

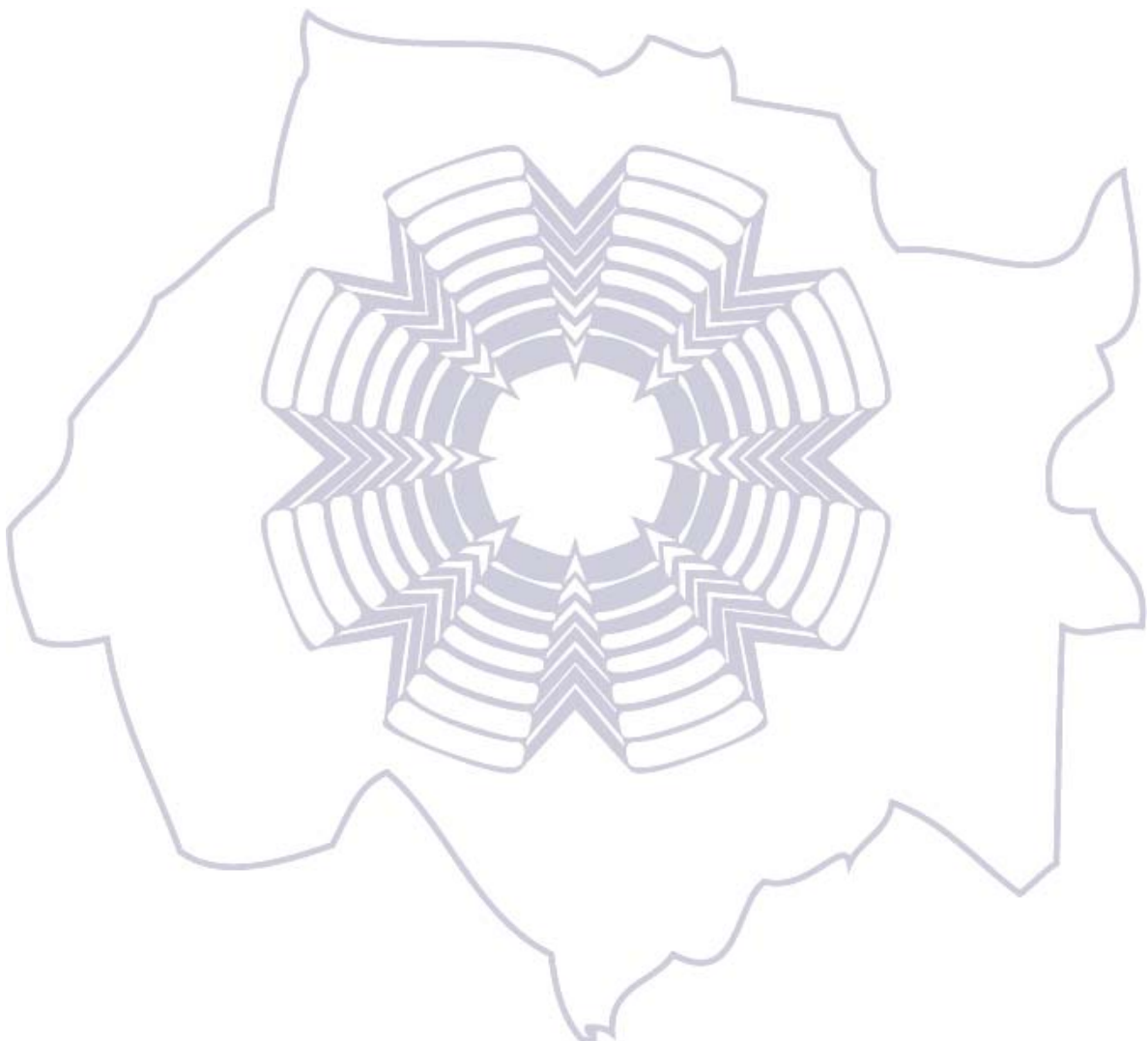
Diciembre 07

el biotlahuica

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

Dirección electrónica:

www.ibt.unam.mx/biotlahuica.html



Editorial

Estimados lectores del boletín "el biotlahuica":

Con este boletín cerramos un año más de actividades en la Delegación Morelos de la SMBB. No obstante que el desarrollo científico del país enfrenta una situación desfavorable, los esfuerzos de la comunidad fructifican en diversos avances, lo cual representa un paso más hacia el progreso. La biotecnología, como se reflejó en el XII Congreso Nacional celebrado en Junio de este año en Morelia, sigue siendo una de las áreas de investigación más importantes a nivel mundial, alcanzando nuevos espacios en combinación con otras ciencias como la nanotecnología, la informática y las ciencias genómicas.

Con respecto a la difusión del conocimiento, también se ha trabajado intensamente en diversos foros y diferentes niveles para lograr la aceptación de los desarrollos por parte del público en general y buscando explicar adecuadamente los conceptos erróneos que se habían diseminado; sin embargo, todavía queda un largo camino por recorrer en este sentido.

Nuestra delegación hace esfuerzos continuos para la divulgación y promoción de la ciencia y la tecnología en forma significativa a la par que otras asociaciones donde algunos de nuestros socios también colaboran en forma muy entusiasta. Podemos mencionar como ejemplo, el encuentro con los Premios Nacionales de Morelos, organizado por la Academia de Ciencias de Morelos en Noviembre pasado, el cual brindó una gran oportunidad, fundamentalmente al público joven, para conocer a los más destacados científicos de nuestro estado, además de compartir sus motivaciones para dedicarse a esta actividad y algunas reflexiones sobre sus perspectivas de la ciencia en el país. Cabe señalar que varios de estos destacados científicos son miembros de nuestra delegación.

Nuestro mayor deseo es seguir trabajando en este contexto, colaborando en el desarrollo de un mejor país para la actual generación y las venideras.

Nuestro agradecimiento a todos los que colaboran con su esfuerzo en esta labor científica, deseándoles lo mejor y que se cumplan todas sus expectativas en el año que comienza.

Dra. María Soledad Córdova Aguilar
Delegación Morelos – SMBB

La gripe Aviar

Conferencia Cena de la Delegación Morelos - SMBB

Dra. Gabriela Sepúlveda

CEPROBI - IPN

gsepulveda@ipn.mx

El pasado 9 de noviembre del 2007, nos dimos cita en la Tradicional Conferencia Trimestral de la SMBB Delegación Morelos. En esta ocasión contamos con la participación del Dr. Miguel Ángel Cevallos, distinguido Investigador y Divulgador de la Ciencia del Centro de Ciencias Genómicas de la UNAM, Campus Morelos. El tema de la conferencia, La Gripe Aviar. Los cerca de cien asistentes, pudimos escuchar en una charla amena y entretenida un panorama actual sobre el virus H5N1, sus mecanismos de transmisión y las estrategias que actualmente se proponen para combatirlo.



Dr. Miguel Angel Cevallos, conferencista invitado por la Delegación Morelos-SMBB.

El doctor Cevallos, comentó que el virus de la gripe aviar H5N1 afectó a los humanos, por primera vez, en 1997 en Hong Kong. Los que se contagiaron, enfermaron gravemente y muchos de ellos

murieron a los pocos días. El contagio de este virus entre humanos fue muy ineficiente lo que evitó el inicio de una epidemia que podría haberse comparado con aquella que ocurrió en 1918 y que llevó a la tumba a más de 20 millones de personas, en unos pocos meses. El virus de la Gripe Aviar, puede afectar a varios mamíferos, entre ellos, humanos, cerdos y equinos, además de las aves. En el caso de las aves, afecta tanto a las aves domésticas como a las silvestres, hecho que facilita su distribución en el mundo.



Algunos de los asistentes a la conferencia cena.

El virus posee en su estructura diversas proteínas, dos de las cuales, la hemaglutinina (H) y la neuraminidasa (N), le confieren la capacidad de infectar y provocar daños que van desde leves hasta severos en los animales afectados. Existen quince tipos de H y nueve de N, pudiendo interrelacionarse dando como resultado la existencia de 135

diferentes subtipos del virus. Este virus puede sufrir cambios en la conformación de dichas proteínas y variar de baja a alta patogenicidad en corto plazo, provocando graves lesiones en los animales enfermos, incluso la muerte. Asimismo, se transmite rápidamente de un individuo a otro, generalmente por las excreciones fecales, ingresando al cuerpo por la vía respiratoria e invadiendo diversos órganos. En las granjas de Asia, debido a la convivencia de aves con cerdos, se pudo haber transmitido esta enfermedad. Además, se ha observado que el cerdo es capaz de infectarse con virus propios de su especie, además de los de aves y humanos, provocando que se combinara el material genético de cada uno de ellos, creándose así un nuevo tipo viral, capaz de transmitirse al ser humano.

El Dr. Cevallos, también comentó que el tiempo corre y la comunidad médica y los científicos tienen quizá poco tiempo para proponer e implementar una estrategia que evite una pandemia de las proporciones de la de 1918.

Actualmente se han gastado ya millones de dólares en estudiar la biología del virus, así como los mecanismos y rutas de transmisión. También se ha hecho un enorme esfuerzo en desarrollar vacunas y fármacos que ayuden a contender con una posible pandemia.

La conferencia despertó varios comentarios e interrogantes entre los asistentes, quienes formularon varios cuestionamientos al Dr. Cevallos. Uno de ellos fue en torno a las medidas preventivas de nuestro país en caso de una epidemia, a lo cual él comentó, que en México se cuenta con una Campaña Nacional contra la Influenza Aviar, regulada por la Norma Oficial Mexicana NOM-044-ZOO-1995, la cual se puede consultar en la siguiente dirección: http://www2.sag.gob.cl/Pecuaria/es/tablecimientos_habilitados_exportar/normativa/mexico/044zoo1995.pdf.

Después de la conferencia, pudimos prolongar nuestra velada en la terraza de Los Belenes, degustando un menú Mexicano y conversando con varios de los asistentes.



Aspectos de la velada en la terraza de Los Belenes.

La terapia génica como tratamiento emergente en el siglo XXI

Dra. Angélica Meneses Acosta

Facultad de Farmacia – UAEM

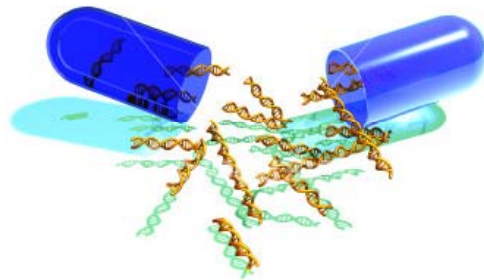
ama302001@yahoo.com.mx

La terapia génica es considerada como el parteaguas en el tratamiento de diferentes padecimientos, ya que por medio de ella es posible reestablecer la función genética o la producción de alguna proteína, cuya carencia o desregulación causa una determinada enfermedad. En Estados Unidos y en Europa, este tipo de tecnología se encuentra desarrollado desde la etapa experimental hasta las pruebas clínicas fase I, II y III y el crecimiento en el número de investigaciones y la alta inversión pronostican que será uno de los temas prioritarios en los próximos años dentro del área de la salud.

Sin embargo, a la fecha sigue existiendo la pregunta, ¿Qué es Terapia Génica? El término "terapia génica" puede ser definido como la introducción de ácidos nucleicos a una célula con el propósito de alterar una condición médica o una enfermedad. Esta novedosa estrategia marca una línea de división en el concepto de tratamiento médico, ya que actualmente, la mayoría de las enfermedades relacionadas con la falta de función, carencia o desregulación de proteínas son tratadas mediante el suministro de la proteína en forma de medicamento, mientras que, con esta nueva estrategia, la carencia de la proteína en cuestión se soluciona haciendo una reparación en el gene dañado dentro del paciente mismo (terapia *in vivo*) o transfectando las células del paciente *in vitro* (por ejemplo, células madre

hematopoyéticas) y regresándolas al individuo ya transformadas (terapia *ex vivo*).

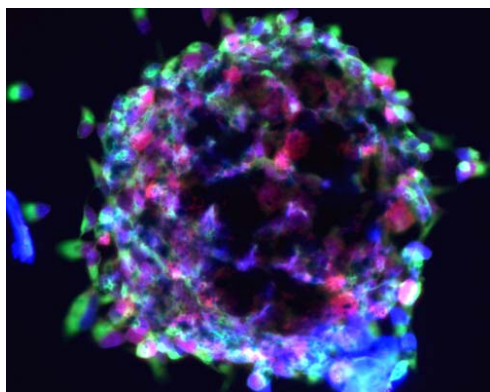
El desarrollo de este tipo de terapias requiere el uso de diferentes tipos de vectores que van desde sistemas no virales (por ejemplo, el uso de Liposomas para encapsular DNA y recientemente RNA o RNAi), hasta vectores virales de diferente naturaleza (adenovirus, retrovirus, virus adeno-asociados, lentivirus, herpesvirus, poxvirus). Cada uno de estos sistemas ofrece ventajas y desventajas bien caracterizadas, por lo que es importante escoger el mejor vector con base al problema que se quiera resolver.



Comercialización de productos dirigidos a terapias individualizadas.

Los orígenes de la terapia génica se remontan a 1966, cuando se empezó a considerar la existencia de una transferencia de material genético para reparar la actividad celular. Sin embargo, en estos años ninguno de los intentos resultó positivo. Fue hasta 1983, cuando se logró el primer éxito en la transferencia genética utilizando

un vector retroviral en diferentes tipos de células. Posteriormente, en 1987, se fundó la primera compañía, denominada *Genetic Therapy Inc*, la cual produjo el primer vector para pruebas clínicas fase I en pacientes con melanoma. Sin embargo, no fue sino hasta 1990, cuando la primera prueba clínica en fase I fue aprobada para realizar terapia génica ex vivo. El rápido crecimiento y las promesas de mejora de esta tecnología hicieron que para el año de 1995, se sometiera el procedimiento número 100 para pruebas clínicas. Ya para esta fecha, el desarrollo de diferentes vectores de transferencia genética había alcanzado tanto los vectores no virales como los virales.

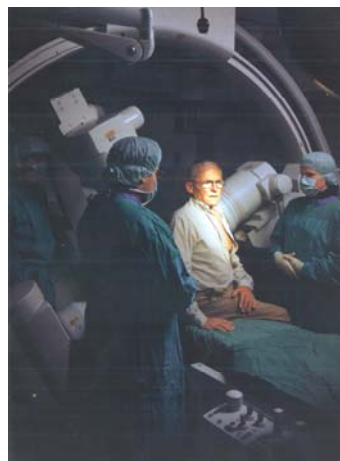


Células madre de embrión.

La primera cura por terapia génica se logró en el año 2000 sobre pacientes infantiles que padecían SCID-XI, utilizando un vector retroviral. Sin embargo, desafortunadamente, dos de los 10 pacientes desarrollaron leucemia, por lo que actualmente se considera que el uso de sistemas retrovirales es de alto riesgo. No obstante, el desarrollo de nuevos modelos para transferencia genética ha llevado a una amplia gama de diseños, los cuales pretenden ser inocuos para el ser humano, tener alta eficiencia y alta especificidad, condiciones que en ocasiones no pueden cubrirse completamente.

Actualmente, la aplicación de la terapia génica se extiende a diversos tipos de enfermedades tales como: cáncer (65%), enfermedades monogénicas (9%), enfermedades infecciosas (6%) y (11%) otras (enfermedades arteriales y coronarias), así como estudios a nivel de marcadores para pruebas sin pacientes (9%), principalmente.

En China, desde Enero del 2004 se obtuvo el primer y único producto en el mercado [*Gendicine*, adenovirus recombinante que expresa p53], el cual se utiliza para el tratamiento de carcinoma escamoso de cuello y cabeza (HNSCC). Las predicciones en el mercado marcan que el primer producto de terapia génica aprobado en Estados Unidos, saldrá a la venta dentro de uno o 2 años, debido a que la regulación está siendo más estricta, como consecuencia de los casos fallidos reportados a la fecha en las pruebas clínicas.



Terapia génica como tratamiento médico.

Sin embargo, se considera que esta tecnología es promisoría, por lo que grandes inversiones le apuestan al desarrollo de este tipo de productos.

Los principales retos que esta tecnología debe vencer están relacionados con el diseño de sistemas seguros e inocuos que no ocasionen otras enfermedades (como ocurrió en el caso del uso de sistemas retrovirales) y/o reacciones inmunológicas posteriores (como sucede con los vectores adenovirales de primera generación), debido a la transformación genética; el diseño y desarrollo de procesos de producción efectivos y confiables que permitan

obtener la suficiente cantidad de producto con la calidad deseada; la modificación de las barreras sociales para que se acepte la manipulación genética como un mecanismo de cura, teniendo siempre un estricto concepto ético para dichos desarrollos y por supuesto, la comercialización a mediano y largo plazo de productos dirigidos a terapias individualizadas.

Manos a la Obra

Reseña bibliográfica

por Oscar Rodríguez

Centro de Ciencias Genómicas – UNAM

oscar@ccg.unam.mx

¿Dónde se conserva mejor un cubito de hielo?, pregunta la maestra a los alumnos. Ellos responden en agua fría, en la orilla de la ventana que está más fresco, en el corredor, etc. Luego ella vuelve a preguntar ¿Dónde se va a derretir más rápido? Y los pequeños contestan al sol, en agua caliente, en un suéter de lana. ¿Cómo podemos estar seguros? Y ellos dicen, ¡hay que probarlo! Al día siguiente, los niños escogen el experimento a probar y en el pizarrón se anotan los nombres de los alumnos, conforme se vayan derritiendo los cubitos de hielo.

¡Que decepción!, los que escogieron poner el hielo en agua fría, son de los primeros en anotarse, inmediatamente preguntan “¿puedo volver a empezar?, tal vez esta agua no estaba suficientemente fría; ahora dejaré la llave del agua abierta más tiempo, por que a lo mejor la tubería estaba caliente”. El pequeño repite la

experiencia un par de veces y el cubito sigue derritiéndose más rápido que el de otros niños; decepcionado pero resignado, concluye: “el hielo se derrite más rápido en agua aunque ésta, esté muy fría” – la realidad es indiscutible –

Por otra parte, el pequeño que optó por el suéter de lana, piensa que fue mala idea, ya que será el primero en anotar su nombre en el pizarrón, piensa “pues, sí; mi mamá me pone el suéter cuando hace frío, para que me caliente”. Sin embargo, para su sorpresa, cada vez que examina su “envoltorio” se siente la presencia del cubito. La maestra pide que comparen el resultado de los cinco más rápidos y los cinco más lentos. ¿Hay alguna explicación?, pregunta la maestra. Los niños opinan que se debe a que la temperatura no era igual en el salón, que el tamaño de los hielos pudiera ser diferente. Se toma una decisión, se repetirá el experimento al día siguiente, pero todos los recipientes

estarán en el mismo sitio y el tamaño de los cubitos será lo más homogéneo posible, empezando todos al mismo tiempo.

El resultado repite, ¿qué ha pasado?, la maestra toma entonces un vaso de agua caliente y permite que observen y dibujen que le pasa a un hielo, en esas condiciones. Se percatan del movimiento de convección y la maestra les guía a explicar los intercambios de calor. Si el cubito tarda mucho más en derretirse en la lana, es por que impide los intercambios y los pequeños descubren la noción de aislante térmico.

Esta experiencia, que desde luego requiere de más tiempo del que normalmente se le dedica a la enseñanza de las ciencias en la escuela primaria, muestra un procedimiento y la manera de encarar los fenómenos naturales. Así como los niños, nosotros también tenemos ideas preconcebidas y si no tenemos el hábito de contrastarlas experimentalmente, nos obstaculizan el entender a cabalidad. Pero no sólo eso, sino que también nos impiden en algunas ocasiones tomar la mejor decisión. Este libro, "Manos a la obra", fue escrito por Georges Charpak, quien fuera galardonado con el Premio Nobel de Física en 1992 y editado por el Fondo de Cultura Económica (2005).

Resulta muy interesante el relato a lo largo de apenas 140 páginas, de algunas experiencias con niños de primaria enfrentando circunstancias experimentales y de observación de la naturaleza, además de una serie de ideas a partir de la reflexión con científicos y pedagogos que han

seguido este proyecto en Francia y en Estados Unidos desde 1994.

Un aspecto fundamental en la obra, es el de presentar el conocimiento científico, pero sobre todo el pensamiento científico, como un bien cultural en la formación de la personalidad de los niños y la construcción de una mejor democracia. También analiza la participación directa de los niños como generadores de conocimiento hacia dentro de las familias y en la escuela, al cuestionar constantemente y buscando el experimento que lo verifique, lo que repercute hacia una profesionalización de los propios maestros.

Rompe la idea del esquema de la ciencia, como una verdad inmovible y la presenta, más bien como una actividad humana, donde con toda libertad se imagina, pero, al mismo tiempo, se juzga con todo rigor. Se toma en cuenta la temporalidad de la verdad alcanzada, que es momentáneamente cierta, pero que puede cambiar al presentarse nuevas evidencias - algunas veces muy pronto y en otras, ocupando más tiempo.

El autor también critica la imagen del científico "encerrado en su torre de marfil" y considera urgente su presencia en los espacios sociales, donde puede aportar muchas ideas en la forma de tomar decisiones.

En lo personal, aunque el libro se enfoca a aspectos del aprendizaje en los pequeños, la reflexión que propone es de mucho interés, tanto para los profesionales de la enseñanza, como para los profesionales de la ciencia. Los países ricos invierten en ciencia y tecnología, ¿invierten por ser ricos? o



¿son ricos porque han invertido en ciencia y tecnología?, todo parece indicar que la segunda opción es la cierta

Desde luego, si pudiera y (todavía, más difícil) si nuestros administradores gubernamentales tuvieran el hábito de la lectura, no dudaría en enviárselos, así como a nuestros legisladores, para que reordenen sus decisiones y finalmente se decidan a apoyar, impulsar e invertir en ciencia y tecnología, así como en

educación y salud; pero, desde el liderazgo del experto profesional, no es deseable tener profesionistas de una habilidad – por ejemplo: contador público - desempeñando otras actividades que desconoce - por ejemplo: secretario de ecología -

Manos a la Obra, Las ciencias en la escuela primaria, Georges Charpak, FCE, ISBN: 9681677129. \$ 120.00.

Coloquio de Ingreso a la Academia de Ingeniería



El pasado 20 de septiembre, en el Palacio de Minería de la Ciudad de México tuvo lugar este coloquio con la investidura protocolaria de ingreso a la Academia de diez distinguidos ingenieros mexicanos. En el área de la Ingeniería Química ingresaron en esta ocasión los doctores Enrique Galindo Fentanes y Oscar Monroy Hermosillo, ambos destacados miembros de la SMBB. El Dr. Galindo es actualmente Jefe del Departamento de Ingeniería

Celular y Biocatálisis del Instituto de Biotecnología de la UNAM en Cuernavaca y Presidente de la Academia de Ciencias de Morelos. El Dr. Monroy es actualmente Rector de la Unidad Iztapalapa de la Universidad Autónoma Metropolitana en el D.F. Les damos nuestra felicitación por su ingreso a la Academia, a la que indudablemente aportarán una trascendental colaboración profesional.

el biotlahuica♦

Dirección electrónica:

www.ibt.unam.mx/biotlahuica.html

formación: MS Córdova

Web: Ricardo Ciria

Contacto*

Dra. María Soledad Córdova-Aguilar

Instituto de Biotecnología – UNAM

Av. Universidad 2001, Col. Chamilpa

C.P. 62210, Cuernavaca, Morelos

Tel: (777) 3 29 16 17; FAX: (777) 313 88 11

e-mail: cordova@ibt.unam.mx

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

* La información será renovada cada tres meses.