

PROYECTO UNAM

Texto: **Rafael López** rlopezg@hotmail.com



Curso sobre escritores rusos

El Instituto de Investigaciones Filológicas de la UNAM invita al curso *Dostoevski y Bajtín. Los seguidores rusos: Leónov y Bulgákov*, que impartirá Tatiana Bubnova los miércoles del 6 de septiembre al 8 de noviembre, de 17:00 a 20:00 horas, en el Aula 7 del citado instituto, en CU. Informes e inscripciones en los teléfonos 56-22-18-88 y 56-22-66-66, extensión 49488, y en el correo electrónico iifleducon@gmail.com

Contra bacterias resistentes a antibióticos

Científicos del Instituto de Fisiología Celular de la UNAM desarrollan inmunoterapias contra las bacterias *Acinetobacter baumannii* y *Pseudomonas aeruginosa*, catalogadas por la OMS como las número uno y dos de una lista de 12 patógenos que son resistentes a múltiples antibióticos y de los más peligrosos para la humanidad. Se trata de bacterias oportunistas que afectan a pacientes hospitalizados, con su sistema inmunológico deprimido: con quemaduras, que se encuentran en terapia intensiva o reciben tratamientos contra el cáncer, entre otros.



Pez puma ya se produce en varios estados del país

Por su volumen, el Pargo-UNAM, tilapia roja de rápido crecimiento generada en esta casa de estudios, ocupa ya el tercer lugar en la producción pesquera en México, después de los túnidos y el camarón, de acuerdo con Germán Muñoz Córdova, profesor de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNAM. Los estados de Jalisco, Chiapas y Veracruz son los principales productores de este pez que ya ha sido transferido, asimismo, a Ecuador. Y Brasil, Haití, Costa Rica, Colombia, Honduras y España están igualmente interesados en producirlo.

Parche transdérmico para combatir las dislipidemias

Fue creado por investigadores de la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán y obtuvo el Premio CANIFARMA 2016 en la categoría de Innovación Tecnológica



Investigadores del Laboratorio de Sistemas Transdérmicos de la Facultad de Estudios Superiores (FES) Cuautitlán, coordinados por José Juan Escobar Chávez, crearon un nuevo sistema que permite administrar un medicamento a través de la piel y así ayudar a combatir las dislipidemias, alteraciones que se manifiestan en concentraciones anormales de algunas grasas en la sangre, principalmente colesterol y triglicéridos.

De acuerdo con Pablo Serrano Castañeda, integrante del grupo, las dislipidemias, asociadas a infartos e isquemias cardíacas y cerebrales, han aumentado en los últimos años entre la población mexicana y mundial.

El novedoso sistema recibió el nombre de “parche transdérmico acoplado a microagujas biodegradables para el tratamiento de dislipidemias” y obtuvo el Premio CANIFARMA 2016 en la categoría de Innovación Tecnológica.

Cuenta con dos mecanismos de liberación: uno rápido y otro lento. En ambos, las microagujas perforan la piel, rompen el estrato córneo (la capa externa de aquella) y el medicamento se libera en la circulación sanguínea.

“Liberado de esta manera, el fármaco hace que los niveles plasmáticos sean constantes, con lo cual se evitan los altibajos que producen los medicamentos administrados por vía oral”, dice Serrano Castañeda.

Otra ventaja del parche es que, al mantener constante las dosis del medicamento, se suprimen sus fluctuaciones durante el periodo de tratamiento, al contrario de lo que ocurre con las tabletas o los comprimidos, que eventualmente se suspenden por olvido.

Y a diferencia de los fármacos administrados por vía oral, que necesariamente ingresan en la circulación enterohepática, las dosis del medicamento liberado por este parche no pasan por el hígado.

Asimismo, en personas que tienen problemas de reflujo gástrico o esofágico, o una úlcera, la administración del medicamento por vía transdérmica los atenuaría. Y en caso de que alguien presentara alguna reacción adversa, el parche puede removerse.

El sistema creado en la FES Cuautitlán no causa ningún dolor y las microagujas no originan residuos biológicos infecciosos, como las agujas hipodérmicas convencionales.

“Este parche permeabiliza la piel con las microagujas que, por su tamaño, no alcanzan terminaciones nerviosas. Con ellas no hay dolor, como sí sucede con las agujas hipodérmicas, que llegan a la dermis, tocan nervios y ocasionan esa sensación de malestar”, indica Serrano Castañeda.

En suma, las microagujas, elaboradas con base en polímeros, se desintegran bajo la piel y liberan el medicamento y, al mismo tiempo, el parche mantiene constante las dosis de éste por un tiempo determinado que puede variar entre una semana y 15 días.



Arriba, dexametasona; abajo, microagujas y parche transdérmico.

Alternativas

Los investigadores de la FES Cuautitlán investigan múltiples fármacos y generan diferentes presentaciones farmacéuticas, es decir, alternativas a lo que se consigue en el mercado, con el fin de encontrar métodos farmacéuticos más eficientes.

“Intentamos que nuestros desarrollos tecnológicos ofrezcan más ventajas. Hoy en día, casi todos los medicamentos se administran por vía oral; de ahí que tratemos de crear otras presentaciones más cómodas para los pacientes, sobre todo frente al escenario futuro de la población adulta en riesgo de padecer enfermedades relacionadas con el síndrome metabólico (niveles altos de colesterol y triglicéridos, diabetes, hipertensión...), las cuales se incrementarán notablemente en los próximos años”, considera Escobar Chávez.

Los universitarios también prueban otras fórmulas farmacéuticas no convencionales, como un sistema transdérmico tipo reservorio, que es un parche similar a una pequeña bolsa con una formulación líquida dentro que podría ser un gel, una emulsión o una solución.

Además de las microagujas, estudian otros promotores físicos de la penetración transdérmica, entre los que destacan el ultrasonido y la iontoforesis —técnica con fines terapéuticos y de diagnóstico que utiliza electricidad—, y ya prueban un sistema con base en un fármaco antiinflamatorio para controlar la artritis reumatoide, unas lentillas poliméricas biodegradables que liberan fármacos a nivel ocular para tratar distintas enfermedades de los ojos y un parche que se aplica en la mejilla para controlar la presión arterial alta (este último ya está en trámite de patente).

Contra la artritis reumatoide

Como se sabe, la artritis reumatoide es un padecimiento incapacitante que está considerado dentro del espectro de las enfermedades crónico-degenerativas.

Mariana Salgado Machuca, integrante del



Mariana Salgado Machuca, José Juan Escobar Chávez, Pablo Serrano Castañeda y Abel Esaú Peña Cuevas.

grupo de la FES Cuautitlán, desarrolló un parche tipo reservorio que contiene dexametasona, un antiinflamatorio esteroideo usado en el tratamiento de esta enfermedad.

Consta de dos películas poliméricas: una permite el paso del fármaco a través de la piel y la otra, impermeable (es un gel elaborado con un poloxámero conocido como Pluronic F-127), protege la formulación farmacéutica. La investigadora puso a prueba las dos películas para obtener el perfil de liberación del fármaco dentro del parche y determinar el mecanismo de liberación de esta forma farmacéutica.

“En el mercado se hallan soluciones inyectables o intravenosas, orales, óticas y oftálmicas. Pero, para la administración transdérmica de la dexametasona, este sistema es una innovación. El siguiente paso será asegurarse de que permite el paso del fármaco a través de la piel.”

Ya se han hecho la pruebas de caracterización físicoquímica y quedan pendientes las biofarmacéuticas para garantizar que, en efecto, este sistema es más eficiente que los que se consiguen en el mercado.

Para tratar enfermedades de los ojos

El desarrollo de las lentillas poliméricas biodegradables que liberan fármacos a nivel ocular

“Es más funcional utilizar un sistema transdérmico que permite que el fármaco permanezca más tiempo y sin tantas fluctuaciones en la sangre, y no interrumpir las labores cada determinado tiempo para tomar una dosis de medicamentos”

JOSÉ JUAN ESCOBAR CHÁVEZ

Coordinador del grupo de investigadores del Laboratorio de Sistemas Transdérmicos de la FES Cuautitlán

para tratar distintas enfermedades de los ojos está a cargo de Abel Esaú Peña Cuevas.

“En el momento en que las lentillas se colocan en los ojos, los polímeros con que están hechos se comienzan a desintegrar y el fármaco en cuestión se libera para combatir, por ejemplo, la conjuntivitis”, informa.

Los investigadores pretenden que la desintegración de los polímeros sea rápida, pero que el tiempo de contacto del fármaco con la mucosa ocular aumente, a diferencia de lo que sucede con las gotas oftálmicas.

“Uno de los inconvenientes de los sistemas oftálmicos, como las gotas, es que más de 90% de las dosis del fármaco utilizado se desecha; los ojos, en un mecanismo de respuesta natural, buscan eliminarlo. Con estas lentillas intentamos aumentar el tiempo de permanencia del fármaco en los ojos para que el tratamiento sea más efectivo”, apunta Abel Esaú Peña Cuevas.

Estas lentillas también pueden utilizarse en los tratamientos contra la uveítis —inflamación de la úvea, lámina intermedia del ojo situada entre la esclerótica y la retina— y el glaucoma. Podrán contener cortisol, útil en el proceso de liberación de ciertas hormonas llamadas ciclooxigenasa 1 y 2, corticoides naturales que desinflan los ojos.

De acuerdo con José Juan Escobar Chávez, la intención de estas líneas de investigación es aumentar la calidad de vida de las personas porque, sin duda, la población mexicana padece diferentes enfermedades por diversas causas socioeconómicas y culturales.

“Es más funcional utilizar un sistema transdérmico que permite que el fármaco permanezca más tiempo y sin tantas fluctuaciones en la sangre, y no interrumpir las labores cada determinado tiempo para tomar una dosis de medicamentos. Pensamos generar sistemas que presenten menos reacciones adversas, sean más cómodos y de fácil aplicación, y contengan dos fármacos para evitar la politerapia”, concluye. ●