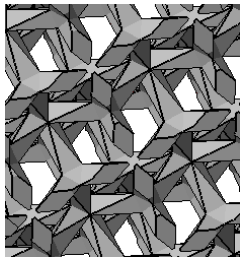
Como resultado del Paquete de Trabajo 2 se ha generado el entregable “E2.2. Ajuste de la fabricación rápida y otros procesos relacionados a la industria sanitaria”.

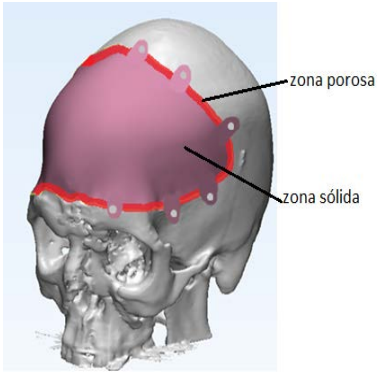
PRINCIPALES RESULTADOS OBTENIDOS
Tarea 2.3: Entregable 2.3.

Los resultados obtenidos en la tarea han sido los siguientes:



- Esta tarea se ha centrado en definir el procedimiento de fabricación para cada uno de los demostradores seleccionados en el Entregable 3.1.
- Demostrador Plastias craneales:
  - Opción cemento-óseo: Fabricación en resina de la plastia (máster) y el cráneo, evaluación del ajuste de la plastia, fabricación de un molde de silicona especial con el máster de la plastia, inyección de cemento óseo en el quirófano.
  - Opción titanio: Diseño de la plastia con dos zonas diferenciadas (solida y porosa), fabricación con la tecnología EBM y limpieza con mecanizado químico.
- Pieza sustitutiva del sacro para sacreotomías totales mediante su fabricación en titanio.





Como resultado del Paquete de Trabajo 2 se ha generado el entregable “E2.3.Procedimientos de fabricación para cada demostrador”.

IMPACTO EMPRESARIAL

- La explotación de la nueva generación de productos de alto valor añadido se realizará a través de empresas utilizando dos vías:

  - Creación de empresas tecnológicas en la Comunidad Valenciana, estas empresas deberán conjugar los conocimientos de fabricación y del campo sanitario. En muchos de los casos serán empresas del sector del plástico y del metal las que den el salto al sector salud.
  - Apertura de nuevas líneas de producto a empresas ya consolidadas en la Comunidad Valenciana en el campo de la traumatología.

- Al finalizar el proyecto se habrá conseguido crear un nuevo subsector sobre la fabricación de sustitutos de estructuras corporales y sistemas de guiado para su implantación empezando por aquellos de más rápida y fácil implantación. En una segunda fase se pretende entrar en campos emergentes como son la generación de estructuras base para la creación de órganos.

➢ MEDIDAS DE INFORMACIÓN, PUBLICIDAD Y DIFUSIÓN REALIZADAS

- **En el lanzamiento del proyecto se ha difundido:**
- Web del IBV: información de los proyectos que el IBV desarrolla en 2014 gracias a la financiación del Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) recibida a través del IVACE en el marco de los Programas de Ayudas a la I+D. En 2013 la web del IBV tuvo un total 96.045 visitas
- Web de AIMME: Información del lanzamiento del proyecto resaltando la financiación del Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) recibida a través de IVACE en el marco de ayudas a la I+D

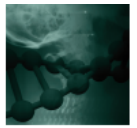
➢ MEDIDAS DE INFORMACIÓN, PUBLICIDAD Y DIFUSIÓN REALIZADAS

Durante el proyecto se ha publicado en:

- Boletín de Noticias del IBV: información de los proyectos que el IBV desarrolla en 2014 gracias a la financiación del Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) recibida a través del IMPIVA en el marco de los Programas de Ayudas a la I+D. Es un boletín electrónico que edita mensualmente el IBV y tiene en la actualidad 6.800 suscriptores
- Boletín de Noticias de AIMME: Publicación de noticias sobre el desarrollo del proyecto y descripción de las actividades más interesantes realizadas en el transcurso del proyecto.

➢ IMÁGENES DE EJEMPLO DE LAS MEDIDAS DE DIFUSIÓN ADOPTADAS

Articulo en “Innovación biomecánica en Europa”, nº 3



Desarrollo de técnicas productivas, materiales y soluciones de diseño innovadoras orientadas a generar restituciones de estructuras corporales personalizadas y sistemas de guiado para su implantación

Introducción

Actualmente existen numerosas enfermedades como el cáncer que requieren de la extirpación de estructuras corporales como puede ser el hueso afectado y que no pueden ser restituidas de nuevo al paciente. En concreto en traumatología son necesarias restituciones de huesos que estaban dañados o contaminados por el cáncer o una infección por nuevos huesos sintéticos similares a los resecados con capacidad de osteointegrarse, soportar carga y lo que es más importante dar una calidad de vida al paciente reduciendo al tiempo el gasto sanitario.

Por este motivo, el proyecto GENCOR tiene como objetivo desarrollar técnicas productivas, materiales y soluciones de diseño innovadoras orientadas a generar restituciones de estructuras corporales y sistemas de guiado para su implantación en los subsectores con mayor impacto potencial (Cirugía Ortopédica y Traumatologica (COT) y Maxilofacial), de alto valor añadido. Dichas estructuras corporales personalizadas cumplirán los requerimientos de calidad, seguridad, funcionalidad y biocompatibilidad exigidos en el producto sanitario a medida para su puesta en el mercado, lo cual quedará demostrado tras la fabricación y caracterización de prototipos físicos plenamente funcionales.

La explotación de la nueva generación de productos de alto valor añadido se realizará a través de empresas utilizando dos vías:

- Creación de empresas tecnológicas en la Comunidad Valenciana, estas empresas deberán conjugar los conocimientos de fabricación y del campo sanitario.
- Apertura de nuevas líneas de producto a empresas ya consolidadas en la Comunidad Valenciana en el campo de la traumatología.

El proyecto cuenta con la participación de los centros IBV y AIMME e implica la investigación en diferentes ámbitos de conocimiento: biomateriales (AIMME+IBV), tecnologías de fabricación (AIMME), diseño y desarrollo de estructuras corporales personalizadas (IBV). La consecución de este proyecto supone una excelente oportunidad para obtener un mayor rendimiento de las tecnologías de fabricación rápida más adaptadas a ser competitivas para la fabricación de productos personalizados.

Este proyecto tiene una duración de 2 años, habiéndose realizado durante 2014 las actividades correspondientes a la primera anualidad.

Resultados

Los principales resultados obtenidos en el período han sido los siguientes:

- La caracterización de los productos existentes en los subsectores maxilofacial y traumatológico, en los que la

➢ IMÁGENES DE EJEMPLO DE LAS MEDIDAS DE DIFUSIÓN ADOPTADAS

Articulo en la web de aimme

NUEVAS TÉCNICAS DE PRODUCCIÓN, MATERIALES Y DISEÑOS PARA RESTITUIR HUESOS DAÑADOS

Los institutos tecnológicos valencianos AIMME e IBV acaban de concluir su primer año de colaboración en el marco del proyecto GENCOR, cuyo objetivo es desarrollar técnicas productivas, materiales y diseños innovadores para restituciones de estructuras corporales en sectores como la Cirugía Ortopédica o Traumatológica, entre otros.

A lo largo del desarrollo del proyecto GENCOR, cuya duración final estimada es de dos años, se fabricarán y caracterizarán prototipos físicos plenamente funcionales, lo que garantizará que las estructuras corporales personalizadas desarrolladas cumplan con los exigentes requerimientos de calidad, seguridad, funcionalidad y biocompatibilidad necesarios para su lanzamiento al mercado.

La restitución de huesos dañados es necesaria tras numerosas enfermedades como cáncer o algunas infecciones, que requieren la extirpación de estructuras corporales del paciente y sustitución de huesos por otros nuevos sintéticos, en este caso similares a los originales, con capacidad de osteointegrarse, soportar carga y, sobre todo, ofrecer la mayor calidad de vida posible al paciente, reduciendo al mismo tiempo el gasto sanitario.

El proyecto llevado a cabo por los dos centros, supone la investigación en paralelo en diferentes ámbitos de conocimiento, acordes con la especialidad de cada uno. Mientras el Instituto Tecnológico AIMME trabaja en relación con tecnologías de fabricación, el Instituto IBV investigará en relación con diseño y desarrollo de estructuras corporales personalizadas. Las actividades relacionadas con biomateriales las realizarán los dos centros.

El proyecto GENCOR, con nº de expediente IMDECA/2014/50 está siendo financiado, dentro del programa de Proyectos en colaboración, por el Instituto Valenciano de Competitividad Empresarial (IVACE) y cofinanciado por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER), dentro del Programa Operativo FEDER de la Comunidad Valenciana 2007-2013.

GENERALITAT VALENCIANA IVACE

UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo de Desarrollo Regional
Una manera de hacer Europa

Para más información:

comunicacion@aimme.es
Tel: 96 131 85 59

IBV

Cuidamos
tu calidad
de vida

INSTITUTO DE BIOMECÁNICA DE VALENCIA
Universitat Politècnica de València · Edificio 9C
Camino de Vera s/n · E-46022 · Valencia (ESPAÑA)
☎+34 96 387 91 60 · Fax +34 96 387 91 69
ibv@ibv.upv.es · www.ibv.org

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

GENERALITAT VALENCIANA

iVACE