

Septiembre 09

el biotlahuica

*Boletín informativo Sociedad Mexicana de
Biotecnología y Bioingeniería, A.C.*

Delegación Morelos Septiembre 2009

Dirección electrónica:

www.smbb.com.mx/biotlahuica.php



Editorial

México es un país complejo, atractivo por sus maravillas naturales e históricas, en el que se vive muy a gusto en tiempos de estabilidad, la cual se ha visto interrumpida por situaciones de emergencia incontrolables, como por ejemplo, la epidemia de influenza, la lucha emprendida por el gobierno contra las organizaciones criminales, la crisis financiera global, cuyas consecuencias han sido desastrosas en materia de economía. Sin embargo, es necesario señalar que los problemas se han agravado por la falta de planeación por parte del gobierno, siendo incapaz de dar solución a los problemas, manteniendo una política de ocultamiento, en vez de tratar de enderezar el rumbo del país hacia su modernización efectiva. Se advierte un nuevo período de austeridad y se anuncian más recortes y nuevos impuestos en el paquete económico del 2010, para seguir tratando de sobreponerse a la crisis económica. Los recortes afectarán al sector educativo en todos sus niveles, ya que la inversión en becas y ayuda a estudiantes, así como en proyectos de investigación científica y tecnológica se reducirá al mínimo indispensable, con la recomendación de efectuar ahorros en suministros y gastos, ya que los recursos se limitarán considerablemente. A pesar de lo anterior, la comunidad científica sigue trabajando con diligencia para contribuir con su esfuerzo a mantener la continuidad en el progreso del país. Como una muestra de ello, podemos mencionar que, dentro de las actividades de nuestra comunidad, se llevó a cabo el *XIII Congreso Nacional de Biotecnología y Bioingeniería*, en conjunto con el *VII Simposio Internacional de Producción de Alcoholes y Levaduras (SIPAL)* en Acapulco, durante los días del 22 al 26 de junio, con resultados muy satisfactorios, ya que contamos con la asistencia de numerosos científicos y estudiantes interesados en esta disciplina, y los trabajos presentados muestran el interés que existe por colaborar en el desarrollo científico del país. Por otra parte, la Delegación Morelos organizó el Foro "Influenza Humana: matices científicos y percepción social en México", el 28 de agosto del 2009 donde se contó con la presencia de destacados especialistas que expusieron sus puntos de vista sobre los diversos aspectos de la enfermedad y se obtuvieron las conclusiones que se reportan en este número.

La relevancia y la gran variedad de aplicaciones que tienen las diversas investigaciones presentadas en estos eventos, enfatizan la importancia de continuar invirtiendo en biotecnología y bioingeniería, con el fin de resolver con mayor eficacia los problemas más urgentes que actualmente se experimentan en el ámbito mundial.

Dra. María Soledad Córdova Aguilar
Delegación Morelos – SMBB

Reseña general del XIII Congreso Nacional de Biotecnología y Bioingeniería y VII Simposio Internacional de Producción de Alcoholes y Levaduras (SIPAL)

Dra. María Soledad Córdova Aguilar
Tesorera Nacional de la SMBB 2008 – 2010
Instituto de Biotecnología, UNAM
cordova@ibt.unam.mx

Como es bien sabido, una de las actividades más importantes de la SMBB es la realización del congreso nacional que se realiza cada dos años, y que se ha convertido en uno de los foros más importantes a nivel nacional y de Latinoamérica para discutir las nuevas tendencias y avances de la biotecnología aplicada a diferentes sectores, tales como el agroalimentario, farmacéutico, industrial, energético y ambiental.



Este año (2009), el Congreso Nacional de Biotecnología y Bioingeniería, que alcanzó su décima tercera edición, se llevó a cabo en forma conjunta con el Séptimo Simposio Internacional de Producción de Alcoholes y Levaduras (SIPAL), en el Hotel Fairmont Acapulco Princess del Puerto de Acapulco, en el estado Guerrero, México, del 22 al 26 de junio.



El programa científico incluyó 834 contribuciones. Asistieron más de 1,050 participantes nacionales, así como colegas provenientes de varios países de América

(Norte, Centro y Sur), y también de Europa. Más del 65% de los asistentes fueron jóvenes estudiantes provenientes de 85 universidades, institutos tecnológicos y centros de investigación de todo el país. Este hecho refleja dos de las principales filosofías de la SMBB; que son promover la divulgación de conocimientos de frontera entre las nuevas generaciones, y fomentar la participación de



todas las instituciones del país interesadas en la biotecnología y la bioingeniería.

Previo al Simposio y Congreso Nacional se realizó el Curso Producción de Ron, impartido por el Dr. en Ciencia y Tecnología de Alimentos Oscar Queris Hernández, con una duración de 16 horas. Asistieron colegas provenientes de instituciones de educación superior y del sector productivo de bebidas alcohólicas y el curso concluyó con una cata ron.

En esta ocasión también la SMBB, en una ceremonia especial para el Dr. Fernando Esparza, lo galardonó como Miembro Honorario de nuestra Sociedad, por su trayectoria académica. Este reconocimiento se otorgó por primera vez.

Los eventos fueron financiados fundamentalmente por los ingresos directos de la SMBB, donativos de diversas instituciones y aportaciones de proveedores. El comité organizador, con el fin de impulsar la participación del mayor número de asistentes posible, estableció que las cuotas de inscripción al congreso fueran 16 y 25 %



menores, en relación a los dos congresos previos de la SMBB, para Socio numerario/profesional y para Profesional no socio, respectivamente. Como siempre y por política de la SMBB, las cuotas para estudiantes fueron preferenciales y bastante atractivas. Además, se consiguieron precios preferenciales para los congresistas hospedados en el Hotel sede, los cuales fueron 50 % menores que las tarifas normales. Se obtuvieron financiamientos de CONACyT, AgroBio y la Subsecretaría de Educación Superior de la SEP. Estos donativos permitieron cubrir todos los compromisos adquiridos para los eventos y por otra parte y por primera vez se becaron los 100 mejores trabajos sometidos por estudiantes de licenciatura y posgrado de todo el país. Otras novedades fueron el haber puesto en operación un sistema electrónico para automatizar la inscripción de los asistentes, lo cual permitió tener una inscripción previa del 78% y disminuir la inscripción *in situ* al 22%. Asimismo la evaluación de los trabajos fue eficaz, eficiente y confiable, lo cual reportó una gran ayuda para el comité científico y para el comité organizador. Además, este sistema podrá utilizarse para futuros eventos, ya que reporta considerables ventajas. Por otra parte, se llevó a cabo una promoción turística basada en dar a conocer los diferentes lugares de interés y atractivos del puerto con información detallada, la cual también estuvo disponible en el portal de la SMBB.



El último día del Congreso se realizó la ceremonia de premiación a los galardonados con el Premio Alfredo Sánchez Marroquín. Para ello, se contó con la presencia del Lic. Juan Pablo Fueyo Gutiérrez, en representación del

Sr. Toru Ogawa de la empresa Yakult, generoso patrocinador del reconocimiento a las tesis de mayor calidad en Biotecnología y Bioingeniería. La mejor tesis de Licenciatura fue la de la Q.F.B. Rocío Zapata Bustos de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, Facultad de Ciencias Químicas, intitulada "Proliferación y diferenciación celular de preadipocitos en Medio L15", bajo la dirección del Dr. Luis A. Salazar Olivo, investigador de la División de Biología Molecular del Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica, A.C (IPCIYT). Como mejor tesis de Maestría fue seleccionada la realizada por la M. en C. Mabel Rodríguez González de la Maestría en Ciencias Bioquímicas del Instituto de Biotecnología de la Universidad Nacional Autónoma de México, con el título "Expresión de α -Latrotoxina recombinante activa de *Latrodectus mactans* utilizando el sistema de células de insecto-baculovirus", bajo la dirección del Dr. Roberto P. Stock Silberman.

Como mejor tesis de doctorado, el jurado eligió la de la Dra. María del Pilar Escalante Minakata del Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica, A.C., por el trabajo denominado "Aspectos químicos y moleculares del proceso de producción de mezcal", realizado bajo la dirección del Dr. Antonio de León Rodríguez, Dra. Ana Paulina Barba de la Rosa y Dra. Martha Leticia Santos Martínez.



Creemos que la conjunción de intereses temáticos como las medidas tomadas por el Comité organizador, resultaron en un programa muy atractivo y de un alto nivel académico que se reflejó en la vasta asistencia y en numerosos comentarios satisfactorios otorgados tanto por los participantes y asistentes como por parte de nuestro Consejo de ex-Presidentes de la SMBB, quienes calificaron al Congreso como excelente en su contenido, bitácora, puntualidad, calidad y organización.

Aspectos del Comité científico del XIII Congreso Nacional de Biotecnología y Bioingeniería y VII Simposio Internacional de Producción de Alcoholes y Levaduras

Dra. Maricarmen Quirasco Baruch
Secretaria Nacional de la SMBB 2008 – 2010
Presidenta del Comité Científico
quirabma@unam.mx



La organización de los aspectos científicos de nuestro congreso representó todo un reto. Por una parte esperábamos una buena respuesta de parte de la comunidad biotecnológica en la sumisión de trabajos libres, y por otra teníamos el compromiso de

presentar conferencias plenarias y simposios de la más alta calidad y con temas que nos presentaran el estado del arte en cada área temática. Ambos aspectos nos impusieron desafíos económicos (que se tratarán en otro momento) y de logística, ya que teníamos que lograr distribuir muchos eventos (conferencias plenarias, simposios, presentación de trabajos libres), en tiempo y espacio restringidos.

Trabajos libres. Se implementó un nuevo sistema de recepción de resúmenes en línea, que permitió un registro eficiente y sencillo para los autores, y que también facilitó enormemente la tarea de evaluación. Los resultados fueron satisfactorios, el ancho de banda sí nos “dio el ancho”, considerando el volumen de trabajos que se recibieron en la última hora del último día. Si bien funcionó, detectamos algunas deficiencias que se corregirán para el próximo congreso.



En total tuvimos 620 trabajos libres presentados en modalidad de cartel y 160 en modalidad oral. En la *Figura 1* se muestra la proporción de éstos de acuerdo al área temática. Recordarán que nuestro XIII Congreso Nacional se llevó a cabo en conjunto con el VII Simposio Internacional de Producción de Alcoholes y

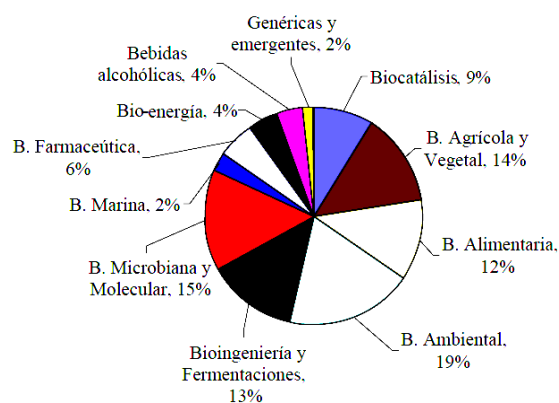


Figura 1.

Levaduras (SIPAL). El resultado fue benéfico para ambas partes. Se abrieron nuevos espacios en el contenido temático, abordándose tópicos de sumo interés actual como la generación de energía a través de la biotecnología; y por otra parte, la gente asistente al SIPAL pudo entrar en contacto con investigadores de otras áreas, lo que finalmente enriqueció académicamente el evento. Un aspecto interesante, fue que los resúmenes de los participantes del SIPAL (extranjeros, en su mayoría) se sometieron a las áreas temáticas clásicas de nuestro congreso, sobre todo al área de Bioingeniería, y viceversa.

Desde mi perspectiva, el Congreso en efecto propició el intercambio y discusión de ideas entre investigadores de nuestro país y grupos de otros países, principalmente de Latinoamérica, en un ambiente cordial y relajado. Acapulco, resultó ser un sitio de reunión adecuado, tuvimos una muy buena respuesta de parte de la comunidad de biotecnólogos del país, pues hubo 16% más trabajos libres en comparación con nuestro Congreso de Morelia (en el cual se había roto

Boletín informativo Sociedad Mexicana de Biotecnología y Bioingeniería, A.C.

Delegación Morelos

el récord anterior), no obstante que la situación económica actual es más difícil que la de hace dos años.

Agradezco a los Coordinadores de Área y a los Dictaminadores, ya que su participación en la evaluación de trabajos libres fue esencial para mantener nuestro evento en la más alta calidad académica. Esta importante tarea fue realizada por investigadores de instituciones de Educación Superior de nuestro país, 20 públicas y una privada, así como de dos compañías del sector privado. Así mismo, externo el agradecimiento a los 80 investigadores que participaron moderando las sesiones de trabajos libres orales, ya que su experiencia en el área correspondiente enriqueció la discusión de los trabajos expuestos. Fue interesante constatar que las fortalezas de la investigación en las diversas áreas de la Biotecnología están distribuidas a lo largo y ancho del país, pues los moderadores provinieron de 23 instituciones de Educación Superior de 16 estados de la República Mexicana.

Simposios. Se llevaron a cabo 12 simposios donde se presentó el panorama más actual de la biotecnología en diversos campos de interés: Bio-energía, Levaduras y Bebidas, Redes de Colaboración en Biotecnología, Biocatálisis, Bebidas Alcohólicas Mexicanas, Microrreactores, Biotecnología Farmacéutica, Ambiental, de Alimentos y Microbiana, Agrícola, y Marina. Contamos con la participación de 46 expertos en cada área, de los cuales 12 fueron invitados extranjeros. Se realizaron tres simposios simultáneos para poder cubrir las áreas temáticas. Los simposios fueron de muy buena calidad científica y hubo quien deseó tener el don de la ubicuidad para poder asistir a los tres al mismo tiempo. Agradezco enormemente a los Coordinadores de Simposio, quienes, al ser autoridades en cada área, planearon cuidadosamente el contenido, lo que se reflejó en la selección de los investigadores invitados. Cabe mencionar que para esta actividad, se contó con el apoyo de la Cátedra Jacques Senez (SMBB-UAMI-IRD-Embajada de Francia en México) para traer a un conferencista de origen francés. Nuevamente, el contenido de los simposios se vio enriquecido por las temáticas propias del SIPAL, por lo que queda puesta en la mesa la propuesta de que las áreas de Bebidas Alcohólicas y Bio-energía se integren a las temáticas clásicas de nuestro congreso.

Conferencias plenarias. Nuestro congreso contó con 11 conferencias plenarias impartidas por científicos de la más alta calidad, cinco de

Septiembre 2009



los cuales provinieron de instituciones de investigación del extranjero. Se trataron tópicos de interés actual, como el cultivo de células madre, la influenza H1N1 y su vacuna, biorreactores innovadores, bacterias marinas como fuente de compuestos bioactivos, metabolómica en plantas, propiedad industrial y aplicación del conocimiento biotecnológico básico, y el tequila, entre otros temas. Tuvimos el honor de escuchar una conferencia magistral sobre fitorremediación, por parte del Dr. Fernando Esparza, quien fue galardonado como Miembro Honorario de nuestra Sociedad, reconocimiento que se otorgó por primera vez. Así como la correspondiente al ganador del Premio Carlos Casas Campillo 2008, Dr. Cristóbal Aguilar, quien compartió con nosotros lo más relevante de su trabajo de investigación relacionado con la obtención de compuestos de interés industrial a partir del cultivo de plantas del desierto mexicano.



El Comité Organizador del Congreso realizó su mejor esfuerzo por ofrecer un amplio abanico de temáticas y espera haber cubierto las expectativas de los expertos y de los que se están adentrando en el campo de la biotecnología y la bioingeniería (quienes

son nuestros congresistas más numerosos).

Personalmente, como Presidenta del Comité Científico, me quedo con una gran satisfacción por todo lo aprendido al coordinar un evento de esta complejidad y tamaño, y no me queda más que agradecer a los demás miembros de la Mesa Directiva Nacional, quienes pusieron todos sus talentos para lograr un evento de excelencia, a pesar de la crisis económica, la influenza y la tormenta tropical que nos amenizó los primeros días en Acapulco.



Presencia de la Delegación Morelos en el XIII Congreso Nacional de Biotecnología y Bioingeniería y VII Simposio Internacional de Producción de Alcoholes y Levaduras

Dr. Adelfo Escalante Lozada

Presidente de la Delegación Morelos 2009 - 2011

adelfo@ibt.unam.mx

La Delegación Morelos de la SMBB agrupa 162 socios de los cuales 90 son estudiantes, en su mayoría de posgrado. Desde su formación siempre se ha destacado por su participación entusiasta en los Congresos Nacionales. En esta ocasión, la delegación estuvo presente con 113 asistentes de los centros de investigación y de educación superior de Morelos, equivalente al 11% del total de asistentes al evento, destacando el componente estudiantil hasta en un 65%, fundamentalmente estudiantes de posgrado. De las 11 áreas temáticas en que se organizó el Congreso, participaron por parte de Morelos, tres coordinadores de evaluación de trabajos en las áreas de: biotecnología agrícola y vegetal;



biotecnología médica, farmacéutica y veterinaria; biología molecular y biotecnología microbiana; así como 9 coordinaciones en los 11 simposios desarrollados durante el congreso. Un 20% de las conferencias presentadas en los simposios fueron dictadas por miembros de la delegación Morelos, del IBt-UNAM, del CCG-UNAM y del CEIB-UAEM, 27% de los colegas morelenses evaluaron los trabajos sometidos; 31% de los estudiantes becados pertenecen a la delegación estatal; 50% de los trabajos premiados en carteles fueron para estudiantes que realizan sus investigaciones en Morelos; 50% de los organizadores laboran en instituciones ubicadas en Morelos; y aproximadamente 75% de la coordinación de los simposios fue realizada por colegas que trabajan en instituciones ubicadas en el Estado. Todos los integrantes de Mesa Directiva de la Delegación Morelos 2009-2011 de la SMBB, participaron en diversas actividades del congreso. De los premios que la SMBB concede en el Congreso, el premio Alfredo Sánchez Marroquín a las mejores tesis de licenciatura, maestría y doctorado, fue otorgado

en la categoría de maestría al trabajo "Expresión de α -Latrotoxina recombinante activa de *Latrodectus mactans* utilizando el sistema de células de insecto-baculovirus", realizado por la M. en C. Mabel Rodríguez González del IBt-UNAM, bajo la asesoría del Dr. Roberto Stock Silberman. Si bien las fortalezas de la Delegación están en todas las áreas de la Biotecnología, en esta ocasión destacaron los trabajos de las áreas agrícola y vegetal, bioenergía, bioingeniería y biocatálisis, tales como la utilización de residuos agroindustriales para obtener etanol carburante, la producción de bioelectricidad y otros biocombustibles modificando vías metabólicas, el uso de biofertilizantes para sustituir los fertilizantes químicos, el diseño y aplicación de técnicas avanzadas de análisis de imágenes para visualizar los eventos que ocurren en el interior de los tanques de mezclado o las aplicaciones en biomedicina de los biocatalizadores en la síntesis orgánica, entre otros trabajos presentados por investigadores y estudiantes de la Delegación.



Durante el Congreso se premiaron los mejores trabajos presentados en cada una de las sesiones de carteles, obteniendo los estudiantes de la Delegación el 50% de los premios otorgados: 1er. lugar: Martha Gómez y colaboradores, CEIB-UAEM, por el trabajo "Análisis transcripcional de genes del metabolismo central de carbono en mutantes de *Escherichia coli* inactivadas en el gen *ptsG*". 2º lugar: Wendy Escobedo-Hinojosa y colaboradores, CEIB-UAEM, por el trabajo "Estudio fitoquímico, farmacológico y metabólico de *Hippocratea celastroides* Kunth"; 2º lugar: Ricardo Rojas y colaboradores, IBt-UNAM, por el trabajo "Vector para terapia

génica: manipulación de la composición de cápsides del virus adeno-asociado tipo 2". 3er Lugar: Edith Ponce Recinos y colaboradores, IBT-UNAM, por el trabajo "Aislamiento y caracterización de la lipasa (LipE) de *Ustilago maydis*"; 3er lugar Déborah Yanajara y colaboradores, IBT-UNAM, por el trabajo "Degradación intracelular de biopolímero polihidroxibutirato (PHB) en *Azotobacter vinelandii*".



Del programa de becas, apoyado por la Secretaría de Educación Pública y por AgroBio,

el 31% fueron concedidas a estudiantes que realizan sus trabajos de investigación en instituciones ubicadas en el Estado. El CEIB-UAEM y el IBT-UNAM participaron en el patrocinio del congreso y se ofertaron también los libros de autores que trabajan en instituciones ubicadas en Morelos: Termodinámica Biológica, Dr. Rafael Vázquez, IBT-UNAM; Plantas Medicinales en Morelos, Dra. Patricia Castillo, CEIB-UAEM; Alimentos transgénicos, La biotecnología y Del tianguis al supermercado, por el Dr. Agustín López Munguía, IBT-UNAM; y Plantas Medicinales para problemas gastrointestinales por la Dra. Lidia Osuna, CIBIS-IMSS.

Por gestión de miembros de la Delegación Morelos, se incluyeron dos áreas temáticas nuevas como parte de la integración del VII Simposio Internacional de Producción de Alcoholes y Levaduras al Congreso Nacional de la SMBB, que permitieron la organización de cuatro simposios: Biocombustibles; Bioenergía; Levaduras y Bebidas; y Bebidas Alcohólicas Mexicanas. Así mismo, los Dres. Gerardo Huerta Beristain y Alfredo Martínez Jiménez, con el apoyo de estudiantes del IBT-UNAM, organizaron y coordinaron la logística del curso pre-congreso "Producción de Roness".

Foro: Influenza humana: matices científicos y percepción social en México

Dra. María Luisa Villarreal Ortega

Presidenta Nacional 2008 – 2010

Centro de Investigación en Biotecnología-UAEM

luisav@uaem.mx

La delegación Morelos de la SMBB organizó el foro "Influenza Humana: matices científicos y percepción social en México", en el que se dieron a conocer aspectos clínicos, biológicos y epidemiológicos de la enfermedad. El foro tuvo lugar en el auditorio "Emiliano Zapata" del Campus Chamilpa de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos, en colaboración con la Facultad de Farmacia -UAEM. Correspondió al secretario general de la UAEM, Dr. Alejandro Vera Jiménez, hacer la declaratoria inaugural del foro, del cual destacó el aspecto psicosocial con que se abordó un problema de salud a nivel mundial. Por su parte, el director de la Facultad de Farmacia, el Dr. Alejandro Nieto Rodríguez, enfatizó que la realización del foro fue muy oportuna y favorece la vinculación con la sociedad orientándola con datos reales y científicos aportados por prestigiosos investigadores mexicanos.

Durante su ponencia, el Dr. Fernando Esquivel Guadarrama, de la Facultad de Medicina de la UAEM, sobre Biología del virus de influenza destacó el origen de la influenza, la cual ha



estado presente entre los seres humanos desde hace mucho, al destacar la sintomatología de esta enfermedad, la cual se distingue por fiebre alta, tos, congestión nasal, dolor de cabeza, debilidad, fotofobia, coinfecciones bacterianas y neumonía. Así mismo, destacó la importancia de la investigación en relación a los antivirales para lo cual se creará en Morelos un laboratorio en el que se probará la efectividad de fármacos para tratar la influenza. El Dr. Esquivel señaló que el proyecto es crear esta unidad en la Universidad

Autónoma del Estado de Morelos, para probar los fármacos nuevos, generados en el Centro de Investigaciones Químicas-UAEM y probar en modelos animales. En este tema, el Dr. José Mario Ordoñez Palacios, del Centro de Investigaciones Químicas, UAEM destacó en su plática la preparación de antivirales contra la influenza A/H1N1. Por su parte, El Dr. Sarbelio Moreno Espinosa, del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán, nos habló sobre los Aspectos clínicos de la influenza y la Dra. Edith Elizabeth Ferreira Guerrero, del Instituto Nacional de Salud Pública de México habló de la Epidemiología del virus de Influenza Humana A H1N1. El Dr. Francisco Javier Flores López, de la Facultad de Medicina, UNAM, planteó un particular aspecto sobre la percepción social de la epidemia vivida en México. Finalmente, la Dra. Villarreal coordinó la mesa de discusión e hizo una relatoría de las conclusiones del Foro, que a continuación se resumen:



1. Es urgente consolidar la vinculación entre los diversos sectores de la comunidad científica nacional, la empresa, el sector gubernamental, los medios de información (proporcionar datos oportunos y veraces) y la población en general, lo cual permitirá enfrentar en forma conveniente los brotes del padecimiento.
2. Biología del virus: es de origen animal, transmitido al hombre por el cerdo; las células del cerdo fueron infestadas simultáneamente por virus porcinos, aviáres y humanos, dando lugar a virus con nuevas características y alta infectividad; el genoma es RNA segmentado e integrado por 8 genes en un cromosoma que codifican para 2 proteínas de superficie H

(Hemaglutinina), N (Neuraminidasa) y una tercera proteína Matriz 2 (M2) bomba de protones. La evolución del virus ocurre por derivación génica y cambios antigénicos totales. Estos virus son capaces de desarrollar mutaciones constantes, lo cual implica que toda la población puede ser susceptible.

3. Es importante la detección temprana identificando los síntomas ya enunciados y evitar el contacto, ya que el virus es altamente contagioso. El período de transmisión es de 2 a 4 días antes de que aparezcan los síntomas y 7 días después. El tratamiento inmediato es esencial para evitar consecuencias fatales. El virus está presente en heces y orina, por lo que este material deberá manejarse con precaución.



4. Las vacunas se preparan cada año, debido a las mutaciones de los virus. Es importante obtener el virus más reciente para realizar arreglos genéticos. El grupo más susceptible y que debe vacunarse es el de mujeres embarazadas, personal de salud y pacientes con inmunopatías. La vacuna no es efectiva un vez que se presentan los síntomas.
5. Para el tratamiento existen antivirales como *Tamiflu* y *Relenza* (oseltamivir y zanamivir) que inhiben la Neuroamidinasa, pero el virus es resistente a amantidinas. La obtención de estos antivirales es complicada y lenta, por lo que se está investigando para encontrar métodos alternativos para la elaboración de medicamentos efectivos para combatir la enfermedad.

Agradecemos el patrocinio de *Baxter* y *Applied Biosystems*, así como el apoyo logístico de la Lic. Elydeé Cardeña de la SMBB para la realización de este evento.

el biotlahuica ♦

www.smbb.com.mx/biotlahuica.php

Formación y edición: MS Córdova/Web: Nayeli Quinto

♦ Las opiniones expresadas en los textos firmados son responsabilidad de sus autores y no necesariamente reflejan el punto de vista de la SMBB.

Contacto*

Dra. María Soledad Córdova-Aguilar

Instituto de Biotecnología – UNAM

Tel: (777) 3 29 16 17

cordova@ibt.unam.mx

*La información es renovada cada tres meses.