

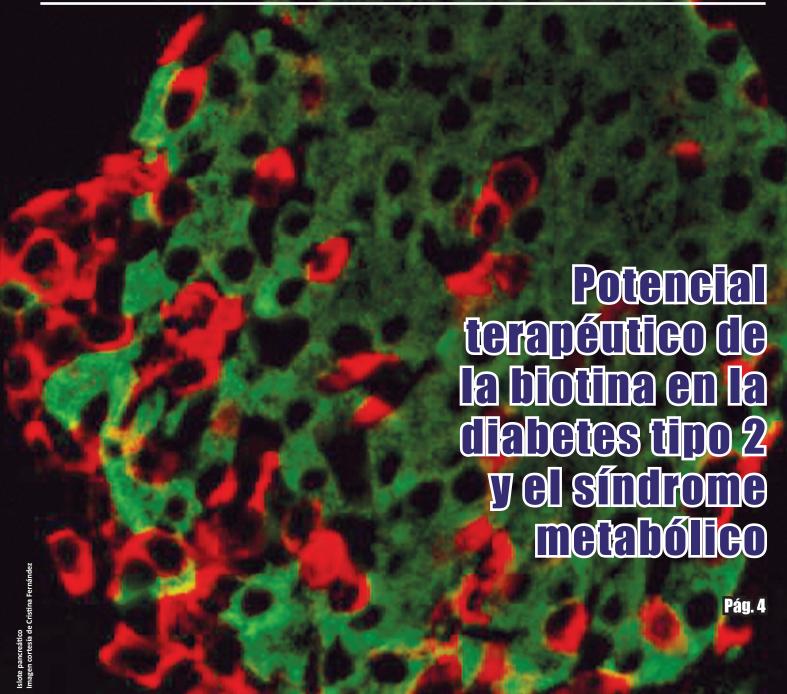
**DE 2013** 

# Biomédicas Annielle Contraction of the Contraction



Año 19 Número 6 ISNN 1607-6788

Organo Informativo del Instituto de Investigaciones Biomédicas de la UNAM



Se gradúa la generación 37 de la Licenciatura en Investigación Biomédica Básica

Pág. 6

Puesta en marcha de la Unidad de secuenciación

Pág. 8

Medalla Gabino Barreda a egresado de LIBB

Pág. 12



Rector

Dr. José Narro Robles

Secretario General

Dr. Eduardo Bárzana García

Secretario Administrativo

Ing. Leopoldo Silva Gutiérrez

Coordinador de la Investigación Científica

Dr. Carlos Arámburo de la Hoz

Directora del IIB

Dra. Patricia Ostrosky Shejet



Directora y Editora

Lic. Sonia Olguin García

**Editor Científico** 

Dr. Edmundo Lamoyi Velázquez

Reportera

Keninseb García Rojo

Corrector de Estilo

Juan Francisco Rodríguez

Gaceta Biomédicas, Órgano Informativo del Instituto de Investigaciones Biomédicas de la UNAM. Es una publicación mensual, realizada por el Departamento de Prensa y Difusión del IIB. Editores: Sonia Olguin y Edmundo Lamoyi. Oficinas: Segundo piso del Edificio de Servicios a la Investigación y la Docencia del IIB, Tercer Circuito Exterior Universitario, C.U. Teléfono y fax: 5622-8901. Año 19, número 6. Certificado de Licitud de Título No. 10551. Certificado de Licitud de Contenido No. 8551. Certificado de Reserva de Derechos al Uso Exclusivo 04-2002-073119143000-102 expedido por la Dirección General de Derechos de Autor. ISSN 1607-6788 en trámite. Tiraje de 5 mil ejemplares en papel couché de 130g, impresión Offset. Este número se terminó de imprimir el 25 de junio de 2013 en los talleres de Navegantes de la Comunicación, S. A. de C.V. Pascual Ortiz Rubio 40. Col. San Simón Ticumac, Delegación Benito Juárez CP. 03660, México, D.F.

Información disponible en:

## http://www.biomedicas.unam.mx/buscar\_noticias/gaceta\_biomedicas.html

Cualquier comentario o información, dirigirse a: Sonia Olguin, jefa del Departamento de Prensa y Difusión, correo electrónico: gaceta@biomedicas.unam.mx

Las opiniones expresadas en los artículos son responsabilidad de los autores y no reflejan necesariamente el punto de vista de la institución. Prohibida la reproducción total o parcial del contenido por cualquier medio impreso o electrónico, sin previa autorización. Ni el Instituto ni la Gaceta Biomédicas recomiendan ni avalan los productos, medicamentos y marcas mencionados.

## Contenido JUNIO. 2013

El famoso factor de impacto

3

Potencial terapéutico de la biotina en la diabetes tipo 2 y el síndrome metabólico

4

Se gradúa la generación 37 de la Licenciatura en Investigación Biomédica Básica

6

Puesta en marcha de la Unidad de secuenciación 8

**Bioética** 

10

Medalla Gabino Barreda a egresado de LIBB **12** 

Ciencia y arte: expresiones sobre el Mal de Chagas.



Red Biomédica El impacto de la fuga de información 16

Consulta ediciones anteriores usando nuestro código QR:



O a través de este enlance:

www.biomedicas.unam.mx/buscar\_noticias/gaceta\_biomedicas.html



## **ACADÉMICOS Y ESTUDIANTES:**

La defensoría hace valer sus derechos Emergencias las 24 h. al teléfono **5528-7481** Lunes a viernes de 9:00 a 14:00 y de 17:00 a 19:00 h

Edificio "D" nivel rampa, frente a Universum, Circuito Exterior, CU, estacionamiento 4 Teléfonos: 5622-6220 al 22, fax: 5006-5070 ddu@servidor.unam.mx

# El famoso factor de impacto

Dr. Horacio Merchant Larios Investigador Emérito Departamento de Biología Celular y Fisiología del IIB

Leí con gran simpatía el comentario del doctor Bruce Alberts, editor de la revista Science sobre el mal uso del "factor de impacto" para calificar la calidad individual de los científicos (Impact Factor Distortions. Science 340: 787, mayo 2013). Como miembro de múltiples comisiones evaluadoras pasadas y presentes, he visto con preocupación el peso creciente que tiende a darse al "factor de impacto" (FI); convirtiéndolo así, en la meta prioritaria de la actividad de investigadores jóvenes. Buena parte de la evaluación parece girar en torno a la fórmula "Na+FI=CI" [Número de artículos (Na) más factor de impacto (FI) igual a calidad del investigador (CI)]. Nuestra comunidad científica, como la de otros países, tiende a adoptar criterios de autoevaluación simplistas casi de manera acrítica. Una posible explicación podría atribuirse por un lado a la "profesionalización" de la actividad científica equiparándola a cualquier otra actividad profesional. Por otro lado, a la confusión respecto a la "utilidad social" vinculada al "sector productivo" que según algunos funcionarios, debería ser la meta prioritaria de la actividad científica. Así, se habla de investigadores "productivos" e "improductivos". La necesidad de evaluar a cientos o miles de investigadores cada año en diversas instancias académicas y oficiales por parte de un reducido número de individuos, conduce al empleo pragmático de criterios bibliométricos. Es evidente que los evaluadores en turno no pueden ser "pares" de la inmensa mayoría de los evaluados, motivo por el cual acuerdan criterios más o menos establecidos a nivel internacional. Por ejemplo, en la Comisión 2 del SNI, en la que tuve oportunidad de participar, se evalúa el desempeño de investigadores en las áreas de Biología y Química. En cada una de las dos áreas se ha desarrollado tal diversidad de líneas de investigación, metodologías y "actividad literaria", que parece increíble la persistencia de una sola Comisión Evaluadora. De manera que para disminuir la dificultad que implica la evaluación cualitativa y con un cierto espíritu

de justicia, se ha tenido que recurrir a la fórmula Na+FI=CI.

Sin ahondar en el problema que representa evaluar la contribución científica individual sólo en términos del número de "papers", el tema tratado por Bruce Alberts se refiere al error intrínseco de usar el FI para valorar la calidad individual de los investigadores e incluso clasificarlos. El editor de Science nos recuerda que el factor de impacto de las revistas se refiere a la calificación que anualmente reciben las revistas científicas. El número atribuido a cada revista depende del promedio de veces que los artículos publicados en ella son citados en artículos de otras revistas. Es evidente que el número de citas que recibe cada artículo, no corresponde al número de citas de la revista. Además, la mayoría de los artículos son firmados por varios autores, complicando aún más la evaluación individual de cada uno de ellos.

Bruce Alberts externa su apovo a la recién publicada declaración de San Francisco DORA (Declaration on Research Assessment) firmada por 75 organizaciones científicas y más de 150 investigadores destacados (www.ascb.org/SFdeclaration. html). La evaluación individual ha provocado en buena medida una desviación del espíritu original de la investigación científica. Comenta que la desesperación competitiva ha llevado a algunos autores a incluir en la lista de sus publicaciones el FI con tres decimales (por ejemplo: 12.325) y el hecho de que en algunos países e instituciones se ha llegado al extremo de establecer que los artículos publi-

cados en revistas con impacto menor de 5.0, deben ser oficialmente descalificados. Por otra parte, existe ya un círculo vicioso entre las revistas que evitan publicar artículos en áreas poco citadas (con cada vez menos grupos trabajando en ellas) y la abrumadora cantidad de artículos que reciben las revistas

de alto impacto por parte de investigadores ansiosos de ganar puntos.

Coincido plenamente con Bruce Alberts en que el efecto más negativo de la simple calificación numérica, es el incentivo de la llamada actitud "me-too science". Si la calificación para evaluar el nivel de investigación es sólo numérica, los investigadores buscarán áreas sobrepobladas que garanticen un mayor número de citas. En biología, la búsqueda innovadora fuera del camino trazado por los sistemas biológicos modelo establecidos, implica mucho mayor esfuerzo. Trabajar con modelos biológicos diferentes para poner a prueba la extensión explicativa de los modelos aceptados como sistema, representa un gran riesgo. El no garantizar publicaciones en revistas de alto impacto en un plazo perentorio, desincentiva la posibilidad de que jóvenes investigadores logren avances cualitativos innovadores en términos de la diversidad y complejidad de los procesos biológicos.

Por otra parte, si se pretende priorizar el aspecto pragmático de la investigación hacia la solución de problemas socioeconómicos del país, el mejor camino es fomentar el trabajo de jóvenes creativos con líneas de investigación que vayan más allá del afán de publicar en revistas de alto impacto. Es obvio que la aplicación del conocimiento descansa sobre el nivel cualitativo del conocimiento que se pretende aplicar. La innovación que tanto preocupa al llamado "sector productivo", depende directa o indirectamente de la capacidad innovadora de investigadores interesados en conocer los mecanismos que regulan los procesos naturales. El conocimiento científico incrementa la capacidad predictiva de lo que sucederá en el planeta a corto, mediano y largo plazo. Reducir el interés de la investigación a la solución de problemas inmediatos, deforma el espíritu original de la ciencia. Aunque tanto el factor de impacto como la globalización son fenómenos que llegaron para quedarse, es necesario que la comunidad científica de cada país los emplee en su justa medida. II



# Potencial terapéutico de la biotina en la diabetes tipo 2 y el síndrome metabólico

### **Sonia Olguin**

De acuerdo con la Federación Internacional de Diabetes, México es uno de los países con mayor prevalencia de esta enfermedad, ya que 9 por ciento de su población es diabética. Además, a nivel mundial la diabetes tipo 2 representa más de 85 por ciento de los casos con proporciones epidémicas, informó la doctora Cristina Fernández; por ello su grupo está interesado en estudiar diferentes factores como la vitamina biotina, que ayuden a prevenir el desarrollo de este padecimiento y del síndrome metabólico.

En el seminario "Potencial terapéutico de la biotina en la prevención y tratamiento del síndrome metabólico y diabetes", la investigadora explicó que la diabetes tipo 2 se presenta cuando existe un desequilibrio entre la secreción de insulina y la sensibilidad a esta hormona; es decir, si el individuo tiene poca secreción de insulina pero mucha sensibilidad a la hormona, esta última compensa la primera y se mantiene el equilibrio; igualmente se mantiene el equilibrio si existe poca sensibilidad a la insulina pero cuenta con un islote pancreático robusto que permite una alta producción y secreción de la hormona. El problema que da origen a la enfermedad se presenta cuando la secreción de insulina no es capaz de compensar la insensibilidad a esta hormona, o viceversa.

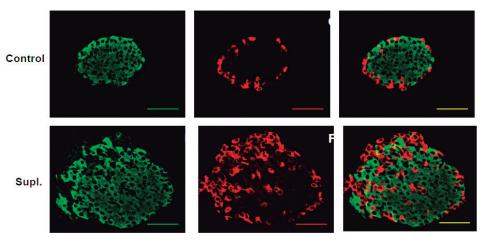
La doctora Cristina Fernández se ha interesado en la glucocinasa (hexocinasa IV) porque es un blanco para el desarrollo de agentes farmacológicos para reducir la hiperglucemia. Esta enzima participa junto con las hexocinasas I, II y III en el primer paso del metabolismo de la glucosa. A diferencia de las hexocinasas I, II y III cuya actividad ha alcanzado su capacidad máxima a las concentraciones de glucosa sanguínea normales en ayuno (de 100 miligramos por decilitro como máximo), la actividad de la glucocinasa tiene un amplio margen de acción a concentraciones mayores de glucosa, lo que le permite acoplar su actividad con mecanismos dirigidos a disminuir las concentraciones de glucosa cuando éstos aumentan. La glucocinasa se encuentra presente en tejidos requieren detectar cuánta glucosa existe en el torrente sanguíneo para efectuar su función, como son la célula beta pancreática, que secreta insulina en respuesta al aumento de glucosa sanguínea, y el hígado que regula la producción de glucosa en ayuno mediante el proceso de gluconeogénesis.

El grupo de investigación empezó a estudiar a la vitamina biotina por haberse

encontrado que ésta modifica la actividad de la glucocinasa pancreática, enzima que tiene un papel muy importante en la regulación de la secreción de insulina en respuesta a la glucosa. Aunado a esto, dado que no se ha reportado que tenga efectos tóxicos, puede considerarse como un compuesto con potencial para el desarrollo de tratamientos contra la hiperglucemia.

En concentraciones fisiológicas (equivalentes a los requerimientos diarios) esta vitamina tiene una función como cofactor de las carboxilasas, y en concentraciones farmacológicas (varias veces mayores a las concentraciones fisiológicas) se ha reportado que tiene la capacidad de modificar la expresión de múltiples genes entre los que se encuentran los que son importantes para el metabolismo de carbohidratos y de lípidos, como la glucocinasa.

En un primer estudio *in vitro* tomaron islotes pancreáticos de ratas, los cultivaron en diferentes concentraciones farmacológicas de biotina y observaron que la actividad de la glucocinasa y de su RNA mensajero (mRNA) estaba aumentada. Dado el papel importante que tiene la glucocinasa en la secreción de insulina compararon islotes aislados puestos en presencia de biotina con otros en ausencia de ella y obser-



Lazo de la Vega et al. J. Nutr. Biochem. 2013 Jan;24:169-77.

Figura 1.
La administración de una dieta suplementada con biotina durante 8 semanas aumentó el tamaño y produjo modificaciones en la distribución de las células de los islotes pancreáticos. Rojo: células-alpha productoras de glucagon; verde: células-beta, productoras de insulina.

varon que, estimulando los islotes con la vitamina hay un aumento en la secreción de la insulina.

Para corroborar estos resultados *in vivo*, realizaron estudios en los que suplementaron la dieta de ratones con concentraciones farmacológicas de biotina (56 veces más el contenido de la

vitamina que en la dieta control), iniciaron la dieta al destete y la mantuvieron por ocho semanas. Posteriormente aislaron los islotes e hicieron el análisis del RNA de proteínas que son importantes para la secreción de insulina en respuesta a la glucosa y observaron un aumento en la expresión del gen de la insulina, de la glucocinasa, de una de las subunidades del canal de

calcio y también de la acetil-CoA carboxilasa que tiene un papel acoplador importante en la secreción de insulina.

También reportaron que en respuesta a la biotina hay un aumento en la expresión de los factores Pdx-1, HNF4 y Foxa2 que participan en la síntesis y secreción de insulina, los cuales se sabe que van perdiendo la capacidad de expresarse en el desarrollo de diabetes tipo 2.

Posteriormente aislaron islotes y los pusieron *in vitro* a secretar insulina en respuesta a glucosa. En los islotes de los ratones suplementados aumentó la se-

creción de insulina, tanto a baja como a alta concentración de glucosa.

En estudios *in vivo* analizaron la curva de tolerancia a la glucosa (prueba en la que se miden las concentraciones de ésta tanto en ayunas como después de administrar glucosa), la cual está afectada en el síndrome metabólico. En

los ratones suplementados disminuyeron más rápido las concentraciones de glucosa en respuesta a una carga de glucosa porque secretaban mayor cantidad de insulina que los ratones control.

También observaron que aumenta el tamaño de los islotes, con lo que pueden producir y secretar mayor cantidad de insulina para enfrentar la falta de sensibili-

dad a ésta.

La doctora Cristina

Fernández explicó que

la diabetes tipo 2

se presenta

cuando existe un

deseguilibrio

entre la secreción

de insulina v

la sensibilidad a

esta hormona

Realizaron también estudios con pacientes diabéticos tipo 2; les suministraron placebo a los pacientes control, y el otro grupo recibió 5 miligramos de biotina tres veces al día durante 28 días. En los pacientes que recibieron biotina hubo un aumento en la secreción de insulina a los 28 días; sin embargo, la investigadora considera necesario realizar más estudios para corroborar estos resultados.

En otro estudio en pacientes con hipertrigliceridemia, la administración de biotina disminuyó los niveles de triglicéridos sanguíneos y también bajó las VLDL que son las proteínas que los transportan.

En vista del efecto de la biotina sobre los lípidos sanguíneos, la doctora Fernández ha estudiado en animales de experimentación los mecanismos que participan en el descenso de los triglicéridos. Suministró a ratones una dieta con concentraciones farmacológicas de biotina y encontró que, en ratones que recibieron la dieta rica en biotina, la concentración de triglicéridos disminuyó tanto en la sangre como en el hígado. Este efecto estuvo asociado con disminuciones en la abundancia del mRNA de genes que participan en la síntesis de lípidos (lipogénicos).

En cuanto a las proteínas que se modificaron con la dieta suplementada con biotina se encontró que la forma activa del factor transcripcional SREBP1c, que regula la lipogénesis, estaba disminuida y se aumentaba la forma inactiva de la acetil CoA carboxilasa, enzima reguladora de la vía lipogénica. El hallazgo más importante de esta serie de estudios fue encontrar que el mecanismo de estos efectos estaba ligado con la activación de la vía de señalización regulada por la proteína AMPK a través de la cual llevan a cabo sus efectos diversos medicamentos como la metformina y el resveratrol, que se usan en la prevención y el tratamiento de la diabetes y el síndrome metabólico. Este estudio bajo el título de "La biotina como agente terapéutico", realizado por la doctora Cristina Fernández y su grupo, ganó el Premio CANIFARMA, en él indican que la biotina puede ser benéfica en el tratamiento del síndrome metabólico v la diabetes al actuar de manera similar a medicamentos como la metformina, el más utilizado en el mundo para el tratamiento de estas enfermedades. La investigadora recalcó que es importante continuar con las investigaciones para estudiar la biotina en otros modelos experimentales y a diferentes concentraciones, y también para determinar si tiene efectos secundarios. 🛣

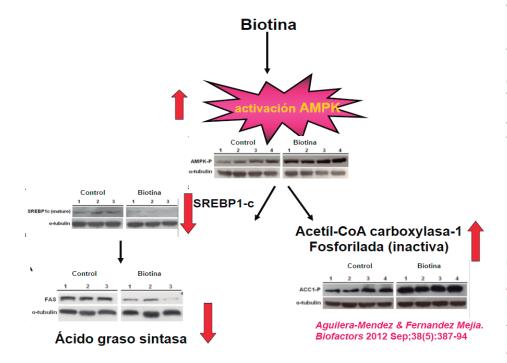


Figura 2.

La administración de una dieta suplementada con biotina durante 8 semanas produjo en el hígado un aumento en la forma activa de la AMPK, una disminución de la forma activa del factor transcripcional lipogénico SREBP1c, un aumento en la forma inactiva de acetíl-CoA carboxilasa-1 y una disminución de la enzima ácido graso sintasa.

# Se gradúa la generación 37 de la Licenciatura en Investigación Biomédica Básica

Keninseb García



De izquierda a derecha: Alejandro Jiménez Sánchez, Valeria López Salazar, Juan Espinasa Jaramillo, Martha Lilia Colina Tenorio, Ricardo Castro Hernández, Roberto Jareth Vázquez Núñez, Marti Cadena Sandoval, Itzel González Ishida, Mauricio Cruz Loya y Luis Arturo Becerril Sesín.

Los egresados de la Licenciatura en Investigación Biomédica Básica (LIBB) son "individuos talentosos que han sabido hacer uso de las oportunidades que se les han dado y han hecho que la Universidad, a través de ellos y de sus estudios, se proyecte al interior y al exterior del país como una universidad de primer nivel", destacó el doctor Alejandro Zentella, coordinador de la carrera, en la ceremonia de graduación de la 37ª generación.

En el evento, autoridades de los institutos de Investigaciones Biomédicas y Fisiología Celular, así como de la Facultad de Medicina —entidades sede de la LIBB—Ilamaron a los estudiantes a reflexionar sobre el compromiso social que implica la investigación científica, al tiempo que los alentaron a continuar con sus estudios de posgrado, pues coincidieron en que el quehacer científico además de una actividad profesional es una forma de vida.



El doctor Zentella consideró que la LIBB se distingue por formar a jóvenes con un destacado desempeño académico bajo la asesoría de científicos de primer nivel, reconocidos en México y el extranjero.

Durante su formación académica, los egresados adquirieron sólidos principios éticos que manifiestan a través de valores como la honestidad y el respeto al trabajo científico, "a lo que salió y a lo que no salió, repetirlo, defenderlo; también mostraron y dijeron cuando algo no les gustaba, pero lo hicieron de forma correcta buscando la mejora de nuestra licenciatura", aseguró.

Por su parte, la directora del Instituto de Investigaciones Biomédicas, doctora Patricia Ostrosky, comentó que "el ser investigador da muchas satisfacciones, pero también requiere muchos sacrificios; así que hoy es un día de celebración y es momento de que piensen si realmente quieren dedicarse a esto".

En tanto que la doctora Rosalinda Guevara, secretaria general de la Facultad de Me-

dicina, recalcó a los graduados que "son triunfadores, porque han realizado un gran esfuerzo, recibido el apoyo de sus padres, escogido la carrera que han querido y lograron llegar hasta este punto de su vida".

La directora del Instituto de Fisiología Celular, doctora Marcia Hiriart, destacó que "la LIBB ha dado ya muchísimos frutos, muchísimos investigadores muy exitosos y creo que ustedes pueden seguir dando ejemplo de a dónde se puede llegar a través de la investigación signativa.



Los graduados con las autoridades de las dependencias sede.

vés de la investigación científica".

Al dirigir un mensaje de felicitación a los graduados en representación de los profesores y tutores de la licenciatura, la doctora Leticia Rocha, del departamento de Biología Molecular y Biotecnología del IIB, destacó algunas de las cualidades de los integrantes de la generación 37 de la LIBB.

Resaltó la discreción e inteligencia de Lilia, las inteligentes participaciones de Ricardo, los comentarios ingeniosos de Luis, el gran interés en las clases de Marti, la destacada capacidad intelectual de Itzel, la opinión conciliadora de Juan, el entusiasmo de Jareth la tenacidad de Valeria, las atinadas preguntas de Alejandro que enriquecieron las clases y el excelente desempeño académico de Mauricio.

En nombre de los alumnos graduados, Luis Arturo Becerril Sesín aseguró que "el mayor aprendizaje que obtuvimos no provino de las largas horas de estudio, ni de la excelente calidad del material bibliográfico, nuestras más grandes lecciones provinieron de la conversación al final de cada clase, de las reuniones anuales de alumnos y de las pláticas personales con nuestros distintos tutores".

Aseguró que por el enfoque de la LIBB, orientado hacia la investigación científica desde los primeros semestres, para los alumnos "el método científico llega a parecer una especie de juego, que desafía lo conocido y nos lleva a usar la imaginación para inventar nuevas y únicas formas de resolver problemas. Eso, mezclado con el trabajo constante, provoca una especie de equilibrio niño-adulto y nos otorga tanto la disciplina necesaria para realizar investigación de calidad como un espíritu libre y jovial que permite ver de manera recreativa al mundo".

"La investigación biomédica es un camino que lleva a todas partes; sirve para entender lo delicada que es la naturaleza y lo increíble que es tener el poder de interrogarla y más que un trabajo es una forma de vida", afirmó.

Invitó a sus compañeros graduados a hacer "el compromiso de usar nuestros recursos al máximo para dar siempre lo mejor y, mediante ello, engrandecer a la sociedad, nuestra familia, la Universidad y sobre todo a nosotros mismos".

"Quienes somos ahora no somos quienes empezaron, pero nuestra esencia permanece. Hagamos de nosotros lo mejor posible y lleguemos a donde el destino nos tiene deparado", finalizó Luis Becerril.

# Puesta en marcha de la Unidad de Secuenciación

## Colaboración interinstitucional de Biomédicas, Ecología y Biología

Sonfa Olgula



Con el objetivo de optimizar recursos, propiciar colaboraciones y brindar a los investigadores equipos de vanguardia para la secuenciación genómica, los directores de los Institutos de Investigaciones Biomédicas (IIB), Biología y Ecología, se unieron para poner en marcha el "Laboratorio de Secuenciación Genómica de la Biodiversidad y de la Salud", que brinda servicio tanto a sus miembros como a usuarios de otras instituciones educativas y hospitalarias.

En el acto inaugural de la unidad participaron los doctores Carlos Arámburo de la Hoz, coordinador de la Investigación Científica; los directores Patricia Ostrosky del IIB, Víctor Sánchez de Biología y César Domínguez de Ecología, y el doctor Juan Pedro Laclette investigador del IIB y promotor de la unidad, quienes coincidieron en que la unión de sus capacidades fue un acierto que permitió la adquisición de tecnología de punta que requieren varios grupos de investigación en la UNAM.

Por su parte, el doctor Carlos Arámburo felicitó a los directivos por la iniciativa de coordinarse para el establecimiento de este laboratorio y sus diversas gestiones para la obtención de recursos como el sometimiento de un proyecto conjunto ante el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología que resultó exitoso para este objetivo. Los directores también agradecieron el apoyo recibido de la Coordinación de la Investigación Científica.

La secuenciación genómica se realiza para conocer las bases que conforman un genoma o un fragmento de éste, y constituye un elemento indispensable para la ciencia y la medicina. La unidad cuenta con el secuenciador Applied Biosystems modelo 3500 xL que realiza secuenciación capilar de fragmentos de ADN y con otro equipo de secuenciación masiva llamado lon Torrent.

Entre las ventajas que ofrece el primer equipo está la garantía de una alta calidad en la secuenciación, ya que antes de cada proceso hace una revisión automática de sus insumos por medio de un sistema de identificación de radiofrecuencia (RFID) y si alguno tiene problemas de caducidad o de calidad no permite continuar; además ofrece la rapidez necesaria para este tipo de secuenciación en la que se requiere procesar un gran número de muestras diariamente.

Las responsables de la Unidad, la M. en C. Laura Márquez, adscrita al Instituto de Biología y la M. en C. Patricia De la Torre, adscrita al IIB, explicaron que con este equipo se puede analizar tanto secuencias de DNA con el programa Sequencing Analysis v 5.4 como microsatélites con el programa Gene Mapper v 4.1.

Para analizar genomas completos o varias regiones específicas, la unidad cuenta con el equipo de secuenciación masiva, llamado así porque el ADN se fragmenta y todas las regiones se analizan simultáneamente. Permite secuenciar genomas completos de organismos pequeños como: vi-



# Blootlea

En la mesa redonda "Ética en la ciencia", organizada por la doctora Patricia Ostrosky dentro del marco del 65 encuentro de Ciencia, Artes y Humanidades, los doctores Juliana González y Luis Raúl González coincidieron en que es prioritaria la creación de una cultura ética, a nivel de prevención en la que el cumplimiento de las normas se de por convencimiento, y no sólo una cultura ética reactiva que tiene que ver con marcos jurídicos en la que el respeto a las normas se da por temor a la sanción.

La doctora Patricia Ostrosky, moderadora de la mesa, agradeció la presencia de los doctores Juliana González y Luis Raúl González y mencionó la importancia de contar con las versiones jurídica y filosófica sobre ética para brindar a la comunidad mejor información de cómo se regulan las cosas en la universidad, para evitar problemas éticos. Así mismo destacó la importancia de inculcarle a la comunidad una cultura ética para evitar conductas equivocadas en la investigación científica como la manipulación de datos, de imágenes o la apropiación de datos de otra persona, y consideró prioritario establecer los mecanismos para sancionar las malas prácticas en el posgrado y para evitar que los alumnos que han infringido las normas tengan posibilidad de inscribirse en otros programas.

En su participación, la doctora Juliana González, profesora emérita de la Facultad de Filosofía y Letras de la UNAM, se refirió a las revoluciones del conocimiento en las ciencias de la vida que destruyeron fundamentos y transformaron nuestra vida exigiendo avances también en otros ámbitos como el de la ética.

El primero dijo fue la teoría de la evolución de Charles Darwin y la fuerza que ha tomado con el paso del tiempo, ya que se ha confirmado que hay una línea de continuidad de las formas de vida más rudimentaria hasta el hombre, lo cual fue un parteaguas que cambió la concepción del hombre y sobre todo de sus valores éticos, pues dijo, ¿cómo podemos seguir creyendo en su capacidad de amar, de entrega, de desinterés, una vez que lo reconocemos como simio?

La otra gran revolución, dijo, es la de la genómica, ya que no sólo venimos de las formas eucariotas más primitivas a nivel de evolución, sino que también el genoma humano tiene gran similitud no sólo con el del simio sino con el de otros seres vivos; es igualarnos en el buen y mal sentido de la palabra con todos los seres vivos que hay en el planeta. La estructura genética es la clave de su vida, ya que algunos científicos afirmaron que nuestro destino está escrito en nuestro genoma, entonces hay un determinismo, y si no somos libres, cómo podríamos ser responsables de nuestros actos, cómo puede haber ética si somos parte de la evolución y si llevamos en nuestro interior nuestra configuración universal vital, cuestionó.

Mencionó que la tercera revolución es la neurobiología, porque nos informó que tenemos el mismo número de neuronas que estrellas en la Vía Láctea, por lo que las funciones, las condiciones, las relaciones, todo lo que nuestro cerebro hace es infinitamente mayor e infinitamente más complicado, es una cosa absolutamente prodigiosa. La corteza, dijo, que es la última parte del desarrollo del cerebro es la que permite a los humanos hacer verdad y ningún simio hace verdades, ni hace ciencia ni tampoco buscan un universo de bondad en sentido estricto.

Agregó que el cerebro humano tiene un tamaño que no tiene el de ninguna otra criatura, y sus pliegues confirman las funciones de la mente, de aquello que se llamó un día alma, espíritu.

subrayó que es

fundamental concientizar

a la comunidad sobre las

malas prácticas en ciencia,

entre las que se encuentran

las siguientes:

la invención, la falsificación

o manipulación de datos

y resultados

logía ha hecho posibles las grandes revoluciones cognoscitivas, teóricas, nuevas verdades que cambian totalmente nuestra ideas de la naturaleza, de la vida y de la vida humana.

Ahora dijo esos conocimientos tienen la posibilidad de modificar la realidad, se tienen los instrumentos físicos, materiales para aplicar el

conocimiento científico a la vida. "Tenemos todos los instrumentos y el conocimiento para poder cambiar los genes, la farmaconeurología es algo sorprendente, por ello se ha perdido interés en la ética, porque ya no se tiene claro cuál es, y si es que hay un límite en la manipulación de la vida, de la humanidad, del prodigioso cerebro, del extraordinario genoma".

Para responder la pregunta de cómo es posible que recuperemos la dignidad humana desde los nuevos conocimientos, la doctora Juliana González mencionó que es importante recodar que ni nuestro "simio" (refiriéndose a nuestro origen) ni nuestro genoma, ni nuestro cerebro están aislados, y que su interrelación con el universo es clave; y que la misma ciencia le está abriendo importantes horizontes a la búsqueda filosófica y humanística, de nuevas éticas, de nuevos valores, de nuevo sentido del derecho.

En su ponencia titulada "Limitaciones legislativas para enfrentar las faltas de integridad científica" el doctor Luis Raúl González mencionó que hablar de ética y ciencia no es sencillo porque implica el choque de dos lógicas distintas, ya que la ciencia está sujeta a un método que denominamos científico, que en esencia busca descubrir lo que es mediante demostraciones objetivas, "mientras que la ética no ésta claro que se sujete a un método que podemos llamar ético y nuestro concepto de lo bueno y lo malo frecuentemente es consecuencia de una especie de pactos que formamos los conjuntos de individuos con base en cuestiones subjetivas, tales como valores e intereses, los cuales pueden cambiar y de hecho han cambiado a veces diametralmente a lo largo de la historia de la humanidad".

Sin embargo, dijo, es posible vincular ambas materias dentro de los derechos humanos, que tal vez es el marco referencial más objetivo que el hombre ha llegado a formar para atender la problemática relativa a determinar lo bueno y lo malo. "Un esquema ético más allá de preceptos y cuestiones de carácter religioso lo constituye el régimen de los derechos humanos, porque concede a todas las personas, sólo por el simple hecho de serlo, una serie de derechos que le son inherentes, que se consideran irrenunciables e inalienables y que deben ser

respetados por las demás Subrayó que la tecno- El doctor Luis Raúl González personas y desde luego por las autoridades".

> El vínculo entre ética y ciencia se encuentra en las actividades humanas por medio de las cuales se hace ciencia, una de las cuales, si no la más importante es la investigación, definida como la realización de actividades intelectuales y experimentales de modo sistemático con el propósito de aumentar los conoci-

mientos sobre una determinada materia.

Con frecuencia se trata la cuestión ética de las investigaciones únicamente referida a una materia específica o conducta determinada (por ejemplo es frecuente que se señale como campo de debate ético las investigaciones que tienen por objeto cuestiones genéticas en seres humanos o que impliquen la utilización de animales de laboratorio) y no se ve todo el espectro ético que está implícito en la realización de una investigación, como las condiciones en que se realizan las mismas, la conducta de los investigadores, así como la organización de las instituciones en donde se llevan acabo estas.

Por lo anterior, consideró que el tema a tratar trasciende el tema individual y se convierte en una cuestión de interés general que concierne a toda nuestra comunidad universitaria.

Agregó que este es un asunto que incide en los fines de la educación, "en la construcción de una cultura basada en la adopción de la ética profesional como guía rectora de nuestro quehacer universitario, se debe institucionalizar, a través de medidas preventivas, un consentimiento de actuación adecuado y no sólo actuar en una determinada forma por el temor a una consecuencia jurídica, sino por un real convencimiento. "Creo que el remedio más efectivo es precisamente generar esa cultura en todos los niveles educativos, desde la infancia hasta la madurez y en los distintos grados profesionales".

Para la disertación de este y otros temas, dijo, se han creado comités de ética que esencialmente omiten opiniones sobre problemas morales, generados por la investigación, realizan juicios éticos para la comunidad científica y llevan a cabo propuestas para mejorar, actualizar y difundir la normatividad existente en esas materias, pero no son muchos los instrumentos de este tipo que existen, y la mayoría de ellos tienen alcances y un ámbito de aplicación muy limitados.

Consideró relevante referir las propuestas de códigos elaborados por la UNESCO, la Declaración de Singapur sobre la Integridad de las Investigaciones en el 2010 y el Código Europeo de Conducta para la Integridad de las Investigaciones en el 2011 y destacó el Código Ético para el Personal Académico del Instituto de Investigaciones Biomédicas de la UNAM, y su comité, así como los Lineamientos para la Investigación Científica con Seres Humanos, en donde se establece como propósito principal de la investigación biomédica el mejorar los procedimientos preventivos, diagnósticos y terapéuticos, avanzar en el conocimiento de la etiología y patogenia de las enfermedades bajo el principio fundamental del bienestar del individuo, el cual debe prevalecer sobre los intereses de la ciencia y la sociedad.

El doctor Luis Raúl González declaró que con el avance científico y tecnológico universal, por demás positivo, también se han realizado malas prácticas, definidas como la fabricación, falsificación o plagio en la propuesta, el arrogarse las ideas de otros y darse el crédito de esas ideas. Informó que el término plagio no existe en el marco jurídico y al utilizarlo se complican los procedimientos jurídicos.

Subrayó que es fundamental concientizar a la comunidad sobre las malas prácticas en ciencia, entre las que se encuentran las siguientes: la invención, la falsificación o manipulación de datos y resultados; la apropiación de resultados, métodos, material o ideas de otros colegas, colaboradores o becarios; la presentación pretenciosa de datos y resultados de investigación; no informar de la alteración de métodos y procesos de investigación sobre el plan inicial; ocultar o distorsionar los objetos de la investigación, ocultar o mentir sobre las fuentes de financiamiento de un proyecto o actividad e investigación; ambigüedad o falta de rigor intencionada para ocultar detalles de la investigación.

No respetar los criterios de rigor científico en la evaluación de trabajos de otros colegas con motivos personales, económicos o de prestigio también es considerado una mala práctica, así como firmar o reconocer como propios trabajos de investigación en los que no se ha realizado una aportación científica específica relevante; no respetar la confidencialidad y la privacidad de la información; no respetar la normatividad internacional y los criterios éticos en investigación con seres vivos, en especial violar el principio de autonomía de las personas objeto de la investigación; no respetar las directrices internacionales ni los principios básicos de seguridad en investigación establecidos en la comunidad científica del área de conocimiento de que se trate; uso ineficiente y poco riguroso de los recursos económicos y materiales para la investigación; alteración del juicio crítico y evaluación científica por intereses económicos, materiales o de otro tipo, o violentar el espíritu de la ley en

las áreas de investigación en las que exista legislación nacional e internacional.

Aclaró que el problema de ética en la investigación se refiere no sólo a la falta de códigos deontológicos y éticos, sino a los valores, principios, directrices, estándares y paradigmas positivos que debe asumir una determinada comunidad en el ejercicio de la profesión y que se agudiza en la docencia e investigación, por lo que la propia comunidad tiene que generar las normas éticas y una amplia participación ayudaría a legitimarlas, para fomentar conductas éticas por un verdadero

convencimiento y no por la consecuencia y la sanción jurídica.

En ese sentido, dijo, la integridad científica es una cuestión de principios que debe ser necesariamente instaurada a través de una educación dirigida a la propia formación del científico en la que sea consciente de las implicaciones éticas de su trabajo y de su actuar, el que necesariamente deberá ser con buena fe.

A la par de esta concientización, se debe reflexionar respecto de la conveniencia de cada instituto, colegio de profesores, o la comunidad de cada área del conocimiento que realice un diagnóstico o una revisión de sus propias necesidades de autoregulación.

Por otra parte deberemos tener presente que la Universidad cuenta con un marco jurídico para enfrentar las conductas inadecuadas dentro de la misma, el cual se complementaría con los códigos deontológicos que elabore cada instituto o la comunidad de cada área del conocimiento.

En cuanto al marco jurídico que tenemos en esta Universidad, mencionó que el estatuto general en su artículo 95, dispone que son causas especialmente graves de responsabilidad universitaria, aplicables a todos los miembros de la Universidad, la realización de actos concretos que tiendan a debilitar los principios básicos de la Universidad, y las actividades de índole política que persigan algún interés personalista; la utilización de todo o parte del patrimonio para fines distintos de aquellos a que está destinado y la comisión en su actuación universitaria de actos contrarios a la moral y el respeto que entre sí se deben los miembros de la comunidad. Debido a que estas cuestiones son principios muy generales, dubitativos, ambiguos se tiene que trabajar en ellos, aseguró.

Por otro lado, informó que en el caso de los académicos, el artículo 108 del EPA dice que además de las previstas en la Legislación Uni-



versitaria son causas de sanción para el personal académico, el incumplimiento de las obligaciones establecidas en el presente estatuto y dos, la deficiencia en las labores docentes o de investigación, objetivamente comprobada. También, dijo, existe un contrato colectivo de trabajo con una regulación precisamente de las actividades laborales y ese marco regulatorio establece como causal de sanción la falta de probidad y honradez, es decir, un incorrecto actuar, y se puede rescindir a una persona por esa causa.

Hizo una sugerencia para incorporar en el estatuto general que el incumplimiento de las obligaciones relativas a las buenas prácticas en investigación, ya sea como responsable o como participante del proyecto correspondiente, establecidas en el reordenamiento interno respectivo, serán causas especialmente graves de responsabilidad. "Es una propuesta que hay que discutir y ajustar con otros ordenamientos y establecer también ahora los órganos necesarios, ésta es una parte compleja pero la Universidad tiene que trabajar ya en este tema", concluyó.



Enrique Hernández García, egresado de la Licenciatura en Investigación Biomédica Básica recibió, de parte de las autoridades de la Facultad de Medicina y los Institutos de Investigaciones Biomédicas y Fisiología Celular, la Medalla Gabino Barreda que distingue al alumno con más alto promedio de calificación de bachillerato y cada una de las escuelas y facultades de la UNAM, al término de sus estudios.

En la ceremonia de entrega de títulos y Medalla Gabino Barreda 2013, celebrada en el Auditorio "Raoul Fournier Villada" de la Facultad de Medicina, la doctora Patricia Ostrosky, directora del Instituto de Investigaciones Biomédicas, felicitó a los graduados y les deseó que "gocen cada momento de hoy en adelante porque todos ustedes merecen muchas satisfacciones".

Llamó a los graduados a estar al día en conocimientos para el ejercicio de la medicina, pues "como médicos necesitan actualizarse todos los días porque la medicina está cambiando, la medicina sí se está volviendo una ciencia exacta; sí podemos determinar cuándo un individuo es sensible a un medicamento, cuándo no lo es; cuándo, con base en estudios farmacogenéticos, el medicamento va a ser efectivo".

Por su parte, la doctora Rosalinda Guevara Guzmán, Secretaria General de la Facultad de Medicina, destacó que los graduados son "un selecto grupo de jóvenes ya coronados, no con una grande pero sí con una hermosa vida, que hoy cumplen su anhelo al haber obtenido la valiosa presea de graduarse como médicos cirujanos".

Dijo que una de las principales virtudes de los graduados consistió en "abrazar la fidelidad para perseguir la vocación de ser médicos; esa vocación que debieron seguir siempre por un recto camino, pues la fidelidad no admite veredas sinuosas ni corazones débiles; la fidelidad exige lealtad a los propios ideales".

"La galanura con la que aprendieron a lucir sus batas blancas da testimonio de que esta etapa de sus vidas, que hoy termina, fue vivida con plenitud y hoy, en su título de profesionales de la medicina, reciben con gallardía la recompensa a sus legítimos afanes", aseguró.

La Secretaria General de la Facultad de Medicina citó un antiguo proverbio chino según el cual "aquel que te enseña durante un día se convierte en tu padre por el resto de tu vida", para reconocer la labor de los profesores que se comprometieron con la formación de los alumnos, quienes "atesoraron conocimientos que los harán particularmente valiosos para la comunidad científica y la académica".

Asimismo agradeció a los graduados la tenacidad con la que defendieron los ideales de la institución y los llamó a no olvidar que la materia de trabajo de la profesión médica es el ser humano. "Por la inmensa grandeza de nuestro objetivo profesional, que es el ser humano, creo que debemos afirmar que difícilmente alguna otra pueda competir en ese sentido con la carrera de medicina", aseguró.

### "Por mi raza habla el espíritu"

En un mensaje en representación de los alumnos, Enrique Hernández García aseguró que "ser parte de la Universidad Nacional Autónoma de México es un honor que nos obliga a responder por este país, a levantar la mano y a hacer el bien a los demás, porque no es un secreto que nuestro país padece muchos males, sin embargo poseemos la oportunidad de cambiarlo".

"Quizá lo logremos a través de nuestro trabajo diario, a través de la honestidad con los demás y con nosotros mismos y entregarnos con pasión a nuestro oficio", agregó.

Indicó que uno de los valores que salvaguarda esta casa de estudios es la libertad, pues "dentro de estas aulas y bibliotecas he recuperado la capacidad de maravillarme ante lo nuevo y el poder hacer lo que más me gusta. Esto es invaluable".

"Deseo que todos encontremos el éxito y la felicidad, no sólo como universitarios, sino como humanos. Porque no sólo sea un 'Por mi raza hablará el espíritu', deseo que podamos levantar el rostro y decir con orgullo: 'Por mi raza habla el espíritu'".

Finalmente, agradeció el apoyo que recibieron de parte de padres, hermanos, parejas, amigos y profesores e invitó a los asistentes a ser mejores alumnos, mejores profesores, mejores profesionales y también mejores personas.

La ceremonia estuvo presidida por el doctor Enrique Graue Wiechers, director de la Facultad de Medicina y también asistieron el doctor Pelayo Vilar Puig, jefe de la División de Estudios de Posgrado; Jaime Mas Oliva, jefe de la División de Investigación, y el doctor Alberto Lifshitz Guinzberg, secretario de Enseñanza Clínica, Internado y Servicio Social.

Enrique Hernández
García aseguró que
"ser parte de la
Universidad Nacional
Autónoma de México
es un honor que nos
obliga a responder por
este país, a levantar la
mano y a hacer el bien
a los demás"



# Ciencia y arte: expresiones sobre el Mal de Chagas

M. en C. Ignacio Martínez, Técnico Académico, IIB.

Tanto el artista como el científico tienen objetivos comunes: crear y compartir su interpretación del mundo. El primero lo hace a través de colores, formas y palabras. El segundo mediante fórmulas, modelos, teorías. No obstante, en ocasiones ambos campos se tocan y entrelazan. En palabras de Sergio de Regules, físico mexicano y divulgador de la ciencia, a los humanos "nos deleita el trabajo laborioso de dar forma a una teoría científica o a una obra artística (y el trabajo, a veces también laborioso, de apreciarlas). Ciencia y arte comparten el placer de crear"1. Por ello se ha planteado que el arte puede ser una herramienta útil para la difusión del conocimiento científico. Incluso se ha propuesto que a través de la literatura puede humanizarse la medicina y sensibilizar a los médicos de una forma distinta a la que tradicionalmente se realiza en el aula<sup>2</sup>.

De los distintos padecimientos infecciosos que se han asociado con el arte, la tuberculosis es el más representativo: su presencia en la literatura del siglo XIX es abundante en obras como La cabaña del tío Tom (Harriet Beecher Stowe) y Los miserables (Víctor Hugo). Otras enfermedades infecciosas también se han retratado en el mundo del arte, aunque no de manera tan difundida. A continuación se comentan algunas expresiones artísticas sobre la Enfermedad de Chagas o tripanosomiasis americana. Este padecimiento es causado por el protozoario Trypanosoma cruzi y lleva el nombre de su descubridor, el médico brasileño Carlos Chagas. Durante mucho tiempo se consideró un padecimiento endémico de América. Sin embargo, debido a la migración de portadores de la infección, su presencia se ha documentado en Europa, Asia y Australia. La trasmisión de este parásito ocurre principalmente por contacto con las heces del vector transmisor, un insecto hematófago perteneciente a la familia Triatominae. En las zonas donde el vector está presente, éste se aproxima a las casas desde el medio silvestre y se instala en las grietas de techos, paredes y pisos de las viviendas. Por la noche pica al humano para alimentarse de su sangre y en ese momento defeca, depositando así los parásitos sobre la piel.

En las ciudades y en los países en donde estos vectores están ausentes, las formas de transmisión de *T. cruzi* son la transfusión sanguínea, el trasplante de órganos y la vía transplacentaria. Las principales manifestaciones de la enfermedad son de tipo cardiaco, como problemas en el sistema de conducción y en menor proporción agrandamiento del corazón (megacardio), los cuales pueden presentarse muchos años después de contraer la infección³.

Arquitectura contra vectores. Cuando

pensamos en arquitectura solemos pensar en grandes obras que perduran a través del tiempo, dando testimonio de estilos y épocas. Sin embargo, en el contexto cotidiano, esta actividad es un elemento clave para mejorar las condiciones de vivienda de la gente que está expuesta a los vectores de Chagas. El arquitecto argentino Rodolfo Rotondaro ha publicado algunos trabajos en los que propone diseños de vivienda y modificaciones de los acabados tradicionales, a partir de materiales presentes en las comunidades, con el fin de reducir la posibilidad de grietas en la estructura y evitar la

instalación del insecto transmisor4.

Chagas a sus pies. A la fecha no se han compuesto piezas de danza que aborden directamente el mal de Chagas. Sin embargo, la danza, como actividad artística ha encontrado un espacio en los eventos culturales destinados a difundir la problemática de este padecimiento. Ejemplo de ello es la participación de bailarines de Argentina, Bolivia, Perú, Paraguay y Colombia quienes en abril del 2013 se presentaron en un evento en Valencia, España, para difundir este problema social<sup>5</sup>.

Homenaje de aluminio. La escultura también ha dado expresiones sobre el Mal de Chagas. El escultor brasileño Laercio Alves, quien se especializa en el trabajo con metal y papel mache, realizó una escultura en alambre de aluminio representando al doctor Carlos Chagas (Figura 1). Ésta puede consultarse, junto con el resto de su obra, en su página web<sup>6</sup>.

Chagas en el pentagrama. Si bien las composiciones musicales sobre la enfermedad de Chagas no son de lo más abundantes, podemos citar que en el año 2011 el cantautor mexicano Joan Sebastian incluyó en uno de sus discos la canción *La chinche de Chagas*. Asimismo, en el portal de videos Youtube puede encontrarse un video musical en el que se describen diversos aspectos de la enfermedad, de los vectores transmisores y de las condiciones socio-económicas en las cuales viven las personas que la padecen<sup>7</sup>.

Enfermedad en el cine. En 1995 se estrenó la película *Casas de Fuego*, dirigida por el argentino Juan Bautista. El argumento gira en torno a las investigaciones del médico Salvador Mazza quien, siguiendo la línea

trazada por Carlos Chagas en Brasil, buscó los medios para describir la enfermedad en Argentina y dar voz a la gente que la padecía. Esta película recibió direconocimientos como el Premio Especial del Jurado en el Festival Internacional de Shangai (1995) y el Premio Especial del jurado en el Festival Internacional del Nuevo Hispanoamericano de La Habana (1995). Diez años después, se estrenó el documental "Chagas, un mal escondido", del director argentino Ricardo Prevee. En esta producción se contrasta la situación que encontró el director en un área endémica de la enfermedad en Salta, Argentina,



Busto de Carlos Chagas elaborado en alambre de aluminio. Imagen tomada de http://arameart.blogspot.mx/2010/02/busto-dr-carlos-chagas-arame-em\_19.html.

y en un área urbanizada en Estados Unidos. El filme fue reconocido como Selección Oficial del XII Festival Internacional de Cine de Valdivia, Chile (2005), y Selección Oficial del III Festival Internacional de Cine y Derechos Humanos de España (2005).

**Óleo sobre Chagas.** El artista plástico Néstor Favré, de origen argentino, ha plasmado en varios lienzos su visión sobre la enfermedad de Chagas y los factores involucrados. En uno de ellos tomó el contorno de Sudamérica y lo convirtió en la representación de un vector de Chagas. Llamó a esta pintura *Unión latinoamericana*, pues dice que éste es un factor de

unión entre los pueblos de esta región. En otra de sus obras plasmó a *T. cruzi*, parásito causante de la infección (Figura 2).



Figura 2. Representación de *T. cruzi*. Oleo sobre tela. Nestor Favre. Universidad Nacional del Litoral. El Chagas bajo la mirada de la ciencia y el arte. Imagen tomada de http://www.unl.edu.ar/noticias/noticia. php?nid=7702.

Novela y poesía. Pocas son las obras no científicas, escritas sobre esta enfermedad. Uno de los primeros ejemplos lo encontramos en La novela de la Patagonia publicada en 1938 por el argentino Ignacio Prieto, quien describe el viaje de su personaje principal por la región austral de Argentina y en ella relata: "Al prender la luz, Germán vio cómo corrían, pared arriba, como quinientos bichos parecidos a escarabajos. El peón lo tranquilizó: No haga caso, patroncito, son vinchucas. De eso hay mucho por aquí. Las tales vinchucas eran unas chinches gigantes, del tamaño de las cucarachas, cuyas picaduras son dolorosas y producen inflamación. Son aladas y abundan donde hay árboles, entrando en las habitaciones iluminadas, ocultándose durante el día en las rendijas del techo. A Germán lo acribillaron a lancetazos, impidiéndole descansar"8.

Por otra parte, la poetisa chilena Ivonne Coñuecar publicó en 2010 su libro Chagas, bajo el sello de la editorial Fuga. A lo largo de 24 páginas Coñuecar describe, mediante versos de diversa métrica, su visión sobre el mal de Chagas en Chile. Resalta el papel del insecto transmisor y plasma la condición de los enfermos, los olvidados cosmopolitas que, al igual que la enfermedad, son ignorados. En el epílogo de esta obra, Ángela Barraza Risso señala: "Chagas es el nombre que le dimos a nuestras carencias". Con esta frase abraza la realidad de este mal: carencia de atención a los infectados, carencia de interés de los gobiernos y sistemas de salud, carencia de un tratamiento efectivo. El texto puede consultarse completo en línea9.

En el presente trabajo se incluyen dos sonetos escritos *ex profeso*. En el primero el tema es el vector transmisor: la chinche

besucona. Dicho sea de paso, este nombre se usa para referirse a diferentes especies,

> todas ellas de la familia Triatominae, que pueden transmitir a T. cruzi. Sin embargo, en diferentes países de América estos insectos reciben distintos nombres. Así, tenemos que en Brasil se les llama barbeiros; en Ecuador, Perú, Chile y Argentina les llaman vinchucas; en Venezuela chipo; en Colombia pito y kissing bug en Estados Unidos. En el segundo soneto el tema es la enfermedad misma y la dificultad que representa su tratamiento, por el desinterés de algunos gobiernos, la falta de medicamentos y, en algunos casos, la inefectividad de los mismos.

#### Nombres, nombres

Te llaman chupanca, chinche besucona, también te conocen de nombre barbeiro. Difícil decir cuál fue el nombre primero, si chipo, chupón o si chinche hocicona.

También chirimacha en peruano se entona, o pito, chinchorro y otros que no entero. Mas en buen dialecto científico espero que todos respalden decirte *Triatoma*.

Triatoma infestans desde el sur hasta el centro de este continente americano vive.

Triatoma longipennis en México encuentro y otras treinta especies que varios describen.

Entre la pobreza, duermen tierra adentro.
¡Por Dios, tantos nombres nadie los concibe!



#### En nuestra sangre

Varios despertamos teniendo un chagoma, la fiebre, la duda desde la pobreza. Vamos infectados de pies a cabeza, desde que *T. cruzi* en nuestra sangre asoma.

Dicen que llegó con la chinche hocicona, pero que al gobierno nada le interesa, pues la gente muerta no cae de una pieza, aún cuando se sabe que a nadie perdona.

Dicen que mi madre pudo ser primera, porque mis hermanos también están mal. Hay poca esperanza de que alguien nos quiera brindar una ayuda para mejorar, y la medicina, si acaso la hubiera, tampoco es seguro nos pueda curar. Además de los esfuerzos individuales mencionados en líneas anteriores, en el año 2010 en Argentina se realizaron diversos encuentros de ciencia y arte con el tema de Chagas, entre ellos el taller "Algunos cuadros, un reggae y un poema... raras excusas para hablar de Chagas", en el marco de la 36ª Feria Internacional del Libro de Buenos Aires, el encuentro de divulgación "Bichos en 3D, pinturas y algo más. Recursos y materiales para abordar el tema Chagas en contextos educativos", realizado en el Museo de la Universidad Nacional de La Plata, y el encuentro "Arte, ciencia y Chagas: miradas posibles, diálogos necesarios", realizado en la provincia de Entre Ríos. En estos eventos se conjugaron diversas disciplinas con un solo objetivo: difundir le conocimiento sobre este padecimiento. Estos esfuerzos son necesarios en otros países, donde la enfermedad de Chagas es endémica, como es el caso de México. I

#### Referencias.

1. Regules S. Arte y ciencia: cómo ponerle orden al caleidoscopio del mundo. http://www.comoves.unam.mx/numeros/articulo/61/arte-y-ciencia-como-ponerle-orden-al-caleidoscopio-del-mundo.

2. Loscos J, et al. 2006. Medicina, cine y literatura: una experiencia docente en la Universidad Autónoma de Barcelona. *Rev Med Cine*, 2: 138-142.

3. World Health Organization, 2010. First WHO report on neglected tropical diseases 2010: working to overcome the global impact of neglected tropical diseases. ISBN 978 92 4 1564090, Geneva, Switzerland

4. Rotondaro R. 1999. *Componentes y diseños para mejorar la vivienda en zonas afectadas por el Mal de Chagas*. Santiago del Estero Argentina. Bol INVI, 14: 119-130.

5. Valencia CF, WEB oficial. El Valencia CF apoya la lucha contra el mal de Chagas. http://www.valenciacf.com/contenidos/Actualidad/Noticias/2013/04/Noticia 96605.html

6. Alvesv L. 2009. Esculturas em arame. http://arameart.blogspot.mx/2010/02/busto-dr-carlos-chagas-arame-em 19.html.

7. Video y canción sobre la enfermedad de Chagas. Subido 6/11/2006. Youtube: http://www.youtube.com/watch?v=Xx8jiSs6OCw

8. Blog de Julia Gómez Prieto, *La novela de la Patagonia*. http://lanoveladelapatagonia.blogspot.mx/

9. Coñuecar l. 2010. Chagas. Edit. Fuga. Primera Edición, Santiago de Chile. http://es.scribd.com/doc/36987547/Chagas-Final-PrT



## Red Biomédica

# El impacto de la fuga de información

**David Rico** 

Uno de los problemas más graves que suelen presentarse en las organizaciones e inclusive en los gobiernos es la fuga de información. Este tipo de amenaza consiste básicamente en que alguien accede sin autorización para tomar la información clasificada de una persona física o moral para posteriormente divulgarla o hacer uso de ella. En el año 2010, Estados Unidos fue protagonista de uno de los mayores incidentes de fuga de información en la historia, el caso Wikileaks. Una organización sin fines de lucro que publicó información clasificada del gobierno estadounidense involucrándolo en actividades de espionaje mundial. El incidente generó graves consecuencias y tuvo un impacto negativo en la imagen del gobierno estadounidense ante el mundo por la información que se filtró.

El problema derivado de la fuga de información tiene dos componentes: la parte tecnológica y las personas. La primera tiene que ver con los sistemas donde se manipula la información y el lugar en donde ésta se almacena. La segunda se refiere a las personas que operan las máquinas, generan y usan la información.

Considerando los aspectos meramente técnicos en la fuga de información, el problema se debe a la dificultad de administrar los grandes volúmenes de información que se generan en las organizaciones. Con demasiada frecuencia no existen mecanismos de seguridad adecuados que protejan la información que viaja por la red, lo que se suma a la insuficiente seguridad en los servidores y las computadoras de la red donde se almacena la información. Una dificultad más en la parte técnica se debe al código malicioso. Los virus de la computadora en la actualidad suelen estar diseñados para realizar ataques informáticos y/o robar información del equipo, como contraseñas de correo electrónico, el acceso a servicios financieros y archivos relacionados con la propiedad intelectual, como investigaciones, prototipos o diseños.

En el caso de las personas que manipulan la información, por su actitud pueden clasificarse en: personal que no tiene intención de exponer información valiosa pero por algún descuido expone información clasificada, y el personal que intencionalmente está involucrado en la fuga de información, ya sea porque pertenece a un grupo de empleados inconformes o pretende realizar espionaje interno en función de intereses externos.

Con el avance de las tecnologías de información y de acuerdo con la forma como sucede un incidente de fuga de información, resulta complicado mitigar completamente el problema. Sin embargo, existen buenas prácticas que pueden minimizar el riesgo; a nivel corporativo es necesario emplear estándares internacionales de seguridad, que incluyan recomendaciones sobre la administración de la seguridad de la información y la gestión de riesgos, con el fin de establecer un entorno seguro y correctamente administrado. En el ámbito personal es preciso reconocer el valor de la información y establecer un nivel adecuado de confidencialidad, para que solamente personas autorizadas puedan acceder a ella; deben realizarse respaldos de la información en un medio extraíble, conservarlo en un lugar seguro y si es posible cifrar la información valiosa. Finalmente al navegar en internet y las redes sociales, no debe exponerse información privada.