

NoticiaSEM

Nº 112 / Octubre 2017

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



Sumario

02

SWI@Spain: un reto divulgativo y educativo frente a la crisis antibiótica

Victor J. Cid

06

Convocatoria Premios EDUCACIÓN MÉDICA 2017

Jesús Millán

15

Micro Joven

Interview with Chris Linaman (Young Researchers group from the Spanish Society for Microbiology)

Grupo de Jóvenes investigadores de la SEM-JISEM

04

Semana Mundial de Concienciación sobre el Uso de Antibióticos

Victor J. Cid

07

La Microbiología en sellos VII. El padre de la Bacteriología: Louis Pasteur (II)

Juan J. Borrego

17

Biofilm del mes

Doctor Bull

Manuel Sánchez

05

Oferta Contrato Posdoctoral

Francisco J. López

13

Nuestra Ciencia
Microorganismos "QPS" (Qualified Presumption of Safety) utilizados intencionalmente en diferentes etapas de la cadena alimentaria
Margarita Aguilera

18

Próximos congresos nacionales e internacionales

SWI@Spain: un reto divulgativo y educativo frente a la crisis antibiótica

Texto: Victor J. Cid
Coordinador de la red SWI@Spain
vicjid@farm.ucm.es

La próxima semana del 13 al 19 de noviembre se celebrará de nuevo la **Semana Mundial para la Concienciación sobre el Uso Racional de Antibióticos** e instituciones de todo el mundo desarrollarán iniciativas en este contexto. En esta ocasión, la SEM no va a ser menos, gracias al esfuerzo impulsado con enorme entusiasmo desde el Grupo Especializado en Docencia y Difusión (D+D SEM): la red SWI@Spain.

La **Small World Initiative** (SWI para los amigos), en rodaje desde 2012 en EEUU, fue ideada por Dra. Jo Handelsman y su equipo. Actualmente está bajo la dirección científica de Nichole Broderick en la Universidad de Connecticut. La SWI se diseñó como un programa de "ciencia ciudadana" dirigido a motivar a estudiantes jóvenes hacia la educación superior en Ciencias Experimentales. Para ello, les implica en un proyecto de investigación real que pretende explorar la biodiversidad microbiana de los suelos en busca de bioactividades antibióticas, la estrategia que dio como resultado el descubrimiento de la mayoría de los antibióticos en su "Edad de Oro" (1950's-80's). El pasado curso, 2016-17, implementamos SWI en España de forma pionera, siguiendo una estrategia pedagógica innovadora basada en Aprendizaje-Servicio que implicó la integración de dos niveles educativos, universitario y preuniversitario (SEM@foro nº62, pág 25-27). En breve, el objetivo global de SWI es educar en ciencia y en transmitir una cultura científica crítica a nuestros jóvenes, al tiempo que exploramos la riqueza de la biodiversidad y bioactividad

microbiana de nuestros hábitats naturales, despertando en estudiantes de diversos niveles educativos el interés por la I+D. A la vez, pretende diseminar en la sociedad el riesgo que supone la resistencia microbiana a los antibióticos propagando el uso racional de éstos.

Puedo afirmar que la impresión general de todos los que participamos el año pasado en la experiencia SWI en Madrid, dentro del marco de un **proyecto de innovación docente** de la Universidad Complutense, fue muy satisfactoria en lo que se refiere al valor de SWI para motivar en la investigación a los estudiantes, tanto a los de nuestros grados y másteres como a los de niveles preuniversitarios. Además, disfrutamos de una experiencia científica y humana indescriptible, dotada de un enorme valor formativo y divulgativo. La OMS vuelve este año a la carga con un **nuevo informe** que tira de las orejas a la comunidad internacional ante la escasez de moléculas en ensayos clínicos realmente nuevas para hacer frente a la creciente incidencia de infecciones causadas por patógenos multirresistentes. La tuberculosis y la gonorrea en la comunidad o los consabidos oportunistas "ESKAPE" (*Enterococcus*, *Staphylococcus*, *Klebsiella*, *Acinetobacter*, *Pseudomonas* y *Enterobacter*) en los hospitales hacen saltar todo tipo de alarmas. Aunque el mensaje que la OMS promulga desde 2011 comienza a calar en agencias públicas, como atestigua la **Joint Programme Initiative (JPI-AMR)** en la UE o el **PRAN** (Plan Estratégico de Resistencia a Antibióticos) de la Agencia



Plan Nacional
Resistencia
Antibióticos



MSD



Española de Medicamentos y Productos Sanitarios (AEMPS) en España, la divulgación a la sociedad de los puntos clave en el uso racional de antibióticos y la perspectiva *One Health* sigue siendo una línea de actuación que requiere un esfuerzo coordinado por parte de la comunidad científica. La rama española de SWI intervino en Madrid el pasado curso en 22 colegios e institutos, involucrando a 120 estudiantes universitarios y más de 500 estudiantes de ESO y Bachillerato, con excelentes resultados a juzgar por las encuestas realizadas en ambos niveles. Los objetivos de educar a nuestros jóvenes, y de manera indirecta a sus familias, en el uso racional de antibióticos y en el problema de salud global que supone el desafío de la crisis antibiótica se vieron satisfechos, a los que se añaden los beneficios formativos de la integración de los estudiantes en un proyecto real que les hace partícipes de la emoción de investigar en un laboratorio microbiológico.

Con el fin de extender SWI a otras regiones de nuestra geografía, desde el grupo *D+D SEM* y con el patrocinio de la AEMPS y empresas privadas del sector farmacéutico (Merck, Sharp & Dohme) o diagnóstico (Biomerieux), junto con el apoyo logístico de la Fundación MEDINA, hemos creado la red SWI@Spain, cuyos responsables locales (SWIPs, *SWI Partner Instructors*) se refieren en la siguiente tabla:

Tabla. Responsables locales de la red SWI@Spain

CCAA	Universidad/Institución	SWI Partner Instructor	Email
Madrid	Univ. Complutense	Víctor J. Cid	vicjid@ucm.es
Madrid	Univ. Politécnica	José M. Palacios Alberti	jose.palacios@upm.es
Com. Valenciana	Universidad Miguel Hernández	Manuel Sánchez Angulo	m.sanchez@umh.es
Com. Valenciana	Universitat de València	Sergi Maicas Prieto	sergi.maicas@valencia.edu
Com. Valenciana	Univ. CEU Cardenal Herrera.	MaríaTeresa Pérez Gracia	teresa@uchceu.es
Cantabria	Hospital Valdecilla-Instituto IDIVAL	José Ramos Vivas	jvivas@idival.org
Cantabria	Universidad de Cantabria	Félix J Sangari García	sangarif@unican.es
Extremadura	Universidad de Extremadura	María Bravo Santillana	mbravosantillana@gmail.com
Castilla-La Mancha	Universidad de Castilla-La Mancha	Susana Seseña Prieto	susana.sprieto@uclm.es
Galicia	Univ. A Coruña	Concepción Herrero López	concepcion.herrero@udc.es
Galicia	Univ. de Santiago de Compostela	Sandra Sánchez Poza Sabela Balboa Méndez	sandra.sanchez@usc.es sabela.balboa@usc.es
Galicia	Universidad de Vigo (Ourense)	María José Pérez Álvarez	mjperez@uvigo.es
Cataluña	Univ. Autònoma de Barcelona	Montserrat Llagostera Casas	Montserrat.Llagostera@uab.cat
Cataluña	Universitat de Barcelona	David Miñana i Galbis	davidminyana@ub.edu
Andalucía	Univ. de Sevilla	Cristina Sánchez-Porro Álvarez Rafael Ruiz de la Haba	sanpor@us.es rrh@us.es
Andalucía	Universidad de Jaén	Magdalena Martínez Cañamero	canamero@ujaen.es
Euskadi	Universidad del País Vasco	Inés Arana Basabe	ines.arana@ehu.eus
Murcia	Universidad de Murcia	Teresa Soto Pino	teresaso@umu.es
Castilla-León	Univ. de Salamanca	Beatriz Santos*	bsr@usal.es
Asturias	Sin vinculación académica	María Ángeles Tamargo*	mariatamargo@yahoo.es

*SWI Partners asociados al grupo de la Universidad Complutense de Madrid.

SWI@Spain es una red de trabajo coordinado que pretende consolidar la estrategia en España de manera concertada a su vez con la iniciativa norteamericana, adaptándola a la idiosincrasia de los diversos entornos educativos de cada Comunidad Autónoma. Este es quizás el compromiso más ambicioso al que se ha enfrentado el grupo *D+D SEM* desde su botadura. Cada nodo SWI, en la medida de sus posibilidades, siguiendo la filosofía del proyecto internacional, intentará buscar sus fuentes de financiación y comenzar sus actividades educativas y divulgativas a lo largo de este curso. No dejéis de visitar nuestras redes sociales ([Facebook](#)) y Twitter ([@SWISpain](#)) o contactar a vuestros SWIPs locales para seguir las iniciativas que intentaremos hacer realidad en los próximos meses para sacar la Microbiología a la calle y divulgar cuestiones relacionadas con nuestra ciencia en este contexto.

Os esperamos.

Semana Mundial de Concienciación sobre el Uso de Antibióticos

Texto: Víctor J. Cid
Grupo de Docencia y Difusión de la SEM
vicjid@farm.ucm.es

El próximo día 17 de noviembre, dentro de la "Semana Internacional para la Concienciación sobre el Uso de Antibióticos", celebraremos en la Universidad Complutense de Madrid una Jornada monográfica sobre este tema. En ella se presentará el proyecto de innovación docente SWI@UCM 2.0., en el contexto de la *Small World Initiative* y la red SWI@Spain, un proyecto amparado por el grupo D+D SEM. A continuación se estrenará el documental "Las Pequeñas Indestructibles", producido por estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Información, en el que participan profesores y estudiantes del proyecto SWI. Por último habrá un debate en el que participan los investigadores Rafael Cantón, Bruno González Zorn y Fernando Peláez sobre la comunicación a la sociedad de la problema que supone la crisis antibiótica.

Os esperamos.



JORNADA COMPLUTENSE



SEMANA MUNDIAL DE CONCIENCIACIÓN SOBRE EL USO DE LOS ANTIBIÓTICOS

VIERNES 17 DE NOVIEMBRE 18:30-21:00

SALÓN DE ACTOS FACULTAD CIENCIAS DE LA INFORMACIÓN

Entrada libre hasta completar aforo



18:30. Apertura de la Jornada.

- *Irene Iglesias, Decana de la Facultad de Farmacia.*
- *José Antonio Jiménez de las Heras, Vicedecano de Estudiantes, Igualdad y Medio Ambiente, Facultad de CC de la Información.*

18:45. Presentación de SWI@UCM2.0: Un proyecto de aprendizaje-servicio para el descubrimiento y uso racional de antibióticos.

- *Víctor J. Cid, Coordinador del Proyecto*

19:00. Estreno absoluto del documental "Las Pequeñas Indestructibles"

20:00. Debate sobre la crisis antibiótica y su divulgación a la sociedad con los investigadores y realizadores:

- *Fernando Peláez, Bruno González Zorn, Rafael Cantón, José Borja Campos, Víctor Crespo, Julia Encinas*



Docencia y Difusión
Sociedad Española de Microbiología



crowdsourcing antibiotic discovery



Plan Nacional
Resistencia
Antibióticos



Oferta Contrato Posdoctoral

Texto: Francisco J. López
Universidad de Sevilla
jlopez@us.es



PostDocs Candidates are Required

Department of Plant Pathology and Microbiology,

Faculty of Agriculture

The Hebrew University

Rehovot, Israel

Research Topics:

Plant-Fungal Interactions and Biological Control

For details contact:

Dr. Maggie Levy (maggie.levy@mail.huji.ac.il)

<http://departments.agri.huji.ac.il/plantpath/mlevy/>

Convocatoria Premios EDUCACIÓN MÉDICA 2017

Texto: Jesús Millán

Director Cátedra Educación Médica FL-UCM

jesus.millan@madrid.org

Premios EDUCACIÓN MÉDICA 2017

Estimado/a amigo/a:

Conscientes de la importancia que debe tener el reconocimiento público de las iniciativas que conduzcan a la mejora de la enseñanza de la Medicina, “la Cátedra de EDUCACIÓN MÉDICA Fundación Lilly-UCM” viene realizando anualmente una convocatoria para premiar los mejores trabajos o proyectos en este campo.

Por ello, me complace enviarte el anuncio de la X Convocatoria de los PREMIOS DE EDUCACIÓN MÉDICA 2017, con el ruego de que le des la máxima difusión en tu centro, muy particularmente entre las Comisiones de Docencia e Investigación, las Jefaturas de Estudios, los grupos de investigadores y, según tu criterio, entre todas aquellas personas que pudieran estar interesadas.

Tanto el **FORMULARIO** de presentación de candidatura, como las **BASES** y demás información detallada están disponibles en Internet en la siguiente dirección: [Premios de EDUCACIÓN MÉDICA](#).

Dada la importancia de tu Institución, por su protagonismo en la enseñanza de la Medicina, nos gustaría que estuvierais representados en esta convocatoria 2017.

Esperando tenerte entre los candidatos a los Premios, te envío un saludo afectuoso.

Jesús Millán Núñez-Cortés



Tel: 917 815 070 • Fax: 917 815 079 jesus.millan@madrid.org | fl@fundacionlilly.com

La Microbiología en sellos

VII. El padre de la Bacteriología: Louis Pasteur (II)

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

Continuamos con el segundo número de esta serie dedicado a Louis Pasteur.

Tercera época: 1878-1886

En 1878, Pasteur estudió y descubrió las siguientes enfermedades: los estafilococos como agentes causales de los furúnculos y de la osteomielitis, los estreptococos implicados en las fiebres puerperales, y a los neumococos. Desde 1879 su preocupación fue buscar soluciones a los ganaderos con dos grandes enfermedades, el cólera aviar y el ántrax del ganado.

Por la década de los 70 del siglo XIX, tuvo gran resonancia, en el Este de Francia, un método de curación del carbunco (hoy se sabe que el agente productor es *Bacillus anthracis*) implantada por un veterinario, el Dr. Louvrier, que había curado centenares de reses que estaban al borde de la muerte. Los políticos franceses estimaban que ya era tiempo de que este tratamiento curativo recibiera la aprobación de la ciencia, y encomendaron a Pasteur que aprobara el procedimiento en 1878. Al llegar Pasteur, escoltado por sus ayudantes, se encontró que la cura de Louvrier consistía en “dar primero unas friegas vigorosas a las vacas enfermas, hasta que entrasen bien en calor; hacer después a los animales largos cortes en la piel, en los que vertía aguarrás, y finalmente, las vacas así tratadas (diríamos “maltratadas”), eran recubiertas, a excepción de la cabeza, con una capa de dos dedos de grueso, de estiércol empapado en vinagre caliente. Para que esta untura no se cayera, los animales eran envueltos por completo con una tela”.

Pasteur dijo a Louvrier: *Hagamos un experimento. Todas las vacas atacadas de carbunco no mueren, algunas se ponen buenas ellas solas. No hay más que un medio, Dr. Louvrier, de saber si es o no su tratamiento el que las salva.* Trajeron 4 vacas sanas, y Pasteur, en presencia de

Louvrier y de una solemne comisión de ganaderos, inyectó en la paletilla a los 4 animales sendas dosis de microorganismos virulentos del carbunco, en cantidad tal, que serían seguramente capaces de matar una oveja y lo suficientemente elevadas para destruir unas cuantas docenas de cobayas. Cuando, al día siguiente, volvieron Pasteur, la Comisión y Louvrier, todas las vacas presentaban grandes hinchazones en las paletillas, tenían fiebre y respiraban fatigosamente, siendo evidente que se encontraban en bastante mal estado. *Bueno, doctor – dijo Pasteur – de estas vacas enfermas, elija usted dos, que vamos a llamar la A y la B; aplíqueles usted su nuevo tratamiento, y vamos a dejar las otras dos, la C y la D, sin ningún tratamiento curativo.* Y Louvrier se ensañó con las pobres vacas A y B. El resultado fue un terrible descalabro para el que pretendía ser curandero de vacas, porque una de las sometidas a tratamiento se mejoró, pero la otra murió, y, una de las que no había sido tratada también murió, pero la otra se recuperó. *Aún este mismo experimento podía haber-nos engañado, doctor Louvrier – dijo Pasteur – porque si hubiera usted sometido a tratamiento a las vacas A y D. en lugar de las A y B, todos hubiéramos creído que realmente había usted descubierto un remedio soberano contra el carbunco.* Quedaban disponibles dos vacas para ulteriores experimentos: animales que habían tenido un fuerte ataque de carbunco, pero que habían salido adelante, ¿qué hacer con esas vacas? se preguntaba Pasteur, *podía ensayar a inyectarlas una dosis aún más fuerte de bacilos de carbunco; precisamente, tengo en París un cultivo de carbunco capaz de hacer pasar un mal rato a un rinoceronte.* Pasteur hizo traer de París ese cultivo virulento, e inyectó en la paletilla cien gotas del mismo a las dos vacas repuestas del ataque de carbunco. Se puso a esperar, pero a aquellos animales no les sucedió nada, ni una inflamación siquiera en el sitio de la inyección; las vacas permanecieron completamente indemnes. Pasteur hizo una de sus conjeturas de tiro rápido: *Cuando una vaca ha tenido carbunco y sale adelante, no hay en el mundo microbio carbuncoso capaz de producirle otro ataque; está inmunizada. ¿Cómo producir a un animal un ataque ligero de carbunco, un ataque benigno, que no le matase, pero que le inmunizase con toda seguridad? Debe de existir alguna manera de hacer ésto.*

Un descubrimiento casual en el gallinero: atenuación de los microorganismos

Meses enteros persiguió esta pesadilla a Pasteur, hasta que en 1880 Pasteur hizo un gran descubrimiento. Desde 1879, Pasteur estaba trabajando con la enfermedad del cólera aviar, que era producida por un microorganismo pequeñísimo, descubierto por el Dr. Edoardo Perroncito en 1878 (hoy se sabe que el agente productor es *Pasteurella multocida*, Trevisan 1887). Pasteur obtuvo cultivos puros de esta bacteria, en un caldo de carne de gallina, y puso una gota de ese cultivo en una corteza de pan, que dio a comer a una gallina. A las pocas horas, el pobre animal dejó de cacarear, rehusó comida, se le erizaron las plumas, y al día siguiente andaba vacilante, con los ojos cerrados por una especie de sopor invencible, que se convirtió rápidamente en la muerte. Roux y Chamberland, ayudantes de Pasteur, se ocuparon de subcultivar día tras días el microorganismo, hasta que las mesas del laboratorio llegaron a estar atestadas de cultivos abandonados, algunos, viejos de unas cuantas semanas. Aquí se hizo la luz. Pasteur dijo a Roux: *Sabemos que los microbios de las gallinas siguen viviendo en este matraz aunque tengan ya varias semanas; pero*

vamos a probar de inyectar de este viejo cultivo a unas gallinas. Roux siguió estas instrucciones, y las gallinas enfermaron rápidamente, se volvieron soñolientas y perdieron su acostumbrada vivacidad, pero a la mañana siguiente, cuando Pasteur llegó al laboratorio, dispuesto a hacer la disección a los animales (esto es una licencia, ya que a Pasteur le daba miedo diseccionar a los animales), en la seguridad de que habrían muerto, las encontró perfectamente felices y alegres. Al día siguiente, después de dejar a las gallinas a cargo del portero, Pasteur, Roux y Chamberland se fueron de vacaciones de verano, y cuando regresaron ya no se acordaban de aquellas aves.

Pero un día dijo Pasteur al mozo del laboratorio: *Traiga usted unas cuantas gallinas y prepárelas para inocularlas. Monsieur Pasteur, sólo nos quedan un par de gallinas que no han sido utilizadas todavía. Acuérdesse usted de que antes de marchar utilizó las mismas que quedaban, inyectándoles los cultivos viejos, y, aunque enfermaron, no llegaron a morir. Bueno; traiga usted la pareja nueva que queda, y también otras de las que ya hemos utilizado; aquellas que pasaron el cólera y que se salvaron.* Un ayudante inyectó en los músculos de la pechuga de las gallinas nuevas y de las que habían pasado el cólera caldo que contenía los microorganismos. Cuando, al día siguiente, entraron Roux y Chamberland al laboratorio, oyeron la voz del jefe, que siempre llegaba una hora antes o así, que desde el cuarto del piso inferior destinado a los animales, les gritaba: Roux, Chamberland: bajen ustedes enseguida. Encontraron a Pasteur dando paseos delante de las jaulas de las gallinas. Miren ustedes. Las gallinas nuevas inyectadas ayer están muertas, como así debía suceder, pero vean ustedes ahora esas otras dos que pasaron el cólera después de haber recibido el mes pasado una inyección de cultivo viejo. Ayer les inyectamos la misma dosis mortífera, y la han soportado perfectamente, están alegres, están comiendo!. Roux y Chamberland quedaron perplejos durante un segundo. Entonces Pasteur, con su característica impulsividad, se desató: Ya está todo aclarado! Ya he encontrado la manera de conseguir que un animal enferme ligeramente, tan ligeramente, que le sea posible reponerse. Todo lo que tenemos que hacer es dejar enveje-

cer en los matraces los cultivos virulentos, en lugar de transplantarlos a diario a otros nuevos. Cuando los microbios envejecen se vuelven menos feroces; hacen enfermar a las gallinas pero sólo levemente, y al curarse éstas pueden entonces soportar todos los microbios del mundo, por virulentos que sean. Esta es nuestra oportunidad, este es el más notable de todos mis descubrimientos, lo que he hallado es una vacuna mucho más segura, mucho más científica que la de la viruela, enfermedad de la que nadie ha visto el microbio. Vamos a aplicar también este procedimiento al carbunco, a todas las enfermedades infecciosas. Salvaremos muchas vidas!.

La lucha contra el ántrax

El ántrax, una enfermedad grave para los humanos y que podía arrasarse con poblaciones enteras de animales de granja, era causada por una bacteria que en 1876 fue cultivada y descrita por Robert Koch (*Untersuchungen über Bakterien: V. Die Ätiologie der Milzbrand-Krankheit, begründet auf die Entwicklungsgeschichte des Bacillus anthracis*) Pasteur comentó a sus ayudantes: *Quien pudiera prevenir la enfermedad no sólo salvaría vidas, sino que también se haría rico.*

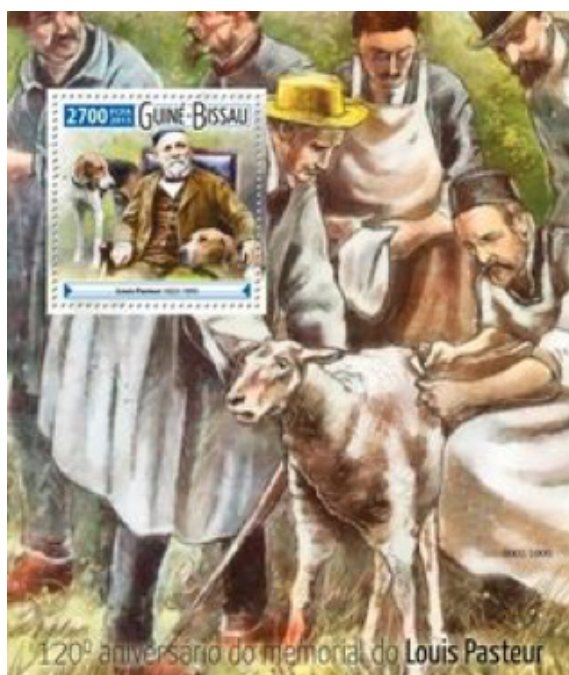
Pasteur contaba entonces con 58 años y el descubrimiento accidental de la vacuna contra el cólera aviar fue el comienzo de los 6 años más atareados de su existencia, años de tremendas discusiones, de triunfos inesperados y de desencuentros terribles. Pasteur atenuó cultivos de *B. anthracis* mediante calentamiento a 43°C y oxigenación, y al fin, tomó la decisión de jugársela: Ante la Sociedad Agrícola de Melun, y en la granja de Pouilly-le-Fort, voy a vacunar veinticuatro ovejas, una cabra y varias vacas. Otras tantas ovejas, una cabra y varias vacas quedarán sin vacunar, y después, en el momento preciso, voy a inyectar a todos estos animales los microbios de carbunco más virulentos

de que dispongo. Los animales vacunados quedarán perfectamente protegidos, pero los no vacunados morirán seguramente a los dos días.

Por fin, llegó el día decisivo, 31 de mayo de 1881, y todas las cuarenta y ocho ovejas, las dos cabras y las varias vacas, vacunadas y no vacunadas, recibieron una dosis, seguramente mortal, de virulentos microorganismos de carbunco. Roux, arrodillado en el suelo y rodeado de lamparillas de alcohol y matraces, asombró a la multitud con su técnica tranquila e impecable, inyectando el venenoso caldo a más de sesenta animales. Pasteur pasó aquella noche dando vueltas en la cama, levantándose cincuenta veces, consciente de que toda su reputación científica reposaba en esta delicada prueba, dándose cuenta, al fin, de que había cometido la imprudencia y la valentía de consentir que un público frívolo fuese juez de su ciencia. Era un evento histórico. Allí había consejeros generales, senadores, elevados dignatarios, etc. (licencia: todas esas personas que sólo se dejan ver en las bodas y los funerales de reyes y príncipes). A las dos de la tarde entraron Pasteur y su séquito en el campo y hubo una ovación imponente; ni una sola de las veinticuatro ovejas vacunadas tenía fiebre: comían y triscaban como si siempre hubieran vivido a miles de kilómetros de un bacilo de carbunco pero, en cambio, veintidós animales de los no vacunados habían muerto y a los otros dos poco les faltaba. *Mirad! Ahora cae otra de las ovejas no vacunadas por Pasteur!-* gritó un veterinario, impresionado por el espectáculo.

Pasteur anunció que había descubierto una vacuna contra el carbunco, que fue capaz de inmunizar a 31 animales. Recientes estudios de sus notas de campo han revelado que Pasteur había exagerado y manipulado los datos reales.





Hojas Bloques de Guinea-Bissau (2015. Yvert et Tellier B110) y S. Tome e Principe (2003. Yvert et Tellier B548). Experimentos de Pouilly-le-Fort. Hay un error en las figuras, parece que Pasteur es el que inyecta a la oveja (Pasteur odiaba tratar con los animales, fue Roux quien inoculó el microorganismo).

Vacuna contra la rabia

El primer ensayo en humanos de una vacuna fue otro hito, aunque cuando Pasteur escribió sobre sus experimentos después, volvió a exagerar, diciendo que había hecho más pruebas en animales de los que había hecho en realidad. En el año 1885 concentró su atención en la rabia, una enfermedad mortal con síntomas horribles que causa una muerte lenta y dolorosa. Tras experimentar con la saliva de animales afectados por la enfermedad, Pasteur llegó a la conclusión de que la enfermedad residía en los centros nerviosos: inyectando un extracto de la médula espinal de un perro rabioso a animales sanos, éstos mostraban síntomas de rabia. Estudiando los tejidos de animales infectados, sobre todo de conejos, Pasteur encontró un método seguro para atenuar el virus: inocular la enfermedad en conejos y, tras su muerte, someter a desecación las médulas de los conejos, de las que podían obtenerse extractos cada vez menos virulentos a medida que avanzaba el tiempo de desecación. Había desarrollado una forma atenuada del agente causal (hoy sabemos que es un *Rhabdovirus*) que podía emplearse en vacunaciones. Pasteur había ensayado esa vacuna en perros, pero le preocupaba hacerlo en humanos.



Hoja Bloque de la República Popular del Congo de 2006 (Yvert et Tellier nº 1778). Experimentos de atenuación del virus de la rabia utilizando conejos.

En julio de 1885 se le presentó a Pasteur el caso de Joseph Meister, un pastorcito de 9 años que había sido atacado por un perro rabioso en una aldea de Alsacia, Francia. El médico del lugar temió por su vida y decidió enviarlo a París para que lo examinara el famoso científico. Pasteur quedó impresionado por las 12 o más mordeduras profundas que el niño mostraba en manos y piernas. Ese mismo día el doctor Jacques Grancher, colega de Pasteur, le inyectó a Joseph líquido cefalorraquídeo tomado de la médula espinal de un conejo que había muerto de rabia 15 días antes. Joseph, fue llevado a un alojamiento y se inició una prolongada y angustiosa espera, cada día se le administraban una inyección más potente al niño.

En los últimos días del tratamiento, escribió después Pasteur, *le inoculé el germen más virulento que pude obtener: el de un perro...* Mi justificación era la experiencia que había tenido con 50 perros rabiosos. Una vez que se ha adquirido la inmunidad, hasta el peor virus se puede inyectar sin efectos dañinos. Al cabo de dos semanas y aún sin resolverse el destino de Joseph, Pasteur no pudo soportar más la espera y se tomó unas breves vacaciones en la provincia de Borgoña. Viví cada día con el temor de recibir un telegrama que me dijera que había ocurrido lo peor, escribiría después; pero el telegrama nunca llegó y Pasteur regresó a París para enterarse de que el niño se había recuperado por completo. Durante los 18 meses siguientes, unas 2.500 personas fueron curadas por Pasteur con el mismo tratamiento, tras haber sido mordidas por animales rabiosos, sobreviviendo todas menos diez.



Stampsv1

www.delcampe.net

Hoja Bloque de Sierra Leona. 2015. Se representa los dos sellos inferiores la inoculación de Joseph Meister y a Pasteur mirando la médula espinal seca de un conejo. Catálogo Yvert et Tellier nº 110ª (fuente delcampe.net).



Hoja Bloque de la República de Togo. 2015. Campaña de vacunación contra la rabia en París (1886-1887). Catálogo Yvert et Tellier nº B1210.



Mónaco. 1972. Yvert et Tellier nº 913.



Brasil 1995. Yvert et Tellier nº 2525

Cuarta época: 1887-1892

Fundación del Instituto Pasteur

La gente estaba desesperada porque querían vacunarse contra la rabia. Si Pasteur quería satisfacer esa demanda y continuar con sus investigaciones sobre nuevos tratamientos, requería de ayuda. Por ello, hizo un llamamiento internacional para que le donaran fondos y estableció una organización de caridad, el Instituto Pasteur, cuyo propósito era continuar la investigación sobre las enfermedades infecciosas. Él mismo iba a visitar a quienes creía que le podían ayudar. Una tarde se presentó en casa de la viuda Boucicaut, propietaria de los grandes almacenes Bon Marché. La criada que le abrió la puerta le comunicó que la señora no recibía a nadie. Pasteur insistió tanto, que la criada fue a avisar a la señora. Cuando regresó, preguntó: *¿Es usted el señor Pasteur, el de la rabia?*, *El mismo, le respondió. Pues entre usted, que la señora le recibirá.* Ante la señora Boucicaut, Pasteur explicó con entusiasmo su proyecto: un instituto en el que sabios de diversos países investigarían los secretos de la vida y la manera de combatir las enfermedades. *Ya sé que parece una utopía, pero es necesario para la humanidad y eso, señora, requiere dinero. Cualquier suma con la que usted pueda contribuir será bien recibida por pequeña que sea.* La señora Boucicaut sonrió, se dirigió a una cómoda y de uno de sus cajones extrajo un libro de cheques. Firmó uno y lo entregó a Pasteur. Éste lo miró, se echó a llorar y abrazó a la señora Boucicaut, que también lloró emocionada. El cheque, de un millón de francos, fue el inicio del Instituto Pasteur, que se inauguró en 1887.



Instituto Pasteur de París. Francia 1997. Catálogo Yvert et Tellier nº B12102056.



Diversos sellos conmemorativos de las sedes del Instituto Pasteur. Izquierda: República Centroafricana. 1961. Catálogo Yvert et Tellier nº 13. Derecha: Túnez. 1987. Catálogo Yvert et Tellier nº 922.

El Instituto fue inaugurado por el presidente de Francia Sadi Carnot, y en su discurso inaugural, dijo: *Insto a Uds a interesarse en los sagrados dominios de los laboratorios, que son los templos del futuro. Allí es donde la humanidad crecerá y se fortalecerá.* Desde su creación en 1888, el Instituto Pasteur ha abierto las sedes en diferentes zonas del planeta:

- 1891: Nha Trang (Vietnam), primer director Albert Calmette. Vacunas contra la rabia y la viruela.
- 1900: Antananarivo (Madagascar). Georges Girard y Jean Robin desarrollaron en estas instalaciones una vacuna contra la peste.
- 1900: Alger (Algeria). Dres. Sergent. Lucha contra la rabia y tuberculosis.
- 1905: Túnez.
- 1923: S. Petersburgo (Rusia), primer director Adrien Loir. Lucha contra la rabia, asociado con el Instituto de Medicina Experimental de Rusia.
- 1932: Dakar (Senegal). Jean Laigret desarrolló una vacuna contra la fiebre amarilla.
- 1940: Cayena (Guayana Francesa). Tratamiento de la lepra y epidemiología de la fiebre amarilla y malaria.
- 1946-1958: Phnom Penh (Camboya). Enfermedades tropicales y zoonosis.
- 1954: Noumea (Nueva Caledonia). Fiebres dengue y arbovirus.
- 1961: Bangui (República Centroafricana). Arbovirus.
- 1972: Costa de Marfil. Técnicas diagnósticas rápidas de arbovirus y enterovirus.
- 1989: Creación del Institut Pasteur International Network.
- 2000: Hong-Kong, en asociación con la Universidad de Hong-Kong. Estudio de virosis que representen riesgos para la salud en China: SARS, gripe, AIDS, dengue y hepatitis C.
- 2002: Niger en asociación con el CERMES (Center for Medical and Health Research). Meningitis bacteriana, malaria y HIV/AIDS.
- 2006: Montevideo (Uruguay).
- 2008. Bruselas (Bélgica). Asociación del Instituto Pasteur con el Instituto Jules Bordet creado en 1901.
- 2012: Vientiane (Laos). Enfermedades infecciosas y parasitarias.
- 2016: Conakry (República de Guinea). Estudios sobre el ébola.



Diversos sellos conmemorativos de las sedes del Instituto Pasteur. Izquierda: Nueva Caledonia. 1997. Catálogo Yvert et Tellier nº 563. Derecha: URSS. 1963. Catálogo Yvert et Tellier nº 2733.

De sus instalaciones han salido brillantes investigadores, contando, hasta ahora, con 10 Premios Nóbel en Fisiología y Medicina: Alphonse Laveran (1907), Elie Metchnikoff (1908), Jules Bordet (1919), Charles Nicolle (1928), Daniel Bovet (1957), Andre Lwoff (1965), Jacques Monod (1965), François Jacob (1965), Françoise Barré-Sinoussi (2008) y Luc Montagnier (2008).

El último gran reto: la erradicación de la difteria

Uno de los primeros éxitos del Instituto Pasteur, pero el último de su creador, fue la lucha contra la difteria, una gran amenaza para la infancia. Dos de los primeros científicos que Pasteur contrató fueron sus antiguos asistentes Emile Roux y Alexandre Yersin, quienes identificaron que la difteria causaba la enfermedad por medio de la síntesis de toxinas. Ese trabajo fue clave para encontrar un tratamiento y eventualmente una vacuna.

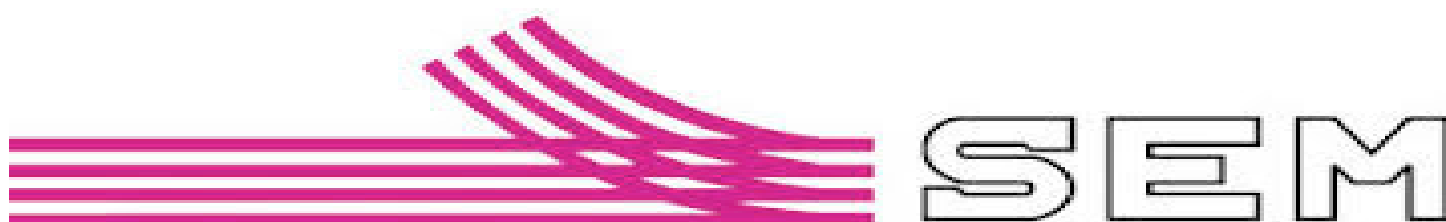
Pasteur continuó dirigiendo el Instituto en París, pero su salud se fue deteriorando. Tras otro derrame, su parálisis empeoró, y murió a los 72 años de edad. Francia lo trató como un héroe nacional. Fue enterrado en la catedral de Notre-Dame. El año siguiente trasladaron sus restos a una cripta construida especialmente en el Instituto Pasteur.



Roux. Cabo Verde. 1990. Catálogo Michel nº 595.



Yersin. Francia. 2013. Catálogo Yvert et Tellier nº 4799.



Nuestra Ciencia

Microorganismos “QPS” (*Qualified Presumption of Safety*) utilizados intencionalmente en diferentes etapas de la cadena alimentaria

Texto: Margarita Aguilera

Universidad de Granada/ SNE – European Food Safety Authority

maguiler@ugr.es / margarita.aguilera-gomez@efsa.europa.eu

La biotecnología clásica ha seleccionado durante siglos microorganismos útiles en los procesos de elaboración de alimentos, fundamentalmente aquellas especies que pueden ser consumidas de manera generalmente inocua. Actualmente, la producción a gran escala por parte de la industria alimentaria ha evolucionado gracias a los avances de nuevas tecnologías y la biotecnología moderna, permitiendo además la manipulación y mejora continuada de cepas microbianas.

Un objetivo biotecnológico industrial prioritario es aumentar los rendimientos y obtener nuevos recursos útiles de especies microbianas, sin embargo debe ir unido de forma obligatoria a una mayor calidad y seguridad del producto final que va a ser consumido.

Garantizar la seguridad alimentaria de productos derivados de microorganismos, como por ejemplo las enzimas, aditivos alimentarios, aditivos para piensos, “nuevos alimentos”, y productos para el control de plantas (fitosanitarios) en el contexto actual de la globalización, es una tarea cada vez más compleja ya que los requerimientos se deben adecuar a las normativas reguladoras específicas de los diferentes países donde se va a comercializar el producto final.

Para mejorar y agilizar la evaluación de riesgos a nivel europeo de los microorganismos utilizados en la industria alimentaria se planteó realizar una pre-evaluación, que pudiera evitar pruebas duplicadas e innecesarias para confirmar datos de microorganismos con una historia de consumo conocida, y permitir un mejor uso de los recursos sin comprometer la seguridad. Por esta razón, se desarrolló el concepto de Microorganismo “QPS” (*Qualified Presumption of Safety*).

El concepto y sistema de evaluación QPS “calificación de presunción de se-

guridad” propuesto en 2003 por un comité de asesores científicos de la Comisión Europea es actualmente aplicado por la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria ([EFSA: European Food Safety Authority](http://efsa.europa.eu)) para realizar la pre-evaluación de los microorganismos introducidos deliberadamente en la cadena alimentaria, dando soporte a las evaluaciones de riesgos de seguridad alimentaria realizadas por diferentes Paneles científicos de la EFSA. Se fundamenta en criterios armonizados y adecuados para la identificación del microorganismo a nivel de especie, el conocimiento general de sus características, los posibles riesgos para salud y el medio ambiente, y la resistencia a antimicrobianos. Todas aquellas características relacionadas con potencial riesgo identificado para una unidad taxonómica deben ser indicadas como “calificaciones” y posteriormente deben evaluarse exhaustivamente al nivel de cepa de acuerdo a requisitos de la legislación sectorial específica.

El concepto QPS no debe confundirse con el concepto GRAS (generalmente reconocido como seguro), establecido por la FDA, ya que hay diferencias importantes entre los dos sistemas de evaluación. Las directrices GRAS se aplican directamente a los aditivos alimentarios y a un producto exclusivo, mientras que QPS está dedicado a evaluar las especies de microorganismos, pero nunca relativo a la cepa microbiana específica utilizada en la elaboración del producto.

La EFSA solicita periódicamente al Panel de Expertos en Riesgos Biológicos (BIOHAZ) una evaluación y recomen-

dación de los agentes microbiológicos notificados para ver si cumplen los requisitos para ser considerados QPS. El resultado se emite y publica como una Opinión Científica con la revisión y el mantenimiento de la lista existente de agentes biológicos cualificados como presuntamente seguros (QPS) que son intencionalmente añadidos o utilizados para elaborar alimentos.

La EFSA solicita periódicamente al Panel de Expertos en Riesgos Biológicos (BIOHAZ) una evaluación y recomendación de los agentes microbiológicos notificados a la EFSA para ver si cumplen los requisitos para ser considerados QPS. El resultado lo emite y publica como una Opinión Científica con la revisión y el mantenimiento de la lista existente de agentes biológicos cualificados como presuntamente seguros (QPS) que son intencionalmente añadidos o utilizados para elaborar alimentos.

La Opinión Científica contiene la lista actualizada de microorganismos notificados desde el comienzo del ejercicio QPS en 2007. Las notificaciones nuevas se efectúan en el contexto de un dossier técnico recibido por diferentes Unidades de la EFSA (Alimentación, Ingredientes y Envases Alimenticios o Unidad FIP - presenta notificaciones de microorganismos para enzimas alimentarias, la Unidad FEED - presenta notificaciones para aditivos en piensos, la Unidad de Nutrición - presenta notificaciones para “nuevos alimentos” y la Unidad de Pesticidas presenta notificaciones para biocidas, fertilizantes o productos de protección de plantas.



UNIVERSIDAD
DE GRANADA

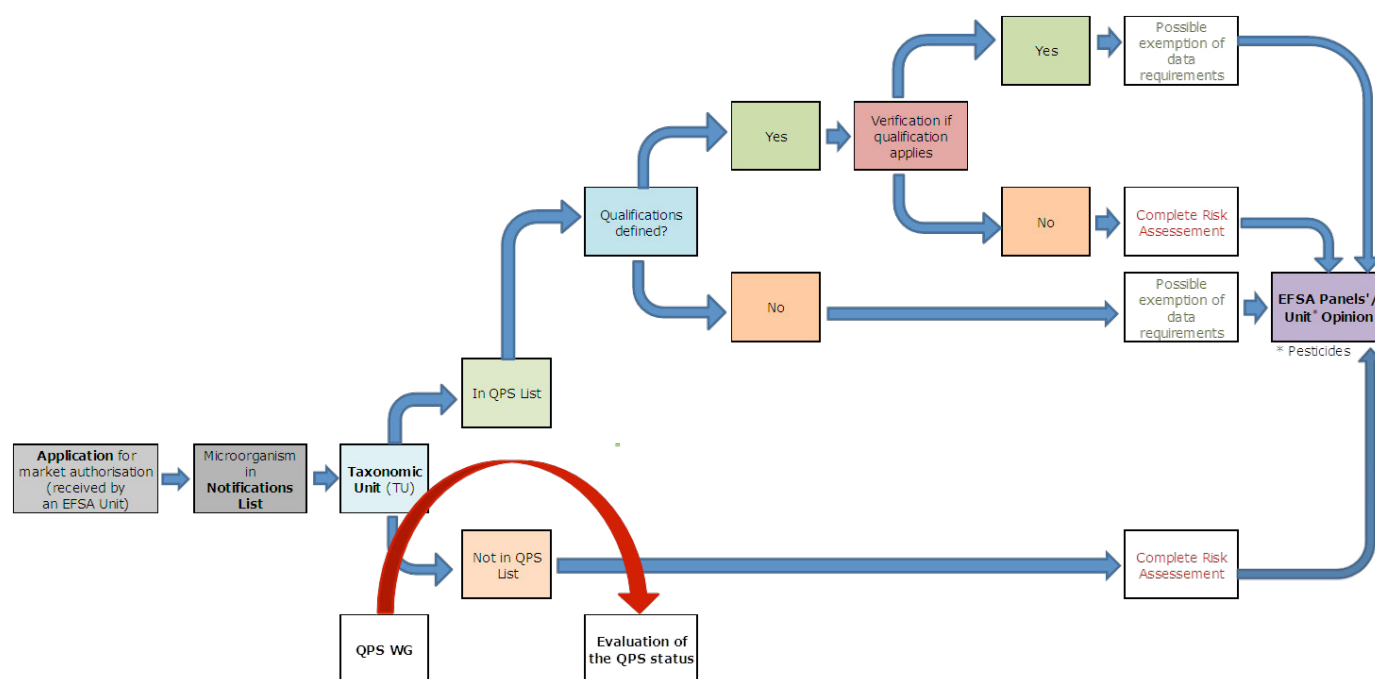


Figura. Diagrama de flujo de trabajo que describe cómo Unidades de EFSA incorporan el estado de QPS en el proceso de evaluación de seguridad de un microorganismo notificado a través de una solicitud de autorización de comercialización: proceso general.

La Opinión Científica contiene también datos relativos a la nueva información disponible sobre las unidades taxonómicas previamente recomendadas para la lista QPS y sus calificaciones, especialmente la “calificación” relativa a la información relativa a la resistencia a antimicrobianos (AMR). La actualización de 2016 revisó microorganismos previamente evaluados, incluidas bacterias, levaduras y virus utilizados para fines de protección de plantas siguiendo una estrategia mediante extensas revisiones de literatura científica (ELS).

La Opinión Científica contiene además la evaluación de la idoneidad de las nuevas unidades taxonómicas notificadas no presentes en la lista QPS. Las unidades taxonómicas relacionadas con las nuevas notificaciones recibidas desde el dictamen QPS de 2013, se evaluaron periódicamente para la calificación QPS y los resultados se publican como Declaraciones del Panel BIOHAZ cada 6 meses.

Los principios específicos seguidos para la evaluación de riesgos en las áreas principales de alimentos, ingredientes alimenticios, piensos, pesticidas y nutrición están descritos en su correspondiente legislación, sin embargo se ha realizado una armonización de datos necesarios para evaluar los requi-

sitos de la cepa microbiana QPS propuesta para ser utilizada en la elaboración de dichos productos, y se describen a continuación: Información sobre los parámetros adecuados para la identificación taxonómica de la cepa microbiana; datos sobre la historia de uso seguro en la cadena de alimentación; distribución del microorganismo en ecosistemas; parámetros de virulencia, patogenicidad, potencial tóxico para humanos, animales y plantas; potencial de riesgo de resistencia antimicrobiana específica; riesgo medioambiental; uso y consumo final junto al nivel de exposición prevista del microorganismo por animales y consumidores.

En conclusión, la información actualizada, la mayor disponibilidad de datos relativos a los microorganismos utilizados en la industria alimentaria puede ser clave para identificar y prevenir los riesgos asociados al consumo a corto y largo plazo de sus productos. Para ello se deben establecer criterios metodológicos válidos de identificación taxonómica, acceso compartido de información relevante en bases de datos, y un mayor conocimiento sobre el potencial toxigénico de las cepas microbianas utilizadas en la producción industrial alimentaria.

Artículo de referencia:

EFSA BIOHAZ Panel (EFSA Panel on Biological Hazards), Ricci A, Allende A, Bolton D, Chemaly M, Davies R, Girones R, Herman L, Koutsoumanis K, Lindqvist R, Nørrung B, Robertson L, Ru G, Sanaa M, Simmons M, Skandamis P, Snary E, Speybroeck N, Ter Kuile B, Threlfall J, Wahlstrom H, Cocconcelli PS, Klein G (deceased), Prieto Maradona M, Querol A, Peixe L, Suarez JE, Sundh I, Vlak JM, Aguilera-Gómez M, Barizzzone F, Brozzi R, Correia S, Heng L, Istace F, Lythgo C and Fernández Escámez PS, 2017. Scientific Opinion on the update of the list of QPS-recommended biological agents intentionally added to food or feed as notified to EFSA. EFSA Journal 2017; 15(3):4664, 177 pp. doi:10.2903/j.efsa.2017.4664

Micro Joven

Interview with Chris Linaman (Young Researchers group from the Spanish Society for Microbiology)

Texto: Grupo de Jóvenes Investigadores de la SEM-JISEM

En este número entrevistamos a Christopher Linaman, trabajador del *Overlake Medical Center* (Seattle, EEUU) y, como se autodefine en su *twitter*, un “superviviente del MRSA”.

A partir de una lesión haciendo deporte y una posterior cirugía, se desarrolló una infección por *Staphylococcus aureus* resistente a metilina. Los médicos consideraban improbable que Chris saliera adelante, tuvo que pasar por múltiples cirugías, estuvo meses postrado en cama y los costes económicos casi llevan a la ruina a la familia.

Tras recuperarse, Chris se ha convertido en un potente activista en la lucha contra la resistencia a los antimicrobianos, colaborando, entre otras entidades, con la organización sin ánimo de lucro *The Pew Charitable Trusts*. En este número de *MicroJoven* nos habla brevemente de su actividad:

Were you aware of the antibiotic resistance problem before your dramatic encounter with it?

Not at all, that's the main issue – not enough info out there about the problem, especially back in 2005. Since my most recent experience with PEW (highlighted above), I have been in communication with the Chief Medical Office of *Overlake Medical Center* (my current employer) regarding *Overlake's* policies and practices concerning antibiotic stewardship. I am very encouraged by the steps that we have in place here.

Is there an unbeatable gap between Science and Society regarding this issue? How do you think we can raise awareness in society?

“unbeatable”...? NO. But much more awareness/education is necessary for both Science and Society. Unfortunately, I think it is going to take more people sharing their stories (both good and bad



© The Pew Charitable Trusts

Christopher Linaman

outcomes) to get people to pay attention to this mounting crisis. That is why I take advantage of every opportunity I get to share. Not for me - but for others, and my kids' generation. More media coverage (news & entertainment industry). Films like *RESISTANCE* and *CATCH* are making the effort to “get the word out” – but limited to film festivals (not really blockbuster summer movies).

What is your perspective about how the antibiotic resistance problem is handled both inside and outside the USA?

No doubt that the USA is the biggest contributor to the crisis – due to both the insane overuse of antibiotics in agriculture and irresponsible/improper use by the bloated medical system in this

country. Scientists around the world (and the USA) seem to be making small strides in finding potential solutions to the AMR issue, but research is very expensive. It seems that most governments (USA especially) want to spend more money on the next social welfare program or military weapons system, rather than on finding solutions to this global crisis. This problem is no longer a futuristic possibility (to be relegated to science fiction) – we are now living on the eve of a post-antibiotic era.

Which area or topic do you think is not being enough underlined in the fight against antibiotic resistance?

- The fact that there is some hope in some of the older “forgotten” antibiotics that current bacteria have never

been exposed to, and they are proving to be effective in some cases.

- Consumers' role in educating themselves in regards to how their food is raised (overuse of antibiotics in agriculture/farming), and "voting" with their minds focused on the economy.

- New research is happening, and needs to be supported as a "national security" program in every nation that is able to fund it. These superbugs pose much just as much of a threat and ability to kill as does the possibility of a third World War.

- I remember reading that the equivalent of a Boeing 747 full of people die each week in Europe to due AMR infections, but it goes largely/completely unreported in the media.

Would any country or the aviation industry allow this to happen on a continuous basis? No, but those same governments and their health agencies "allow" hundreds of deaths each week from antibiotic resistant infections, by their lack of urgency and seeming inaction in dealing with this crisis.

Podéis leer su historia completa en el siguiente link: <http://www.pewtrusts.org/en/research-and-analysis/q-and-a/2017/04/a-superbug-survivor-raises-awareness-about-antibiotic-resistance>



JISEM



¡Síguenos en **facebook** para mantenerte al día!

XVI Workshop sobre Métodos Rápidos y Automatización en Microbiología Alimentaria

Texto: Josep Yuste y Marta Capellas
Universitat Autònoma de Barcelona
josep.yuste@uab.cat/marta.capellas@uab.cat

Información actualizada y detallada: <http://jornades.uab.cat/workshopmrama>

Fecha: 21 a 24 de noviembre de 2017.

Lugar: Facultad de Veterinaria de la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB; Bellaterra, Cerdanyola del Vallès).

Objetivo: Ampliar y difundir los conocimientos teóricos y prácticos sobre métodos innovadores para detectar, contar, aislar y caracterizar rápidamente los microorganismos, y sus metabolitos, habituales en los alimentos y el agua.

Colectivos destinatarios: Directores y técnicos de industrias consultorías y laboratorios agroalimentarios, y de otros sectores (microbiológico, biotecnológico, clínico, farmacéutico, cosmético, químico, medioambiental, etc.); inspectores y demás personal de la administración; estudiantes de grado y postgrado, personal técnico y profesores universitarios; personal de otros centros de investigación; etc.

Precios: Sesiones prácticas: 80 €. Resto del workshop: 240 € (o 140 €/1 día); estudiantes UAB: 25 €; personal UAB: 100 €; estudiantes no UAB: 150 € (o 90 €/1 día); suscriptores "EUROCARNE", "Técnicas de Laboratorio" o "Tecnifood": 200 €. Descuento 50 % cuatro socios ACCA.



Biofilm del mes

Doctor Bull

Director: John Ford (1933)

Origen de la ficha cinematográfica e imagen en [IMDB](#)

Texto: Manuel Sánchez

m.sanchez@goumh.umh.es

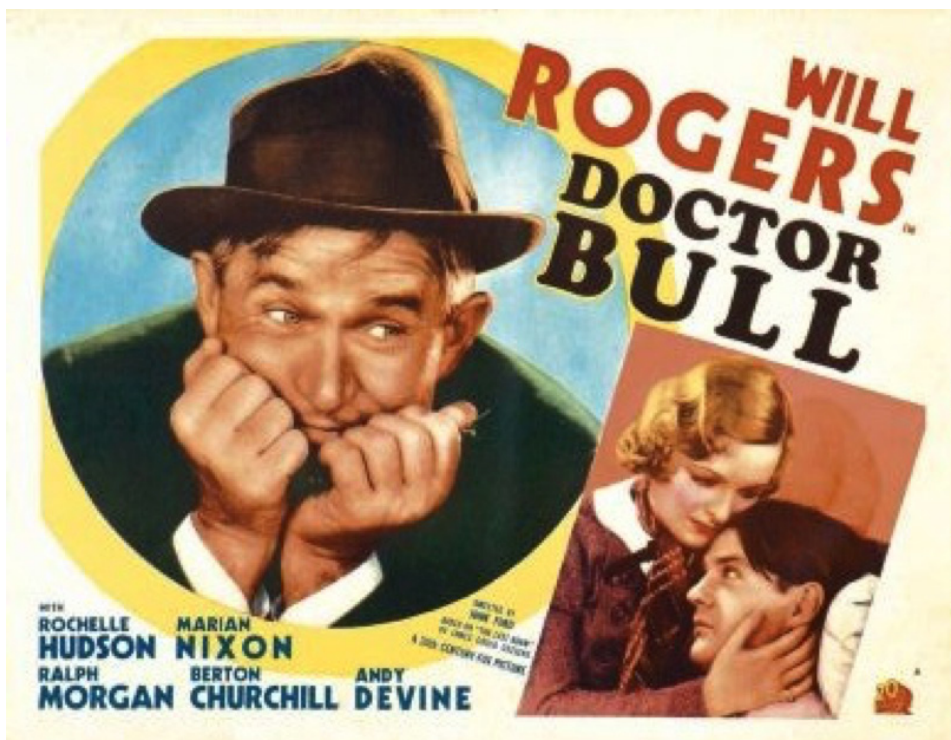
<http://curiosidadesdelamicrobiologia.blogspot.com/>

<http://podcastmicrobio.blogspot.com/>

Se ve que a John Ford le gustó el tema de los doctores de pueblo y la microbiología porque dos años después de haber rodado *El doctor Arrowsmith* (NoticiaSEM N°56) estrenó *Doctor Bull*. Esta película forma parte de lo que los estudiosos del cine denominan la “trilogía de Will Rogers”, ya que dicho actor protagonizó otras dos películas más - *El juez Priest* (1934) y *Barco a la deriva* (1935) - bajo la dirección de John Ford.

Sin embargo *Doctor Bull* es completamente distinta a *Arrowsmith*. A primera vista es una comedia costumbrista sobre las vicisitudes de un veterano médico en un pequeño pueblo de Connecticut. La gente parece de lo más normal y aburrida, preocupándose tan solo de sus quehaceres cotidianos, su ganado y sus campos. El doctor Bull les conoce a todos y eso queda reflejado cuando en el comienzo se comenta que ha ayudado a nacer a muchos de ellos y a morir a otros cuantos. Aunque no todo es bucólico y pacífico. Como toda pequeña comunidad también tiene su lado oscuro encarnado por las típicas cotillas de pueblo que no paran de criticar y censurar a la gente, sobre todo el comportamiento del propio doctor Bull por su romance con una acaudalada viuda.

Pero incluso a ese remoto pueblo están llegando los tiempos modernos. Se está instalando una central eléctrica y para ello ha sido necesario instalar un campamento para los obreros. La situación ha sido aprovechada por el cacique local que ha permitido que el campamento se localice en unas tierras de su propiedad que están cerca del reservorio de agua que abastece a la población. El doctor Bull insiste en que dicho campamento debe de cumplir con las normas de higiene, pero ni el cacique ni las autori-



dades locales están por hacerle caso. Al poco tiempo hay un brote de fiebre tifoidea y el doctor intenta hacerle frente con sus magros medios. Hay una curiosa secuencia en la que se le ve realizando preparaciones para el microscopio y consultando libros sobre la enfermedad en ellos se denomina al patógeno como *Bacillus typhosus*, el antiguo nombre que se le daba a *Salmonella typhi*.

Como Bull no tiene ni la experiencia ni el aparataje necesario para confirmar sus resultados, se va con una muestra de un paciente a un laboratorio de la ciudad y allí les pide que realicen un cultivo para confirmar la presencia de la bacteria. Tras recibir un resultado afirmativo propone una serie de medidas profilácticas como hervir el agua y tam-

bién que se vacune a toda la población - en otra secuencia se ve que va a vacunar a todos los niños de la escuela y como hay padres que se oponen, el tema de los antivacunas no es nuevo. Pero Bull es un personaje incómodo para muchos prebostes y lo que sucede es algo parecido a lo que describió Ibsen en su obra *Un enemigo del pueblo*, se le cesa en su cargo de responsable de sanidad. Sin embargo un inesperado giro pondrá a cada uno en su sitio.

Una típica película de los años 30 simple e ingenua en apariencia, pero con una serie de interesantes temas que debido a la época en que está realizada, solo se insinúan. Merece la pena echarle un vistazo a esta pequeña joya de John Ford.

Próximos congresos nacionales e internacionales

Congreso	Fecha	Lugar	Organizador/es	web
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/workshopmrma
Viruses 2018- Breakthroughs in Viral Replication	7-9 febrero 2018	Barcelona (España)	Eric O. Freed Albert Bosch	https://sciforum.net/conference/Viruses-2018
Soil Biodiversity and European Woody Agroecosystems (COST Action FP1305)	14-16 marzo 2018	Granada (España)	Manuel Fernández López Jesús Mercado-Blanco	https://granada-en.congrossoseci.com/biolink_2018
4 th Bergey's International Society for Microbial Systematics (BIS-MIS 2018)	8-11 abril 2018	Magaliesburg (Sudáfrica)	Stephanus Vebter Carla de Jager Carlamani	https://www.bismis.co.za
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
8 th International Symposium on Aquatic Animal Health (ISAHH 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: 26 th International ICFMH Conference-FoodMicro	3-6 septiembre 2018	Berlin (Alemania)	Herbert Schmidt Barbara Becker Thomas Alter	http://www.foodmicro2018.com
12 th 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



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/SEMmicrobiologia>
<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

