

MICRORREPORTAJES

A veces algunos de nosotros somos testigos de pequeñas páginas de la historia de la Microbiología. ¡Compártelas con la comunidad microbiológica! ¿Estuviste allí? Escribe un «microrreportaje» y envíalo a SEM@foro (semaforo@semicrobiologia.org o secretaria.sem@semicrobiologia.org).

Virus y evolución en bacterias, plantas y mamíferos Premios SGM 2015

SGM Spring Meeting, Birmingham, UK, 30 de marzo - 2 de abril de 2015

Víctor J. Cid

SEM@foro

Nuestra sociedad hermana en las Islas Británicas, la **Society for General Microbiology** (SGM) otorga una serie de premios cuya entrega obliga a una conferencia en sesión plenaria en el congreso anual que se celebra coincidiendo con nuestra Semana Santa y que nuestros colegas británicos llaman el *Spring Meeting*. Los más prestigiosos de carácter anual son el Premio Fleming, a un científico joven de brillante carrera; y la Medalla SGM, que viene a ser todo lo contrario: el reconocimiento a una dilatada trayectoria científica. La SGM es una de las Sociedades microbiológicas más prestigiosas de Europa, sólo segunda a escala mundial tras la ASM norteamericana y, al igual que esta, con dos ventajas importantes sobre las de otros países: la primacía del inglés vernáculo como lengua franca en ciencia y la inclusión de bacteriólogos y virólogos bajo un mismo estandarte. Además, en la SGM se acomodan sin complejos científicos de la comunidad internacional angloparlante heredera del imperio británico, como por ejemplo canadienses, sudafricanos y australianos. Este año, la sesión plenaria más aplaudida del Spring Meeting fue la especial sobre el virus Ébola, con los resultados en caliente del grupo que desarrolla una de las estrategias vacunales y las escalofrantes experiencias de los equipos que coordinan la estrategia de despliegue de hospitales de campaña y control de barreras epidemiológicas. Pero mi intención con estas líneas es proporcionaros una breve reseña de los receptores de los premios en su edición 2015.

Este año el prestigioso **premio Fleming** —no en vano fundador y primer presidente de la SGM hace ahora 70 años— fue a parar a las manos de **Michael Blockhurst**, profesor de biología evolutiva de la Universidad de York. Su conferencia, titulada «Evolución Microbiana Rápida: del laboratorio a la clínica y viceversa», se centró en sus resultados sobre co-evolución antagónica entre el hospedador y el parásito. El divulgador Matt Ridley popularizó en los 90 la «Hipótesis de la Reina Roja», basada en una referencia a una cita de Lewis Carroll en «Alicia a través del espejo». Esta reina gobernaba un país cuyos habitantes debían correr lo más rápido que



podiesen sólo para permanecer donde están, puesto que el país se movía con ellos. Los resultados publicados en *Nature* por Blockhurst hace unos años (1), en los que demostraba que la tasa evolutiva del fago Phi2 de *Pseudomonas fluorescens* era mucho mayor cuando el virus y su hospedador co-evolucionaban que la obtenida si se le enfrentaba a un hospedador con un genotipo constante, favorecían esta hipótesis. El investigador presentó datos muy convincentes de que los fagos también pueden estar relacionados con la rápida trayectoria evolutiva y variabilidad genética de las poblaciones bacterianas de *P. aeruginosa* a lo largo de los años en pacientes aquejados de fibrosis quística.

El receptor de la **SGM Medal 2015** fue el virólogo —bueno, botánico, para ser exactos— **David Baulcombe**, de la Universidad de Cambridge. En una brillante conferencia, este veterano investigador explicó cómo su búsqueda de un test de diagnóstico rápido para el virus X de la patata le llevó al descubrimiento pionero de los siRNAs y su papel en silenciamiento génico, así como su relación con la patología de estos virus en plantas (2). Sus contribuciones a la virología de plantas son innumerables. Baste mencionar sus contribuciones al desarrollo del sistema de *A. tumefaciens* para la modificación genética de plantas y al descubrimiento del sistema Dicer/Argonaut de defensa antiviral en las plantas.

En 2015, además, correspondía otorgar el **Premio Marjory Stephenson**, el principal galardón que concede la SGM. Este

se concede cada dos años en honor de esta ilustre bacterióloga, que fue también fundadora de la SGM y su segunda Presidenta (primera del sexo femenino) tras Fleming. El premio le fue otorgado a **Robert Weiss**, del University College londinense. Este virólogo, experto en retrovirus y herpesvirus oncogénicos, realizó desde una línea menos mediática que los principales nombres que trabajaron en HIV en los 80 y 90 muchos trabajos seminales para comprender la biología de los retrovirus. En su ecléctica charla, titulada con el desafío «¿Cuál es el hospedador y cuál el patógeno?» presentó la importancia de los virus en nuestra propia historia evolutiva, a la vez que resumió toda su carrera. Nos recordó que los genomas retrovirales constituyen entre el 8 y el 10% de nuestro propio genoma y la hipótesis de que estos retrovirus relictos pueden estar en el origen de la formación de sincitios que dan lugar a los trofoblastos de la placenta en los mamíferos. Fascinado también por los determinantes genéticos que determinan la susceptibilidad a los virus en el ser humano, esgrimió la hipótesis de que la malaria ha seleccionado en África poblaciones homocigóticas para una pérdida de función del receptor Daffy (DARC -/-) que les hace ahora más vulnerables al HIV (3). Mostró asimismo su convicción de

que la exposición ancestral a la malaria puede estar detrás de cuadros clínicos asociados a ciertas áreas geográficas relacionadas con infecciones por virus de la familia de los herpes, como el sarcoma de Kaposi o el linfoma de Burkitt.

Tres premios, tres contextos experimentales, tres vidas dedicadas a la ciencia y una única reflexión (el inevitable «take-home message»): los virus no son sólo parásitos, sino piezas esenciales para entender la evolución, la genética y la biología celular.

REFERENCIAS

1. Paterson S, Vogwill T, Buckling A, Benmayor R, Spiers AJ, Thomson NR, Quail M, Smith F, Walker D, Libberton B, Fenton A, Hall N, Brockhurst MA. 2010. Antagonistic coevolution accelerates molecular evolution. *Nature*. 464:275-8.
2. Hamilton AJ, Baulcombe DC. 1999. A species of small antisense RNA in posttranscriptional gene silencing in plants. *Science*. 286:950-2
3. Ramsuran V, Kulkarni H, He W, Mlisana K, Wright EJ, Werner L, Castiblanco J, Dhanda R, Le T, Dolan MJ, Guan W, Weiss RA, Clark RA, Karim SS, Ahuja SK, Ndung'u T. 2011. Duffy-null-associated low neutrophil counts influence HIV-1 susceptibility in high-risk South African black women. *Clin Infect Dis*. 52:1248-56.

Si la montaña no va a Mahoma... La Industria acude a la Academia

Ignacio Belda

Jovenes Investigadores SEM

El pasado mes de abril se celebró en Arnes (Tarragona) el XXVI Congreso de la **Asociación Catalana de Enólogos** (ACE) cuyo tema central se estableció en las levaduras no-*Saccharomyces*. Con el objetivo de poner sobre la mesa el estado actual de su uso en la industria enológica, la jornada técnica se organizó combinando intervenciones técnicas a cargo de las distintas casas comerciales con ponencias de contenido estrictamente científico que, conjuntamente, ayudaban a prever lo que será el futuro inmediato y a medio plazo de la investigación y aplicaciones de las levaduras no-*Saccharomyces* en enología.

La jornada, organizada y financiada por la ACE y sus patrocinadores, supo ver la necesidad de promover la convivencia entre científicos y enólogos, que ambas partes coincidieron en definir como la clave del éxito de este Congreso edición tras edición. La jornada comenzó con la magistral ponencia del profesor Isak S. Pretorius (AWRI-Macquarie University, Australia) quien atribuyó a los enólogos la función de «directores de orquesta», de cuyo conocimiento depende el correcto desarrollo de la fermentación a modo de una compleja sinfonía. En ella, «la orquesta» la compone una gran diversidad microbiana de cuya correcta sincronía dependerá el éxito en el resultado. En este entorno, los investigadores tienen el

papel de determinar la función de cada una de las especies implicadas en el proceso, proponiendo nuevas combinaciones de las mismas. A continuación, el Dr. Ramón González (ICVV-CSIC) abordó uno de los temas más relevantes en la industria enológica actual, como es la reducción del contenido de alcohol en los vinos, proponiendo el uso de cepas seleccionadas de levaduras no-*Saccharomyces* para el control del grado alcohólico sin la aparición de defectos sensoriales asociados. Se fueron sucediendo las exposiciones sobre las investigaciones que las distintas compañías de distribución de levaduras llevan a cabo conjuntamente con grupos de investigación, nacionales e internacionales (Arnaud Delaherche, AEB-Ibérica; Víctor Puente, Laffort; Ignacio Belda, Universidad Complutense de Madrid-Agrovin; Laurent Hubert, CHR Hansen; Anna Puig, INCAVI-Lallemand), en las que pudo entreverse la senda hacia la estabilización del uso de levaduras no-*Saccharomyces* como inóculos en fermentaciones vínicas.

Finalizadas las ponencias se estableció una mesa redonda moderada por el Dr. Joan Miquel Canals (Universitat Rovira i Virgili) en la que enólogos e investigadores expusieron opiniones y sacaron conclusiones en un intercambio de conocimiento bidireccional que, en los tiempos que corren, debería dejar de ser noticia.

Simposio Internacional

«Microbiología: transmisión»

Rafael Rotger

Dpto. de Microbiología II. Universidad Complutense de Madrid

Fundación Ramón Areces y Fundación General CSIC

Coordinadores: Fernando Baquero, Emilio Bouza y José A. Gutiérrez-Fuentes Madrid, 7-8 de mayo de 2015

En torno a la transmisión, en un sentido biológico muy amplio, pero también en torno al reconocimiento de una indiscutible Carrera Distinguida, la de **José Luis Martínez** (CNB, CSIC) que recibió el **Premio de la Fundación Lilly**, giró este estimulante y multifocal simposio. Transmisión de microorganismos, pero también de elementos genéticos, de genes, de información; transmisión que puede dar lugar a la «introgresión»: entrada de microorganismos en el huésped, en sus células; entrada de genes que pueden integrarse y perpetuarse (**F. Baquero**; **E. Bapteste**). Un conjunto de fenómenos que se exploraron en este simposio como parte esencial en la supervivencia, adaptación y evolución de los microorganismos.

La transmisión de microorganismos, como el virus Ébola (**R. Delgado** y **F. Simón**) o *Mycobacterium tuberculosis* (**D. García de Viedma**), se plantea en torno a cuestiones como el efecto de los cambios ambientales y poblacionales —incluyendo la «transmisibilidad» de los propios individuos infectados (léase viajes aéreos, migraciones)— pero también del balance virulencia/transmisibilidad. Nuevas vacunas en desarrollo, como la cepa atenuada MTBVAC de *M. tuberculosis* (**C. Martín**) podrían controlar la transmisión, no sólo la enfermedad, y en el caso del virus de la gripe, la predicción de los cambios antigénicos según la viabilidad de las mutaciones responsables del escape inmunitario, mejoraría significativamente la preparación de la vacuna anual (**D. Smith**). La adaptación al ecosistema, tanto desde el punto de vista metabólico como de virulencia, puede llevar a considerar «ecotipos» bacterianos como entidad mejor definida que la especie (**F.M. Cohan**). Llamativos los datos sobre la excreción preferente de mutantes no invasivos de *Salmonella* que sobreviven al cuello de botella producido por la inflamación intestinal (**W.-D. Hardt**), reduciéndose la transmisión de la enfermedad; el tratamiento con ciprofloxacino seleccionaría las cepas persistentes acantonadas, más virulentas, que se verían favorecidas para su transmisión. El papel del entorno y de los reservorios se trató en el contexto hospitalario (**A.F. Widmer**, **J.V. Guinea**), pero en el caso de los genes y plásmidos de resistencia se destacó la contribución real que pueden tener los animales (silvestres, de granja y mascotas; **B. González-Zorn**), los alimentos (**T. Coque**), pero sobre todo las aguas resi-

duales (**E.M. Wellington**) y los abonos orgánicos, incluso tratados previamente en biodigestor (**K. Smalla**); la importancia de la incorporación de genes de resistencia o virulencia del medio ambiente a los patógenos fue subrayada con el ejemplo de *Pseudomonas* (**J.L. Martínez**) y se planteó la necesidad de legislar mejores medidas de control de los efluentes. La transmisibilidad de los plásmidos y su éxito en la diseminación se refleja en la clasificación basada en la relaxasa, enzima esencial para la transferencia (**F. de la Cruz**), pero existen numerosas incógnitas sobre la contribución de estos mecanismos en la proliferación de la resistencia a antibióticos y su persistencia ante la desaparición de la presión selectiva (**B. Lewin**; **T. Walsh**). El desarrollo de nuevos modelos biológicos, como el basado en la microbiota de cucarachas sometidas o no al estrés antibiótico (**A. Latorre**), puede aportar datos transferibles a la realidad hospitalaria. De hecho, el control de la microbiota puede ser la nueva estrategia para la lucha contra bacterias resistentes, como sugiere el éxito del trasplante fecal en la lucha contra *Clostridium difficile* (**M. Wilcox**). En conjunto, la enorme variedad de temas articulados alrededor del leitmotiv del simposio supuso un excitante caldo de cultivo para el desarrollo de nuevas ideas; un éxito indudable de los organizadores y participantes.

