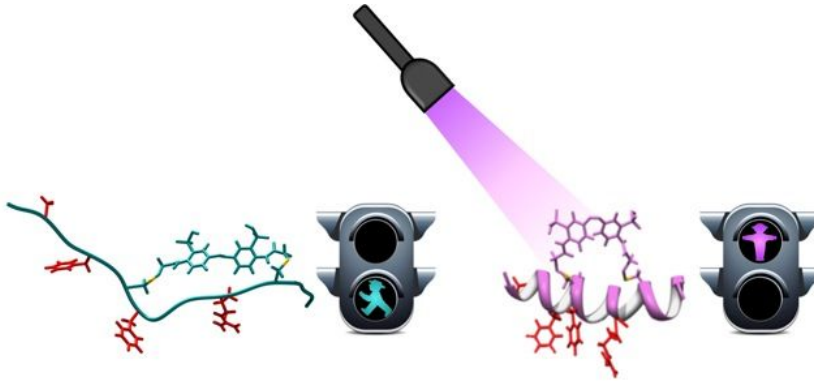


## Optofarmacología: fármacos que regulan el efecto terapéutico de la luz

SALUD  
ABC SALUD Especialistas Pacientes Patologías

Última revisión miércoles 19 de junio de 2013

Compartir  0  0   0 



Los péptidos fotosensibles actúan como semáforos. IBEC

La optofarmacología o moléculas terapéuticas reguladas con luz puede ser una de las alternativas de la **medicina personalizada del futuro**. Consiste en la manipulación de procesos biológicos con luz que ya está generando herramientas revolucionarias para la biología y la medicina y abriendo nuevos campos de estudio como la optofarmacología y la optogenética. La combinación de fármacos con dispositivos externos de control de luz puede contribuir al desarrollo de la «medicina personalizada» en la que **las terapias se pueden modular en función de cada paciente**, restringir a regiones localizadas por un tiempo determinado, **«reduciendo sensiblemente los efectos indeseados»**. Enfermedades de la piel, la retina o las mucosas serán las primeras en beneficiarse de esta nueva frontera terapéutica.

En el [Institut de Bioenginyeria de Catalunya \(IBEC\)](#) y en [Institut de Recerca Biomèdica \(IRB Barcelona\)](#) se trabaja en este campo. Así, la cooperación científica entre químicos, biotecnólogos, farmacólogos y físicos de distintas instituciones catalanas, liderados por Pau Gorostiza, del IBEC y Ernest Giralt, del IRB ha dado como fruto un avance que favorecerá el desarrollo de moléculas terapéuticas reguladas con luz. El desarrollo, publicado en la revista alemana de referencia internacional en química, *Angewandte Chemie*, ha recibido también la consideración de **"Very Important Paper"**, que únicamente logran un 5% de los artículos aceptados.

El laboratorio del IRB Barcelona ha creado dos péptidos (proteínas pequeñas) que al ser irradiados con luz cambian de forma permitiendo o evitando la interacción entre dos proteínas. La asociación de estas dos proteínas es necesaria para que se dé la endocitosis, proceso por el cual las células permiten el acceso de componentes hacia su interior a través de la membrana celular. **«Los péptidos fotosensibles actúan como semáforos que a nuestra voluntad dan luz verde o frenan la endocitosis celular»**. Son desde ya una herramienta muy potente para la biología celular», explica Giralt. «Estas moléculas nos permiten usar luz focalizada como si fuera una **'varita mágica'** para controlar procesos biológicos e interrogarlos», añade el físico Pau Gorostiza.

### Aplicaciones médicas

Los investigadores destacan la aplicabilidad inmediata para estudiar, por ejemplo, **la endocitosis in vitro en células cancerosas -donde este proceso está descontrolado- lo que permitiría inhibir selectivamente la proliferación de estas células**. También para estudiar la biología del desarrollo -donde las células requieren de la endocitosis para modelar su morfología y función celular, procesos que están orquestados con gran precisión espacio-temporal. En este contexto, los péptidos fotosensibles permitirán manipular con patrones de luz el complejo proceso de desarrollo de un organismo multicelular.

«A la vista de los resultados, ahora trabajamos para obtener una receta general para diseñar péptidos inhibidores fotoconmutables aplicable a otras interacciones entre proteínas para manipularlas con luz dentro de las células», avanzan los investigadores.

Giralt reconoce que **«este primer éxito nos permitirá generar el mismo tipo de péptidos para trabajos con una orientación químico-médica»**. Gorostiza es quien propone la idea de manipular con luz procesos biológicos y farmacológicos tras cinco años de especialización en la [Universidad de California en Berkeley](#). Coordinador del proyecto [ERC Starting Grant "OpticalBullet \(Bala Óptica\)"](#) y del [ERC Proof of Concept "Theralight"](#), en los que colabora con el laboratorio de química de Giralt, explica que «las aplicaciones terapéuticas más inmediatas las podríamos esperar para patologías de tejidos superficiales como la piel, la retina o las mucosas más externas».

### Mejoras en láseres

Para avanzar en el desarrollo de fármacos fotosensibles, hay que mejorar la respuesta fotoquímica de los compuestos y poder estimular con longitudes de onda visibles. **«La iluminación prolongada con luz ultravioleta es tóxica para las células y es una limitación evidente, a lo que se suma la escasa capacidad de penetración en el tejido»**, pone como ejemplo Giralt. También hay que hacer pasos hacia una mejor fotoconversión de los compuestos y hacia la estabilidad en la oscuridad para «según interese, diseñarlos de tal modo que se relajen rápidamente cuando se deje de irradiar luz o para que 'recuerden'»

durante horas o días la luz que los ha iluminado», añade Gorostiza.

La información médica ofrecida en esta web se ofrece solamente con carácter formativo y educativo, y no pretende sustituir las opiniones, consejos y recomendaciones de un profesional sanitario. Las decisiones relativas a la salud deben ser tomadas por un profesional sanitario, considerando las características únicas del paciente.

### Conoce nuestros nuevos comentarios

Me gusta

▶ ABC *id*

### Añadir comentario



Escribe aquí tu comentario.

La actualización en tiempo real está **pausada**. [\(Continuar\)](#)

### Mostrando 0 comentarios

Ordenar por los más recientes primero ▾

 [RSS](#)