

Contenido archivado el 2024-06-18



Innovative Nanoformulation of Antimicrobial Peptides to Treat Bacterial Infectious Diseases

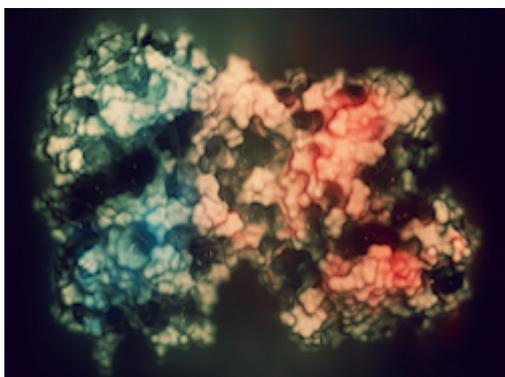
Resultados resumidos

Tratar enfermedades infecciosas mediante péptidos antimicrobianos

El proyecto FORMAMP ensayó sistemas de administración de fármacos basados en nanotecnología y péptidos antimicrobianos para generar herramientas nuevas con las que combatir enfermedades infecciosas, una labor necesaria dado el aumento en la resistencia a antibióticos.



SALUD



© molekuul_be, Shutterstock

Se calcula que esta resistencia microbiana provoca unas veinticinco mil muertes anuales y genera 1 500 millones de euros en gastos en toda la Unión Europea. En la búsqueda de terapias nuevas contra enfermedades infecciosas, los péptidos antimicrobianos se presentan como candidatos prometedores, dado que parecen inducir menos resistencia.

El proyecto financiado con fondos europeos FORMAMP se creó para estudiar cómo las formulaciones nanotecnológicas y las estrategias de administración localizada podrían mejorar la estabilidad y la eficacia de los péptidos antimicrobianos cuando se administran directamente en heridas en la piel, quemaduras e infecciones

pulmonares.

El proyecto también creó un tipo completamente nuevo de nanomaterial y un método nuevo para tratar la tuberculosis mediante estrategias prometedoras capaces de degradar biopelículas.

Hacia el desarrollo de estrategias inteligentes de formulación y administración

Los péptidos antimicrobianos son un grupo de moléculas que forman parte del sistema inmunitario innato de la mayoría de los organismos. Al activarse rápidamente contra microorganismos invasores y funcionar mediante mecanismos no específicos, las bacterias apenas tienen la oportunidad de generar una resistencia. A pesar de que podrían dar lugar a una nueva generación de tratamientos terapéuticos, pocos péptidos antimicrobianos se han sometido a ensayo clínico, debido a su propensión a la degradación y sus costes de fabricación elevados.

El equipo de FORMAMP evaluó varias combinaciones de péptidos antimicrobianos con efecto antibacteriano contra varios tipos de cepas (varias de ellas multirresistentes). Los nanoportadores investigados incluyeron nanocápsulas lipídicas, sistemas de autoensamblaje de lípidos, microgeles, dendrímeros y nanopartículas de silicio mesoporoso. El equipo también logró desarrollar un nuevo sistema de portadores completamente nuevo con la patente en trámite.

La Dra. Lovisa Ringstad resumió los resultados sobre nanoportadores del siguiente modo: «Los sistemas lipídicos fueron los más adecuados para la administración localizada, mientras que las partículas de silicio mesoporoso lo fueron en el caso de la administración pulmonar. Los sistemas basados en polímeros se utilizaron tanto en aplicaciones pulmonares como tópicas. En cuanto a degradación de biopelículas bacterianas, un tipo de nanoportador basado en lípidos creó sinergias con los péptidos antimicrobianos, lo cual es muy interesante».

En cuanto a los sistemas de administración de medicamentos, una formulación en gel termosensible fue la más prometedora de cara a la administración tópica mientras que, para la administración pulmonar, los polvos inhalables se distribuyeron bien en los pulmones.

También se llevaron a cabo caracterizaciones biofísicas continuas para desentrañar las interacciones entre los péptidos antimicrobianos y los nanoportadores y de estos con el entorno. Para investigar el efecto de los péptidos, se emplearon modelos celulares y tisulares («in vitro» e «in vivo») y, en la fase final, modelos de ratas y ratones («in vivo») a fin de evaluar sus efectos. Además, se investigó la toxicidad de las formulaciones.

Una herramienta de tratamiento adicional

Varios resultados del proyecto ya se emplean en el desarrollo de tratamientos nuevos. Por ejemplo, una de las pymes del consorcio firmó un acuerdo de licencia para avanzar en el desarrollo de un péptido que trate infecciones de piel y tejidos blandos. Además, se han creado estrategias para degradar biopelículas relacionadas con varias infecciones graves como la fibrosis quística y las quemaduras.

FORMAMP también dio lugar al desarrollo de una formulación prometedora contra la tuberculosis. Tal y como indica la Dra. Ringstad: «Tenemos pensado desarrollar el tratamiento en mayor medida, pero es necesario realizar pruebas de concepto adicionales en organismos vivos y conocer mejor el mecanismo concreto involucrado. Además, es necesario perfeccionar nuestras formulaciones, para lo cual es preciso desarrollar los métodos de fabricación y control de calidad».

Las nanoformulaciones de FORMAMP también pueden evolucionar para funcionar como plataforma de otras aplicaciones que administren sustancias biológicas en forma de terapias nuevas con menos efectos secundarios para muchas enfermedades.

En palabras de la Dra. Ringstad: «La combinación de estos tratamientos nuevos, una mayor concienciación sobre la resistencia microbiana, herramientas de diagnóstico y acciones de prevención encaminadas a luchar contra cepas multirresistentes nos acercará a un futuro en el que sea posible reducir la resistencia».

Palabras clave

FORMAMP, resistencia a antibióticos, nanotecnología, nanoportadores, nanoproductos, enfermedades infecciosas, péptidos antimicrobianos, herramientas de diagnóstico, tuberculosis, fibrosis quística, quemaduras

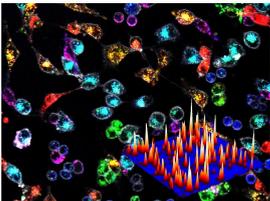
Descubra otros artículos del mismo campo de aplicación



Vigilar el riesgo en cuidados intensivos neonatales



Nuevas tecnologías para combatir las infecciones bacterianas



Hágase la luz (mucho) para facilitar la detección de biomoléculas



Un análisis de la leche realizado por cualquier persona en cualquier lugar



Información del proyecto

FORMAMP

Financiado con arreglo a

Identificador del acuerdo de subvención:
604182

[Sitio web del proyecto](#) 

Proyecto cerrado

Fecha de inicio
1 Diciembre 2013

Fecha de
finalización
30 Noviembre 2017

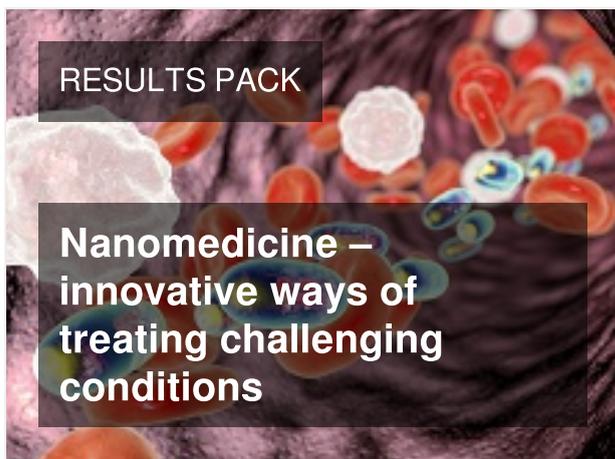
Specific Programme "Cooperation": Nanosciences,
Nanotechnologies, Materials and new Production
Technologies

Coste total
€ 10 348 954,90

Aportación de la
UE
€ 7 945 494,00

Coordinado por
RISE RESEARCH INSTITUTES
OF SWEDEN AB
 Sweden

Este proyecto figura en...



4 Mayo 2018



11 Mayo 2018



Última actualización: 30 Abril 2018

Permalink: <https://cordis.europa.eu/article/id/227132-treating-infectious-disease-with-the-help-of-antimicrobial-peptides/es>

European Union, 2025

