

Nuevas formas de liberación controlada de fármacos a partir de hidrogeles con cristales proteicos

El CSIC, en colaboración con la Universidad de Granada, ha desarrollado un procedimiento para la fabricación de nuevas formulaciones a partir de un hidrogel que contiene cristales proteicos, de entre 15 a 5 micrones de tamaño medio con actividad farmacológica. El grupo ha ejemplificado esta invención con la insulina, comprobando que esta nueva formulación de cristales de insulina en hidrogeles son activos al tiempo que aumentan la estabilidad temporal y térmica de la insulina. Esta nueva metodología se puede aplicar a otras proteínas terapéuticas. En cualquier caso, los cristales proteicos con actividad farmacológica crecen in-situ, dentro de la matriz del hidrogel.

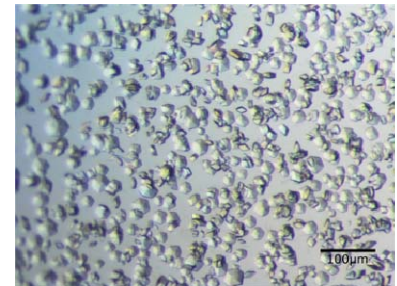
Resumen de la tecnología

Según la OMS hay más de 347 millones de personas con diabetes y se estima que para 2030 sea la séptima causa de mortalidad esperándose que el mercado global de la insulina crezca hasta los 32.000 millones de dólares en 2018.

Las investigaciones de liberación controlada se han centrado en la insulina, consiguiendo generarse compuestos inyectables que contienen microcristales de insulina obtenidos en medios con hidrogeles biocompatibles y biodegradables, elaborados a partir de agarosa y di-alanina. Esta tecnología puede ser utilizada con otras proteínas de interés terapéutico, como por ejemplo la albúmina recombinante o la fosfatasa alcalina o anticuerpos específicos.

Se han llevado a cabo estudios in vivo en ratas Wistar macho, ya que tienen una baja especificidad por la insulina de otras especies, utilizándose dos tipos de insulina; una preparada con gel de agarosa, y otra con gel de dialanina.

Las ratas a las que se les administró la preparación con agarosa mostraron un perfil de absorción idéntico a la insulina de referencia, lo que indica una cinética de absorción similar. Por su lado, las ratas a las que se les administró la preparación con dialanina mostraron un perfil de absorción más lento, ya que los niveles de insulina en sangre se mantuvieron constantes.



Fotografía a tamaño de 5 micras de la formulación de cristales de insulina desarrollados

Principales aplicaciones y ventajas

- Ventaja/aplicación I (formato = Gill Sans MT II, alineación = justificado, la viñeta es un cuadrado y está todo alineado a la izquierda)
- Los nuevos compuestos proteicos presentan una mejor liberación controlada y una mayor estabilidad.
- El coste es mucho menor en comparación con los actuales sistemas.
- La combinación del gel y los cristales permitirán desarrollar distintos perfiles de administración con la misma formulación de la insulina, ya que las cinéticas de absorción son distintas en función del gel utilizado.
- Los cristales crecen in-situ dentro del hidrogel manteniendo la mezcla a baja temperatura.
- Esta innovación se ha realizado con el apoyo de la Obra Social la Caixa, a través del programa Caixaimpulse.
<https://www.caixaimpulse.com/en/projects/-/caixaimpulse/project/29688>

Estado de la patente

Solicitud de patente española con posibilidad de extensión internacional

Para más información contacte con:

Dr. José Ramón Domínguez Solís

Vicepresidencia Adjunta de Transferencia del Conocimiento

Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

Tel.: + 34 – 95 423 23 49

Correo-e: jrdominguez@orgc.csic.es

