ISSN 1989-998X

NoticiaSEM

Nº 110 / Julio 2017

Boletín electrónico mensual
Sociedad Española de Microbiología (SEM)
DIRECTORA: Inmaculada Llamas
(Universidad de Granada)
illamas@ugr.es

Sumario

02

FEMS y SEM 2017; ganando en juventud con el paso de los años
Ignacio Belda

03

Concesión del VII Premio de Fotografía "Federico Uruburu"
Inés Arana

04

***13th European Meeting on the Molecular Biology of the Pneumococcus* (EuroPneumo 2017)**
Manuel Sánchez

06

***Workshop Small World Initiative* y creación de la red SWI@Spain**
Victor J. Cid

09

23º Premio Carmen y Severo Ochoa de investigación en Biología Molecular 2017

10

La Microbiología en sellos IV. La Inmunología (II)
Juan J. Borrego

14

Nuestra Ciencia
***Vibrio toranzoniae*, un recién llegado que podría constituir un buen modelo para el estudio de patógenos bacterianos de organismos marinos**
Jesús L. Romalde y Sabela balboa

16

Biofilm del mes
The Crazies
Manuel Sánchez

17

Próximos congresos nacionales e internacionales

FEMS y SEM 2017; ganando en juventud con el paso de los años

Texto: Ignacio Belda
Universidad Complutense de Madrid
ignaciobelda@ucm.es

Los pasados días 9 a 13 de julio la ciudad de Valencia acogió nuestro **26º Congreso SEM, coincidiendo con el 7º Congreso FEMS.** Desde su anuncio, durante la pasada edición del Congreso Europeo (Maastricht, 2015), la coordinación de ambos eventos (**SEM-FEMS**) ha supuesto un gran reto y esfuerzo por ambas partes, con el objetivo de garantizar un protagonismo equilibrado y proporcional a ambos eventos. Como asistente al evento, debo reconocer que ese objetivo se ha cumplido, tanto por los esfuerzos previos de sendos comités, como por la respuesta y participación de los socios y los grupos especializados SEM, que fuimos a la vez huéspedes y participantes notables del evento. Debemos estar orgullosos de ambas facetas, ya que el congreso atrajo a unos **2700 participantes** de **85 nacionalidades distintas**, contribuyendo "desde casa" con cerca de 700 microbiólogos de toda España.

La SEM debe estar orgullosa de esta notable presencia, y del sentimiento de sociedad que se respiraba alrededor de su *stand*, vestido de camisetas (*Made in D+Dm-SEM, Designed by Victor J. Cid*) que pusieron uniforme con ciencia y estilo al congreso. Debe hacerse mención especial a todos aquellos compañeros, científicos españoles que, en más casos de los deseables, acompañaban sus nombres con afiliaciones de los países extranjeros que les acogen. Esta condición de "expatriado" era especialmente frecuente entre los asistentes más jóvenes quienes, por cierto, tenemos la obligación de agradecer a FEMS y a SEM el esfuerzo económico en la dotación de becas de asistencia y premios. **Más de 220 jóvenes investigadores, de 5 continentes**, asistieron al congreso becados por ambas instituciones, lo cual, como miembro joven de esta Sociedad, me hace sentir especialmente orgulloso de los avances a este respecto. A pesar del evento que FEMS organizó en exclusiva para la recepción de los *Early Career Scientists*, creo que la sesión que más representó a este colectivo fue la entrega del **Premio Jaime Ferrán a Felipe Cava**. Precisamente, un talento que dejamos escapar y que ahora hace ciencia de la mejor por otras latitudes.

Para todos los investigadores pre-doctorales y jóvenes post-doctorales, compartir sesiones con referentes mundiales en su campo es una fuente de conocimiento, inspiración y motivación. En este punto debo reconocer, dando voz a muchos compañeros que compartimos este sentimiento, que las dimensiones del evento dificultan o casi anulan el retorno, opiniones y discusión que reciben estos investigadores jóvenes sobre su trabajo. Sobre esto, debemos reflexionar y trabajar para garantizar que los jóvenes que, tanto con su esfuerzo como con el de las sociedades científicas que les financian su asistencia, presentan sus trabajos, vuelvan a casa con la sensación de que el intercambio de ideas y la discusión de resultados es lo que hace avanzar a la ciencia. Actividades como las ***tapas-presentation*** (gran iniciativa de nuestro grupo *D+Dm* en su sesión) o ***Engage your audience*** que siguió el formato de exposición breve ***3 minute thesis***, son un formato a explorar en futuros congresos para garantizar la oportunidad de exposición de los resultados de investigación a todos los participantes de su área, y poder así atraer hacia sus pósters a todos aquellos *peers* interesados en él. Aun así, aquellos pósters o charlas que tuve el placer de ver, de compañeros con sus Tesis en ciernes o a vista de retrovisor, me hicieron sentir que el futuro de la Microbiología en España está más que garantizado.

Por dar más motivos para estar orgullosos de nuestra cantera, debemos **destacar la contribución de todos los voluntarios** que hicieron posible que un evento de estas dimensiones fluyera sin problemas. Estos voluntarios provenían, fundamentalmente, de la Universidad de Valencia y de ediciones anteriores del "Curso SEM de iniciación a la Investigación en Microbiología" (Jaén, 2016). De estos últimos, 19 de los 26 participantes en el Curso acudieron al Congreso como voluntarios y 13 de ellos presentaron comunicaciones científicas que, en algún caso, recibieron el premio a la mejor comunicación en su área. Esto es mucho decir, en un congreso con cerca de **3000 comunicaciones**. Gran trabajo, por tanto, y muchas gracias a todos aquellos que seguís haciendo de los "Cursos de Iniciación a la Investigación en Microbiología" el foco de inspiración y captación de talento que alimenta la base de la SEM. A nivel personal, hace ya 5 ediciones de mi participación en aquél Curso de Cádiz 2012, y debo reconocer que fue un gran placer compartir, 5 años más tarde, una cerveza frente al póster de los Jóvenes Investigadores SEM (JISEM) con casi una decena de compañeros de aquel curso, donde a muchos de nosotros nos terminó de enganchar todo esto.

Tras un breve descanso deberemos empezar a trabajar sobre los congresos de nuestros Grupos Especializados para el año que viene, y sobre la nueva cita que nos reunirá a todos en **2019 en Málaga.** En esta ocasión, con mucho aprendido tras este gran evento, y tras superar los años más duros de esta crisis que tanto nos ha afectado, podremos volver a juntarnos y compartir nuestra pasión por la Microbiología.

Concesión del VII Premio de Fotografía "Federico Uruburu"

Texto: Inés Arana
Universidad del País Vasco (UPV/EHU)
ines.arana@ehu.eus

Bianualmente, coincidiendo con el Congreso Nacional de Microbiología, se concede el **Premio Federico Uruburu de fotografía.** El premio se caracteriza, junto con la calidad de las imágenes presentadas, por la elección popular de la fotografía ganadora.

Este año 2017, dada la celebración conjunta del XXVI Congreso Nacional de Micobiología y de FEMS 2017, el concurso ha tenido el aliciente añadido de la participación internacional en la selección de la fotografía ganadora.

Se recibieron 32 fotografías de gran calidad que estuvieron expuestas durante toda la celebración del Congreso. La participación de los asistentes fue importante y requirió un proceso de recuento de voto bastante largo.

Finalmente, por decisión popular, la fotografía ganadora fue la titulada ***The beauty of the enemy*** realizada y presentada por **Ana Vicente Lasa**, en colaboración con **Leyre Pescador Azofra**, investigadoras predoctorales del Departamento de Microbiología del Suelo y Sistemas Simbióticos de la EEZ.

La fotografía corresponde al crecimiento del hongo basidiomicete *Armillaria* sp. en una placa de PDA. Este hongo afecta a multitud de especies de árboles; forestales, diferentes frutales como viña, melocotonero, almendro e, incluso, a fresa y patata, ocasionando importantísimas pérdidas. La increíble belleza de este hongo radica en su capacidad de producir rizomorfos, abanicos de micelio blanco luminescente, y cuerpos fructíferos de hasta 30 cm de altura. Estas características han sido recogidas en la espectacular fotografía ganadora.

Esta imagen será la portada del calendario que el Grupo de Docencia y Difusión de la Microbiología está preparando para todos los socios de la SEM. Estará acompañada por las 12 fotografías no premiadas más votadas.

El presidente de la SEM, D. Antonio Ventosa entrega el premio "Federico Uruburu" de fotografía a Ana Vicente Lasa.

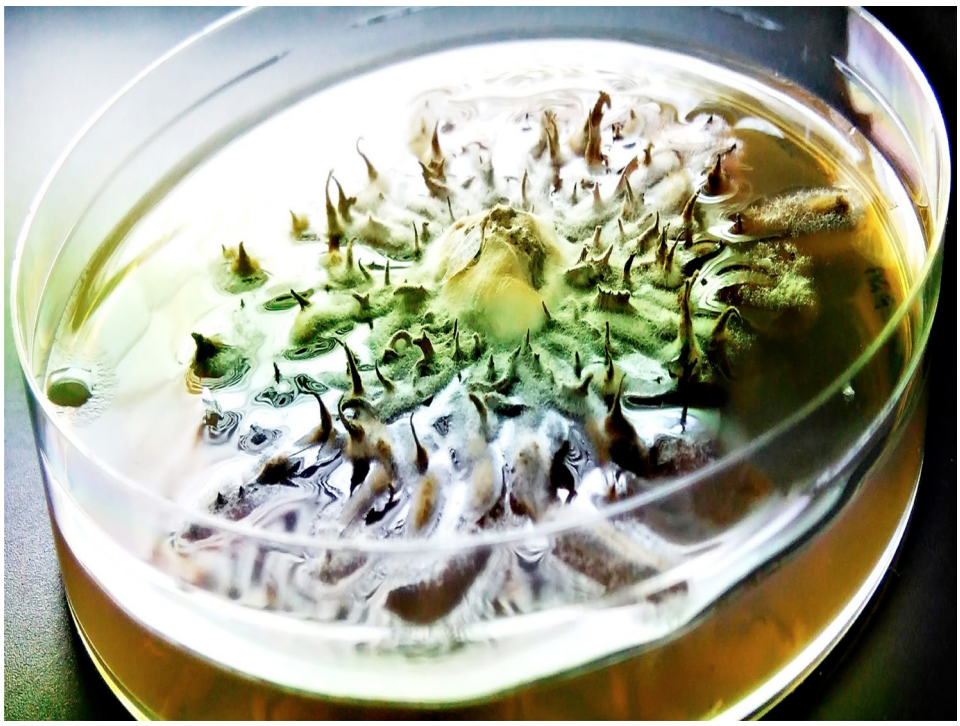


Foto premiada: ***The beauty of the enemy.***

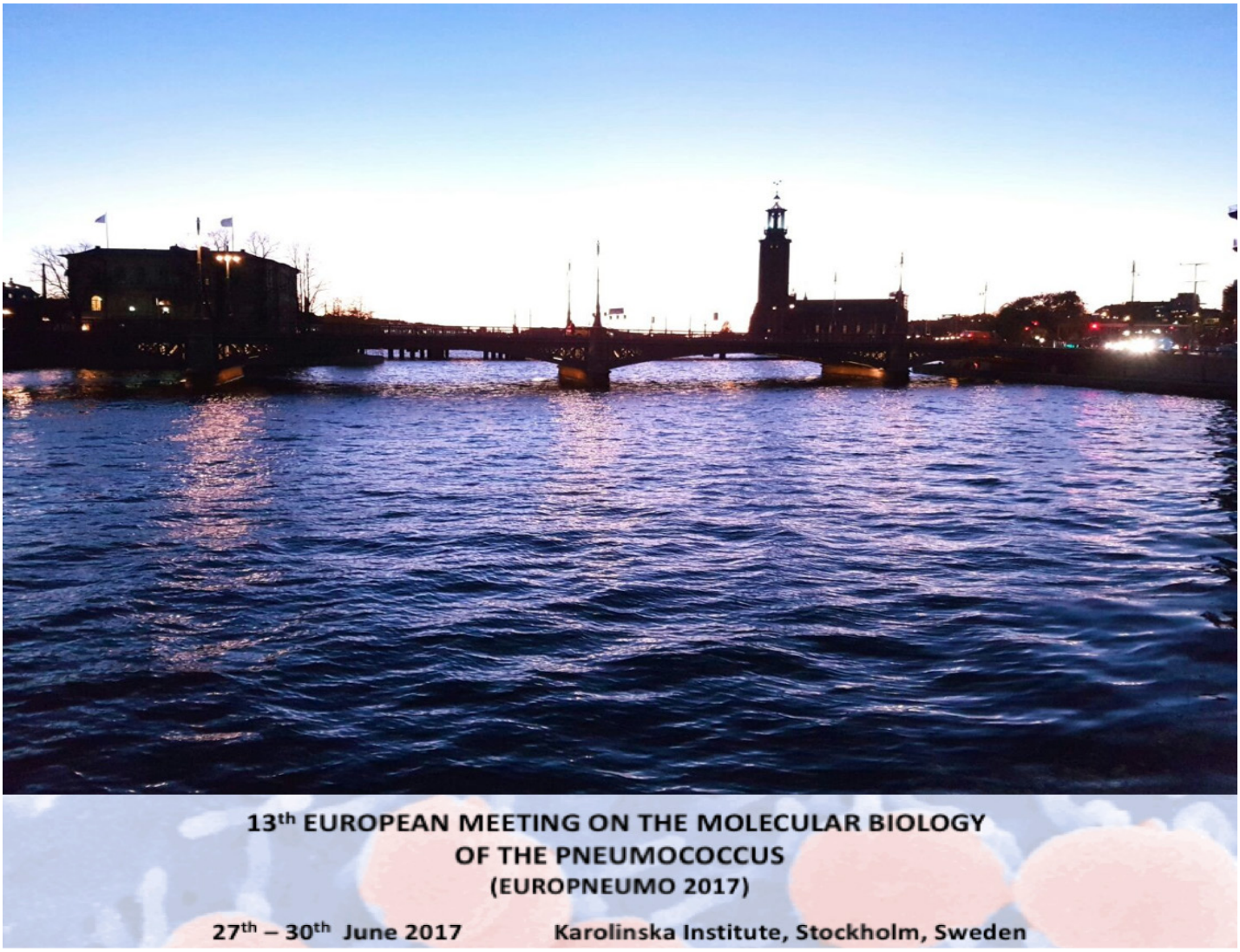
13th European Meeting on the Molecular Biology of the Pneumococcus (EuroPneumo 2017)

Texto: Manuel Sánchez
Universidad Miguel Hernández, Elche (Alicante)
m.sanchez@goumh.umh.es

Del 27 al 30 de junio se celebró en el Instituto Karolinska de Estocolmo el ***13th European Meeting on the Molecular Biology of the Pneumococcus***, más conocido como EuroPneumo (http://europneumo.com/).

Durante esos días unos **200 participantes de diversos países europeos** nos encontramos para comentar y presentar los recientes avances en el conocimiento de uno de los principales patógenos que afectan a la humanidad. La primera sesión estuvo dedicada a la genómica del neumococo y destacaría la charla de **Reza Rezaei Javan** de la Universidad de Oxford sobre el análisis transcriptómico de las bacteriocinas producidas por las diferentes cepas de neumococo cuando compiten por colonizar la zona de la nasofaringe. La siguiente sesión **Angela B Brueggemann** disertó sobre el pan-genoma todas las cepas de neumococos describiendo que hay una mayor diversidad en el *core*-genoma de lo esperado.

Al día siguiente se continuó con los trabajos dedicados a la biología molecular de *Pneumococcus* y el estado de competencia. Se mostraron datos de eventos de macro-recombinación de hasta 18 kb de material genético, sobre todo entre células localizadas en biofilms. También se habló del papel de BRIC (*Biofilm Regulator Induced by Competence*) un nuevo péptido Gly-Gly implicado en el estado de competencia y en la formación de biofilms. Por la tarde se continuó con el tema de la patogénesis. **Marco Oggioni** de la Universidad de Leicester habló sobre como los neumococos son capaces de reproducirse en el interior de una subpoblación de macrófagos (CD169+) lo que les permite ser un reservorio de la infección y una forma de diseminación por el torrente sanguíneo que deriva en una septicemia. **Joe Wanford** ahondó en esos resultados mostrando que los macrófagos CD169+ que portaban a los neumococos en su interior, eran inmunes al ataque de neutrófilos lo que deriva en que el neumococo no pueda

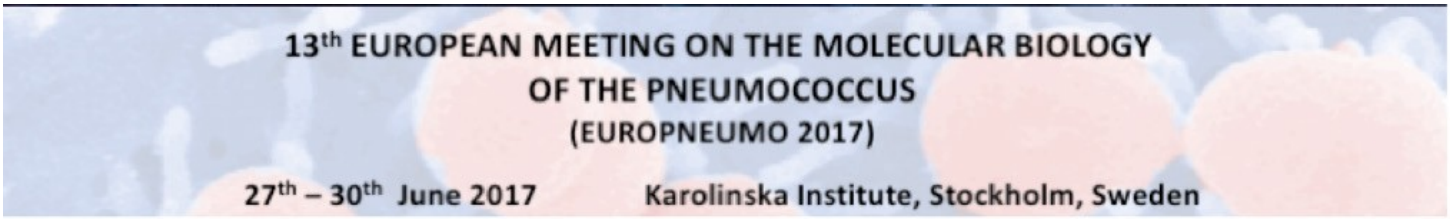


ser destruido. **Anukul Shenoy**, de la Universidad de Alabama mostró que los neumococos que forman biofilms al invadir el corazón son fenotípicamente distintos a los neumococos que se localizan en el torrente sanguíneo. La expresión de diferentes antígenos deben ser tenidos en cuenta a la hora de desarrollar nuevas vacunas y mediante proteómica se puede estudiar como el neumococo puede adaptarse a diferentes nichos. En el caso de la meningitis, el neumococo parece depender de la acción de las proteínas ComDE (sistema de señalización de dos componentes involucrado en competencia) y AliB (una permeasa).

Las charlas dedicadas a la patogénesis continuaron durante el jueves. **Jeroen Langereis** de la Universidad de Nimega nos habló de como el neumococo es capaz de evadir el sistema de complemento mediante las proteínas Psp1 y PspC. Estas proteínas son capaces de unirse a C3b inhibiendo toda la cascada del complemento. **Marien I**, de Jonge, de la misma universidad, comentó el papel de la neuraminidasa A en la desialilación de las plaquetas, lo que provoca una hiperreactividad de las mismas que conlleva un aumento de la obstrucción vascular y conduce a un fallo multiorgánico. El uso de inhibidores de dicha neuraminidasa podría ser una posible terapia para prevenir las complicaciones vasculares que se dan en las infecciones de neumococo. **Vicky Sender,** del Instituto Karolinska, expuso el problema de las infecciones secundarias por neumococo en pacientes que están afectados por gripe. Durante la infección viral se produce un aumento de los niveles de proteínas en el tracto respiratorio inferior. Los neumococos presentes producen una mayor cantidad de proteasa HtrA lo que les permite medrar en dicho ambiente. En la sesión de vacunología e inmunología se nos comentó cómo nuestro sistema inmune va adaptándose a las diferentes infecciones recurrentes del neumococo. **Andrea Gori**, de la Universidad de Londres, nos habló de la relación entre genes de resistencia a los antibióticos y la vacuna PCV-13 tras su introducción en Malawi. **Sudhanshu Shekhar**, de la Universidad de Oslo explicó algunos ejemplos de reactividad cruzada entre *Streptococcus mitis* y *S. pneumoniae* lo que tiene implicaciones para el desarrollo de nuevas vacunas. **Franziska Voß**, de la Universidad de Greifswald, explicó el desarrollo de una vacuna intranasa basada en la lipoproteína PnrA y que parece proteger frente a la colonización de las vías aéreas.

El último día comenzó con la sesión dedicada a la biología estructural del neumococo. **Christophe Grangeasse**, de la universidad de Lyon, dio una interesante charla sobre el papel de StkP en la división celular y en determinar el grosor de la pared de peptidoglicano en el divisoma gracias a sus dominios PASTA. **Juan A. Hermoso** del Instituto Rocasolano explicó el papel de la arquitectura modular de la proteína CbpL en la patogénesis y el reconocimeinto del hospedador. La sesión concluyó con sendas charlas, impartidas por **Jesús Sanz** y **por un servidor**, dedicadas al papel de las módulos de unión a colina (CBMs) y su uso como nuevos antibacterianos. La sesión final fue un poco "cajón de sastre" ya que se habló de transcriptómica, de metabolismo celular y de fagos. Destacaría la charla de **Rieza Aprianto**, de la Universidad de Groningen habló sobre como estudiar el transcriptoma del neumococo en diversas condiciones de crecimiento y de qué manera habían logrado identificar genes que eran esenciales en unas condiciones y no en otras.

El próximo EuroPneumo será en el **2019**, en la ciudad alemana de **Greifswald**.



Instituto Karolinska, Estocolmo

Workshop Small World Initiative y creación de la red SWI@Spain (18-21 de julio de 2017, Universidad Complutense de Madrid)

Texto: Victor J. Cid
Coordinador del Workshop SWI@Spain
vicjcid@farm.ucm.es

La tercera semana de julio se celebró en Madrid el primer **Workshop SWI@Spain**. Empleamos todas las energías que nos quedaban tras un intenso Congreso FEMS en Valencia, en el cual la coordinadora de *Small World Initiative* (SWI), Nichole Broderick, prestó su apoyo y colaboración a nuestro grupo especializado de Docencia y Difusión (*D+Dm* SEM) para continuar la expansión de la rama española del proyecto.

SWI es un proyecto social que implica a cientos de estudiantes jóvenes de todo el mundo en el descubrimiento de bioactividades a partir de aislamientos microbianos del suelo, con la doble finalidad de estimular vocaciones por la investigación y divulgar a la sociedad el problema de la resistencia a antimicrobianos, una de las prioridades en Salud Global dictadas por la OMS y las Naciones Unidas (*SEM@foro* 62, p25-27). Durante el curso académico 2016-17 SWI se ha implementado por primera vez en España como experiencia piloto en Madrid, desde la Universidad Complutense (UCM), en el marco de un Proyecto de Innovación Docente y con el apoyo del grupo *D+Dm* SEM. Como novedad respecto a la iniciativa norteamericana, **SWI@UCM** propuso integrar dos niveles educativos, enseñanza secundaria/bachillerato y enseñanza universitaria mediante una estrategia de aprendizaje-servicio (ApS). La dimensión pedagógica del ApS añade un componente de impacto social al aprendizaje que resulta muy eficaz y motivador para los estudiantes. De la mano de 19 docentes e investigadores de las Facultades de Biología, Veterinaria y Farmacia y 121 estudiantes de Másteres y Grados UCM, la Microbiología salió a 22 Colegios e Institutos de la Comunidad de Madrid (Madrid capital, San Sebastián de los Reyes, Alcorcón, Valdemoro, Colmenarejo, El Escorial, Pozuelo de Alarcón, Majadahonda, Boadilla del Monte y Aranjuez, más la cercana localidad de Yepes, Toledo). El éxito del proyecto se refleja en su impacto mediático, pero sobre todo en la satisfacción de nuestros propios estudiantes, los docentes de los centros educativos y los más de 500 alumnos de Secundaria y Bachillerato que participaron en el proyecto.

La iniciativa ha atraído a fuentes de mecenazgo, como el **Plan de Resistencia a Antibióticos de la Agencia Española del Medicamento** o empresas líderes en el campo del descubrimiento de antibióticos en España, como Merck, Sharp & Dohme (MSD), o de ensayos microbiológicos, como Biomerieux. El patrocinio de estas fuentes ha permitido aprovechar la estructura del Grupo *D+Dm* SEM para organizar el *Workshop* SWI@Spain, cuyo objetivo principal consistió en la formación de nuevos SWI *Partner Instructors* (SWIPIs) que ahora pueden coordinar un nuevo nodo SWI desde universidades de otros lugares de España.

En la siguiente tabla se reflejan las Universidades que se unirán a la UCM y podrán incorporar SWI a sus actividades de innovación docente a partir del próximo curso:

Delegado SWI en su región o Institución	**Universidad/Institución/Empresa**
José M. Palacios Alberti	Univ. Politénica de Madrid
Félix Sangari García	Universidad de Cantabria
Sergi Maicas Prieto	Universidad de Valencia
Concepción Herrero López	Universidad de A Coruña
María Bravo Santillana	Universidad de Extremadura
Susana Seseña Prieto	Universidad de Castilla-La Mancha
María Ángeles Tamargo Fuente	Asturias (autónoma)
Teresa Soto Pino	Universidad de Murcia
José Ramos Vivas	Hospital Valdecilla-Instituto IDIVAL, Santander
Sandra Sánchez Poza	Universidad de Santiago de Compostela
Montserrat Llagostera Casas	Universidad Autónoma de Barcelona
David González Fernández	Universidad de Navarra
Sabela Balboa Méndez	Universidad de Santiago de Compostela
Cristina Sánchez-Porro Álvarez y Rafael Ruiz de la Haba	Universidad de Sevilla
David Miñana i Galbis	Universidad de Barcelona
Inés Arana Basabe	Universidad del País Vasco (Leioa, Bilbao)
Magdalena Martínez Cañamero	Universidad de Jaén
María José Pérez Álvarez	Universidad de Vigo (Ourense)
Manuel Sánchez Angulo	Universidad Miguel Hernández, Alicante
María Teresa Pérez Gracia	Univ. CEU Cardenal Herrera, Valencia

Con el fin de establecer una red de trabajo organizada, la **"red SWI@Spain"**, el *workshop* se estructuró en laboratorio de prácticas, ponencias sobre aprendizaje-servicio, resistencia antimicrobiana, etc., así como mesas redondas sobre la logística del proyecto, uso de TICs y temas de debate como cuestiones de bioseguridad, transferencia y coordinación. También se realizaron encuentros con profesores y estudiantes que habían trabajado en la experiencia pionera SWI@UCM y videoconferencias con el "*Workshop* anual SWI" simultáneo en Connecticut y con la Fundación MEDINA en Granada, socio protector de la SEM que resulta clave para asegurar el depósito y conservación de los microorganismos interesantes que surjan del proyecto.

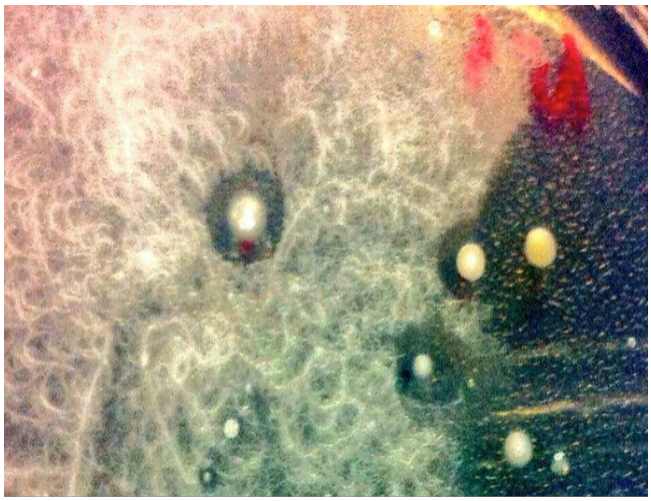
El acto de inauguración del *Workshop* contó con la presencia de la Delegada del Rector UCM para Diversidad, Inclusión y ApS, Mercedes García, la Decana de la Facultad de Biología, Mª Teresa González Jaén, la Presidenta del grupo *D+Dm SEM* Inés Arana (también asistente al *workshop*), Cristina Muñoz, del Plan Nacional de Resistencia a Antibióticos, Regina Revilla representando a MSD y Ana Fuertes por Biomerieux, todas ellas autoridades muy reconocidas en sus respectivos ámbitos que nos honraron con su presencia y sus amables palabras de apoyo. En el ambiente distendido que caracteriza las actividades del grupo *D+Dm* también hubo tiempo para actividades sociales y microbiológicas, incluyendo cata de cerveza artesana.

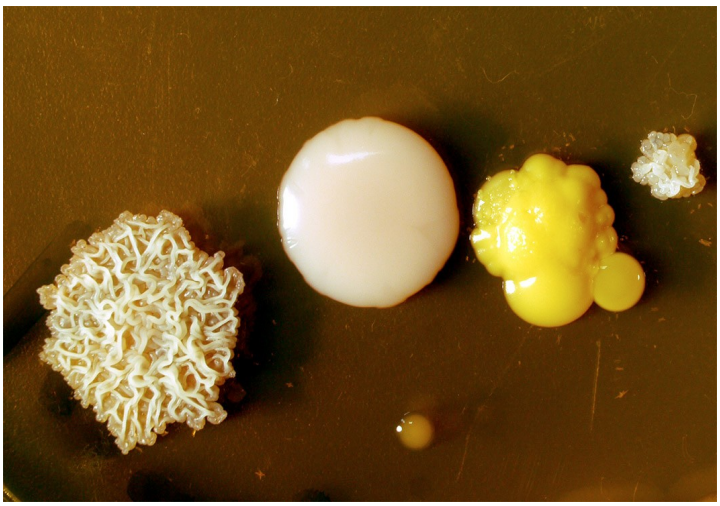
Asistentes al Workshop SWI@Spain con algunos SWIPIs de la UCM y profesores de instituto a la puerta de la Facultad de Biología UCM.

Este *workshop* ha sido solo el comienzo de un largo viaje que, como microbiólogos, estamos moralmente obligados a realizar ante la relevancia que la resistencia a los antimicrobianos está cobrando en nuestro tiempo. SWI nos ofrece una oportunidad única como punto de encuentro para gestionar una estrategia coordinada de comunicación científica a la sociedad, a la vez que introduce nuestra ciencia a los más jóvenes de manera didáctica y estimulante.

SWI@UCM

EN BUSCA DE NUEVOS MICROORGANISMOS PRODUCTORES DE ANTIBIÓTICOS DE HÁBITATS NATURALES





Capacidad de inhibición de crecimiento.

23º Premio Carmen y Severo Ochoa de investigación en Biología Molecular 2017

FUNDACIÓN
CARMEN Y SEVERO OCHOA

Bajo la Presidencia de Honor de SS.MM los Reyes

BASES

1. Se convoca el **Premio "Carmen y Severo Ochoa"**, en su vigésimo tercera edición, al objeto de ofrecer este reconocimiento a una persona de nacionalidad española que investigue en el campo de la Biología Molecular.

2. La cuantía es de **doce mil euros**, que se entregarán con un diploma.

3. El premio se otorgará a un investigador por el trabajo realizado principalmente en España, en los últimos cinco años. Para su asignación el jurado tendrá en cuenta el valor científico de dicho trabajo en el contexto de los avances actuales, así como el conjunto de la labor investigadora de la persona premiada.

4. Los candidatos podrán presentarse personalmente o ser presentados por alguna de las instituciones de relevancia en el campo de la Biología Molecular, universidades, facultades, departamentos universitarios, institutos de investigación, sociedades, reales academias, así como por otros científicos.

5. Las propuestas incluyendo las publicaciones representativas de la labor del candidato y su *curriculum vitae* deben remitirse a la dirección de correo icosano@ucm.es, hasta el **13 de octubre de 2017**.

6. El jurado estará integrado por los miembros del patronato de la Fundación Carmen y Severo Ochoa, que tomará la decisión por mayoría de votos y será inapelable.

7. La entrega del premio tendrá lugar en el mes de noviembre de 2017. La persona premiada expondrá un breve resumen de su trabajo.

La Microbiología en sellos
IV. La Inmunología (II)

Texto: Juan J. Borrego
Universidad de Málaga
jjborrego@uma.es

Continuamos con el segundo número dedicado al desarrollo de la inmunología.

Aunque la Inmunología aún se encontraba en sus principios, fue una de las primeras disciplinas biológicas que adquirió formalmente un sólido apoyo en la química.

En 1907, **Svante Arrhenius** (premio Nóbel de Química en 1903) (Fig. 1) acuñó el término Inmunoquímica para referirse a la unión de la Química con la Inmunología biomédica, ciencia que perduraría unos cincuenta años obsesionada por la reacción antígeno-anticuerpo. Arrhenius no estaba del todo de acuerdo con el énfasis que ponía Ehrlich en el contorno molecular y, en cambio, postulaba que los antígenos y anticuerpos se combinaban mediante una forma de unión electrostática coloidal, semejante a la interacción de ácidos débiles con bases. Este pionero fisicoquímico, cuyos experimentos fueron muy sonados en la época (a pesar de tener fundamentos erróneos), introdujo en la Inmunoquímica aspectos termodinámicos, las constantes de equilibrio, los coeficientes de viscosidad y otros parámetros cuantitativos.

Fig. 1. Suecia. 1959. Dr. Arrhenius.
Yvert et Tellier nº 445.

La Inmunoquímica cobra un gran impulso en las primeras décadas del siglo XX con los trabajos del Premio Nóbel en 1930, **Karl Landsteiner** (1868-1943) (Fig. 2), quien además de describir los grupos sanguíneos humanos, estudió sistemáticamente las características de especificidad de la reacción antígeno-anticuerpo, valiéndose de la modificación química de antígenos, denominando haptenos, que son aquellos grupos químicos que por sí mismos no desencadenan formación de anticuerpos, pero sí lo hacen tras ser conjugados a proteínas portadoras (*carrier effect*).

Fig. 2. Landsteiner. Austria. 1968.
Yvert et Tellier nº 1096.

La cuestión de las reacciones antígeno-anticuerpo se convirtió en otra polémica entre escuelas hasta finales de los años 20 del siglo XX y su resolución debió esperar hasta finales de los años 30, al incorporarse avances técnicos como la electroforesis (Fig. 3), la cromatografía en papel, la ultracentrifugación y la microscopía electrónica. En 1923, **Michael Heidelberger** (1888-1991) y **Oswald T. Avery** (1877-1955), descubrieron que el polisacárido capsular del neumococo era capaz de unirse a un anticuerpo (antigénico e incluso inmunogénico). En 1936, Heidelberger con sus discípulos Forrest E. Kendall y Elvin A. Kabat purificaron anticuerpos a partir de sueros por disociación de precipitados, y emitieron la teoría cuantitativa de la precipitina.

En 1939, **Arne Tiselius** (1902-1971), Premio Nóbel en Química en 1948, demostró que los anticuerpos constituían la fracción gamma-globulínica del suero.

Fig. 3.1. Suecia. Electroforesis1983.
Yvert et Tellier nº 1244.

Fig. 3.2.. Togo. 2001.
Yvert et Tellier nº 1135.

Durante los años 40 **Linus C. Pauling** (1901-1994), Premio Nóbel en Quómica en 1954, comprobó que las interacciones entre antígenos y anticuerpos dependían más de su forma que de su composición química (Fig. 4).

Fig. 4. USA. 2008. Catálogo Scott nº 4227b.

A través de muchos modelos experimentales y resultados empíricos se llegó a concluir que existen respuestas inmunes específicas para una gran variedad de antígenos. La pregunta que naturalmente surge es ¿cómo se logra responder con anticuerpos y células ante una diversidad tan grande de antígenos? La respuesta a esta pregunta provino de estudios iniciados en el año 1944 cuando se enfocó una nueva faceta de la Inmunología: la Inmunogenética. Ese año, los científicos **Peter B. Medawar** (1915-1987) y **Frank Macfarlane Burnet** (1899-1985), ambos premios Nóbel en 1960 (Fig. 5-7), desarrollaron el concepto de "tolerancia inmunológica" en relación a lo propio y lo no propio. En 1955, Burnet planteó la "teoría de la selección clonal", que resucitó las ideas selectivas, y actualmente es el paradigma aceptado por todos los inmunólogos. Posteriormente, **Niels K. Jerne** (1911-1994) realizó nuevas aportaciones a la teoría de la selección clonal, proponiendo un modelo de regulación inmune conocido como teoría de las redes idiotípicas.

Fig. 5. Australia. 2012. Burnet. Michel nº 3792.

Fig. 6. Dominica. 1997. Burnet. Michel nº 2414.

Fig. 7. Hoja Bloque (*Souvenir sheet*) de Guyana en 1999 en honor a Premios Nóbel.
Medawar se encuentra en la esquina inferior derecha.
Catálogo Yvert et Tellier nº 3961.

Fig. 8. España. 2016. Sobre pre-franqueado en honor a los Premios Nóbeles de Fisiología en 1984: Jerne, Köhler y Milstein (fuente Delcampe.net)

En los años 60, **Rodney R. Porter** (1927-1985) y **Gerald M. Edelman** (1929-2014), premios Nóbel en 1972, establecen la estructura de las inmunoglobulinas. Durante esa década se confirma que la síntesis de anticuerpos ocurre en las células plasmáticas propuesta en 1948 por Astrid Fagraeus, y se describe la diversidad de las inmunoglobulinas (Thomas Tomasi, sIgA; David Rowe y John Fahey, IgD; y Tekuki Ishizaka, IgE). A continuación, se realizan múltiples experimentos sobre timectomía en ratones neonatos y sobre bursectomía en aves, así como los de reconstitución de animales irradiados, con timocitos y células de la médula ósea, que permiten afirmar el papel esencial de los linfocitos, diferenciándolos en dos tipos funcionales T y B, y relacionándolos con las respuestas inmunes celular y humoral, respectivamente.

Los avances en Inmunología durante los últimos años han sido espectaculares, consolidándola como ciencia independiente, ya relativamente escindida de su tronco originario microbiológico. Entre los hitos de la década de los 70 hay que citar la técnica de producción de anticuerpos monoclonales a partir de hibridomas, desarrollada originalmente por **César Milstein** (1927-2002) y **Georges Kohler** (1946-1995) en 1975 (véase el sobre pre-franqueado de España), y que presenta una enorme gama de aplicaciones en biomedicina, o el desentrañamiento de los fenómenos de reorganización genética responsables de la expresión de los genes de inmunoglobulinas, realizado en 1976 por el premio Nóbel en 1987, **Susumu Tonegawa** (1939-).

Fig. 9. Guinea-Bissau. 2005. Catálogo Michel Nº 3305 (fuente Delcampe.net)

A partir de las décadas de 60 y 70, diversas observaciones clínicas e investigaciones experimentales, comenzaron a revelar que el sistema inmune juega un papel fundamental no solamente en el combate de las infecciones, sino también en otros procesos tan importantes como las alergias, las enfermedades autoinmunes, el trasplante de tejidos y órganos, y algunos tipos de cáncer. Podría decirse que, a partir de estos hallazgos, la Inmunología pasó de su período clásico inicial (centrado exclusivamente en el estudio de la inmunidad a las infecciones) a un período moderno, mucho más diversificado, complejo y multidisciplinario. Ejemplos de ello han sido los numerosos Premios Nóbel recibidos en los últimos años.

Baruj Benacerraf (1920-2011), venezolano, pero nacionalizado estadounidense, estudió las enfermedades autoinmunes, así como aspectos de inmunogenética relacionados con el control de las respuestas inmunes. Ese mismo año compartieron el Nóbel con Benaceraff, los investigadores **Jean Dausset** (1916-2009) y **George Snel**l (1903-1996), quienes descubrieron el complejo principal de histocompatibilidad en el ratón (Snell) y en el hombre (Dausset). Por estos descubrimientos los tres científicos recibieron el premio Nóbel en 1980.

Fig. 10. España. 2015. Sobre pre-franqueado en honor a Baruj Benacerraf (fuente Delcampe.net)

Las investigaciones de **Rolf Martin Zinkernagel** (1944-) y **Peter C. Doherty** (1940-), han sido fundamentales para conocer el proceso mediante el cual las células del sistema inmune reconocen a los microorganismos patógenos y son capaces de distinguirlos de las propias células del organismo (restricción genética de la respuesta inmune). Por estos trabajos recibieron el Premio Nóbel en 1996.

Fig. 11. Australia. 2002. P. Doherty.
Catálogo Yvert et Tellier Nº 2001.

Bruce Alan Beutler (1957-), junto con **Jules Hoffmann** (1941-) recibieron el Premio Nóbel de Medicina y Fisiología en 2011 por sus descubrimientos concernientes a la activación de la inmunidad innata. **Ralph Marvin Steinman** (1943-2011), premio Nóbel en 2011, descubrió el papel de las células dendríticas en la inmunidad adaptativa.

Fig. 12. Moçambique. 2011. Sellos dedicados a Hoffman, Beutler y Steinmann.
Catálogo Michel Nº 4363-4365.

Este capítulo dedicado a los avances de la Inmunología no ha pretendido ser exhaustivo, muchas investigaciones no se han citado ya que no hay sellos conmemorativos a esos hechos o a sus descubridores. Sin embargo, creo que hemos repasado a grandes rasgos los principales hitos históricos de la Inmunología.

Nuestra Ciencia

Vibrio toranzoniae, un recién llegado que podría constituir un buen modelo para el estudio de patógenos bacterianos de organismos marinos

Texto: Jesús L. Romalde y Sabela balboa
Universidade de Santiago de Compostela
Jesus.romalde@usc.es
sabela.balboa@usc.es

La acuicultura de la Unión Europea destaca a nivel mundial, tanto en producción de peces como de moluscos, siendo líder en tecnología e investigación. En cuanto a cultivo de moluscos, España es el Estado Miembro con mayor producción, que llega a constituir hasta el 22,0% del total de la Unión. Dentro del territorio nacional, Galicia es la primera región productora y de referencia en I+D en este campo. Desde el punto de vista microbiológico, el conocimiento del estado sanitario de las poblaciones de moluscos es de especial importancia en el éxito de los cultivos. Nuestro grupo de investigación lleva años dedicado al estudio de la microbiota de moluscos en todos sus estadíos, desde el larvario en criaderos hasta el adulto en las zonas de cultivo.

Vibrio toranzoniae es una especie del género *Vibrio*, descrita por nuestro grupo en 2013 a partir de almeja sana cultivada en diferentes puntos de Galicia. Estudios posteriores demostraron que la distribución geográfica de esta especie es muy amplia, desde Noruega hasta Australia o Chile, así como su rango de hospedadores que incluye actualmente no solo moluscos sino diferentes especies de peces de la familia *Labridae* y congrio rojo (*Genypterus chilensis*). Mediante ensayos de virulencia *in vivo* en almeja juvenil y adulta así como juveniles de rodaballo (Fig. 1) hemos observado un comportamiento marcadamente diferente de las cepas. Así, los aislados chilenos causan mortalidad en almeja y rodaballo, mientras que las cepas gallegas aisladas de almeja no producen mortalidad en ninguno de los hospedadores empleados.

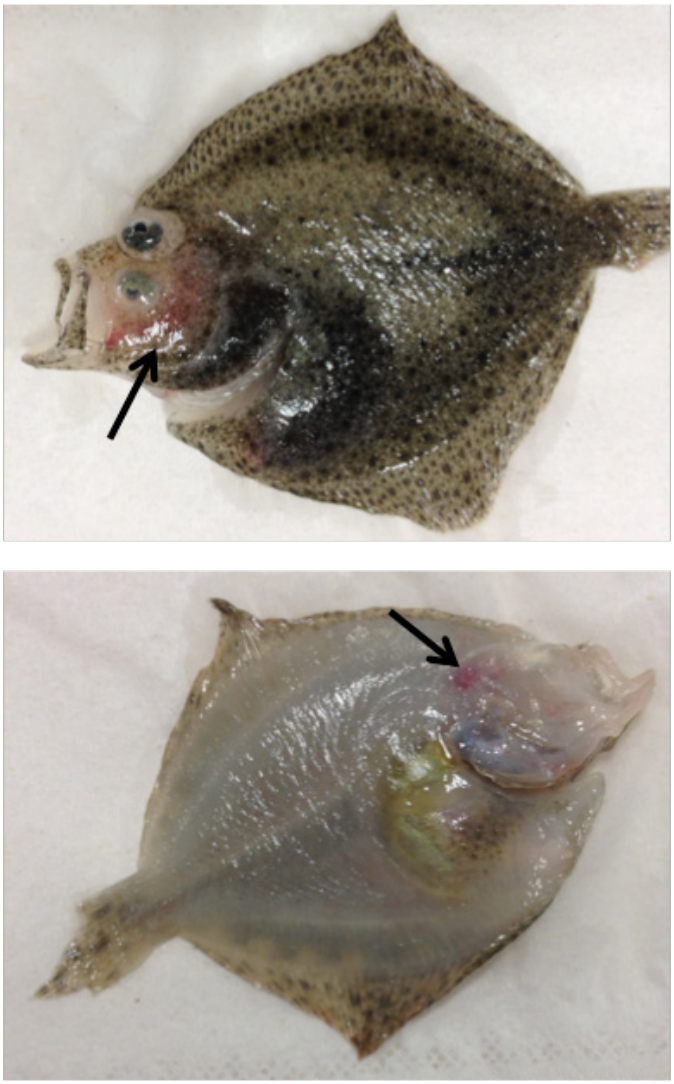


Figura 1. Signos clínicos causados por *V. toranzoniae* en rodaballo infectado experimentalmente.

Como primer paso para entender el diferente comportamiento entre las cepas de esta especie bacteriana se ha llevado a cabo la comparación de los genomas de dos cepas, la cepa tipo de la especie, CECT 7225^T, aislada de almeja, y una aislada de congrio rojo, R17. La investigación ha sido publicada en la revista *Frontiers in Microbiology* bajo el título ***Comparative genomic analysis of two Vibrio toranzoniae strains with different virulence capacity reveals clues on its pathogenicity for fish***. Como es de esperar, la homología entre ambos genomas fue elevada, pero encontramos pequeñas regiones con porcentajes de similitud inferiores al 70%, que incluyen, entre otros, islas genómicas y de patogenicidad (Fig. 2).

Ambas cepas producen diferentes proteínas implicadas en citotoxicidad así como actividad β-hemolítica, y los genes codificantes para dichas características fueron identificados en ambos genomas. Una de las principales diferencias encontradas fue el cluster génico de síntesis de cápsula, que sólo se encontró en la cepa aislada de congrio rojo, diferencia previamente observada a nivel fenotípico. Más específicamente, la cepa tipo carece la proteína implicada en la elongación de polisáridos de la cápsula (Wzy). La ausencia de cápsula se asocia a una menor virulencia ya que las bacterias muestran menor resistencia frente al suero del hospedador y mayor susceptibilidad a la fagocitosis. Otra de las principales diferencias encontradas entre ambos aislados fue en relación al metabolismo del hierro y sus derivados, uno de los principales mecanismos para el desarrollo de la enfermedad y supervivencia de los patógenos en el hospedador. En este sentido, la cepa R17 posee un sistema para incorporar y asimilar hierro que está ausente en la cepa CECT 7225^T. Además, aunque en el genoma de ambas cepas encontramos el grupo de genes que codifican para la síntesis del sistema de transporte y las proteínas receptoras de un sideróforo tipo aerobactina, los genes que codifican el sideróforo sólo se encuentran en la cepa patógena. Además, se observó el gen que codifica la toxina RTX que se secreta a través del sistema de secreción tipo I, y una vez secretadas, producen poros en las células diana. Aunque el gen está presente en ambas cepas, la secuencia detectada en la cepa tipo CECT 7225^T es relativamente más pequeña que su homóloga en la cepa R17, lo que podría provocar que la proteína perdiera la función en la cepa tipo. Estas características diferenciales otorgan una clara ventaja de la cepa patógena para sobrevivir en el hospedador y diseminar la infección por los diferentes órganos internos.

La variedad de ambientes en los que se ha detectado, junto con la existencia de cepas con diferentes capacidades virulentas hace de *V. torazoniae* un excelente modelo para el estudio de otras bacterias patógenas de moluscos y otros organismos, así como de los mecanismos de adaptación de bacterias marinas.

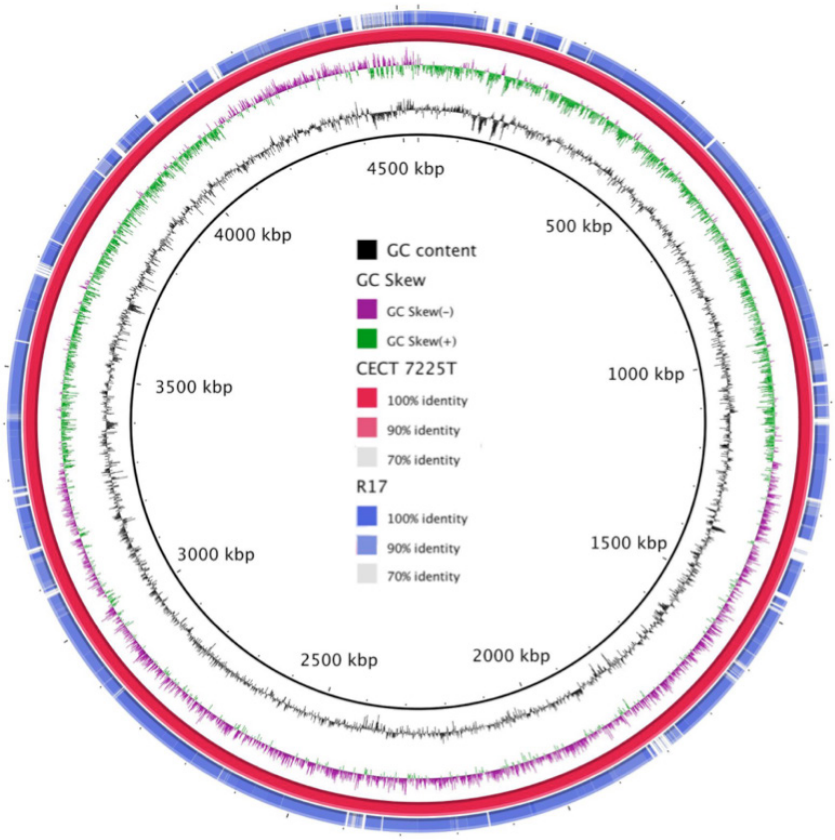


Figura 2. Mapa de la comparación mediante BLASTN de los dos genomas de *V. toranzoniae*.

Artículo de referencia:

Lasa A, Gibas CJ, Romalde JL. (2017). Comparative genomic analysis of *Vibrio toranzoniae* strains reveals clues on its pathogenicity for fish. *Frontiers in Microbiology* 8: 86. doi:10.3389/fmicb.2017.00086.

Biofilm del mes

The Crazies

Director: George A. Romero (1973)
Origen de la ficha cinematográfica e imagen en IMDB

Texto: Manuel Sánchez
m.sanchez@goumh.umh.es
http://curiosidadesdelamicrobiologia.blogspot.com/
http://podcastmicrobio.blogspot.com/

Hace poco se dio la noticia de la muerte del director George A. Romero, el creador del género de zombis tal y como lo conocemos hoy en día. La prensa se ha llenado de obituarios alabando el buen hacer del director, cumpliéndose una vez más el dicho de que "si quieres que hablen bien de ti, espera a morir".

Yo opino que George A. Romero pertenece al grupo de creadores que han pasado a la historia porque han hecho una sola obra maestra, pero esa obra maestra significó un antes y un después en su disciplina. Películas y series como "*The walking dead*", "Guerra mundial Z", "28 días después", "*Rec*", etc. – no existirían si no hubiera existido antes "La noche de los muertos vivientes" (1968). Esa película no solo es el origen del género zombi, es que además contiene todas las características de dicho género. Las otras "películas de zombis" simplemente han seguido su canon. Tras su éxito inicial Romero se especializó en el cine de terror pero el resto de su filmografía no contiene ninguna otra obra que alcanzase ni la mitad de la fama de su opera prima.

Romero también fue un pionero en utilizar la idea de una epidemia de virus que "zombificaba" a las personas infectadas. Aunque cuando usó la idea, en lugar de convertirles en zombis putrefactos lo que hacía el virus era simplemente enloquecerlos. Por eso el título de "*The crazies*".

El argumento es bastante tópico. Una pequeña localidad estadounidense se ve afectada por una extraña epidemia en la que las personas enloquecen y comienzan a atacar a sus vecinos y familiares. Al poco, dicha localidad es puesta en cuarentena por el ejército. Lo que ha ocurrido es que un avión militar que transportaba un arma biológica se ha estrellado en la localidad. El arma biológica estaba compuesta por un virus denominado "*Trixie*" que ha contaminado el acuífero del poblado y que también parece transmitirse por vía aérea. Un pequeño grupo de supervivientes intentará escapar del cerco militar y de los "locos" procurando a su vez no ser infectados. En su huida comprobarán que los militares pueden ser más peligrosos que los "locos".

La película es una oda a la incompetencia en todos los niveles. Los políticos locales no quieren permitir que los políticos gubernamentales tomen el control local e interfieren con sus decisiones. Los militares siguen unos protocolos tan rígidos y burocráticos que sus medidas no bastan para controlar la expansión del virus. Los políticos gubernamentales conspiran para mantener el incidente en secreto y deciden mandar al científico principal del proyecto a la zona a pesar de las protestas de éste indicándoles que en el poblado no hay laboratorios y no podrá trabajar en condiciones adecuadas. Y el científico demuestra su incompetencia al no querer compartir con una doctora del poblado, su descubrimiento del antídoto contra el virus. Es una película que muestra perfectamente la validez de la ley de Murphy.

En el aspecto microbiológico se le puede sacar bastante jugo a *"The crazies"*. Es interesante el uso de lámparas UV germicidas como forma de mantener un ambiente libre de virus, aunque con el error de que las personas no llevan protección ocular. Otro gazapo es el de suministrar antibióticos para intentar combatir la infección virica. Pero también hay algunas secuencias que muestran que Romero al menos debió de consultar a alguien con conocimientos de microbiología al escribir el guión,

como por ejemplo aquella en la que el científico describe que el *"Trixie"* es un virus modificado de la rabia pero mucho más contagioso y rápido, ya que su periodo de incubación es de 48 horas.

Cinematográficamente *"The crazies"* no es una gran película. Los intérpretes no son muy conocidos y la factura no es precisamente buena. Sin embargo tiene una cierta aura como película de culto entre los aficionados al cine de terror y por ello en el año 2010 se estrenó un *remake* que está algo mejor realizado e interpretado, además de tener mejores efectos especiales (los infectados sí que aparecen esta vez completamente desfigurados porque uno de los síntomas descritos en la cinta es "el síndrome de Stevens–Johnson"). En resumidas cuentas, una típica película de conspiraciones y terror de los años 70 apta sólo para los muy cafeteros.

Próximos congresos nacionales e internacionales

Congreso	Fecha	Lugar	Organizador/es	web
20th International Congress on Nitrogen Fixation	3-7 septiembre 2017	Granada (España)	Mª Jesús Delgado	http://20icnf.congresosges-tac.com/en/
18th International Conference on diseases of Fish and Shellfish of the European Association of Fish Pathologists (EAFP)	2-8 septiembre 2017	Belfast (Irlanda)	Ivona Mladineo	http://eafp2017.com/
5th Conference on exploring the edge of bacterial life	6-8 septiembre 2017	Viena (Suiza)	Alexander Kirschner Clemens Kittinger Gernot Zarfel	http://oeghmp.at/events/hdid2017
ProkaGENOMICS 2017: *"7th European Conference on Prokaryotic and Fungal Genomics"*	19-22 septiembre 2017	Göttingen (Alemania)	Rolf Daniel Michael Hecker Alfred Pühler	http://www.prokagenomics.org
10th International Conference on Predictive Modelling in Food **(ICPMF10)**	26-29 septiembre 2017	Córdoba (España)	Fernando Pérez-Rodríguez Antonio Valero Elena Carrasco	http://www.icpmf10.com
Workshop Metawater Project: Lessons learned for imporving the safety of irrigation water in Europe	10 octubre 2017	Munich (Alemania)	Christiane Höller	https://www.lgl.bayern.de
ASM *Conference "Vibrio2017: The Biology of Vibrios"*	12-15 noviembre 2017	Chicago (EEUU)	Karl R. Klose Karla Satchell	http://conferences.asm.org/
XVI *workshop* **MRAMA**	21-24 noviembre 2017	Barcelona (España)	Josep Yuste Puigvert Marta Capellas Puig	http://jornades.uab.cat/workshopmrama
VII Congreso Nacional de Microbiología Industrial y Biotecnología Microbiana	6-10 junio 2018	Cádiz (España)	Jesús Manuel Cantoral	en preparación
Ecology of Soil Microorganisms 2018	17-21 junio 2018	Helsinki (Finlandia)	Taina Pennanen Hannu Fritze Petr Baldrian	https://www.lyyti.fi/p/ESM2018_9358
8th International Symposium on Aquatic Animal Health (ISAAH 2018) of the American Fisheries Society (FHS)	2-6 septiembre 2018	Prince Edward Island, Charlottetown (Canada)	Esteban Soto Dave Groman	https://isaah2018.com/
FoodMicro Conference 2018: 26th International ICFMH Conference-FoodMicro	3-6 septiembre 2018	Berlin (Alemania)	Herbert Schmidt Barbara Becker Thomas Alter	http://www.foodmicro2018.com
12th International Congress on Extremophiles (Extremophiles 2018)	16-20 septiembre 2018	Ischia, Nápoles (Italia)	Marco Moracci	http://www.extremophiles2018.org
XXIV Congreso Latinoamericano de Microbiología 2018	13-16 noviembre 2018	Viña del Mar (Chile)	Asociación Latinoamericana de Microbiología (ALAM)	en preparación

NoticiaSEM

Nº 109/ Junio 2017

Boletín electrónico mensual
Sociedad Española de Microbiología (SEM)
DIRECTORA: Inmaculada Llamas
(Universidad de Granada)
illamas@ugr.es

No olvides

blogs hechos por microbiólogos para todos aquellos interesados en "la Gran Ciencia de los más pequeños".

microBIO:
http://microbioun.blogspot.com.es/

Microbichitos:
http://www.madrimasd.org/blogs/microbiologia/

Microbios&co:
http://microbiosandco.blogspot.com.es/

Small things considered:
http://schaechter.asmblog.org/schaechter/

Curiosidades y podcast:
http://curiosidadesdelamicrobiologia.blogspot.com/

http://podcastmicrobio.blogspot.com/

Síguenos en:

https://www.facebook.com/SEMicrobiologia
https://twitter.com/semicrobiologia

Objetivo y formato de las contribuciones: en *NoticiaSEM* tienen cabida comunicaciones relativas a la Microbiología en general y/o a nuestra Sociedad en particular.

El texto, preferentemente breve (400 palabras como máximo, incluyendo posibles hipervínculos web) y en formato word (.doc), podrá ir acompañado por una imagen en un archivo independiente (.JPG, ≤150 dpi).

Ambos documentos habrán de ser adjuntados a un correo electrónico enviado a la dirección que figura en la cabecera del boletín.

La SEM y la dirección de *NoticiaSEM* no se identifican necesariamente con las opiniones expresadas a título particular por los autores de las noticias.

Visite nuestra web:

www.semicrobiologia.org