

La sección «nuestra ciencia» publica reseñas de artículos científicos producidos por nuestros socios. La extensión máxima es de 250 palabras. Envía tus reseñas a la Dirección de la revista o al grupo de divulgación D+D SEM.

www.semicrobiologia.org/ddm

PROTISTOLOGÍA

MICROORGANISMOS EUCARIÓTICOS FOTOSINTÉTICOS EN EL AMBIENTE ÁCIDO EXTREMO DEL RÍO TINTO

Informa: Ana Martín

El río Tinto es un ambiente con un pH muy ácido y elevada concentración de algunos metales pesados. A pesar de sus condiciones extremas, este ecosistema complejo presenta una gran diversidad microbiana, incluso de microorganismos eucariotas. Nuestra colega Ángeles Aguilera y Ricardo Amils del Centro de Astrobiología, Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial. (INTA-CSIC) en colaboración con compañeros de la Universidad de Málaga han conseguido aislar y caracterizar numerosos organismos/microorganismos fotosintéticos, como el alga filamentosa *Zygnemopsis* o protistas, como *Euglena mutabilis*, *Chlorella* spp y diversas especies de diatomeas. Dichas especies suelen formar abundantes biopelículas sobre soportes pétreos. Por primera vez, se ha conseguido hacer una evaluación funcional de los procesos fotosintéticos en microorganismos eucariotas procedentes de ambientes ácidos extremos. La adaptación a condiciones de baja intensidad de luz podría desempeñar un papel importante en la colonización de este tipo de ambientes ácidos.

Souza-Egípsy V, Altamirano M, Amils R Aguilera A. Photosynthetic performance of phototrophic biofilms in extreme acidic environments. *Environmental Microbiology* 2011 13: 2351-2358.

MICROBIOLOGÍA MOLECULAR

CÓMO SABER SI UN PARÁSITO ESTÁ REALMENTE MUERTO

Informa: J.F. Garcia-Bustos.

Gran parte del trabajo de investigación realizado en la industria nunca sale a la luz. Las razones no son siniestras, sino que tienen que ver con las diferencias de objetivos y prioridades. Pero de vez en cuando las circunstancias cambian y los científicos industriales tienen ocasión de publicar su trabajo y colaborar en el avance de su disciplina. Este es el caso de dos recientes artículos procedentes de grupos dirigidos por mis antiguos colaboradores y compañeros de la SEM, F. Javier Gamo y Alfonso Mendoza, del centro de investigación en «Diseases of the Developing World» de GSK en Tres Cantos, Madrid. El objetivo era poder

decidir si compuestos potencialmente antimaláricos tiene un efecto citocida o citostático sobre el parásito. Esta es una pregunta importante para cualquier antimicrobiano; trivial de responder con antibacterianos o antifúngicos. Pero *P. falciparum* no forma colonias ni placas de lisis que se puedan contar en medio sólido. Noemí Bahamontes-Rosa y colaboradores decidieron abordar el problema desde el punto de vista del mRNA. Dado que creemos saber que es inestable, en cuanto la célula pierda viabilidad su concentración disminuirá, y eso se puede medir cuantitativamente usando RT-PCR. Por su parte, Laura Sanz y sus colaboradores lo abordaron desde el punto de vista parasitológico. Si no se pueden contar unidades formadoras de colonias se podría intentar enumerar «unidades formadoras de cultivo», quizás lo biológicamente más relevante. Los dos abordajes tuvieron éxito pero encontraron sorpresas al examinar los antimaláricos comerciales y los resultados de los dos no son totalmente congruentes. Obviamente no es exactamente lo mismo medir una cosa que la otra y el concepto de «muerte» en Microbiología no está tan claro como podría parecer. Ahora tenemos dos métodos usables para estudiarlo en *Plasmodium*.

Bahamontes-Rosa N, Rodríguez-Alejandre A, González-del-Río R, García-Bustos JF, Mendoza-Losana A. A new molecular approach for cidal vs static antimalarial determination by quantifying mRNA levels. *Mol Biochem Parasitol.* 2012 Feb;181(2):171-7.

Sanz LM, Crespo B, De-Cózar C, Ding XC, Llergo JL, Burrows JN, García-Bustos JF, Gamo FJ. *P. falciparum* in vitro killing rates allow to discriminate between different antimalarial mode-of-action. *PLoS One.* 2012;7(2):e30949.

EL METAGENOMA DE LA PLACA DENTAL Y LA CARIES: PIONEROS, HÉROES Y VILLANOS

Informa: V. J. Cid.

El análisis metagenómico de comunidades microbianas nos depara sin duda muchas sorpresas en los próximos años. Si hay una comunidad bacteriana cercana, dinámica y compleja digna de estudio que nos causará más de un dolor de muelas, esa es la microbiota oral. Hace poco más de una década comenzaron los primeros abordajes moleculares masivos, que han cristalizado en la Human Oral Microbiome Database (www.homd.org), fletada recientemente por el Forsyth Institute norteamericano. Ahora le toca el turno a la secuenciación masiva y el análisis metagenómico.

El grupo de Alex Mira en el CSISP en Valencia ha publicado a principios de año en *The ISME Journal* un artículo pionero en la metagenómica de la placa dental. En él obtienen y analizan más de 1 Gpb de información genética a partir de 8 muestras de placa dental de individuos con

distintos grados de estado patológico y controles que nunca han sufrido caries. Aunque serán necesarios muestreos más grandes en el futuro, el análisis de estos datos pone de manifiesto que las placas cariogénicas maduras no son especialmente ricas en *Streptococcus mutans*, la especie clásicamente asociada con la caries, sino que constituyen un consorcio complejo. Resulta interesante comparar las placas de los individuos sanos con las patológicas, para constatar un aumento de *Streptococcus sanguis* y *Neisseria spp.* en detrimento de *S. mutans* y *S. sobrinus*. Los autores proponen que el análisis metagenómico puede dar pautas para el aislamiento de microorganismos cultivables «beneficiosos» que favorezcan el desarrollo de una placa sana. La idea que subyace es aislar probióticos útiles como profilaxis, una especie de vacuna contra la caries. No sé si mi dentista financiaría este proyecto.

Belda-Ferre P, Alcaraz LD, Cabrera-Rubio R, Romero H, Simón-Soro A, Pignatelli M, Mira A. THE ORAL METAGENOME IN HEALTH AND DISEASE. *ISME J.* 2012 6(1):46-56.

INTERACCIÓN MICROORGANISMO-HOSPEDADOR

PAPEL DE LAS CÉLULAS MADRE Y PROGENITORES HEMATOPOYÉTICOS (HSPC) EN LA RESPUESTA A LA INFECCIÓN

Informa: M. L. Gil.

Los receptores tipo toll (TLR), presentes en muchos tipos de células maduras del sistema inmunitario tienen

una función esencial en el reconocimiento de microorganismos y en la consiguiente puesta en marcha de la respuesta inmunitaria. Recientemente se ha descrito que los TLR se expresan en células madre y progenitores hematopoyéticos (HSPC), lo que sugiere que estos receptores podrían participar en la modulación de la hematopoyesis. El grupo de investigación «Inmunología de las infecciones fúngicas», en el Departamento de Microbiología y Ecología de la Universitat de València ha puesto a punto una metodología, basada en el trasplante de HSPC de ratones B6Ly5.1 (cuyas células expresan el aloantígeno CD45.1) en ratones TLR2^{-/-}, TLR4^{-/-} o MyD88^{-/-} (aloantígeno CD45.2), lo que permite seguir *in vivo* la diferenciación de las mismas en respuesta a ligandos puros de los TLR como único estímulo. En este modelo, los ratones receptores no reconocen los ligandos de los TLR inyectados, por lo que no hay interferencias por mediadores solubles secretados por las células del ratón receptor. Con estos ensayos hemos demostrado, por primera vez, que la interacción directa de ligandos de TLR2, TLR4 y TLR9, con las HSPC ocurre *in vivo*, y que induce su diferenciación a macrófagos maduros. Estos resultados amplían las funciones conocidas de los TLR, interconectando la hematopoyesis con los procesos infecciosos, ya que el propio microorganismo podría modular la hematopoyesis hacia la producción de aquellos tipos celulares más eficientes para la eliminación del patógeno. Esto abre un nuevo campo para el desarrollo de estrategias inmunoterapéuticas basadas en la diferenciación dirigida de HSPC.

Megías J, Yáñez A, Moriano S, O'Connor JE, Gozalbo D, Gil ML. Direct Toll Like Receptor-Mediated Stimulation of Hematopoietic Stem and Progenitor Cells Occurs in vivo and Promotes Differentiation Towards Macrophages. *Stem Cells.* 2012 Apr 17. doi: 10.1002/stem.1110. [Epub ahead of print]

Sigue a la SEM

facebook

twitter

Scoop.it!

www.semicrobiologia.org