

Descubren una posible solución para la malaria en el fondo marino

Investigadores de IBEC e ISGlobal hallan propiedades antimaláricas en azúcares derivados de organismos marinos

Barcelona, 17 de mayo de 2016- Investigadores de la unidad mixta de Nanomalaria IBEC/ISGlobal muestran que ciertos azúcares (polisacáridos sulfatados) obtenidos a partir de organismos marinos inhiben el crecimiento del *Plasmodium falciparum*, uno de los parásitos que causa la malaria, al inhibir su capacidad de invadir a los glóbulos rojos (eritrocitos). Los resultados, publicados en la revista *Scientific Reports*, abren nuevas vías para el desarrollo de medicamentos antimaláricos contra los cuales *Plasmodium* no parece desarrollar resistencias.

Cuando el parásito de la malaria entra en el torrente sanguíneo, invade las células del hígado para producir miles de merozoítos (una fase del ciclo de vida del parásito *Plasmodium*). Dichos merozoítos vuelven a incorporarse al torrente, donde infectan los glóbulos rojos y logran escapar a la vigilancia del sistema inmunitario. Desde hace tiempo se sabe que algunas biomoléculas como la heparina pueden bloquear la adhesión y entrada de los merozoítos a los glóbulos rojos; sin embargo, la heparina no es un buen candidato terapéutico debido a que las cantidades necesarias para el tratamiento de la malaria podrían provocar hemorragias internas.

En un estudio publicado en la revista *Scientific Reports*, los autores exploraron la capacidad antimalárica de polisacáridos sulfatados parecidos a la heparina, derivados de pepinos de mar, algas rojas y esponjas marinas, y encontraron que dichos compuestos inhiben de manera significativa el crecimiento de *P. falciparum*, aún a concentraciones bajas a las que no tienen actividad anticoagulante. Además, la mayoría de los compuestos analizados aumentaron la supervivencia de ratones infectados con otra especie de *Plasmodium* e, incluso en alguno de los ratones infectados, observaron la aparición de anticuerpos contra el parásito, lo cual sugiere que el hecho de retardar la invasión de los glóbulos rojos favorece la generación de una respuesta inmune contra el parásito.

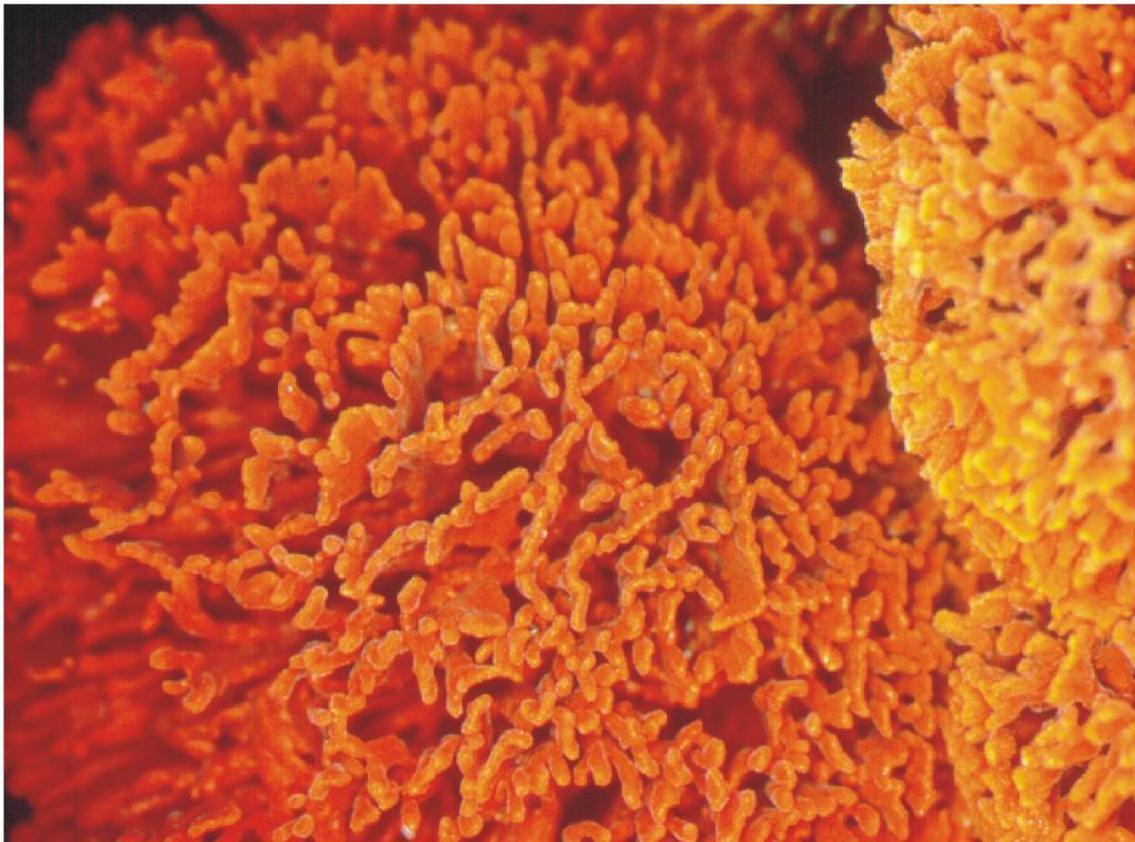
"Los organismos marinos son una fuente rica en polisacáridos sulfatados similares a la heparina", dice Joana Marques, investigadora de la unidad mixta IBEC/ISGlobal y primera autora del artículo. "La ventaja es que dichas moléculas tienen actividades anticoagulantes suficientemente pequeñas para ser utilizadas en la sangre circulante a sus concentraciones activas sin incurrir en el riesgo de hemorragia interna".

"En los experimentos *in vitro* que hemos hecho con todos estos compuestos se demostró una inhibición significativa del crecimiento del *Plasmodium falciparum*, incluso a bajas actividades anticoagulantes, y los ensayos preliminares *in vivo* en ratones son prometedores", dice Xavier Fernández-Busquets, responsable de la unidad mixta IBEC/ISGlobal. "Estos compuestos ralentizan la invasión de los glóbulos rojos por *Plasmodium*, y tal vez la resultante exposición prolongada del parásito a los linfocitos circulantes da al sistema inmunitario una mayor oportunidad de construir defensas".

Su descubrimiento implica que las moléculas relacionadas con la heparina se pueden considerar y explorar para el diseño de nuevos enfoques terapéuticos contra la malaria en los que los polisacáridos con baja actividad anticoagulante podrían desempeñar un doble papel; como fármacos inhibiendo el crecimiento del parásito y, a la vez, promoviendo la respuesta inmune contra el mismo.

En este estudio también han participado el Instituto de Nanociencia y Nanotecnología de la Universidad de Barcelona (IN₂UB) y la Universidade Federal do Rio de Janeiro.

Artículo de referencia: Joana Marques, Eduardo Vilanova, Paulo A. S. Mourão and Xavier Fernández-Busquets (2016). Marine organism sulfated polysaccharides exhibiting significant antimalarial activity and inhibition of red blood cell invasion by *Plasmodium*. *Sci Rep.* 2016 Apr 13;6:24368



ISGlobal

El Instituto de Salud Global de Barcelona (ISGlobal) es el fruto de una innovadora alianza entre instituciones académicas, gubernamentales y la Obra Social “la Caixa” para contribuir al esfuerzo que la comunidad internacional ha emprendido con el objetivo de afrontar los retos de la salud en un mundo globalizado. ISGlobal consolida un nodo de excelencia basado en la investigación y la asistencia médica que tiene su

origen en el Hospital Clínic y la Universidad de Barcelona y que en el campo de la salud global acumula más de 30 años de experiencia. ISGlobal y su centro aliado CREAL forman parte de la red de centros de investigación de Cataluña (CERCA).

IBEC:

El Instituto de Bioingeniería de Cataluña (IBEC) es un centro de investigación interdisciplinar de excelencia con sede en Barcelona que lleva a cabo una investigación en la frontera de la nanomedicina, la biofísica, la biotecnología, la ingeniería de tejidos y las aplicaciones de la tecnología de información de salud.

El IBEC fue fundado en 2005 por los Ministerios de Innovación, Universidades y Empresas y de la Salud de la Generalitat de Catalunya, la Universidad de Barcelona (UB) y la Universidad Politécnica de Cataluña · BarcelonaTech (UPC). Actualmente cuenta con 17 grupos de investigación y 250 investigadores y personal de 20 países diferentes. En 2014 fue reconocido como Centro de Excelencia Severo Ochoa.

Prensa ISGlobal

Pau Rubio / pau.rubio@isglobal.org T: 93 227 18 16 / M: 669 877 850

Adelaida Sarukhan / adelaida.sarukhan@isglobal.org T: 932271816

Prensa IBEC

Àngels López: alopez@ibecbarcelona.eu T: 934 037 299