



TIPO DE RESULTADO I+D

- Nueva tecnología
- Nuevo producto
- Nuevo servicio
- Nuevo conocimiento o capacidad



GRADO DE MADUREZ COMERCIAL

- Modelo o idea conceptual
- Prueba de concepto
- Validado en un entorno controlado
- Validado en un entorno real
- Implantado entorno real con éxito



PROTECCIÓN

- No aplica
- Patente
- Software
- Know how
- Modelo de utilidad

Título de la invención Nanofibras de aloe vera; Hybrid Honey Nanofibers
 Número de solicitud ES2579161B2; EP17762582.9; EP18173213.2
 Fecha de prioridad 03.08.2016
 Estado Concedida
 País CH, DE, DK, FR, GB, ES

El reto

Los pacientes afectados por daños en su sistema nervioso requieren cuidados médicos intensivos que son bastante costosos. Ello, contribuye, en mayor manera, a una sobrecarga económica en los sistemas sanitarios.

La regeneración del tejido nervioso implica el nuevo crecimiento de los nervios y la reconexión eficaz de ambas terminaciones nerviosas. Aun así, siguen siendo necesarios la investigación y el desarrollo para lograr una regeneración axonal exitosa en el sistema nervioso central o daños mayores entre las terminaciones nerviosas en el sistema nervioso periférico. A pesar de que el propio sistema nervioso periférico es capaz de regenerarse para sanar pequeñas lesiones, en muchos casos este proceso se torna lento e ineficiente. Asimismo, las actuales soluciones comerciales que se aplican para regenerar lesiones menores de 3 cm pueden presentar riesgo de rechazo inmunológico. Teniendo esto en cuenta, se han probado polímeros naturales y sintéticos como conductores nerviosos y sistemas de guía intraluminal para la regeneración neuronal periférica, obteniendo así diversos resultados. Del mismo modo, las sustancias naturales como el aloe vera o la miel también han sido estudiadas como vendaje de heridas o con fines de ingeniería tisular. No obstante, el desarrollo de estructuras eficientes dirigidas a la generación del tejido nervioso utilizando dichas sustancias no ha sido estudiado.

Si tenemos en consideración lo expuesto anteriormente, es necesario que las actuales soluciones tengan como fin obtener estructuras eficientes para la regeneración nerviosa en el tejido funcional clave, nervio periférico o reinervación de lesiones locales. Investigadores de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria (ULPGC) han desarrollado nanofibras híbridas para sistemas de guía de regeneración nerviosa basados en aloe vera o miel, combinados con polímeros sintéticos biodegradables. Estas nanofibras pueden contribuir a la producción de neuritas regeneradas más largas sin emplear, para ello, suplementos para el factor de crecimiento.

Descripción de la tecnología

El nuevo método para producir nanofibras híbridas, desarrollado en la ULPGC, está basado en la preparación de una solución de aloe vera o miel junto con un solvente concreto. Tras ello, la solución se combina con un polímero sintético seleccionado entre PHBV, PLLA, PDS y mezclas derivadas. Esta mezcla se inyecta en el equipo de electrohilado para producir las nanofibras híbridas.

Las nanofibras híbridas fabricadas ofrecen un mejor crecimiento neurítico que otras nanofibras en el mismo plazo de acción, y estas actúan como guía para la generación de neuritas.

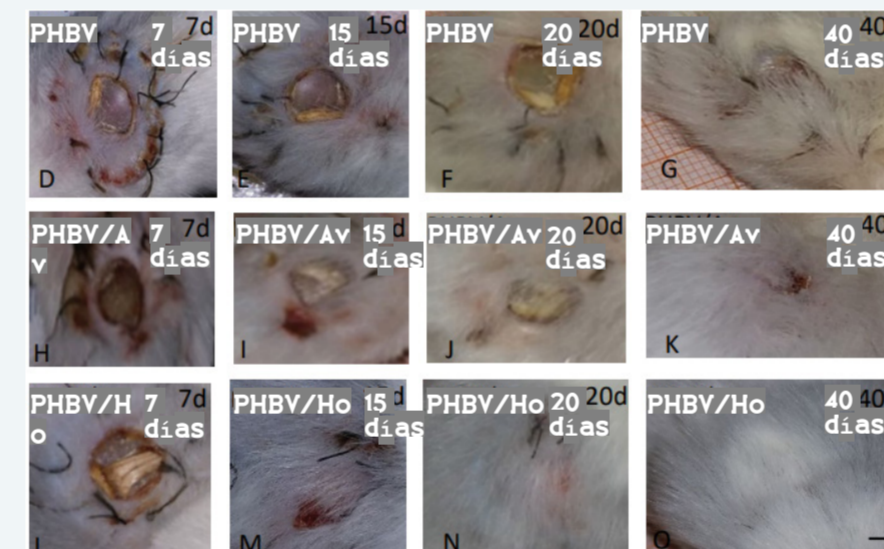


Figura 1: Imágenes representativas del proceso de cicatrización en zona dorsal de la piel de ratones tras diferentes periodos de tiempo.

Se han realizado otras pruebas con el objetivo de evaluar la capacidad de la invención para cicatrizar lesiones en la piel. Se aplicaron matrices nanométricas que contenían nanofibras sin alinear sobre un modelo de lesión. Las nanofibras híbridas mostraron una cicatrización de las heridas más rápida que otros apósitos comerciales empleados en estas pruebas. Las nanofibras híbridas pueden usarse en prótesis tubulares para la reconexión nerviosa o en mallas quirúrgicas, así como en apósitos y suturas con el fin de mejorar la reinervación y la recuperación funcional de lesiones en la piel.

Beneficios

- Se puede lograr una **regeneración** de los nervios **más rápida** mediante la adición de materiales naturales a las nanofibras de polímeros sintéticos, obteniendo así **neuritas más largas**.
- Utilizada como apósito o vendaje de lesiones, las nanofibras híbridas **cicatrizan las heridas en menor tiempo que otros productos comerciales**.
- Las nanofibras son **biodegradables y bio-compatibles** debido a la presencia de componentes naturales.
- El método de preparación es **simple, rentable y respetuoso con el medio ambiente**.
- Son **seguras** para los seres humanos, gracias a la ausencia de agentes químicos adicionales para favorecer el crecimiento celular, lo que evita el rechazo inmunológico.

Estado de desarrollo

Se llevaron a cabo pruebas in vitro para evaluar el crecimiento neurítico. Se aplicaron nanofibras con miel o aloe vera y PHBV en forma de matriz no alineada en un cultivo de un explante ganglionar espinal de rata recién nacida en un medio estándar; de esta forma, se obtuvo un crecimiento neurítico mayor que el que se logró utilizando nanofibras PHBV simples. Las neuritas crecieron siguiendo el entramado de las nanofibras híbridas no alineadas.

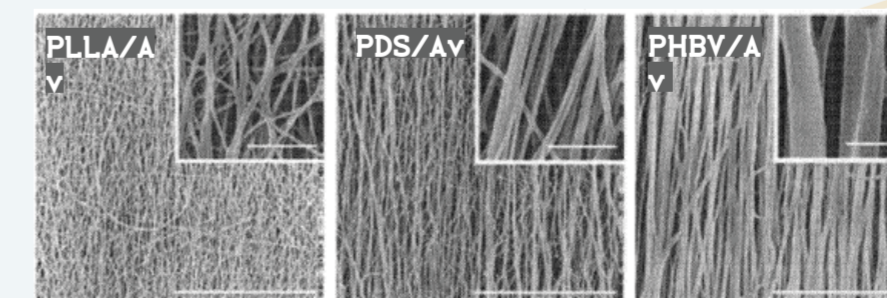


Figura 2: Escaneado de microscopio de electrones de las fibras híbridas poliméricas electrohiladas.

Validación **in vivo**. Se empleó un modelo murino para la curación (anillo subcutáneo) de una lesión (de 8 mm de diámetro) a efec-

AUTORÍA
Maximina Monzón Mayor; María del Mar Romero Alemán

CONTACTO
Oficina Transferencia de Resultados de Investigación (OTRI)
@ arivero@fpct.ulpgc.es
☎ 928 45 99 56 / 43

<https://otri.ulpgc.es/>

tos de replicar la cicatrización con la posterior intención de utilizarse en seres humanos (úlceras cutáneas crónicas). Al usar el invento, se presenta una mayor velocidad de cicatrización, alcanzando el cierre entre 2 y 3 días antes del que ofrecen los apósitos comerciales convencionales.