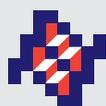




30 AÑOS DEL CRISP

- *Medidas de control genético para el Chagas*
- *Resistencia a insecticidas
y el futuro de los bioinsecticidas*

**Cáncer de próstata y síndrome
isquémico coronario agudo
¡Conócelos y atiéndelos!**



Índice

EDITORIAL

30 AÑOS DEL CENTRO REGIONAL
DE INVESTIGACIÓN EN SALUD PÚBLICA

MEDIDAS DE CONTROL GENÉTICO
PARA LA ENFERMEDAD DE CHAGAS

EL FUTURO DE LOS BIOINSECTICIDAS EN LA SALUD PÚBLICA

NUEVAS INVESTIGACIONES SOBRE LA RESISTENCIA A INSECTICIDAS EN
TRANSMISORES DE PALUDISMO Y DENGUE

UN CAFÉ CON...
Dr. Américo Rodríguez Ramírez

CUIDANDO TU SALUD
Síndrome isquémico coronario agudo

NUESTRA VOZ ESPM

ENLACE PRODUCTIVO
Panorama general
del cáncer de Próstata

VIVA SALUD PARA TODOS

INSP ACTIVO

CULTURA VIVA

DIRECTORIO DEL INSP

1

2

7

10

14

20

26

30

34

40

44

48

49

Viva Salud, año 3 número 1, enero-febrero, es una publicación bimestral, editada por el Instituto Nacional de Salud Pública a través del Centro de Información para Decisiones en Salud Pública.

Domicilio de la publicación:
Av. Universidad No. 655, Colonia Santa María Ahuacatitlán,
Cerrada Los Pinos y Caminera C. P. 62100, Cuernavaca, Morelos, México,
tels. (55) 54 87 10 33 y (01) 777 329 30 64, fax 55 73 00 09
correo electrónico: comunicacion@insp.mx

Editor responsable: Dr. Juan Eugenio Hernández Ávila.

Impresa por Imprenta Zodíaco, Tauro No. 904,
Fraccionamiento Ampliación de la 5ª Sección, Colonia Ricardo
Flores Magón, C.P. 62380, Cuernavaca, Morelos, México
tel. (01) 77 73 22 02 74, fax (01) 77 71 50 2

Fecha de impresión 17 de enero de 2010, tiraje 3,000 ejemplares.
La distribución gratuita la realiza el Centro de
Información para Decisiones en Salud Pública.

Reserva de Derecho al Uso Exclusivo del Título:
04-2010-011813065700-12.
ISSN 2007-0721

D.R. © Instituto Nacional de Salud Pública.

El contenido de los artículos es responsabilidad de sus autores.
Ningún artículo de esta gaceta puede ser reproducido
sin autorización escrita de sus editores.

SALUD

**GOBIERNO
FEDERAL**

**MÉXICO
2010**



Carta Editorial

En la actualidad, el trabajo del investigador en salud se diversifica y adecua a las problemáticas que atiende, con el fin de lograr resultados más eficaces. Hoy no basta con tener la comprobación de los hallazgos obtenidos y plasmarlos en papel: es necesario incluir en el proceso de investigación la recomendación de los procedimientos idóneos para que los resultados se cristalicen en realidades que mejoren las condiciones de salud de la población. Tal es la razón de que el Dr. Américo Rodríguez, actual Director Adjunto el Centro Regional de Investigación en Salud Pública (CRISP) del Instituto Nacional de Salud Pública (INSP), asuma dentro de sus retos la tarea de propiciar las sinergias necesarias para que nuestro país cuente con mejores estrategias de prevención, control y manejo de las enfermedades transmitidas por vector (ETV) que afectan a la población mexicana.

En este, su primer número de 2011, *Viva Salud* se une a la celebración del CRISP, antes Centro de Investigación de Paludismo (CIP), por sus treinta años de quehacer constante en beneficio de la salud poblacional, particularmente en lo referente a las ETV. Toda una historia respalda el trabajo de los investigadores del CRISP, quienes en la presente edición nos comparten información valiosa sobre el futuro

de los bioinsecticidas, los retos a los que se enfrentan hoy en día los insecticidas como método de control, debido a la resistencia que han generado los vectores para los que fueron ideados originalmente; así como los trabajos de investigación que han realizado para obtener las medidas de control genético orientadas a atender la enfermedad de Chagas, la cual afecta aproximadamente a 10 millones de personas en todo el mundo.

Iniciamos el año con mucho entusiasmo y con información muy útil para el cuidado de la salud de nuestros lectores. En esta edición podrán consultar qué es, cómo se identifica y cuál es el tratamiento recomendado para el síndrome isquémico coronario agudo, padecimiento caracterizado por un aporte insuficiente de sangre al músculo cardíaco. Asimismo, abordamos uno de los cánceres más agresivos para los hombres: el cáncer de próstata, y de una manera clara y sencilla presentamos un panorama epidemiológico, así como recomendaciones que nos permitirán entender la importancia de conocer y atender a tiempo esta enfermedad. Queremos aprovechar la ocasión para desear a nuestros lectores un año que nos permita a todos realizar proyectos y cumplir metas que nos llenen de satisfacción y pasión por lo que hacemos. **Feliz inicio de año.**

Créditos

Director

DR. JUAN EUGENIO HERNÁNDEZ ÁVILA

Editores

MTR. LEONEL GONZÁLEZ GONZÁLEZ

LIC. ALDARA CABRERA OSNAYA

Redactor

LIC. ALEJANDRO ARANA BUSTAMANTE

Corrección de Estilo

LIC. ANTONIO ARANA BUSTAMANTE

Diseño Gráfico

LIC. GERARDO ANDRÉS ESCAMILLA GAMBOA

LIC. PAOLA NAVARRETE GUADARRAMA

Comité Editorial

DRA. LINA SOFÍA PALACIO MEJÍA, LIC. ALEJANDRO ARANA BUSTAMANTE,

DRA. GUADALUPE TERESA ARAUJO PULIDO, MTRA. MARICELA PIÑA

POZAS, MTRA. MARCELA AGUDELO BOTERO, ING. RENÉ SANTOS LUNA

DISTRIBUCIÓN

ARMANDO GARIBAY CORONADO

Colaboradores

DR. SERGIO MENESES NAVARRO, DR. AMÉRICO RODRÍGUEZ RAMÍREZ,

DRA. TERESA LÓPEZ ORDÓÑEZ, DRA. JANINE MADELEINE RAMSEY,

DRA. MARÍA GUADALUPE VÁZQUEZ MARTÍNEZ, DRA. PATRICIA PENI-

LLA, LIC. CARLOS LINARES, DR. MIGUEL ÁNGEL ARREOLA PEREYRA, M.

EN C. SANDRA YAZMÍN CORTÉS ASCENCIO, DR. JESÚS CARLOS RUVAL-

CABA LEDEZMA, DR. BERNARDO HERNÁNDEZ PRADO

Fotografías en portada

ARCHIVO CENTRO REGIONAL DE INVESTIGACIÓN EN SALUD PÚBLICA



30 años

del Centro Regional de Investigación en Salud Pública



Personal de campo del CIP (Año 1982)

Por: Dr. Sergio Meneses Navarro y Dr. Américo Rodríguez Ramírez

El Centro Regional de Investigación en Salud Pública (CRISP) —antes Centro de Investigación de Paludismo (CIP)— cumple treinta años de quehacer en investigación básica y aplicada, formación de recursos humanos y prestación de diversos servicios en el campo de la salud pública, particularmente en lo que se refiere a enfermedades transmitidas por vectores (ETV). El presente texto hace un breve recorrido por la historia del CIP, su transformación en CRISP y sus retos futuros.

En los inicios: el CIP

Con el impulso de los doctores Carlos Trimmer Hernández, vocal ejecutivo de la Comisión Nacional para la Erradicación del Paludismo (CNEP) de la entonces Secretaría de Salubridad y Asistencia (SSA), y Héctor R. Acuña, director de la Organización Panamericana de la Salud (OPS), en agosto de 1980 fue fundado el CIP en la ciudad de Tapachula, Chiapas. Su propósito era continuar las actividades de investigación básica y operativa que se habían iniciado una década atrás en Centroamérica para el control y erradicación del paludismo, en el marco del proyecto O901 de la OPS, el cual fue trasladado a México debido a la inestabilidad política que se vivía en El Salvador, Nicaragua, Honduras y Guatemala, producto de las cruentas guerras civiles que por entonces tenían lugar en esos países.

El CIP inició sus actividades con siete trabajadores bajo la dirección del Dr. Jorge Méndez Galván, quien instaló sus oficinas en un pequeño espacio del Hospital Civil “Carmen de Acevo”. Al concluir la gestión del Dr. Méndez, en 1986, se contaba ya con una treintena de trabajadores y varios colaboradores tanto nacionales como internacionales. El centro incrementó su infraestructura para disponer de laboratorios de inmunología, parasitología y entomología, además de un modesto insectario y oficinas tanto administrativas como para investigadores y técnicos.

Entre 1986 y 1995 el Dr. Mario Henry Rodríguez López ocupó la dirección del CIP. Durante su gestión, el centro experimentó un periodo de crecimiento y desarrollo de recursos: ocho de los investigadores iniciaron y concluyeron su doctorado y, cuatro, la maestría; se extendió la infraestructura —sobre todo laboratorios y equipamiento— y la investigación se amplió al estudio de otras ETV como dengue, oncocercosis y enfermedad de Chagas, entre otras. Al final de la administración del Dr. Rodríguez y tras un largo proceso de gestiones, en 1995 el CIP se



De izquierda a derecha, arriba: Susana Lemus, Dr. David N. Bown, Dr. Julio Guerrero (Director del Proyecto AMRO-O901), Dr. Jorge Méndez (Director del CIP), Estela Salinas, M. en C. Nelva Chirino.

De izquierda a derecha, abajo: Joaquín Covarrubias, Hedilberto Arvizu, Rodolfo Ruiz, Roberto Torres, Genaro Cabañas.

incorporó al INSP como dirección de área del Centro de Investigaciones sobre Enfermedades Infecciosas (CISEI). A partir de esa fecha y hasta el 2005, la titularidad del CIP fue asumida por el Dr. Juan Ignacio Arredondo, actual director del Programa Nacional de ETV de la Secretaría de Salud (SS), bajo cuya gestión se logró un mayor acercamiento con los programas de control de ETV nacional y estatales. Al final de su ciclo nació la LIM en Prevención y Control de ETV, y se inició el programa de maestría en Ciencias con área de concentración en ETV, inscrita en el Padrón de excelencia del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT).

Así, durante sus primeros veinticinco años de vida, el CIP fue una importante fuente de conocimiento para el control de las ETV, entre cuyas contribuciones destacan múltiples estudios epidemiológicos de ETV en diversas regiones de México y Centroamérica, investigación parasitológica sobre resistencia del *Plasmodium* a los antimaláricos convencionales, estudios entomológicos sobre ecología de los vectores, monitoreo de poblaciones y resistencia



Dra. Lilia González Cerón, M. en C. Nelva Chirino, Olga Lidia Palomeque, Dr. Jorge A. Torres, Consuelo Chirino, personal de laboratorio (1987)

a insecticidas, pruebas de novedosos métodos de control antivectorial con entomopatógenos, además de capacitación técnica y asesoría a los programas de control de vectores.

Del CIP al CRISP

Dadas las características geográficas, biológicas, demográficas, culturales y de desarrollo social desigual en el sureste de México, las necesidades de salud pública y los retos para los sistemas sanitarios no se circunscriben a las ETV. La región conjunta problemas relacionados con el rezago epidemiológico y con retos acumulados para los sistemas de salud (deficiente cobertura, pobre calidad técnica, ineficiencia en la asignación de recursos), al tiempo que experimenta cada vez más las presiones de enfermedades no transmisibles, lesiones e infecciones emergentes, así como de los nuevos retos en la respuesta respectiva (escalada de costos, mayor demanda, inseguridad financiera, desafíos en la rectoría). En ese contexto, en el año 2007, con el Dr. Mario Henry Rodríguez al frente del INSP y la Dra. Janine Ramsey a cargo de la dirección del centro, este se transformó

en el CRISP. La propuesta del Dr. Rodríguez como candidato para ocupar la Dirección General del INSP trazó los ejes del cambio y desarrollo estratégico del centro: sugirió modificar el nombre de CIP a CRISP y enfatizó la ventaja estratégica que representaba la ubicación del mismo para extender la misión del Instituto —generar conocimiento, contribuir a la innovación en los sistemas de salud y formar recursos humanos en todas las áreas de aplicación de la salud pública, no solo en lo relativo a las ETV— a la región.

No obstante, para cristalizar este propósito sería necesario reforzar y ampliar la infraestructura y los recursos humanos y financieros, así como reorganizar la estructura del centro y los vínculos de colaboración. Así, en el segundo semestre de 2008 se creó el Departamento de Investigación en Sistemas de Salud (DISS), que permite estrechar los vínculos de colaboración con otros centros del INSP —particularmente con el de Investigación en Sistemas de Salud (CISS)— y otras instituciones académicas. En diciembre de ese mismo año, se concretó la compra de un terreno de 4.5 hectáreas, para la construcción de nueva infraestructura del INSP. En 2009 se creó el Departamento de Salud

Poblacional y Ambiente (DSPA), que permite ampliar la colaboración con el Centro de Investigación en Salud Poblacional (CISP) y otras instituciones académicas. De tal suerte, para finales de 2009 el CRISP colaboraba con casi todos los centros del INSP, en diez proyectos adscritos a líneas de investigación por misión (LIMs) distintas a la de ETV.

con una tasa de graduación del 100%. Asimismo, el CRISP cuenta con maestría en Salud Pública con área de concentración en ETV y Malariología, y oferta cuatro cursos de verano, además de educación continua.

Retos para el CRISP

Actualmente el CRISP cuenta con diecinueve investigadores en ciencias médicas, 82 trabajadores de base y diecinueve de contrato; tiene una superficie construida de 2 579 m², de 54 458 m² totales; posee diez laboratorios, un aula de enseñanza, un centro de cómputo exclusivo para los alumnos de la maestría en Ciencias, biblioteca, aula de usos múltiples, bio-terio, insectario, bodega, contenedor de desechos biológicos, unidad de evaluación de insecticidas y de diagnóstico de paludismo, además de oficinas administrativas y para investigadores. Respecto al crecimiento de la oferta académica, la maestría en Ciencias alberga a su cuarta generación de alumnos,

A partir del segundo trimestre de 2010, se inició un ejercicio de diagnóstico y planeación estratégica del CRISP, con la participación del Director General del INSP y su equipo directivo. Con base en este ejercicio, se ha redefinido un nuevo objetivo estratégico:

Generar conocimiento, formar líderes e investigadores y prestar servicios para promover la equidad, la calidad y la eficiencia de los sistemas de salud en su respuesta a las enfermedades transmitidas por vectores y en otras áreas de la salud pública, para la región sur de México.



Técnicos de campo realizando trabajos entomológicos (1984)



Personal del CRISP (noviembre de 2010)

Al mismo tiempo, el diagnóstico nos permitió detectar tres retos principales para la consolidación del centro:

- reforzar y ampliar la infraestructura existente;
- atraer recursos humanos especializados para abordar otras áreas prioritarias de salud pública en la región, además de ETV;
- desarrollar nuevos proyectos de investigación que atiendan las prioridades de salud pública regional y atraer financiamiento.

Para atender el primero de estos retos, se cuenta con el proyecto de construir, a mediano plazo, un nuevo edificio con una superficie aproximada de 1,820 m², además de ampliar, remodelar y dar mantenimiento a los ya existentes en el CRISP, lo que permitirá incrementar la infraestructura, a fin de poder albergar aproximadamente a treinta nuevos investigadores especializados en áreas de la salud pública distintas a la de las ETV.

Asimismo, para avanzar en la atención de los otros dos retos en el corto plazo, se han establecido mecanismos preliminares de asociación colaborativa entre nuestro centro y el resto de los que confor-

man el instituto. A partir de proyectos conjuntos, procuramos atraer recursos para la incorporación de investigadores itinerantes y de planta que empiecen a atender otras prioridades de salud pública en la región, y fortalezcan las capacidades del CRISP en áreas ajenas a la de las ETV.

Durante las tres décadas de vida del CIP/CRISP, la región del sureste de México ha pasado por transformaciones en el panorama epidemiológico, en la composición demográfica y en las esferas política, económica y social. A la par, el mundo ha experimentado un intenso progreso científico y tecnológico. Lo anterior exige al CRISP reflexionar sobre su quehacer y su contexto, juzgando sus logros y contribuciones, pero también sus limitaciones y tareas pendientes.

Reconocer y desentrañar la trayectoria del CRISP y su circunstancia nos permitirá situar con sensatez el lugar que ocupa en el campo de la salud pública, así como repensar estrategias para hacer frente a los nuevos retos. Comprender su historia y contexto es un paso ineludible para continuar la construcción de una institución relevante, pertinente y de excelencia en la investigación, la formación de recursos humanos y la asesoría en salud pública, desde la cual sea posible seguir contribuyendo a la equidad social 🌟

Medidas de control genético para la enfermedad de Chagas

Por: Dra. Teresa López Ordóñez y Dra. Janine Madeleine Ramsey, Grupo Chagas del CRISP



La enfermedad de Chagas es una parasitosis transmitida por vectores que pone en peligro la vida humana, ya que solamente es curable al 96% en las fases iniciales de la infección, y afecta a casi 10 millones de personas en todo el mundo. Aun cuando la mayoría de los individuos infectados se encuentra principalmente en América Latina, los fenómenos migratorios han ocasionado que la enfermedad tenga presencia en varios países del Viejo Mundo.

Tratamiento

Existen dos medicamentos para el tratamiento de la enfermedad de Chagas que no fueron desarrollados para la infección ni pueden ser prescritos a mujeres embarazadas ni a personas con problemas renales o hepáticos: el nifurtimox y el benznidazo. El primero (nifurtimox), además, está contraindicado para personas con antecedentes neurológicos o desórdenes psiquiátricos.

Medidas de control

Tanto la discapacidad debida a la enfermedad crónica (equivalente a la que se calcula para el VIH) como la ausencia de medicamentos específicos y de mayor eficacia en etapa crónica ponen en relieve la importancia de la prevención de esta infección.¹

A pesar de que en la actualidad se carece de vacunas para prevenir la enfermedad de Chagas, las medidas de control basadas en la reducción de las poblaciones de los vectores (triatominos), así como los programas de tamizaje por serología y tratamiento temprano (poco eficaz en Sudamérica), han mostrado éxito para reducir las tasas de prevalencia de la infección en América Latina.¹

Dentro de las medidas empleadas para reducir las poblaciones de vectores, se encuentran el manejo ambiental (limpieza de vivienda) y la aplicación de insecticidas químicos, con primeros reportes de generación de resistencia a dichos agentes.^{2,3,4}

Técnicas genéticas

Una alternativa o complemento para el control de las poblaciones de triatominos (subfamilia de insectos perteneciente a la familia *Reduviidae*) la constituyen los métodos basados en técnicas genéticas, que tienen el propósito de interrumpir la transmisión de

la infección por el vector a través de las siguientes acciones:

- bloquear la capacidad del vector de mantener el desarrollo del patógeno dentro de sus órganos (paratransgénesis);
- acortar la vida y las funciones de los vectores, a fin de disminuir el número de individuos disponibles para transmitir la infección.

A diferencia de otros vectores de enfermedad, cuyo genoma requiere de técnicas complejas de ingeniería genética para ser modificado, en los triatominos se ha descrito que una de las vías efectivas para la introducción de compuestos es el uso de bacterias (simbiontes) que normalmente habitan el tracto digestivo de estos insectos para impedir el desarrollo del parásito en su interior.⁵

Estas bacterias se transmiten entre los insectos de forma horizontal, poco después de la eclosión (coprofagia), y permanecen con ellos durante toda su vida. También se ha descrito que algunas vitaminas y cofactores de los triatominos son proporcionados por tales bacterias; de ahí la obligatoriedad de su presencia. Esta característica de permanencia se ha aprovechado para insertar genes en las bacterias, y hacer que algunas proteínas se presenten dentro de los insectos.⁶

Paratransgénesis

El proceso, denominado **paratransgénesis**, consiste en introducir los genes en las bacterias, multiplicarlas y hacer que los insectos las ingieran, generalmente dentro de una alimentación con sangre. De esta forma, se ha demostrado que, en *Rhodnius prolixus*, las proteínas exógenas pueden permanecer desde el segundo estadio de las ninfas hasta la fase de adulto durante seis meses, además de que las bacterias transformadas se dispersan de forma horizontal por

medio de la coprofagia propia de las ninfas jóvenes.⁷

Este método podría ser muy eficaz para bloquear la competencia vectorial o para disminuir las poblaciones de insectos y, dependiendo de sus características de dispersión, podría ser autosustentable.

Análisis molecular del CRISP

A través del proyecto denominado “Análisis molecular de la interacción entre *Trypanosoma cruzi* y *Triatoma dimidiata*” que se desarrolla en el CRISP, se han detectado varios genes de *T. dimidiata* que se manifiestan cuando los parásitos se encuentran en el tracto digestivo de este insecto.

Dichos genes han sido identificados en el propio tracto digestivo o en el cuerpo graso, por lo que hipotéticamente se encuentran relacionados con la respuesta del insecto a la presencia del parásito y, en consecuencia, su modificación podría alterar el curso de la infección, lo cual constituirá una meta para experimentos futuros.

Dentro de ese mismo grupo de investigación, se reportó también el hallazgo de un gen de *Rhodnius*

prolixus (otro vector de Chagas) que solamente se puede detectar a través de la presencia de proteína en el intestino. Este gen pertenece a una enzima llamada cathepsina L (equivalente a las tripsinas del estómago de los animales, que estos utilizan para digerir su alimento), y se presume que puede estar relacionado con la digestión de proteínas provenientes de la dieta de estos insectos.⁸

Una forma de este gen se ha detectado en *T. dimidiata* y es candidata a ser bloqueada utilizando la metodología de paratransgénesis, con el propósito de reducir las funciones y la vida de los insectos y, con ello, reducir su potencial para transmitir el parásito. De igual forma, en el laboratorio se ha aislado una colección de diez bacterias que son habitantes comunes de los insectos de campo en varios ambientes, y podrían resultar simbiontes de *T. dimidiata*.

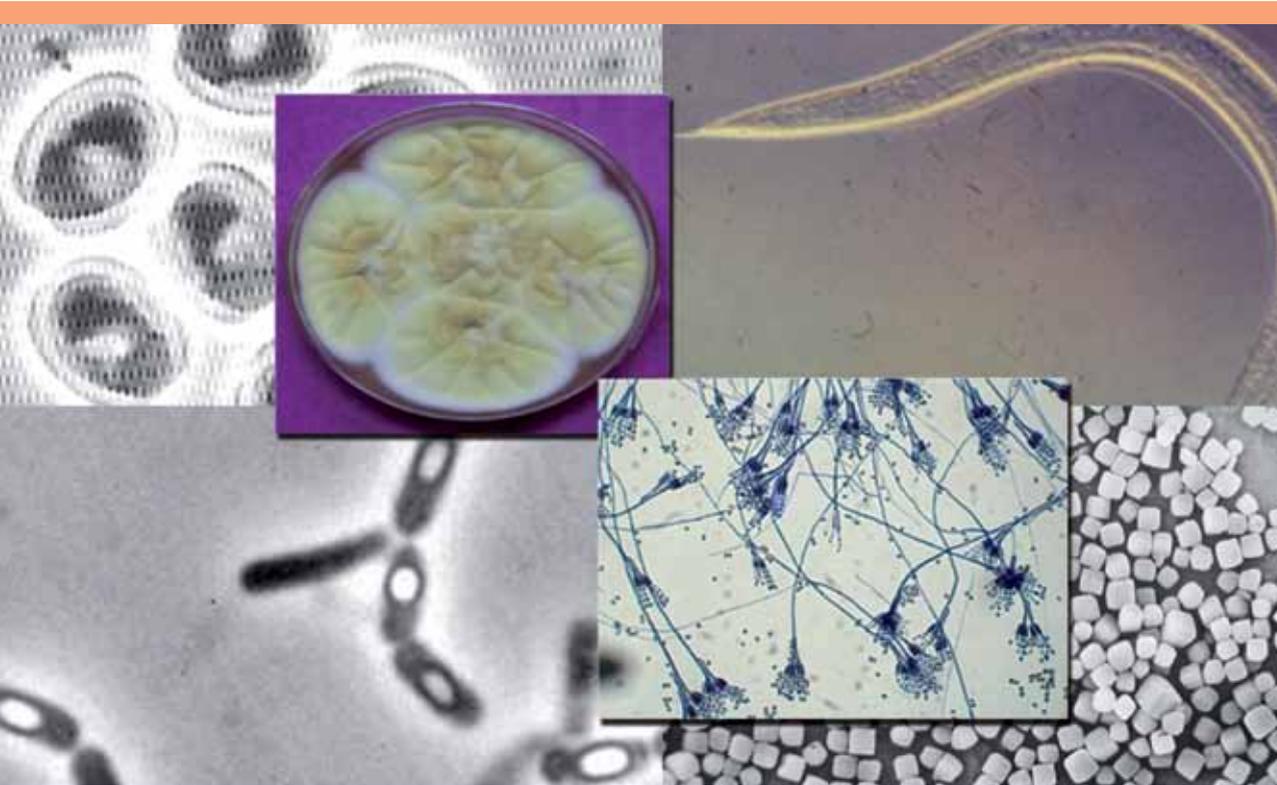
Actualmente el grupo de investigación del CRISP se encuentra preparando una nueva propuesta de ensayos que conduzcan al diseño de la metodología idónea para realizar la paratransgénesis de *T. dimidiata*, y así confirmar la prueba de concepto 🌱

Bibliografía

1. WHO. 2010. Fact Sheet No. 340. Consultado 6 de noviembre de 2010. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs340/en/>
2. Lardeux F, Depickère S, Duchon S, Chávez T. Insecticide resistance of *Triatoma infestans* (Hemiptera, Reduviidae) vector of Chagas disease in Bolivia. *Trop Med Int Health*. 2010. Publicado electrónicamente en junio de 2010. Aún no aparece impreso.
3. Picollo MI, Vassena C, Santo Orihuela P, Barrios S, Zaidemberg M, Zerba E. High resistance to pyrethroid insecticides associated with ineffective field treatments in *Triatoma infestans* (Hemiptera: Reduviidae) from Northern Argentina. *J Med Entomol*. 2005;42(4):637-42.
4. Reyes M, Angulo VM, Sandoval CM. [Toxic effect of beta-cipermethrin, deltamethrin and fenitrothion in colonies of *Triatoma dimidiata* (Latreille, 1811) and *Triatoma maculata* (Erichson, 1848) (Hemiptera, Reduviidae)]. *Biomédica*. 2007;27 Suppl 1:75-82.
5. Durvasula RV, Gumbs A, Panackal A, Kruglov O, Aksoy S, Merrifield RB, Richards FF, Beard CB. Prevention of insect-borne disease: an approach using transgenic symbiotic bacteria. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 1997;94(7):3274-8.
6. Beard CB, Cordon-Rosales C, Durvasula RV. Bacterial symbionts of the triatominae and their potential use in control of Chagas disease transmission. *Annu Rev Entomol*. 2002;47:123-41.
7. Durvasula RV, Gumbs A, Panackal A, Kruglov O, Taneja J, Kang A, Cordon-Rosales C, Richards FF, Whitham R, Beard CB. Expression of a functional antibody fragment in the gut of *Rhodnius prolixus* via transgenic bacterial symbiont *Rhodococcus rhodni*. *Medical and Veterinary Entomology* 1999a;13:115-119.
8. López-Ordóñez T, Rodríguez MH, Hernández-Hernández FD. Characterization of a cDNA encoding a cathepsin L-like protein of *Rhodnius prolixus*. *Insect Mol Biol*. 2001;10(5):505-11.

El futuro de los bioinsecticidas en la salud pública

Por: Dra. María Guadalupe Vázquez Martínez



Entomopatógenos

Actualmente los insecticidas sintetizados químicamente se están volviendo *ecológicamente problemáticos* para el mundo, debido a los efectos adversos que pueden producir sobre el medio ambiente y la salud de los seres humanos, pero, sobre todo, por la resistencia que pueden desarrollar en los insectos que pretenden controlar.

En salud pública, el control de insectos vectores de enfermedades se realiza fundamentalmente mediante el uso de insecticidas químicos; sin embargo, la resistencia desarrollada por estos vectores ha conducido a la búsqueda de alternativas de control mediante las cuales se reduzca o elimine el uso de insecticidas químicos. A este respecto, el control biológico, a través de la utilización de bioinsecticidas, se ha convertido en una alternativa viable para disminuir la densidad poblacional de los vectores.

¿Qué son los bioinsecticidas?

Los bioinsecticidas son productos que contienen como ingrediente activo algún microorganismo entomopatógeno (que causa infección en los insectos) o metabolitos (moléculas utilizadas o producidas durante el metabolismo) del microorganismo. Dentro de las ventajas que tienen los bioinsecticidas respecto de los químicos, están su facilidad de almacenamiento y aplicación y, principalmente, su capacidad de ser biodegradables, de no tener impacto alguno sobre el medio ambiente y de ser inocuos para el hombre y otras especies animales. Tales características hacen que la aplicación de estos productos sea recomendada por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como parte de los programas de control de enfermedades transmitidas por mosquitos, los cuales han sido eficientes en el control de vectores del dengue, la malaria, la filariasis y la encefalitis, en diferentes países de Asia, África y América Latina.

De forma general, los microorganismos entomopatógenos que pueden ser usados como bioinsecticidas son aquellos que infectan al insecto y se reproducen en él hasta causarle la muerte. Los microorganismos entomopatógenos corresponden a cinco grupos principales: hongos, bacterias, virus, nematodos y protozoarios, de los cuales, los que ofrecen mejores perspectivas como bioinsecticidas son las bacterias y los hongos.

Las bacterias

Se conocen aproximadamente noventa especies de bacterias causantes de enfermedades infecciosas en los insectos, aunque solo algunas tienen un alto potencial como bioinsecticidas. Para salud pública se usan dos bacterias en el control de mosquitos: *Bacillus thuringiensis* serovariedad *israelensis* (*Bti*) y *B. sphaericus*. Además, se ha propuesto el uso contra larvas de mosquitos de los metabolitos secundarios derivados del proceso de fermentación de la bacteria del suelo *Saccharopolyspora spinosa*, de la cual se produce un bioinsecticida de origen natural.

El microorganismo entomopatógeno más exitoso y usado como bioinsecticida es la bacteria *Bacillus thuringiensis* (*Bt*). Se ha estimado que el 2% del mercado mundial de insecticidas está compuesto por bioinsecticidas, cuyas ventas son dominadas por Bt hasta en 95%.

Bacillus thuringiensis serovariedad *israelensis* (*Bti*) ha sido desarrollada comercialmente como bioinsecticida



Mosquito *Anopheles albimanus* infectado con el hongo *Gliocladium virens*

para el control tanto de mosquitos vectores de paludismo y dengue, como de simúlidos vectores de la oncocercosis humana. Esta bacteria se caracteriza por producir, durante su fase de esporulación (reproducción asexual por medio de esporas), un cristal proteico que contiene las proteínas insecticidas y que, al ser ingerido por el insecto, se convierte en una toxina activa (δ -endotoxina) en el intestino, formando canales iónicos que permiten el libre flujo de iones, lo cual produce un desbalance osmótico en las células afectadas y la destrucción del epitelio intestinal, que causan finalmente la muerte del insecto.

Los hongos

Los hongos son los microorganismos más abundantes en la naturaleza. A la fecha, se conocen más de 750 especies de hongos entomopatógenos, de los cuales pocos han sido desarrollados comercialmente como bioinsecticidas, principalmente para uso agrícola, entre ellos, los siguientes: *Beauveria bassiana*, *Metarhizium anisopliae*, *Paecilomyces fumosoroseus* y *Verticillium lecanii*. Actualmente el único hongo disponible en el comercio para el control de mosquitos es *Lagenidium giganteum*, bioinsecticida registrado por la Agencia de Protección Ambiental (EPA).

Varios estudios de laboratorio y campo han demostrado que los hongos, que antes se utilizaban exclusivamente como medio de control de plagas agrícolas, pueden matar eficientemente mosquitos vectores de enfermedades. Tal es el caso de los hongos *M. anisopliae* y *B. bassiana*, los cuales han mostrado ser patógenos contra los vectores de paludismo (*Anopheles gambiae* y *An. stephensi*) y de filariasis (*Culex quinquefasciatus*).

Los hongos son considerados bioinsecticidas de contacto, ya que, a diferencia de las bacterias, no necesitan ser ingeridos para actuar. Son general-

mente específicos y pueden ser usados junto a otros agentes de biocontrol.

Proceso de infección

La entrada del hongo al insecto se produce a través de aberturas naturales (boca, espiráculo y ano) o del integumento (esqueleto externo que cubre el cuerpo de los insectos), por medio de un proceso mecánico-enzimático. Durante el proceso de infección, el hongo produce toxinas que causan la muerte del insecto; luego coloniza el interior del hospedante y sale al exterior en forma de micelio, para posteriormente producir esporas. La forma de reproducción le confiere una mayor persistencia en el tiempo, pues convierte al insecto muerto en una nueva fuente de infección.

Los hongos entomopatógenos representan una opción prometedora para el futuro del control de insectos vectores, debido a su gran potencial entomopatógeno y de autodiseminación: si el insecto no muere por la infección, lleva el agente infectivo, diseminando la infección entre otros organismos del área. Además, sus ventajas de producción por métodos artesanales los convierten en una alternativa de bajo costo.



Chinche *Triatoma dimidiata* infectada con el hongo *Gliocladium virens*

Los bioinsecticidas en sustitución de los insecticidas químicos

Se espera que en los próximos años el uso de los bioinsecticidas aumente debido a la concurrencia de varios factores como:

- incremento en el costo de los insecticidas;
- incremento en el número de insectos vectores resistentes a los insecticidas químicos;
- preocupación por la contaminación del ambiente debido al uso de químicos;
- incremento de las normas que limitarán el uso de plaguicidas.

En el Centro Regional de Investigación en Salud Pública (CRISP) del Instituto Nacional de Salud Pública (INSP), se realizan estudios para ofrecer nuevos productos bioinsecticidas adaptados a los vectores locales, además de propuestas para insertarlos en los programas operativos de control. Por medio de distintos bioensayos de laboratorio, se ha

demostrado que cepas de hongos nativos de México (*M. anisopliae*, *B. bassiana*, *Gliocladium virens* y *Trichoderma longibrachiatum*) son patógenas para insectos vectores de enfermedades, como mosquitos vectores del paludismo (*Anopheles albimanus*, *An. pseudopunctipennis*) y dengue (*Aedes aegypti*), chinches vectores de la enfermedad de Chagas (*Triatoma dimidiata*) y simúlidos vectores de oncocercosis (*Simulium ochraceum*).

Asimismo, se trabaja en la manipulación de genes mosquitocidas de *Bti* para el mejoramiento de la eficacia y de la relación costo-beneficio de los productos bioinsecticidas basados en bacterias.

El uso de los bioinsecticidas en salud pública es apreciado como una alternativa efectiva para sustituir —o ser utilizado en conjunto con— los insecticidas químicos en programas de control de vectores. La meta es impulsar el desarrollo de bioinsecticidas como medio de control de insectos vectores de enfermedades, y contribuir de esta manera al cuidado del medio ambiente y la salud pública.



Producción artesanal de hongos entomopatógenos

Nuevas investigaciones sobre la resistencia a insecticidas en transmisores de paludismo y dengue

Por: Dra. Patricia Penilla



Foto por: Dr. Cuauhtémoc Villareal Treviño. Nombre del mosquito: *Aedes aegypti*

En 1995, el Centro Regional de Investigación en Salud Pública (CRISP) inició en la costa de Chiapas un estudio a gran escala sobre el estado de resistencia a insecticidas en el vector de paludismo *Anopheles albimanus*, y su respuesta ante dos estrategias de manejo de resistencia: 1) la rotación y 2) la aplicación en mosaico de insecticidas de diferentes grupos toxicológicos, contra el tradicional uso de uno solo.

Los resultados ante el caso de multiresistencia de esta especie fueron tan prometedores que nos hemos enfocado a trabajar en la detección específica de los mecanismos de resistencia, incluyendo la estandarización de nuevos métodos económicos que agilicen la detección y el diagnóstico. El conocimiento detallado de los mecanismos bioquímicos y genéticos es un punto clave en el manejo de la resistencia a insecticidas porque nos permite elegir el insecticida más adecuado para el control de una determinada población de vectores.

Aplicando las mismas técnicas de laboratorio aunque con ligeras variaciones, estamos trabajando también con el vector del dengue *Aedes aegypti*, en estrecha colaboración con el programa de control de vectores del estado de Guerrero, a través de los M. en C. Felipe Dzul Manzanilla, responsable del programa, y Azael Che Mendoza.

Técnicas de detección de resistencia

Las técnicas de rutina que utilizamos en el CRISP son las de detección general, que abarcan el diagnóstico de la resistencia a los insecticidas mediante las pruebas sugeridas por la Organización Mundial de la Salud (OMS) (Fig. 1), en las cuales se emplea el doble de la dosis de un insecticida, llamada dosis o concentración discriminante, la cual mata al 99.99% de una población susceptible.

Mediante el uso de estas dosis discriminantes en grupos de cien mosquitos, obtenemos el porcentaje de resis-

tencia o susceptibilidad a un determinado insecticida presente en una población específica de mosquitos. Para conocer qué mecanismos de resistencia podrían estar involucrados en esa población, les realizamos entonces las pruebas bioquímicas (Fig. 2), que nos dan una idea de si se trata de una resistencia ocasionada por el incremento de enzimas que metabolizan a los insecticidas —como las monooxigenasas, las glutatión S-transferasas o las esterasas—, o bien, de una alteración en los sitios de acción de los insecticidas, en el caso específico de la acetilcolinesterasa (AChE).

La AChE es una enzima que hidroliza (descompone por acción del agua) a la acetilcolina (neurotransmisor), deteniendo el impulso entre células nerviosas, y que dejaría de tener una alta afinidad con los insecticidas carbamatos y organofosforados cuando presenta la mutación de punto determinante que genera la alteración. Posteriormente, los resultados de los ensayos bioquímicos deben ser comprobados con estudios más específicos y confirmativos; es enton-



Figura 1. Pruebas de susceptibilidad a los insecticidas sugeridas por la OMS. Se colocan veinticinco mosquitos por tubo, cada uno de los cuales contiene una papeleta impregnada con el insecticida al que se desea probar si hay resistencia o no. Los mosquitos permanecen expuestos al insecticida durante una hora, lapso tras el cual son transferidos a los tubos de espera, que contienen papeletas no impregnadas. Transcurridas veinticuatro horas, se toma la lectura del número de insectos sobrevivientes al insecticida.

ces cuando tratamos de buscar técnicas que no sean caras ni tardadas, ya que las hasta ahora descritas, en su mayoría moleculares, requieren de equipos y reactivos costosos que, además de consumir tiempo, resultan de difícil implementación operativa.

Un mecanismo que ha sido muy importante porque ocasiona resistencia cruzada entre DDT y piretroides (insecticidas utilizados en la salud pública de muchos países) es el comúnmente llamado *kdr* o *knockdown resistance*, el cual es difícil y costoso pero muy importante de detectar. El *kdr* se ha vuelto un mecanismo determinante en la toma de decisiones para la elección del insecticida apropiado en una rotación o mosaico de rociado de insecticidas, dentro de los programas de control vectorial en insectos adultos.

Nuevas técnicas desarrolladas por los investigadores del CRISP

Dentro de los avances que hemos logrado en el desarrollo de nuevas tecnologías y/o herramientas

no costosas de detección de resistencia en nuestro laboratorio, podemos mencionar una novedosa técnica de ELISA (ensayo por inmunoadsorción ligado a enzimas) con la cual es posible detectar metabolismo al DDT en homogeneizados de mosquitos de cualquier especie (posteriormente lo haremos para piretroides). Esta técnica ha resultado tan sensible que también permite localizar dónde se almacena el insecticida dentro del mosquito, así como calcular residuos de insecticidas en cuerpos de agua.

Para la determinación de *kdr*, mientras tanto, estamos estandarizando un ensayo en placas de 96 pozos, en el cual se detectarán los mosquitos con la mutación en los canales de sodio de las células nerviosas que confiere la resistencia cruzada a DDT y piretroides. Por lo pronto, en colaboración con el Dr. Daniel Sánchez del CINVESTAV de Monterrey, hemos estandarizado de una forma muy sencilla la técnica de *patch-clamp* en las pequeñas células de los ganglios nerviosos de la cabeza de insectos adultos y larvas de *Ae. aegypti*, sitios donde podemos

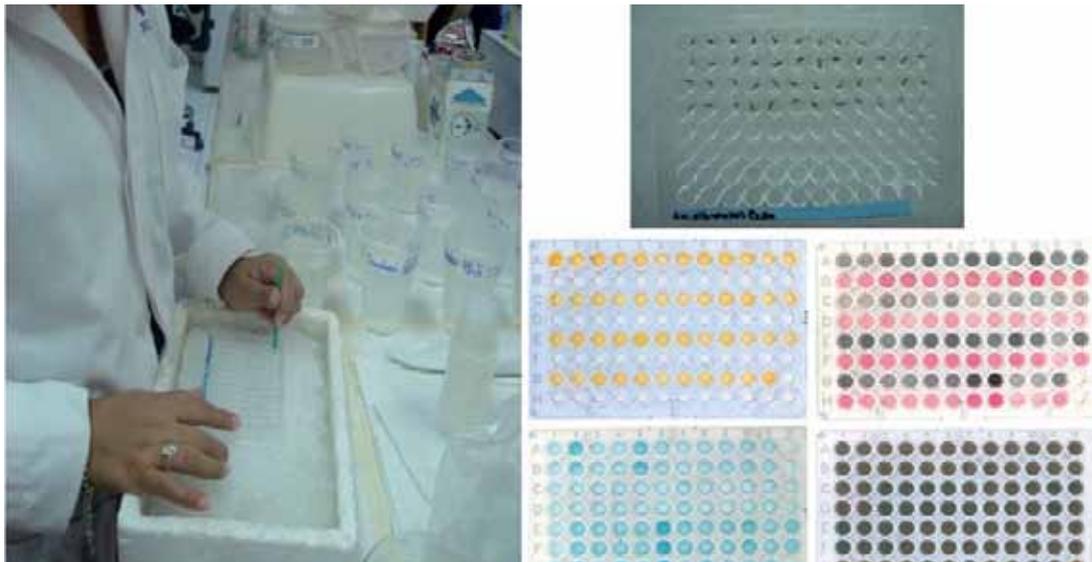


Figura 2. Procesamiento de los mosquitos por medios de los ensayos bioquímicos, los cuales detectan niveles elevados de enzimas que metabolizan a los insecticidas. A mayor color de la reacción en los pozos de la placa, mayor cantidad de la enzima en ese mosquito.

realizar parches de configuración de célula unida y parche escindido (Fig. 3), que permitirán caracterizar electrofisiológicamente los canales de sodio y el efecto del DDT y de los piretroides, para deducir así la presencia de *kdr* en poblaciones de mosquitos.

De igual forma, se está trabajando en la implementación de una técnica práctica y efectiva para mejorar las pruebas de susceptibilidad establecidas por la OMS para determinar el porcentaje de resistencia o susceptibilidad de las poblaciones de vectores.

A nivel de campo, el equipo del CRISP también está evaluando nuevas formulaciones como el Insect K33, cuya mezcla contiene una concentración muy baja de permetrina (sustancia química sintética que se usa mundialmente como insecticida o como repelente de insectos) y un extracto vegetal que ha intensificado el efecto insecticida, de acuerdo con nuestros estudios preliminares.

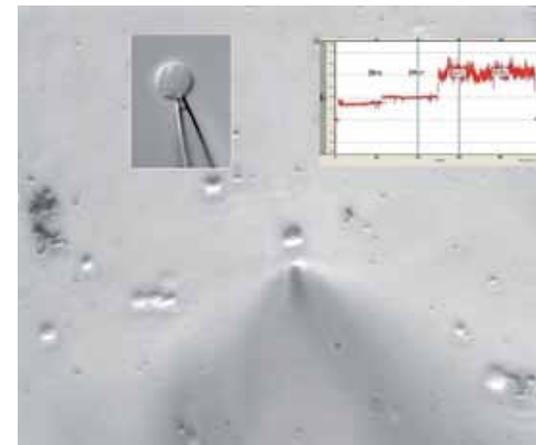


Figura 3. Células nerviosas frescas de diferentes tamaños de una larva de cuarto instar de *Aedes aegypti*. La célula central midió 7.8 μm de largo, tenía forma oblonga y contaba con un núcleo circular mediano. Abajo se observa la punta de la pipeta con la que se trató de parchar. Con la pipeta se presiona la célula, se lleva a cabo una succión para unirla a la membrana y se registra de la corriente a través de los canales de iones de la célula que quedaron encerrados en el parche unido al borde de la pipeta, como se observa en los recuadros.

Tanto las técnicas de rutina como las que estamos implementando, así como los estudios de detección de resistencia y de evaluación de insecticidas, podrán ser aplicados en colaboración con los responsables de los programas de control de enfermedades transmitidas por vector. Es menester, sin embargo, llevar a cabo un monitoreo constante y oportuno que reduzca los casos de dengue y paludismo al menos en los sitios identificados como focos rojos, donde la transmisión se ha intensificado en los últimos años.

Detectar y monitorear los genes que ocasionan la resistencia, así como estudiar su dispersión y comportamiento a nivel poblacional, constituyen otro de los objetivos de nuestro equipo de trabajo de laboratorio, el cual se encuentra estandarizando técnicas moleculares para detectar la frecuencia de AChE alterada, *kdr* y *Gste2*, genes únicos que, sabemos, ocasionan la resistencia a organoclorados y carbamatos, a DDT y piretroides, así como a metabolismo del DDT, respectivamente, para ambas especies vectores de paludismo y dengue.

Equipo de trabajo

Nuestro equipo de trabajo está conformado por el Dr. Américo Rodríguez, la autora de estas líneas, el M. en C. Gabriel Fuentes, la QFB Alma D. López, el QFB Francisco Solís y la técnica en Programa de Salud Octavia Pérez Medina. Recientemente se han incorporado los técnicos Roberto Torres Orozco y José Luis Espinoza. También colaboramos con el Dr. José Luis Torres, la Dra. Guadalupe Vázquez y el M. en C. José Genaro Ordóñez, todos del CRISP 🌟



Cultura en el Consumo de Energía Eléctrica

La aplicación de **medidas de ahorro de energía eléctrica** contribuye a **disminuir la emisión de contaminantes** a la atmósfera que derivan en el **cambio climático**, así como al mejor aprovechamiento de los energéticos.

La Solución está en nuestras manos



- ★ **No dejes encendido el equipo de cómputo innecesariamente** cuando no lo estás utilizando, pues todos sus componentes estarán gastando energía (CPU, monitor, impresora, etc.).
- ★ **Mantén abiertas las cortinas y persianas durante el día: la luz natural siempre es mejor.**
- ★ **Apaga las luces de tu oficina cuando no las utilices.**
- ★ **No dejes aparatos eléctricos encendidos, y trata en lo posible de desconectarlos cuando no estén en uso.**

2011

2012

Intégrate a la comunidad académica del INSP y sé parte de la excelencia y relevancia en la salud pública

Programa Académico 2011-2012

Especialidad en Promoción de la Salud

Maestría en Salud Pública

- Epidemiología
- Bioestadística y Sistemas de Información en Salud
- Salud Ambiental
- Administración en Salud
- Ciencias Sociales y del Comportamiento
- Nutrición
- Enfermedades Transmitidas por Vector
- Enfermedades Infecciosas

Maestría en Nutrición Clínica

Especialidad en Salud Pública y Medicina Preventiva

Maestría en Ciencias de la Salud

- Epidemiología
- Epidemiología Clínica
- Bioestadística
- Salud Ambiental
- Salud Reproductiva
- Sistemas de Salud
- Economía de la Salud
- Enfermedades Infecciosas
- Enfermedades Transmitidas por Vector
- Nutrición
- Vacunología

Consulta la fecha del examen CENEVAL

Doctorado en Salud Pública

Doctorado en Ciencias en Salud Pública

- Sistemas de Salud
- Enfermedades Infecciosas
- Epidemiología

Doctorado en Ciencias en Nutrición Poblacional

Mayores informes:

Mtra. Lorena E. Castillo Castillo
Jefa del Departamento de Asuntos Escolares
Teléfono: (777) 329 30 33
Correo electrónico: lecastillo@insp.mx

Disponibilidad de becas Conacyt



Ave. Universidad No. 655, Col. Santa María Ahuacatlilán 62100, Cuernavaca, Morelos, México.



www.insp.mx

Un Café con...

Dr. Américo Rodríguez Ramírez

Por: Lic. Aldara Cabrera



El Dr. Américo Rodríguez es licenciado en Biología y maestro en Ciencias con especialidad en Entomología Médica, por la Universidad Autónoma de Nuevo León, así como doctor en Filosofía, por la Universidad de Gales (Cardiff, Reino Unido), institución en la que posteriormente ocupó una posición posdoctoral con el grupo de Biodiversidad.

Integrante del Centro Regional de Investigación en Salud Pública (CRISP) del Instituto Nacional de Salud Pública (INSP), donde ha desempeñado actividades de investigación y docencia, al igual que diferentes cargos gerenciales, entre los que destacan las Jefaturas de Departamento de Estudios de Campo y de Biología de Vectores, el Dr. Américo Rodríguez es miembro del Sistema Nacional de Investigadores (SNI) desde 1998, e Investigador

Nacional Nivel I. Cuenta además con el nombramiento de Investigador en Ciencias Médicas "E", conferido por la Coordinación de los Institutos Nacionales de Salud en el año 2006.

Como parte de su labor profesional, ha colaborado en diversos proyectos internacionales interdisciplinarios, con varias instituciones académicas y de investigación de reconocido prestigio. Asimismo, ha sido acreedor en dos ocasiones a los premios otorgados por la Coordinación General de los Institutos Nacionales de Salud: en el 2001 fue galardonado (junto con sus colaboradores) con el primer lugar en el área de investigación en Salud Pública y Ciencias Sociales, y en el 2007 recibió el Premio Anual de Investigación 2006 en el área de Ciencias Biomédicas, del Instituto Nacional de Salud Pública.



A lo largo de su trayectoria como investigador, ha publicado veintiún artículos científicos, como autor o coautor, en revistas indexadas (en el ámbito nacional e internacional); así como diez capítulos de libros. Además, ha participado como coeditor de un manual técnico, y presentado trabajos de investigación en 83 reuniones científicas nacionales e internacionales. Actualmente, el Dr. Américo Rodríguez imparte cátedra en el INSP en la maestría en Ciencias con área de concentración en Enfermedades Transmitidas por Vector, y es profesor titular de dos materias, así como profesor adjunto e invitado en otras cinco. Desde el 1º de abril de 2010, el Dr. Américo David Rodríguez Ramírez es el Director Adjunto del Centro Regional de Investigación en Salud Pública (CRISP) del INSP.



AC.- Doctor Américo, ¿qué relevancia tiene para la salud de la población mexicana la celebración del trigésimo aniversario del Centro Regional de Investigación en Salud Pública (CRISP)?

AR.- La verdad es que esta celebración nos enorgullece mucho, pero también nos hace reflexionar sobre situaciones a las que debemos poner más atención a fin de que el CRISP continúe evolucionando a la par de las problemáticas que debemos enfrentar, relacionadas con las enfermedades transmitidas por vector. Lo que quiero decir con esto es que, a pesar de que el CRISP es, fundamentalmente, un centro de investigación para saber más e innovar en términos de investigación y formación de recursos humanos, en materia de enfermedades que se desarrollan principalmente en zonas como la región sur y fronteriza de México, así como en la región mesoamericana, nos hace falta fortalecer todavía más la difusión de los resultados de nuestras investigaciones y la vinculación con diversos sectores de la sociedad, que faciliten la operatividad de dichos hallazgos aplicados en programas de salud exitosos. Por ello, queremos aprovechar este espacio para compartir con los lectores de la gaceta *Viva Salud* lo que hacemos en el CRISP.

El CRISP ha hecho aportaciones muy importantes a programas de control de vectores, lo mismo que en cuestiones relacionadas con el agente causal de las enfermedades que tales vectores transmiten. En sus inicios, el Centro se concentraba básicamente en la investigación sobre el paludismo; fue hasta después de algunos años que diversificó sus líneas de investigación para abarcar temas que en la actualidad son de gran relevancia para la salud pública de nuestro país y de la región mesoamericana, como lo son, por ejemplo, las enfermedades del dengue, la oncocercosis, la enfermedad de Chagas y la leishmaniasis, entre otras transmitidas por vectores.

Es importante resaltar que el esfuerzo de treinta años de actividad ininterrumpida es el resultado del constante trabajo que a la fecha desarrollan más de cien personas, entre técnicos, administrativos e investigadores que conformamos el CRISP.



Además de esto, me gustaría destacar que la maestría en Ciencias que impartimos en el CRISP, con sede en Tapachula, Chiapas, está inscrita en el padrón de excelencia del CONACYT, y en esta última generación, cerca del 90% de los alumnos son chiapanecos, lo cual nos motiva a seguir fortaleciendo nuestro posicionamiento tanto en la región como a nivel nacional. De hecho, una de las metas del CRISP es encontrar la manera de incidir en la agenda política nacional como consultores en materia de prevención, control y manejo de las enfermedades transmitidas por vectores.

AC.- ¿Qué son las enfermedades transmitidas por vector, cuáles afectan mayoritariamente a la población mexicana y en qué radica la importancia de la labor que desempeña el CRISP al respecto?

AR.- Las enfermedades transmitidas por vector son aquellas que se transmiten al humano por medio de los insectos. De estas enfermedades, las que principalmente afectan a los mexicanos son el dengue, el paludismo o malaria, Chagas, oncocercosis y leishmaniasis.

El CRISP ha llevado a cabo importantes programas comunitarios de prevención y control de enfermedades (como el dengue), que periódicamente requieren de atención en determinadas regiones del país. “Escuelas sin mosquitos” es un ejemplo de programa de prevención con el cual, mediante la dotación de información clara y sencilla, se sensibiliza a los niños para que integren en su vida diaria la cultura de la prevención y la transmitan al resto de su comunidad. Además de programas básicamente preventivos, en el CRISP también trabajamos en el desarrollo de métodos de control que resultan de suma utilidad para prevenir brotes o epidemias, los cuales deben aplicarse cuando las poblaciones de vectores son bajas. Tales métodos consisten principalmente en la utilización de insecticidas, que pueden ser químicos o biológicos.

Cuando se utilizan insecticidas químicos en el control de vectores, el CRISP evalúa —ya sea como parte de una investigación o como un servicio de consultoría solicitado— la efectividad y los métodos de aplicación de tales insecticidas, así como la resistencia —o no— a estos por parte de dichos vectores. Lo anterior nos permite apoyar en la recomendación de los insecticidas idóneos, al identificar aquellos a los que no sea resistente la población de insectos que se pretende atacar. Es importante tomar en cuenta este último aspecto, ya que, si se utiliza un insecticida al que la población de vectores ya se ha hecho resistente, el uso de este método de control resultará en un esfuerzo vano. De ahí la importancia de que el CRISP, con base en evidencia, oriente a los tomadores de decisión —entre otros actores de la sociedad— sobre la implementación de métodos de control que no necesariamente estén relacionados con el uso de insecticidas. Finalmente, otro de los programas de prevención y control que se está desarrollando en el CRISP está relacionado con la aplicación de métodos transgénicos que nos ayuden a intervenir en la movilidad del vector de dengue, y así prevenir la propagación de la enfermedad



AC.- ¿Cuáles son los servicios que el CRISP puede ofrecer, a quienes estén interesados en acercarse a él, para prevenir, controlar y tratar las diversas enfermedades transmitidas por vector que afectan a determinadas regiones del país?

AR.- El CRISP ofrece gratuitamente a la población el servicio de diagnóstico de paludismo. Este servicio podemos ofrecerlo a hospitales, laboratorios de análisis clínicos, etc., aunque en estos casos aplicaría un costo de recuperación. Asimismo, pensamos ofrecer muy pronto servicios para el diagnóstico de dengue y Chagas, principalmente. También contamos con una unidad de evaluación de insecticidas, que trabaja con los productores de este tipo de sustancias que quieren posicionar sus productos dentro de los programas de control de vectores. De igual forma, estamos en proceso de ser reconocidos por la Organización Mundial de la Salud como un centro colaborador de la World Health Organization Pesticide Evaluation Scheme (WHOPES). Además de los servicios mencionados, pienso que el CRISP debe ser más ambicioso. Por ejemplo, hablando desde mi área de especialización, que es el control de vectores, si en una investigación encuentro que existe un producto alternativo de control, ya sea que este provenga del extracto de una planta o que resulte ser un agente biológico, no me puedo quedar conforme con la publicación de tales resultados. Sé que debo continuar el trabajo hasta encontrar la manera de que dichos hallazgos sean aplicativos. Desde mi punto de vista, lo que tenemos que hacer los investigadores es comprometernos con nosotros mismos y con lo que encontramos en nuestras investigaciones, brincando las barreras imaginarias que nos han hecho creer que nuestra función termina cuando tenemos comprobados y publicados nuestros hallazgos. Pienso que parte de nuestra labor debe ser mostrar tales trabajos, difundirlos y acercarlos a quienes puedan darles un uso adecuado y en beneficio del bienestar de la población. Nosotros los investigadores, por ejemplo, tenemos el privilegio de ver desde el origen algún método de control, así como visualizar sus posibles alcances; sin embargo, por más innovador y eficaz que este método sea, si no lo sabemos compartir con actores clave, vamos a perder la oportunidad de continuar desarrollando programas a gran escala, y nos tendremos que conformar con la producción científica “artesanal”.

AC.- ¿Cuáles son los retos a corto plazo que visualiza usted como actual director del CRISP?

AR.- Mi primer reto es que quienes conformamos el CRISP redescubramos nuestra capacidad y potencial, los cuales, estoy cierto, son enormes. Por otro lado, vamos a trabajar para que, junto con el Instituto Nacional de Salud Pública (INSP), el CRISP se inserte en la agenda política nacional como un centro de referencia en lo que a enfermedades transmitidas por vector se refiere. Otro de los retos que asumí junto con la dirección de este Centro es hacer efectiva la redefinición de la labor del CRISP, enfocada a tratar problemas de salud pública de la región sur del país; sin embargo, creo que necesitamos reforzar la plantilla de investigadores en otras disciplinas para darle atención a todas estas problemáticas; por tanto, otro de mis retos es favorecer la estabilidad del CRISP para que pueda asumir nuevos proyectos que tengan mayores alcances.



AC.- ¿Qué fue lo que encaminó a Américo Rodríguez hacia la biología y, actualmente, al estudio de los vectores?

AR.- Mira, en realidad se trató de algo circunstancial: yo quería ser agrónomo, pero cuando cursé el bachillerato me metí al área de Biológicas y Agronomía, y terminó por llamarme más la atención la biología, ya que esta me permitiría conocer y abordar aspectos desde una gama de perspectivas más amplia, en relación con el estudio de la naturaleza. Me apasionó la cuestión de que, desde la biología, podría abordar aspectos de la salud humana, de la salud animal, de la botánica, etcétera. Eso es lo que fue definiendo mi camino como biólogo.

Posteriormente, al terminar la carrera comencé a ver muy limitadas las posibilidades de ejercer como biólogo, así que el destino se encargó de ponerme en el camino de otra de mis pasiones: la fotografía. Cuando me gradué, me ofrecieron un trabajo como periodista gráfico en un periódico local de Monterrey, y acepté. Ahí estuve trabajando hasta que conocí al Dr. Juan Arredondo, actual jefe del Programa Nacional de Control de Vectores, quien por entonces laboraba en el CIP y estaba haciendo su maestría en Monterrey. Él fue quien me informó que en Tapachula estaban buscando a una persona que coordinara las actividades de campo de un proyecto de investigación, y me invitó a conocer de cerca esta propuesta. En ese entonces, el Dr. Mario Henry Rodríguez, actual Director General del INSP, estaba como director del CIP, ahora CRISP; cuando me entrevisté con él, me presentó las cosas de tal manera que me hizo ver que tenía frente a mí la posibilidad de reencontrarme con mi carrera y con lo que había estado deseando hacer desde mis días de universitario. Así fue como me integré al CRISP y a las áreas de investigación con las que siempre había soñado. Fui responsable de las investigaciones de campo de un proyecto financiando por la NASA en el que utilizamos tecnología de punta satelital para implementar métodos de monitoreo, prevención y control de enfermedades. De ahí surgió la posibilidad de hacer mi maestría y, posteriormente, el doctorado.

AC.- ¿Cómo se describiría Américo Rodríguez?

AR.- Soy una persona tranquila, padre de dos hijos que adoro, y un hombre felizmente casado. Soy tolerante y no me gusta entrar en situaciones tensas; en lugar de ello, trato de propiciar la cordialidad, aun cuando las situaciones se tornan difíciles, y procuro incentivar la autoconfianza en mi equipo de trabajo. Me considero una persona optimista: he trabajado mucho esta parte de mi persona para tratar de evitar el pesimismo y, más bien, contagiar entusiasmo, haciendo notar las inmensas posibilidades de éxito que nos ofrece la vida. Soy un hombre que no pierde la esperanza de que nuestra sociedad, en algún momento, reencontre el camino. Es innegable que hemos tenido dificultades y retos que solo podremos resolver con convicción y tolerancia. Estoy convencido de que una vida saludable nos puede llevar a construir también una mentalidad más sana y respetuosa hacia nosotros y hacia lo que nos rodea 🌱



Para el fortalecimiento de los **sistemas nacionales de salud** y contribuir en mejorar la salud de la población de la **región mesoamericana.**

Programas estratégicos de:

- Formación y actualización de profesionales en Salud Pública
- Capacitación y desarrollo Institucional, que incluye: cursos y diplomados.
- Apoyo técnico y gestión del conocimiento, basado en sistemas de información compartidos.

El Instituto Mesoamericano de Salud Pública es una iniciativa del Sistema Mesoamericano de Salud Pública y del Proyecto de Integración y Desarrollo de Mesoamérica en colaboración con instituciones académicas y ministerios de salud, con el apoyo de la Secretaría de Salud de México y el respaldo financiero del Instituto Carso de la Salud-Fundación Carlos Slim.

Instituciones del Consejo Directivo

- Universidad de Costa Rica
- Facultad de Medicina, Universidad de El Salvador
- Facultad de Ciencias Médicas, Universidad de San Carlos, Guatemala
- El Colegio de la Frontera Sur, ECOSUR, México
- Instituto Nacional de Salud Pública México
- Centro de Investigaciones y Estudios de la Salud, CIES-UNAN, Nicaragua
- Instituto Conmemorativo GORGAS de Estudios de la Salud, Panamá
- Consejo de Ministros de Salud de Centroamérica, COMISCA
- Proyecto de Integración y Desarrollo de Mesoamérica

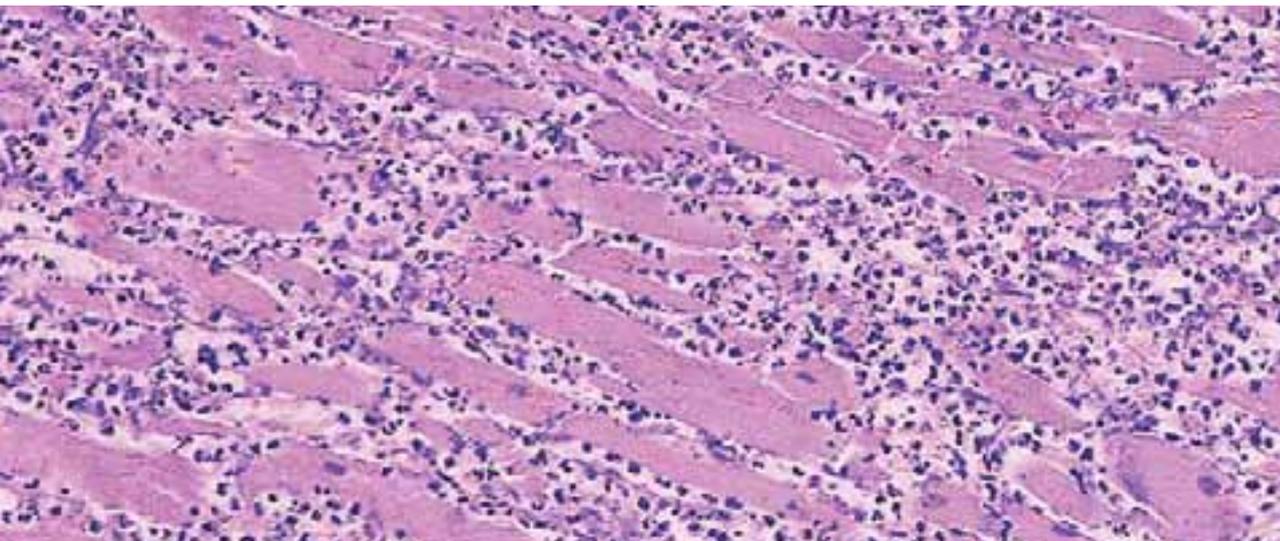
Instituto Mesoamericano de Salud Pública

Av. Universidad 655, Col. Santa María Ahuacatitlán
Cuernavaca, Morelos, México, C.P. 62508

Teléfonos: +52 (777) 311-1140, 329-3028, 329-3029, Fax: 329 30 27

www.imesoamericano.org • imsp@insp.mx

Cuidando tu Salud



Síndrome isquémico coronario agudo.

¿Qué es, cómo tratarlo y qué hacer para prevenirlo?

Por: Dra. Guadalupe Teresa Araujo Pulido¹

El síndrome isquémico coronario agudo (SICA) es un conjunto de padecimientos del corazón, caracterizado por un aporte insuficiente de sangre al músculo cardíaco (miocardio) debido a una obstrucción en el flujo sanguíneo. Representa una amenaza para la vida y, en ocasiones, requiere tratamiento médico inmediato. Incluye el infarto agudo del miocardio (IAM) y la angina de pecho estable e inestable (AI).

1. Este artículo se elaboró con información validada por los Dres. Rubén López Molina y José Omar Silverman Retana, de la Unidad de Investigación en Diabetes y Riesgo Cardiovascular. CISP-INSP.

Las arterias que alimentan el corazón con flujo sanguíneo se llaman coronarias. Al obstruirse por tapones de grasa o sangre, el corazón sufre de falta de oxígeno por un proceso progresivo llamado aterosclerosis, que tapa las arterias. Cuando las arterias coronarias se obstruyen completamente, se produce un ataque cardíaco; cuando la oclusión es parcial, la consecuencia es una angina de pecho, a la cual, si es “inestable”, puede seguirle un infarto.

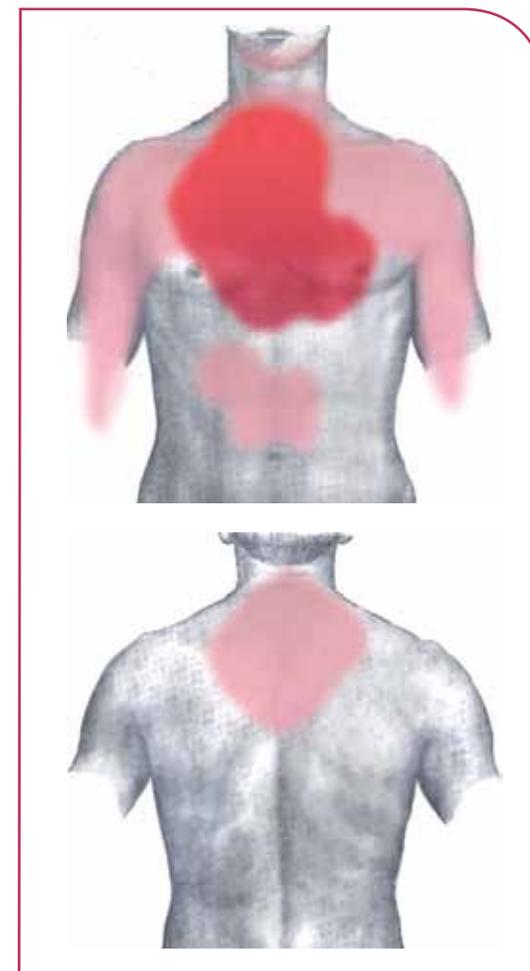


Diagrama de las principales zonas de dolor de pecho en un infarto de miocardio (rojo oscuro = la zona más frecuente, rojo claro = otras posibles regiones)

¿Cuáles son los síntomas?

El principal síntoma consiste en un malestar en el pecho en forma de dolor, punzada o apretón, habitualmente relacionado con un esfuerzo, y que en algunos casos se alivia con el reposo. Tal malestar puede estar acompañado de:

- sensación de entumecimiento, hormigueo o dolor en los brazos —en especial el izquierdo—, mandíbula, cuello, espalda o estómago;
- sudoración fría y excesiva;
- sensación de falta de aire;
- confusión o mareo;
- ganas repentinas de ir al baño;
- sensación de muerte inminente;
- náusea o vómito.

¿Cómo se diagnostica el SICA?

Ante la presencia de síntomas o la sospecha de padecer estos, acuda al hospital de inmediato, de preferencia en ambulancia. El médico le realizará un examen físico, lo interrogará acerca de las molestias y le realizará pruebas como:

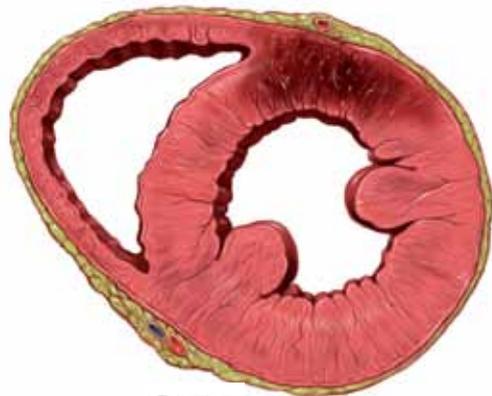
- electrocardiograma (ECG);
- muestra de sangre para identificar marcadores de daño miocárdico;
- estudios de imagen, como angiografía coronaria, ecocardiograma, etc.

Tratamiento

Los estudios demuestran que existe mayor probabilidad de sobrevivir a un SICA si se atiende dentro de la llamada "hora de oro", es decir, los primeros sesenta minutos.

Si el tratamiento se lleva a cabo en el hospital, este podría consistir en lo siguiente:

- analgésicos;
- oxígeno;
- vasodilatadores;
- aspirina;
- dependiendo del cumplimiento de ciertos criterios, el paciente será candidato a trombolisis (destrucción del coágulo o tapón) o revascularización (cirugía para destapar las arterias).



Representación de un infarto de la pared anterior del corazón

¿Cuáles son los factores de riesgo cardiovascular?

- Edad (en hombres, ser mayor de 45 años; en mujeres, ser mayor de 55);
- antecedentes familiares de enfermedad cardíaca prematura (en hombres, antes de los 45 años; en mujeres, antes de los 55);
- sobrepeso y obesidad;
- tabaquismo;
- colesterol elevado;
- presión arterial elevada;
- diabetes;
- falta de actividad física (sedentarismo);
- estrés (ansiedad, tensión emocional), que es, a su vez, un factor desencadenante;
- tener angina, haber sufrido un ataque cardíaco previo o padecer otros tipos de enfermedades del corazón.

Ojo: Padecer diabetes equivale a haber sufrido un infarto previo.

PREVENCIÓN

Prevenir las enfermedades es mucho más positivo para nuestro bienestar que intentar curarlas. Para ayudar a reducir las probabilidades de tener un SICA, es necesario adoptar un estilo de vida saludable, que minimice los factores de riesgo.



¡RECUERDA!:

- tener una alimentación correcta, de preferencia una dieta baja en grasas de origen animal, y rica en frutas, verduras y granos enteros;
- hacer ejercicio regularmente, al menos treinta minutos al día, la mayoría de los días de la semana;
- disminuir o eliminar el consumo de tabaco (para obtener mayor información y orientación, marca el número telefónico 01 800 911 2000);
- controlar la diabetes, la presión arterial y los niveles de colesterol y triglicéridos;
- consultar al médico sobre los pasos a seguir para evitar un SICA y lo que se debe hacer en caso de padecer uno.

REFERENCIAS

1. Acute coronary syndromes, A national clinical guideline, Scottish Intercollegiate Guidelines Network, February 2007.
2. ABC of interventional cardiology, Acute coronary syndrome: unstable angina and non-ST segment elevation myocardial infarction, Ever D Grech, BMJ VOLUME 326 7 JUNE 2003.
4. Diagnosis of Acute Coronary Syndrome, SURAJ A. ACHAR, American Family Physician, Volume 72, Number 1, July 1, 2005.
5. Guía de práctica clínica, Diagnóstico y tratamiento en la cardiopatía isquémica crónica, México, Instituto Mexicano del Seguro Social 2009.
6. Guía de referencia rápida, Diagnóstico y tratamiento de cardiopatía isquémica crónica, Instituto Mexicano del Seguro Social, octubre del 2009 ♦



NUESTRA VOZ ESPM

ESCUELA DE SALUD PÚBLICA DE MÉXICO

Exitosa participación de alumnos del INSP en el examen CPH

Por: Lic. Carlos Linares

En días pasados, el Consejo Nacional de Examinadores en Salud Pública (NBPHE, por sus siglas en inglés) dio a conocer los resultados del Examen de Competencias en Salud Pública que realiza ese organismo y que, por segundo año consecutivo, contó con la participación de los alumnos del Instituto Nacional de Salud Pública.

En esta ocasión, cuatro alumnos de nuestra institución lograron certificarse luego de haber aprobado dicho examen. Los alumnos certificados son: Jorge Eduardo Ortiz Panozo, alumno de la generación 2007-2009 de la maestría en Ciencias con área de concentración en Epidemiología; Cynthia Galaz González, de la maestría en Salud Pública en Servicio, generación 2006-2008; Alejandra de Jesús Cantoral Preciado, de la maestría en Ciencias con área de concentración en Nutrición, generación 2004-2006; y Pedro Oliva Oropeza, de la maestría en Ciencias con área de concentración en Economía de la Salud, generación 2005-2007.



El Examen de Competencias en Salud Pública es operado por el NBPHE, organización reconocida por la Asociación de Escuelas de Salud Pública (ASPH) de los Estados Unidos, para refrendar las competencias adquiridas por los alumnos graduados de escuelas o de programas de salud pública certificados por el Consejo Educativo en Salud Pública (CEPH, por sus siglas en inglés).

La evaluación está dirigida únicamente a maestros y doctores egresados de las escuelas de salud pública acreditadas como escuelas de calidad por el CEPH, de tal forma que los alumnos del INSP (cuya certificación



Staff y alumnos certificados por NBPHE

data de 2006) son elegibles para realizar la prueba, incluidos aquellos que hayan estudiado dos años antes de la fecha de certificación, es decir, a partir de 2004.

Por segunda vez en su historia el INSP, a través de su Secretaría Académica (SAC), promovió la realización de esta prueba entre la comunidad institucional y sus egresados. El examen de certificación se ha venido aplicando desde 2008 y, al igual que el año pasado, la SAC invitó a profesores del INSP expertos en la materia a diseñar asesorías por Internet (a través del sistema Webex) para la preparación de los alumnos, con base en la guía de estudio que distribuyó el NBPHE, y la cual abarcó distintas áreas de concentración de la salud pública, tales como: Epidemiología, Bioestadística, Salud Ambiental, Ciencias Sociales y del Comportamiento, Planeación de Programas, Políticas y Administración en Salud y Desarrollo de Sistemas.

El examen también evalúa competencias transversales como: Comunicación e Informática, Diversidad y Cultura, Liderazgo, Biología en Salud Pública y Profesionalismo. Los alumnos pudieron seleccionar una de tres sedes distintas —Ciudad de México, Guadalajara y Monterrey— para efectuar la prueba.

El NBPHE y sus organizaciones participantes tienen como meta fortalecer la práctica de la salud pública, incluyendo el reconocimiento del importante papel que desempeñan los profesionales en salud pública en materia de protección de la salud y seguridad mundial.

Entre los beneficios que esta prueba tiene tanto para la ASPH como para el propio INSP, se encuentran:

- contar con un estándar de calidad en conocimiento y habilidad en salud pública;



Alumnos certificados por NBPHE

- **fomentar la educación continua y constante;** múltiple. Cabe destacar que Cynthia Galaz, Eduardo Ortiz, Alejandra Cantoral y Pedro Oliva contestaron esta prueba en un tiempo aproximado de cuatro horas y media.
- **asegurar la credibilidad de la profesión en salud pública;**
- **incrementar el reconocimiento hacia esta profesión;** Para poder mantener su certificación, los cuatro alumnos CPH mexicanos requerirán documentar cincuenta horas de educación continua cada dos años, así como completar una prueba de revaloración cada diez.
- **propiciar un ambiente de evaluación en la comunidad profesional;**
- **evaluar y mejorar la competencia y la consistencia entre los trabajadores de la salud pública;** La SAC invita a los interesados a participar en la prueba que el NBPHE realizará entre el 4 y el 26 de febrero de 2011, a fin de que contemos con más egresados del INSP certificados, pues ello constituye una forma estandarizada de asegurar la comprensión básica de los conceptos de la salud pública.
- **permitir al acreditado agregar las iniciales CPH a su nombre y grado.**

Este examen constituye una credencial voluntaria que demuestra dominio en el conocimiento básico de la salud pública. Está diseñado en inglés y cuenta con una extensión de doscientas preguntas de opción

El INSP felicita orgullosamente a sus egresados. **¡Enhorabuena!** ✨

1-4 marzo 2011 **14** Congreso de Investigación en Salud Pública
CUERNAVACA | MORELOS | MÉXICO



conocimiento y compromiso
para el bienestar

conferencias magistrales ■ sesiones plenarias ■ simposia ■ trabajos libres
■ foros de discusión ■ mesas redondas ■ exposición de carteles ■ presentación de libros ■

Cuotas de inscripción

- Hasta el 31 de enero de 2011 \$ 1,600.00
- Del 1 al 28 de febrero de 2011 \$ 1,800.00
- A partir del 1 de marzo de 2011 \$ 2,000.00

Recepción de resúmenes: hasta el 15 de octubre de 2010

Informes

- Tel.: 01 (777) 329 3010, 329 3000, extensiones: 3115, 3119 y 3123
- Fax: 01 (777) 329 3081
- www.congisp2011.org ■ Informes@congisp2011.org

Enlace Productivo

Panorama general del cáncer de próstata: Una enfermedad subestimada

Por: Dr. Miguel Ángel Arreola Pereyra¹

La epidemiología del cáncer de próstata ha registrado cambios significativos en años recientes: actualmente es el tipo de cáncer más común en hombres, así como la segunda causa más frecuente de muerte por dicha enfermedad. En lo que se refiere al futuro, uno de cada seis hombres nacidos hoy será diagnosticado con cáncer de próstata en algún momento de su vida. Los factores de riesgo de esta clase de cáncer incluyen edad, raza, antecedentes familiares, dieta y factores genéticos.

¿Qué es la próstata?

La glándula prostática es el órgano masculino que produce el semen. Compuesta por cuatro zonas y varios tipos de células, se localiza debajo de la vejiga, rodeando la uretra, por lo cual el cáncer de este órgano, lo mismo que su tratamiento, implican un riesgo para las funciones urinaria, sexual e intestinal (véase ilustración 1).

Es común que la glándula prostática aumente de tamaño conforme el hombre envejece. El término médico para designar el crecimiento de la glándula prostática es hiperplasia benigna de la próstata (HPB). Sin embargo, aunque algunos de los síntomas de la HPB y del cáncer de próstata son iguales, padecer aquella no parece aumentar las probabilidades de desarrollar este.

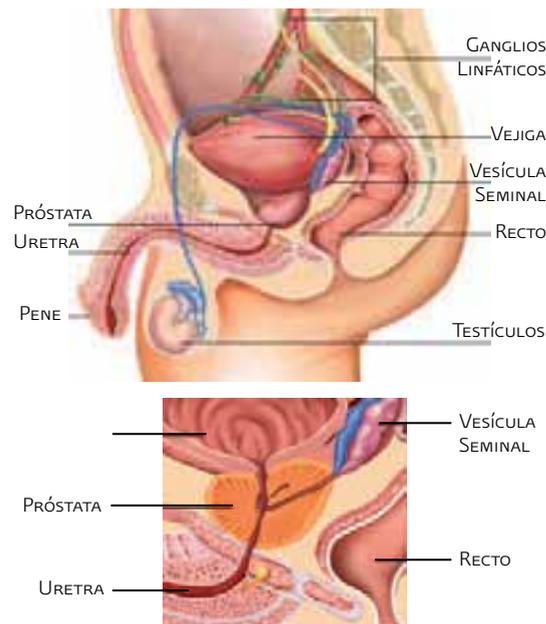


Ilustración 1. Anatomía de la próstata

Breve epidemiología del cáncer de próstata

El cáncer de próstata constituye un problema de salud prioritario a nivel mundial, pues se trata del tipo de cáncer más diagnosticado en los varones; es, en gran medida, una enfermedad que se presenta en los adultos mayores. La edad promedio de diagnóstico es alrededor de los 69 años, y aproximadamente a los ochenta se registran las muertes causadas por este padecimiento.

La incidencia de cáncer de próstata en el año 2000 fue de 536 000 casos en todo el mundo. Es el cáncer más común en humanos, con 232 000 casos nuevos diagnosticados en los Estados Unidos cada año, y una incidencia similar en el resto del hemisferio occidental (Figura 1).

En 2009, la incidencia del cáncer de próstata en México fue de 6535 casos nuevos, y representó 94% de todos los cánceres. La incidencia se ha incrementado gradualmente al paso de las últimas

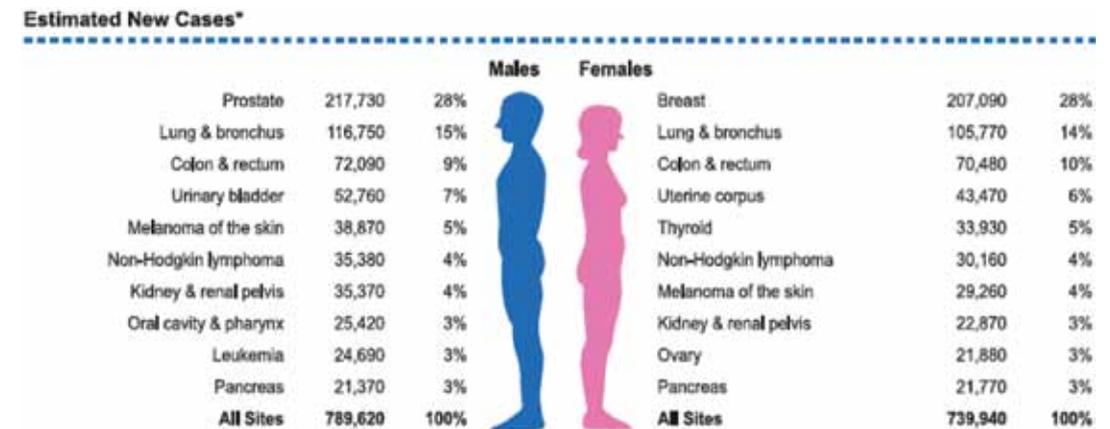


Figura 1. Nuevos casos de cáncer entre hombres en EU

décadas, mientras que las tasas de mortalidad empezaron a reducirse a mediados de la década de los noventa, probablemente debido a diversos factores relacionados con la detección temprana y tratamientos oportunos (combinaciones de medicamentos). Sin embargo, las tasas de mortalidad siguen siendo considerables: en el año 2009 se registraron 5303 muertes, es decir, el cáncer de próstata representó 17.1% de las muertes ocasionadas por un tumor maligno, en una relación directamente proporcional a la edad, por arriba de los cincuenta años (a mayor edad, más frecuente el tumor). (Figura 2).



Figura 2. Distribución por edad en el diagnóstico

1. Gerente Médico Oncología. Sanofi-aventis México

Síntomas

El hombre que padece cáncer de próstata puede presentar -o no- los siguientes síntomas:

- problemas urinarios:
 - inhabilidad para orinar;
 - dificultad para empezar a orinar o detener el flujo de orina;
 - necesidad de orinar frecuentemente, especialmente durante la noche;
 - flujo débil de orina;
 - flujo de orina que comienza y se detiene;
 - dolor o ardor al orinar;
- dificultad para tener erecciones;
- sangre en la orina o en el semen;
- dolor frecuente en la parte baja de la espalda, las caderas o la parte superior de los muslos.



En muchos casos estos síntomas no indican cáncer de próstata, sino hiperplasia prostática benigna, alguna infección u otro problema de salud, lo cual demuestra que el cáncer de próstata NO tiene síntomas específicos.

Cualquier hombre que presente estos síntomas deberá comunicarlo a su médico (familiar o urólogo, que es un especialista en enfermedades del sistema urinario) para que cualquier problema sea diagnosticado y tratado tan pronto como sea posible.

Detección temprana para el cáncer de próstata

Como ocurre con muchos otros tipos de cáncer, la detección temprana del de próstata mejora en gran medida el pronóstico de salud y la posibilidad de curación de los enfermos. De hecho, el médico puede detectar la enfermedad antes de que presente algún síntoma relacionado con ella. Los exámenes selectivos de detección pueden ayudar a los médicos a detectar y tratar el cáncer tempranamente. Entre los más usuales y efectivos, se encuentran:

- el examen rectal digital o tactoanal para detectar crecimientos o alteraciones en la composición de la próstata;
- el antígeno prostático específico, examen en sangre que determina si algunas sustancias producidas por la próstata están incrementadas y pueden orientar hacia la sospecha de un tumor maligno;
- el ultrasonido transrectal de la próstata, que ayuda a visualizar vía ultrasonido y detectar alteraciones en la composición de la glándula.



La recomendación actual para la detección de enfermedades de la próstata es practicarse el examen tactoanal digital cada año y, en caso de que se detecte alguna lesión sospechosa, un ultrasonido, un examen de antígeno prostático específico, e incluso una biopsia del tejido, para confirmar el diagnóstico. (Guías CA de Próstata. IMSS 2009)

Tratamiento para el cáncer de próstata

Dependiendo de la etapa en que se encuentre y detecte la enfermedad, se determinará el tratamiento a seguir. Para los estadios iniciales de la enfermedad, es muy probable la curación con cirugía y/o radioterapia. Cuando el tumor ya salió de la próstata pero aun no pasa a otros órganos, existen diferentes tratamientos dirigidos a la región pélvica (área donde reside la próstata), que habitualmente son otorgados por un urólogo experto, y los cuales consisten en cirugía amplia y radioterapia externa o braquiterapia (implantes de material radioactivo para combatir el tumor). (Ilustración 2).

El tratamiento inicial para el cáncer de próstata cuando ya es metastásico, es decir, cuando ya invadió otros órganos del cuerpo, como huesos o hígado, consiste en tratamiento hormonal o en quimioterapia. La supresión de andrógenos (hormonas masculinas) puede lograrse mediante cirugía con una orquiectomía bilateral (extirpación de los testículos), que es cada vez menos empleada, o con medicamentos llamados agonistas de receptores de la hormona liberadora de la hormona luteinizante (LHRH), que impiden la formación de los mencionados andrógenos. Las respuestas positivas son observadas hasta en 85% de los pacientes, es decir, la mayoría de estos responden bien a este tipo de tratamientos antihormonales.





Sin embargo, esta supresión de andrógenos no es curativa, por lo que la enfermedad podrá volver posteriormente en muchos de los pacientes. En esta etapa, otras manipulaciones hormonales tales como el tratamiento con antiandrógenos y, subsecuentemente, el retiro de andrógenos pueden asociarse con respuestas de corta duración pero sin mejoría en la duración de la sobrevivida.

Las opciones de tratamiento para pacientes con enfermedad resistente a tratamiento hormonal siguen siendo limitadas e incluyen mitigación de los síntomas (en especial quitar el dolor) y/o quimioterapia sistémica.

En México, sigue siendo una necesidad médica no satisfecha mejorar el resultado a largo plazo en pacientes con cáncer de próstata metastásico que evoluciona durante o después de recibir un tratamiento con quimioterapia inicial.

La prevención del cáncer de próstata no existe, pero sí podemos detectarlo a tiempo y tratarlo lo antes posible, para así tener más oportunidades de curarlo con las primeras intervenciones médicas y del cirujano urólogo.

Conclusiones

El cáncer de próstata es una enfermedad heterogénea con un amplio espectro de manifestaciones clínicas. La mayoría de los casos de cáncer de próstata se diagnostican en una fase temprana y tienen un curso indolente. Sin embargo, a largo plazo pueden desarrollarse progresión local del tumor y metástasis, especialmente a las regiones esqueléticas. Debido a que en muchos casos el cáncer de próstata crece muy lentamente, los hombres que lo padecen tienen probabilidades de fallecer por alguna otra causa antes de que la enfermedad produzca algún síntoma. Sin embargo, algunos hombres están genéticamente predispuestos a una enfermedad más agresiva.

El desarrollo del cáncer de próstata depende estrechamente de la regulación hormonal, por lo que las terapias hormonales constituyen el pilar fundamental del tratamiento para la enfermedad avanzada. A pesar del resultado favorable, los pacientes inevitablemente progresan a enfermedad independiente del andrógeno. Desafortunadamente, hoy en día no existe una cura para los pacientes con enfermedad avanzada ♦

Bibliografía

1.-Secretaría de Salud / Dir. Gral. de Epidemiología/ Registro Histopatológico de Neoplasias Malignas/ 2001. <http://www.dgepi.salud.gob.mx/diveent/rhnm-01/rhnm-01.htm> // 2.-Febbo Ph. et. al. Prostate Cancer. Genetic Predisposition and Alterations in Prostate Cancer. 2009. Chapter 74.898-912. // 3.- A. J. D'Amico and I. F. Tannock Systemic treatment for prostate cancer. CANCER TREATMENT REVIEWS 1998; 24: 283-301 // 4.- <http://www.cancer.gov/espanol>

sanofi aventis

La Salud es lo esencial



INSTITUTO NACIONAL DE SALUD PÚBLICA

Código de Ética Valores y Conducta Programa de Cultura Institucional 2010

Preservar la integridad y dignidad, la igualdad y la equidad entre mujeres y hombres requiere de un compromiso institucional. El INSP lleva a cabo esfuerzos en atención a este importante tema, uno de ellos es la incorporación de la perspectiva de género y la prevención del hostigamiento y acoso sexual al Código de Ética, Valores y Conducta institucional.



El Código de Ética fija normas que regulan el comportamiento de las personas al interior de la institución. Es una necesidad estimular la igualdad, el respeto y el trabajo en equipo y mantener un trato cortés que tome en cuenta las ideas y aportaciones sin distinción de sexo, edad, origen social o étnico, credo, nacionalidad, preferencia sexual, jerarquía o filiación política.



El esfuerzo conjunto traerá como resultado un clima laboral que nos permitirá convivir en armonía y desarrollar nuestra actividad profesional de manera más productiva y eficiente.

Entre las actividades realizadas en atención al tema de prevención de hostigamiento y acoso sexual destaca la instalación de un Comité de recepción de quejas y asesoramiento para posibles casos.



El cumplimiento de nuestro Código de Ética Valores y Conducta, beneficiará a la comunidad al preservar un clima laboral sano y es un apoyo importante para el logro de nuestros objetivos institucionales.

Contáctanos:
E-mail: ctellez@insp.mx
Teléfono: (777) 3293000 ext.1106

Dirección de Planeación/Relaciones Laborales

El Código de Ética Valores y Conducta 2010, se encuentra disponible en la siguiente liga:
<http://www.insp.mx/images/stories/III%20SP/Docs/normateca/RegAdministrativa/Reglamentos/revc10.pdf>

VIVA+ SALUD

PARA TODOS

La corresponsabilidad en salud pública

Por: M. en C. Sandra Yazmín Cortés Ascencioⁱ y Dr. Jesús Carlos Ruvalcaba Ledezma.ⁱⁱ

La participación de la comunidad en la preservación o el mejoramiento de su estado de salud implica corresponsabilidad, es decir, que tanto de su parte como del lado de las autoridades se asuma el compromiso de restablecer el bienestar común.

En ocasiones el gobierno promueve servicios o propuestas encaminadas a mitigar los daños en la salud pública, pero la comunidad no participa tanto como se esperaría; de ahí que estudiar los factores que determinan la corresponsabilidad redundaría en beneficios no solo para los usuarios inmediatos, sino también para quienes proporcionan los servicios de salud, en lo que a inversión económica se refiere. El reto consiste en explorar el “punto que corta” la efectividad de los programas generados por el gobierno y el aprovechamiento de los servicios de salud por parte de los usuarios, lo que permitirá concluir que resulta trascendente aplicar un modelo teórico diseñado



Hombres participando en las brigadas de salud “Fomentando conductas de vida saludable” llevadas a cabo en La Concepción, Oaxaca, para la detección oportuna de enfermedades crónicas. Fuente directa: Archivo fotográfico UNSIS 2010

ii. DCSP. Jesús Carlos Ruvalcaba Ledezma
Doctorado en Ciencias de la Salud Pública. U de G.
Profesor Investigador de Tiempo Completo Titular B
Director del Instituto de Investigación sobre la Salud Pública. UNSIS
Universidad de la Sierra Sur, Oaxaca, México.

i. MCS. Sandra Yazmín Cortés Ascencio.
Maestría en Ciencias de la Salud. INSP.
Profesor Investigador de Tiempo Completo Asociado C
Coordinador del CA; Promoción de la Salud Pública.
UNSI, Universidad de la Sierra Sur, Oaxaca, México.



Mujeres participantes en las brigadas de salud “Fomentando conductas de vida saludable” llevadas a cabo en La Concepción y San Pedro Loma Larga, Oaxaca, pintando un mural como estrategia de educación para la salud. Fuente directa: Archivo fotográfico UNSIS 2010

a partir de una metodología que proponga hacer efectiva la corresponsabilidad ciudadano-gobierno en materia de servicios de salud.

Autoridades y sociedad en compromiso mutuo por la salud

El diseño de programas y políticas públicas ha sido un factor crucial para el avance y mejora de los sistemas de salud en el mundo.¹ Por ello, a nivel mundial los países están innovando sus sistemas como parte de la búsqueda continua de acceso universal, equidad, calidad y justicia en el financiamiento. En los últimos diez años, México ha avanzado en esta dirección,² con iniciativas de reforma y programas que deben ser vistos como un experimento cuyo efecto es necesario documentar para beneficio de todas las demás iniciativas, tanto presentes como futuras.³ Este esfuerzo ha requerido de una sólida inversión en investigación de sistemas de salud,⁴ que aún tiene bastante camino por recorrer.

De acuerdo con el Dr. Julio Frenk Mora (2007): “Cada innovación constituye una oportunidad de aprendizaje; no aprovecharla nos condena a redescubrir, a un enorme costo. Para reformar, es indispensable informar, de lo contrario se corre el peligro de deformar.”

La participación de las personas en el cuidado de su salud, aunada a la participación de las autoridades, convierten en un bien común la corresponsabilidad, espacio trascendente de participación mutua y accesibilidad en el que se busca que la comunidad se integre a la preocupación por su propio estado de salud, y se ponga de manifiesto la participación de ambas partes.

México enfrenta una transición epidemiológica prolongada, desigual⁵ y cada vez más compleja respecto a los patrones de enfermedad, discapacidad y muerte. La agenda inconclusa de infecciones (dengue, influenza, infestaciones por parásitos tales como malaria, Chagas y helmintos), la desnutrición y los problemas de salud

1. Soberón-Acevedo G, PhD, Valdés-Olmedo C, MSc. Evidencias y salud. Salud Pública de México / vol. 49, suplemento 1 de 2007

2. Frenk J, González-Pier E, Gómez-Dantés O, Lezana MA, Knaut FM. Reforma integral para mejorar el desempeño del sistema de salud en México. Salud Pública Mex 2007;49 supl 1:S23-S36

3. Frenk J. Tender puentes: lecciones globales desde México sobre políticas de salud basadas en evidencias. Salud Pública Mex 2007;49 supl 1:S14-S22

4. The Mexico statement: strengthening health systems. Lancet 2004;364:1911-1912.

5. Omran AR. The epidemiologic transition: a theory of the epidemiology of population change. Milbank Mem Fund Q 1971;49:509-38.

reproductiva, así como los retos emergentes representados por las enfermedades no transmisibles (asociados con factores de riesgo como el tabaquismo, la obesidad, el síndrome metabólico), los trastornos mentales (desde depresión hasta otras patologías complejas) y el flagelo creciente de las lesiones y la violencia,⁶ se convierten en temas prioritarios de investigación que requieren de la obtención de evidencia que sustente la propuesta y creación de programas regionales adecuados a las necesidades reales de cada población.

Programas congruentes para resultados favorables

El postulado central de esta propuesta señala que la conceptualización teórico-metodológica que sustente una corresponsabilidad ciudadano-gobierno en materia de salud resultaría en una total eficacia y eficiencia de los programas o políticas en materia de salud. La presente propuesta permitirá al ciudadano que resulte beneficiario de un programa sanitario ser conscientemente responsable de su salud, o bien, de

la de sus dependientes (hijos menores de edad, adultos mayores o personas con discapacidad); de ahí la necesidad de que tanto en los programas de atención a la salud, como en las políticas públicas en materia de salud pública, se considere la corresponsabilidad ciudadano-gobierno como un factor de prevención y disminución de riesgos para la salud poblacional, lo que redundará en el costo y efectividad de los programas de salud pública y, en consecuencia, en el desarrollo social en México.

El logro de este objetivo requiere la revaloración social y cultural, es decir, la consideración de las características específicas de la población en la que se pretende actuar, o bien, para la cual se establecen políticas públicas de salud, por lo que solo el diseño de estrategias concretas fundamentadas en los saberes locales, la cultura y los usos y costumbres permitirá asegurar la adjudicación o adquisición de conductas saludables de forma permanente, donde será posible reconocer la importancia del cuidado individual de la salud para que dicho hábito trascienda a lo colectivo.



Mujeres participantes en las brigadas de salud "Fomentando conductas de vida saludable" llevadas a cabo en La Concepción y San Pedro Loma Larga, Oaxaca, aprendiendo acerca de higiene en la preparación de alimentos. Fuente directa: Archivo fotográfico UNSIS 2010.

6. Frenk J, Bobadilla JL, Sepúlveda J, López-Cervantes M. Health transition in middle-income countries: new challenges for health care. *Health Pol Plann* 1989;4:29-39

El problema

Anteriormente el sistema de salud mexicano se encontraba fragmentado, toda vez que las grandes instituciones de seguridad social eran administradas de forma centralizada y estaban poco coordinadas entre sí; actualmente nuestro país cuenta con un sistema de salud en proceso de renovación que, en particular, ha mostrado buena voluntad para desarrollar sus políticas con sustento en evidencias.⁷

Diversos programas de desarrollo social han promovido eficientemente el acceso a la salud.⁸ En épocas recientes, con el desarrollo de programas como el de "Caravanas de salud", se ha pretendido extender tal acceso a los lugares más apartados; no obstante, ello no ha sido suficiente para abatir los principales problemas de salud pública, por lo que ahora el reto consiste en explorar el "punto que corta" la efectividad de los programas generados por el gobierno.

Resultados e impacto participativo

El cuestionamiento previo indica la necesidad de analizar y explicar las posibles causas que intervienen en la escasa o nula participación de la población en programas orientados al cuidado de la salud, a pesar de tener acceso a ellos; en ese sentido, el diseño de la presente propuesta teórico-metodológica permitirá realizar la adecuación necesaria en la implementación de programas de salud pública, e incluso de políticas públicas con enfoque en salud.

En distintos proyectos de investigación sobre intervención comunitaria que fueron emprendidos recientemente en cuatro localidades de muy difícil acceso geográfico —ubicadas en uno de los cincuenta municipios de menor desarrollo humano, el cual está enclavado en la región de la sierra sur de Oaxaca— que

buscan el fomento de conductas de vida saludable, de educación para la salud y de análisis de su realidad, se identificó que dos de las cuatro localidades visitadas mantuvieron una excelente participación social y, con ello, desarrollaron un compromiso colectivo para elevar la salud comunitaria, manteniendo las conductas fomentadas por largo plazo. Las otras dos comunidades no mostraron interés alguno en la adquisición de conductas que beneficiarían su salud, lo que hace necesario incursionar en el conocimiento de su realidad, para reorientar las prácticas de salud comunitaria y los programas de salud pública, a fin de que aseguren una mayor eficiencia y calidad en los servicios en la materia.

Conclusión

La experiencia obtenida en el trabajo de campo, así como la búsqueda de la participación comunitaria, motivó a realizar el diseño del modelo teórico-conceptual denominado "La corresponsabilidad ciudadano-gobierno en la salud pública", donde se identifican factores que ayudan a propiciar el interés comunitario por participar en programas con enfoque en su salud, se describe la organización social y cultural que impera en la comunidad de estudio, y se conceptualizan los factores que participan en el proceso ciudadano-gobierno en materia de salud.

La corresponsabilidad en salud pública implica la participación tanto de las autoridades del sector salud federales, estatales y municipales, como de la sociedad en su conjunto, para permitir la total eficacia y eficiencia de los programas o políticas en materia de salud, considerando una concordancia real con las necesidades concretas de la población. La corresponsabilidad, por tanto, significa compromiso mutuo con la salud 🌟

7. Frenk J, González-Pier E, Gómez-Dantés O, Lezana MA, Knaut FM. Reforma integral para mejorar el desempeño del sistema de salud en México. *Salud Publica Mex* 2007;49 supl 1:S23-S36

8. Frenk J. Tender puentes: lecciones globales desde México sobre políticas de salud basadas en evidencias. *Salud Pública Mex* 2007;49 supl 1:S14-S22

9. López Luna Ma. C. *Salud Pública. Concepto de salud pública*, Ed. Interamericana, Mc Graw-Hill, 1993, pp. 8-10.

10. Castillo Robles M. G, Hernández Cota, V. y Robles González, T. *Introducción a la Salud Pública*, Instituto Politécnico Nacional, Ed. IPN, 1998, pp. 9-10

C. Piedrola Gil y cols. *Medicina preventiva y Salud pública*. Ed. Ediciones Científicas y Técnicas, S.A. 1991, pp. 14

INSPACTIVO

El INSP en la carrera por la salud "TV Azteca-Lala 2010"

Por: Dr. Bernardo Hernández Prado

*Baby this town rips the bones from your back
It's a death trap, it's a suicide rap
We gotta get out while we're young
'Cause tramps like us, baby we were born to run¹*

Bruce Springsteen

Si bien el ser humano está incapacitado para competir en una carrera contra animales como las gacelas o los leopardos, es capaz, en cambio, de recorrer distancias largas con mayor velocidad que la mayoría de los mamíferos. Esta capacidad responde a distintos procesos evolutivos de nuestra especie que han tenido lugar desde que nuestros ancestros se veían obligados a recorrer grandes distancias para sobrevivir.² Desgraciadamente, pareciera que la evolución ha funcionado "al revés", ya que hoy en día es necesario hacer esfuerzos casi heroicos para combatir el ambiente obesigénico y tratar de mantener el balance entre la ingestión y el gasto de energía mediante un aumento de la actividad física.

Un ejemplo de estos esfuerzos lo constituye el realizado por un grupo de trabajadores de distintas áreas del INSP, el cual decidió hacer a un lado la tentación de levantarse tarde el 15 de noviembre del 2010, y correr 7 (las mujeres) y 13 (los hombres) kilómetros en la carrera "TV Azteca-Lala 2010". Preparados a conciencia con anticipación (en un esfuerzo así no cabe la improvisación), los

1. Esta ciudad rompe los huesos de tu espalda / es una trampa mortal, es un rap mortal / Tenemos que escapar mientras seamos jóvenes/ Porque vagos como nosotros fuimos nacidos para correr.

2. López Murguía, Agustín, El Homo Marathonicus: corriendo largas distancias. Hypathia: Revista de Difusión Científico-Tecnológica del Estado de Morelos. http://hypatia.morelos.gob.mx/index.php?option=com_content&task=view&id=78&Itemid=20. Consultado 26 de noviembre de 2010.



Participantes del INSP en la carrera "TV Azteca-Lala 2010". Arriba, de izquierda a derecha: Alejandro Alvarado Delgado, Guillermo Perales Ortiz, Citlalli Orbe, Armando Rodríguez Chavero, Erick Romero Yáñez, Margarita Yáñez Bribiesca, José Manuel Hernández Cortés y Dr. Bernardo Hernández Prado. Abajo, en el mismo orden: Natividad Tavira Flores, Carmen Huerta García y Micaela Avilés García.

trabajadores del INSP madrugaron ese día (como tantos otros previos) con la idea de recorrer tales distancias. Iniciaron la carrera y la enfrentaron con decisión, sintiendo la emoción de entrar al estadio de Ciudad Universitaria para concluir su recorrido, tal como lo hiciera el *Sargento Pedraza* en las Olimpiadas de 1968.

Al final todos terminaron la carrera en sus respectivas categorías; y a pesar de que ninguno obtuvo el primer lugar ni ganó el Peugeot que se rifaba entre los participantes, los trabajadores del INSP se alzaron como ganadores al entender que, con un

poco de esfuerzo y disciplina, podemos correr más de lo que imaginamos.

Ahora que comienza un nuevo año y todos tenemos buenos propósitos, pensemos en la actividad física: unámonos a los Correcaminos del INSP³ y veamos si, como dice Bruce Springsteen, fuimos "nacidos para correr". La batalla contra la obesidad debe ganarse día por día. Quizá ninguno de nosotros obtenga nunca una medalla olímpica, pero la satisfacción y el beneficio para nuestra salud serán evidentes. Por ello, en este año que recién empieza, liberemos al corredor que llevamos dentro y ¡salgamos todos a correr! 🌟

3. El nombre no es original. Estimamos que la Federación Mexicana de Atletismo debe tener registrados más de cincuenta clubes de corredores llamados "Los correcaminos", pero refleja muy bien el espíritu de estos grupos.

Taller de redacción de artículos y trabajos académicos



Participantes del 1er curso de redacción organizado por el CENIDSP

Todo trabajo de investigación adquiere sentido cuando sus resultados son dados a conocer a una comunidad interesada que pueda hacer uso de ellos o reproducirlos en diversos contextos. La publicación de un trabajo académico o científico es fundamental para completar el ciclo del conocimiento y, con ello, resolver interrogantes o abrir nuevas preguntas o áreas de investigación futura. La escritura de un trabajo científico o técnico, por tanto, constituye una tarea compleja que demanda lo mismo tiempo, disciplina y constancia, que voluntad de compartir de manera fidedigna el proceso de investigación y sus aportes.

Para ello, es necesario desarrollar habilidades que faciliten tanto la organización de la información como la presentación de resultados y el relato cuidadoso de los aportes originales del trabajo realizado que se desea difundir.

Con el objetivo de brindar las herramientas necesarias para la composición de artículos científicos, el Centro de Información para Decisiones en Salud Pública (CENIDSP) del Instituto Nacional de Salud Pública (INSP), en alianza con los laboratorios Sanofi-Aventis, impartió durante los viernes 12, 19 y 26 de noviembre, y 3, 10 y 17 de diciembre del 2010, el primer "Taller de redacción de artículos y trabajos académicos", cuyas sesiones tuvieron una duración de cuatro horas (9:00 a 13:00 h) y contaron con la asistencia de médicos y especialistas del Centro Médico Nacional Siglo XXI, del Instituto Nacional de Cancerología, del Hospital de Gineco-Obstetricia "La Raza", del Instituto Nacional de Cardiología, del

Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición "Salvador Zubirán", del Centro Médico Nacional "20 de Noviembre" del ISSSTE, del Hospital Trinidad y del laboratorio Sanofi-Aventis, así como de investigadores del propio CENIDSP.

Partiendo de la idea de que quienes pudieran dedicarle más tiempo a la redacción de sus trabajos lograrían mejores resultados, el taller tuvo como base el ejercicio de la escritura.

Objetivos del taller:

- 1) integrar adecuadamente un artículo científico o técnico, de acuerdo con la estructura que este requiera;
- 2) aprender a revisar un artículo, detectando sus puntos fuertes y débiles;
- 3) redactar el texto de acuerdo con las reglas editoriales señaladas por las revistas locales e internacionales;
- 4) aprender a revisar la redacción, atendiendo algunos aspectos clave que pueden influir en la aceptación del artículo por parte de un comité editorial;
- 5) avanzar en la escritura de todos los componentes del artículo presentado al ingresar al taller.

Las sesiones fueron impartidas en las instalaciones del INSP en el Distrito Federal (7ª. Cerrada de Fray Pedro de Gante # 50, Col. Sección XVI, Tlalpan, 14000) a lo largo de seis semanas.

Los temas abordados en las sesiones fueron los siguientes:

- la comunicación científica;
- tipos de artículos;

- cómo iniciar la escritura de un artículo;
- cómo organizar y escribir el contenido de cada sección;
- Preparación de cuadros y figuras;
- cómo citar el trabajo académico y cómo escribir las referencias;
- autorías;
- integración final del artículo.

El taller pretende dar a conocer la forma correcta de redactar un artículo científico como reporte de una investigación, revisando cada una de las etapas que debe cumplir para lograr su aprobación. De tal forma, el curso sugiere desde la forma de redactar el título de los artículos hasta la presentación de la bibliografía en un lenguaje comprensible y científico, haciendo énfasis en la forma como deben ser presentados los resultados obtenidos para su mejor comprensión por parte de la comunidad científica.

La dinámica de trabajo se llevó a cabo de manera individual y grupal, de manera tal que los alumnos pudieran avanzar en la redacción de sus artículos, conforme los temas iban siendo expuestos. La meta consistió en obtener una versión de un artículo científico con todos los componentes necesarios para su publicación, de acuerdo con las normas editoriales de la revista seleccionada por cada alumno en particular. Los asistentes que cumplieron con su asistencia y desempeño serán reconocidos mediante una constancia con valor curricular.

Para más información sobre cómo acceder a este curso, comunícate con nosotros:

Centro de Información para Decisiones en Salud Pública

comunicacion@insp.mx

CULTURA VIVA



Literatura/Limbo/Bernard Wolfe

En 1972, el Dr. Martine escapa del estallido de la Tercera Guerra Mundial, para aterrizar en la ignota Isla Tapioca, cuyos habitantes practican la "Mandunga", operación que, como su "hermana gemela" la lobotomía, busca extirpar la maldad del cuerpo de las personas.

Para 1990, ya concluido el conflicto bélico y a causa del arribo de extraños forasteros a los alrededores de la aldea en que habita, el Dr. Martine volverá a la civilización para constatar que la sociedad ha cambiado más de lo que imaginó: para desterrar por siempre la agresividad y la guerra, la gente se amputa voluntariamente las extremidades y las sustituye por prótesis cibernéticas.

Con un ritmo trepidante, aunque no exento de pasajes densos y morosos, *Limbo* de Bernard Wolfe explora, bajo la superficie de la ciencia ficción, la perenne preocupación del hombre por su naturaleza.

Música/Live in London/Regina Spektor



Live in London, de la talentosísima cantante, pianista y compositora rusa Regina Spektor, constituye una de las novedades filmico-discográficas más recomendables e inspiradoras para iniciar con redoblados bríos este nuevo año.

Grabado y filmado en el Hammersmith Apollo Theatre de la capital inglesa, *Live in London* ofrece a los amantes de la belleza, el talento y la buena música, la incomparable oportunidad de contemplar de cerca, en vivo y a todo color a esta maravillosa y encantadora artista de la Europa septentrional.

Regina es hoy una de las músicas contemporáneas más importantes, refinadas y propositivas, así como una de las voces más bellas y originales del planeta.

El concierto es presentado en formato DVD, Blu-ray y CD (este último acompaña a los dos primeros), e incluye muchas de las mejores canciones de la artista, como son: *Us*, *Fidelity*, *Blue Lips*, *Hotel song*, *Dance Anthem of the 80'*, *The calculation*, entre muchas otras. ¡Imprescindible!

Cine/El secreto de sus ojos/Juan José Campanella

El secreto de sus ojos es un estupendo *thriller* argentino ganador de numerosos premios internacionales, entre ellos el Goya, el Ariel y el Óscar a la mejor película extranjera. Dirigida por el famoso realizador bonaerense Juan José Campanella, la película narra en retrospectiva las pesquisas emprendidas por Benjamín Espósito, empleado del Poder Judicial Federal, para dar con la verdadera identidad —primero— y con el paradero —después— del asesinato de Lilliana Colotto de Morales, una chica que fue brutalmente violada y asesinada dentro de su departamento en un barrio de la capital argentina.

Como ocurre en muchas otras partes del mundo, las autoridades inculpan del crimen a un par de inocentes inmigrantes para aparentar, ante la opinión pública, eficiencia y rapidez en la impartición de justicia, y dan por cerrado el caso Colotto. No obstante, Espósito, ayudado por su vecino de escritorio y por su nueva jefa, inicia por cuenta propia las averiguaciones clandestinas que lo conduzcan al verdadero responsable, por ética profesional y personal pero, sobre todo, para cumplir la promesa que hizo al viudo de la difunta, de condenar a cadena perpetua al verdugo de su esposa. ♦

DIRECTORIO INSP

Dr. Mario Henry Rodríguez López
Director General

Dr. Eduardo César Lázcano Ponce
Director Adjunto del Centro de Investigación en Salud Poblacional

Dr. Miguel Ángel González Block
Director Adjunto del Centro de Investigación en Sistemas de Salud

Dr. Juan Ángel Rivera Dommarco
Director Adjunto del Centro de Investigación en Nutrición y Salud

Dr. Gustavo Ángeles Tagliaferro
Director Adjunto del Centro de Investigación en Evaluación y Encuestas

Dra. Ma. de Lourdes García García
Directora Adjunta del Centro de Investigación sobre Enfermedades Infecciosas

Dr. Juan Eugenio Hernández Ávila
Director Adjunto del Centro de Información para Decisiones en Salud Pública

Dr. Américo David Rodríguez Ramírez
Director del Centro Regional de Investigación en Salud Pública

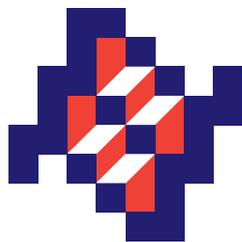
Dra. Laura Magaña Valladares
Secretaría Académica

Lic. Ignacio Domínguez Castillo
Director de Administración y Finanzas

Dr. José Armando Vieyra Ávila
Encargado de la Dirección de Planeación

C.P. Gustavo Ávila García
Contralor Interno





Instituto Nacional
de Salud Pública



VIVA SALUD

INSTITUTO NACIONAL DE SALUD PÚBLICA
Av. Universidad No. 655 Col. Sta. María Ahuacatitlán
Cerrada Los Pinos y Caminera
C.P. 62100 Cuernavaca, Morelos.

Año 3, N° 1. Enero-Febrero 2011

Todos los derechos reservados.