

## Conferencia inaugural

### **Panorama de los institutos nacionales de salud de América del Sur**

Felix Rosenberg

Secretaría ejecutiva de la Red de Institutos Nacionales  
de Salud de la Unión de Naciones Sudamericanas

La mayoría de los institutos nacionales de salud de Sudamérica fueron creados a inicios del siglo XX a partir de laboratorios nacionales de salud pública y bajo la influencia de la teoría microbiana de Pasteur, con la misión de realizar el diagnóstico etiológico de enfermedades infectocontagiosas que como el cólera, la peste, la viruela, la tuberculosis y la fiebre amarilla, entre otras, afectaban el comercio y las inversiones extranjeras.

En la actualidad se observa una gran heterogeneidad en dichos institutos. Algunos se mantuvieron con pocos cambios en su misión original, restringidos a su labor como laboratorios nacionales de salud pública, incluido, en varios casos, el control de la calidad de alimentos, medicamentos y otros productos de salud, en tanto que algunos fueron especializándose según grupos de enfermedades. Algunos se han convertido en importantes espacios técnico-científicos generadores de conocimiento estratégico para la salud, y los menos han incorporado la producción de medicamentos y productos inmunobiológicos como las vacunas.

En los años 70 nació con fuerza en la región el enfoque de la “epidemiología social” o “crítica”, el cual plantea que la presencia de enfermedades debe analizarse con base en la diferenciación de clases sociales, ya que las condiciones de vida, la enfermedad y la muerte dependen claramente de las variables económicas, sociales y ambientales en las cuales se inscriben las poblaciones según su posición en la estructura de producción. Más recientemente, e influenciadas por la Conferencia Mundial sobre Determinantes Sociales de la Salud de la Organización Mundial de la Salud llevada a cabo en Río de Janeiro en octubre de 2011, se han adelantado discusiones en ámbitos nacionales e internacionales y se han elaborado trabajos relativos al tema, todos ellos orientados al desarrollo de conceptos, criterios y metodologías que lleven a un mayor conocimiento de la realidad que se esconde detrás de la determinación social y de las inequidades en salud, con el fin facilitar la formulación de políticas integrales, particularmente en Sudamérica.

En ese contexto, la Red de Institutos Nacionales de Salud de la Unión de Naciones Sudamericanas (RINS – UNASUR), conjuntamente con la de la Comunidad de Países de Lengua Portuguesa (RINSP – CPLP), organizó un seminario para discutir el papel de esos institutos en la investigación y la vigilancia de los factores sociales determinantes de la salud. Dos principales campos de actuación se establecieron para los institutos: a) el fortalecimiento de los observatorios nacionales de salud con énfasis en los factores sociales determinantes y las inequidades en salud, y b) el fortalecimiento de la investigación de campo en la materia. En este sentido, los institutos nacionales de salud reconocieron la necesidad de “superar la visión biomédica tradicional, que todavía prevalece en la mayoría de ellos, mediante el monitoreo, evaluación e investigación de variables sociales, económicas y ambientales asociadas”, así como de trascender las tradicionales variables biológicas y epidemiológicas con información sobre las poblaciones, que refleje la posición ocupacional y de empleo como una categoría central de la determinación social de la salud, complementada con los datos relativos a la educación, el género, la etnia, las condiciones ambientales como el saneamiento y el, acceso al agua potable, así como el acceso a los servicios de salud y a otros.

El enfoque de la determinación social de la salud se relaciona, fundamentalmente, con las políticas y prácticas públicas intersectoriales. Este fue el objeto central de la reciente reunión organizada por la Organización Panamericana de la Salud, convocada para proponer acciones concretas que permitan

asociar el concepto de la salud con todas las políticas en el marco del compromiso del sector salud con los objetivos del desarrollo sostenible y de todos los países miembros de la Organización de Naciones Unidas para después del 2015.

El sector de la salud, y muy particularmente los institutos nacionales de salud, puede ejercer un papel preponderante en las acciones intersectoriales encaminadas al logro de la mayoría de los objetivos de desarrollo sostenible a partir del enfoque de la “salud en todas las políticas”. Además de su obvio papel en el logro del objetivo 3 de “Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades”, se citan a continuación otros como ejemplo del impacto potencial más directo de los institutos nacionales de salud.

Objetivo 2: “Poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición, y promover la agricultura sostenible”. Actividades como las del Centro Nacional de Alimentación y Nutrición del Instituto Nacional de Salud de Perú, con las cuales se promueve la agroecología a través de la organización de los pequeños agricultores para la producción orgánica de alimentos, y como las que se adelantan en el Fiocruz, así como las capacidades instaladas de varios otros institutos para el control de la calidad de los alimentos y el análisis de los contaminantes ambientales, podrían servir de base para una intervención sistemática coordinada con agencias internacionales, nacionales y locales orientada a la consecución de este objetivo.

Objetivo 5: “Lograr la igualdad de género y el empoderamiento de todas las mujeres y niñas”. Para el logro de este objetivo la mayoría de los institutos nacionales de salud cuentan con las condiciones para la vigilancia y la investigación en torno a los factores que determinan la mortalidad materna y la violencia específica contra las mujeres, ambas graves condiciones de desigualdad de género en nuestra sociedad.

Objetivo 10: “Reducir la desigualdad dentro y entre países”. El enfoque de los factores sociales determinantes de la salud ya mencionado sirve de sustento a la investigación en salud basada en la caracterización socio-ambiental de los territorios como elemento estructural para la adopción de las decisiones políticas y estratégicas destinadas a reducir las inequidades en salud resultantes de las desigualdades “dentro y entre países”. Este enfoque permitirá, asimismo, ofrecer subsidios importantes para el logro del objetivo 11.

Objetivo 11: “Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles”. En este sentido, debe recordarse que el análisis de las condiciones de habitación, de transporte, de acceso al agua y al saneamiento (objetivo de desarrollo sostenible número 6) y a los demás servicios públicos, son elementos centrales de los observatorios nacionales de salud que contribuirán al diagnóstico y seguimiento al cumplimiento de estos objetivos.

Objetivo 15: “Proteger, restaurar y promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, el manejo sostenible de los bosques, combatir la desertificación, y detener y revertir la degradación de la tierra y detener la pérdida de biodiversidad”. La vigilancia permanente y la evaluación del impacto en la salud de los cambios ambientales de origen antropogénico (agroindustrias, usinas hidroeléctricas, proyectos de extracción mineral, emprendimientos forestales, etc.), es un tema de la mayor trascendencia para la actuación estratégica de los institutos nacionales de salud, particularmente en la prevención de enfermedades emergentes y reemergentes.

En lo que se refiere a la investigación, los asistentes al Seminario Conjunto de los Institutos Nacionales de Salud (INS) sobre la Determinación Social de la Salud entendieron que, “en tanto instituciones con liderazgo estratégico nacional en el ámbito sectorial de la salud, (los INS) no deben reproducir errores comunes tales como la selección arbitraria de objetos de pesquisa tradicional basados en decisiones individuales o direccionadas por agencias donadoras o financiadoras. Son necesarios nuevos enfoques teóricos y metodológicos; se requieren mecanismos de diseminación diferentes; se deben crear espacios de colaboración (formales e informales) entre los diversos actores nacionales e Internacionales; se deben promover diálogos con los gestores de salud, tomadores de decisiones y la población”.

Es un hecho que gran parte de nuestros investigadores está sujeta a normas provenientes de los ministerios o entes equivalentes de ciencia y tecnología, que en la mayoría de los países siguen criterios “cientificistas” universales, es decir, la creación de carreras de investigación cuyas pautas responden a

indicadores de número de publicaciones en revistas indexadas y al nivel de impacto científico medido principalmente por los índices de citas cruzadas. En muy pocos casos se observan criterios como el del impacto de las investigaciones en las políticas sectoriales y, mucho menos, consideraciones sobre el impacto potencial o futuro.

Por otro lado, una visión inmediatista de nuestras políticas tecnológicas ha alimentado las estrategias de contratos o convenios de “transferencia tecnológica” que, en la mayoría de los casos, no son más que reservas de un mercado logrado mediante modelos de franquicias disfrazadas. No existen en el continente modelos de consorcio entre las instituciones públicas de nuestros países para el desarrollo tecnológico y la producción de insumos adaptados a nuestras necesidades en el campo de la salud, a pesar de las innumerables declaraciones de voluntad política en ese sentido.

Como conclusión, se plantea que los institutos nacionales de salud no son necesariamente instituciones únicas, sino que pueden configurarse como redes de instituciones que incluyan los tradicionales laboratorios de salud pública. Lo más importante, a nuestro juicio, es su carácter científico y tecnológico, que puede ser un elemento estructural para los sistemas y políticas nacionales de salud, lo que hace de ellos organismos estratégicos del Estado, ya que su contribución al conocimiento y a la formulación de alternativas políticas de gran impacto en el desarrollo y la equidad social son de largo plazo y, por lo tanto, no están sujetas a los vaivenes inherentes a la alternancia del poder en nuestros sistemas democráticos representativos.

Existen, sin embargo, graves problemas de gobernanza que impiden que estos institutos cumplan de hecho con ese papel estratégico para la soberanía y el desarrollo de los pueblos. Además de la elevada rotación de sus dirigentes (en la mitad de los institutos cambian de año en año), existen conflictos mal resueltos entre las diversas divisiones organizacionales dentro del propio sector de la salud.

Siendo todos órganos de un mismo Estado, es imprescindible un acuerdo de trabajo que integre todas las potencialidades existentes, no solo en el sector de la salud, sino incluso en otros sectores de gobierno involucrados en el desarrollo científico, tecnológico y social, y con amplios sectores de la academia.

Una adecuada arquitectura institucional que permita una fluida relación dialéctica entre una institución científica pública de carácter estratégico y los mandos políticos designados por la voluntad popular, sería, sin duda alguna, el más perfecto ejercicio posible de gobernanza en salud mediante lo que podríamos llamar “una nueva institucionalidad para los institutos nacionales de salud” en nuestro continente.

Para ello, el nuevo papel que se propone para ellos plantea la necesidad de que se “reinventen”, asumiendo un rol mucho más amplio y más estratégico para la salud, a la luz de la globalización de un modelo de desarrollo que genera, por definición, profundas desigualdades sociales y sus consecuentes secuelas en la salud de la población, agravando, al mismo tiempo, las desigualdades entre las naciones en el acceso al conocimiento científico y tecnológico.

## Conferencias magistrales

### **Investigación en salud en Colombia: necesidades e iniciativas de priorización**

Diana Calderón

Colciencias, Bogotá D.C., Colombia

Desde 1969 el Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación, Colciencias, ha venido promoviendo la investigación en salud en el marco del Programa Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación en Salud mediante la financiación de proyectos de investigación. Con la creación del Fondo de Investigaciones en Salud a través de la Ley 643 de 2001, reglamentada por el Decreto 2878 de 2001, se amplió la capacidad del Programa de Salud con recursos que han permitido la financiación de más de 1.000 proyectos de investigación en el área hasta hoy.

Las investigaciones en salud financiadas por Colciencias se han enfocado, en su gran mayoría, en el estudio de las enfermedades infecciosas y crónicas. De igual manera, en asocio con el Ministerio de Salud y de Protección Social, el Programa de Salud de Colciencias ha impulsado la creación de redes de conocimiento mediante la financiación de programas de investigación en enfermedades priorizadas de acuerdo a las necesidades del país, esfuerzo que ha resultado en el aporte de información valiosa para el establecimiento de las políticas de salud pública.

En los últimos años, la priorización de la investigación financiada por Colciencias ha sido motivada por una serie de factores tales como los lineamientos trazados por el Ministerio de Salud y de Protección Social y consignados en el Plan Decenal de Salud, así como por las capacidades de investigación en salud con las que cuenta el país y las directrices del comité técnico del Fondo de Investigaciones en Salud.

..... ☸☸☸ .....

### **Prioridades de la investigación en salud pública y justicia social**

Félix Martínez

Centro de Investigaciones para el Desarrollo, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, D.C., Colombia

Según la Comisión sobre Determinantes Sociales de la Salud de la OMS, “Dentro de cada país hay grandes diferencias sanitarias estrechamente ligadas al grado de desventaja social. Semejantes diferencias no deberían existir, ni dentro de cada país ni entre los países. Tradicionalmente, la sociedad ha esperado del sector sanitario que se ocupe de las cuestiones que afectan a la salud y de las enfermedades. Indiscutiblemente, la mala distribución de la atención en salud es uno de los determinantes sociales de la salud. Pero la elevada carga de morbilidad, causante de índices de mortalidad prematura terriblemente elevados, se debe en gran parte a las condiciones en que muchas personas nacen, crecen, viven, trabajan y envejecen”. Por ello se plantea la necesidad de investigar sobre las desigualdades en salud relacionadas con la posición y las ventajas o desventajas sociales en nuestro país. Se proponen tres grandes áreas de investigación y medición de la inequidad en salud.

- Oportunidades desiguales para ‘construir’ salud: desigualdades que afectan el crecimiento y el desarrollo de los niños para convertirse en adultos sanos y plenos de capacidades. El país debe medir permanentemente las diferencias en el desarrollo de las capacidades y potencialidades de los niños de distintos grupos sociales y étnicos o de diferentes regiones como camino hacia la consolidación de

una política de desarrollo humano y justicia social. Una mínima paridad en la partida es condición de la libertad y, por lo tanto, sin ella no es posible hablar de igualdad de oportunidades. Dado que no existe dicha igualdad inicial, los individuos en condiciones precarias se incorporan con grandes desventajas en un mercado y una sociedad que refuerzan las desigualdades.

- Exposición desigual a los riesgos: hay diferencias en la exposición al riesgo relacionadas con el trabajo, con la vivienda, las condiciones sanitarias, el espacio público o el transporte, así como con los comportamientos, la violencia y la cultura. El país debe medir rigurosamente la forma en que la concentración de riesgos en los estratos socioeconómicos más bajos, se traduce en mayor riesgo de enfermedades, lesiones, incapacidad y muerte debido a las condiciones de la vivienda y del barrio, a las ocupaciones y a medios de transporte mucho más propensos a accidentes. En suma, en nuestra sociedad la pobreza implica un juego en el que las probabilidades de perder la salud son muy altas y aseguran la reproducción del círculo de la pobreza.
- Respuesta desigual de la sociedad: el acceso a los servicios de salud, a la información sobre salud y a las acciones en salud pública no es equitativo, y hay desigualdades en la protección social y en la cobertura del aseguramiento, así como en su financiamiento, en los planes de beneficios, en la oferta de servicios y en su calidad. El país debe medir las diferencias entre los grupos sociales y las regiones en cuanto a la protección. Los más desaventajados cuentan con niveles más bajos de protección y de acceso a los componentes de la seguridad social (salud, pensiones y riesgos profesionales).

..... ☸☸☸ .....

## ENFERMEDADES CRÓNICAS NO TRANSMISIBLES

### ENFERMEDADES CRÓNICAS NO TRANSMISIBLES: UN PROBLEMA CRECIENTE EN COLOMBIA

#### **Algunos avances científicos hacia el establecimiento de una medicina de precisión**

Luis Alberto Gómez

Grupo de Fisiología Molecular, Subdirección de Investigación Científica y Tecnológica,  
Dirección de Investigación, Instituto Nacional de Salud, Bogotá, D.C., Colombia

Uno de los objetivos de la investigación científica en salud y en biomedicina es contribuir al conocimiento de los mecanismos celulares y moleculares implicados en las enfermedades que aquejan a la humanidad, así como el descubrimiento y la eliminación de las causas de enfermedades específicas para ayudar a mantener y mejorar la salud de las personas y de las poblaciones y, finalmente, vencer la enfermedad. La medicina de precisión, por su parte, es un enfoque emergente orientado a la predicción, la prevención, el diagnóstico y el tratamiento de enfermedades. Este nuevo tipo de medicina basada en el conocimiento científico contemporáneo tiene en cuenta la compleja relación entre la biología y los aspectos psicológicos y sociales del individuo, la variabilidad individual de los genes, el medio ambiente y el estilo de vida de cada persona.

En esta conferencia se presentan algunos avances científicos hacia el establecimiento de una medicina de precisión como base para el desarrollo de nuevos y poderosos hallazgos y tratamientos que se adapten a las características específicas de las personas, tales como su composición genética o el perfil genético de un tumor específico. Si bien los avances más significativos en la medicina de precisión se han hecho en algunos tipos de cáncer, la práctica tiende a extenderse a la mayoría de las enfermedades. En muchos países como los Estados Unidos, recientemente se han intensificado los esfuerzos para que la medicina de precisión sea la norma y no la excepción. Allí, con el apoyo del presidente Barak Obama, se ha dado a conocer una audaz iniciativa a favor de la medicina de precisión que promete revolucionar la forma en que se concibe el mejoramiento de la salud y el combate contra la enfermedad, en lo que constituye un nuevo modelo para acelerar la traducción de los avances y descubrimientos biomédicos en nuevas herramientas, conocimientos y tratamientos para los pacientes y las poblaciones.

Hoy se propone que la medicina de precisión se conciba como la medicina del siglo XXI, pues ofrece maneras novedosas de predecir, prevenir y detectar las enfermedades en etapas tempranas en que es posible curarlas, y facilita la identificación de aquellos pacientes susceptibles de responder a ciertos tratamientos, así como la predicción de su respuesta al tratamiento. Se discute, igualmente, su efecto en la transformación de la forma de tratar enfermedades crónicas no transmisibles como el cáncer y las enfermedades cardiovasculares, ya que permite a los médicos seleccionar los tratamientos que mejoran las posibilidades de supervivencia y reducen la exposición a los efectos adversos. En conclusión, la medicina de precisión tiene un enorme potencial para avanzar en el conocimiento y el manejo de muchas enfermedades humanas críticas, generando la evidencia científica necesaria para su aplicación eficaz en la práctica clínica diaria y en la salud pública.



## **La prevención y la regresión de las placas ateroscleróticas: ¿son posibles?**

Darío Echeverri

Instituto de Cardiología, Fundación Cardioinfantil de Colombia, Bogotá, D.C., Colombia

La enfermedad cardiovascular es la principal causa de muerte e incapacidades en el mundo, y representa los mayores costos para el sistema de salud, pues consume más de 50 % del presupuesto mundial en este campo.

Desde la década del 60, la incidencia del infarto agudo del miocardio y la mortalidad por causa cardiovascular en los países desarrollados se ha venido reduciendo de manera significativa ( $\approx 30\%$ ), reducción que, a pesar de los avances en el tratamiento farmacológico, la cirugía de revascularización, los procedimientos endovasculares y el implante de *stents*, y la existencia de unidades de cuidado intensivo, entre otras, se atribuye a las medidas de prevención primaria y secundaria. En los países en desarrollo, el escenario es diferente. Existe un incremento en la mortalidad y la morbilidad por enfermedades cardiovasculares.

Ya se ha descrito el impacto de las medidas apropiadas de prevención en la estabilización y la regresión de las placas ateroscleróticas. Se han hecho múltiples clasificaciones, pero no existe una manera uniforme para evaluar la regresión de dichas placas. El tratamiento médico basado en el control de los estilos de vida, la dieta y el uso adecuado de estatinas ha tenido un efecto importante en la estabilización y la regresión de las placas, no solo por el control de los niveles de colesterol sérico sino por los efectos antiinflamatorios, antioxidantes, inmuno-modulatorios y antitrombóticos de las estatinas. Nuevos medicamentos hipolipemiantes de gran poder han salido al mercado y se espera que contribuyan a la reducción del riesgo cardiovascular de manera significativa.

Conjuntamente con la terapia de colesterol HDL recombinante, la terapia fotodinámica y los *stents* medicados, la intervención coronaria percutánea se ha planteado desde sus orígenes como una posibilidad de estabilización de las placas locales mediante la angioplastia con balón y la reparación de la arteria coronaria al producir un trauma controlado con balón. Actualmente hay creciente evidencia científica sobre el impacto que pueden tener los dispositivos bioabsorbibles en la estabilización y la regresión de las placas.

El futuro es prometedor, pues se podrá integrar un componente fuerte de prevención primordial y primaria con tratamientos farmacológicos potentes y, posiblemente, con la terapia génica, el uso de nanopartículas y de células madre, así como la inyección local de drogas que podrían intensificar el efecto de estabilización y de regresión de las placas en pacientes de alto riesgo.

..... ❀❀❀ .....

## **Función cardiotóxica y cardioprotectora de los receptores adrenérgicos beta 2 en las cardiomiopatías**

Giovanni Fajardo, Mingming Zhao, Daniel Bernstein

Pediatric Cardiology, Stanford University, USA

La activación crónica del sistema nervioso simpático desempeña un papel muy importante en la patogénesis de las cardiomiopatías y la falla cardíaca. Una de las alteraciones centrales en este tipo de condiciones es la sub-regulación de receptores adrenérgicos beta. La comprensión de la función de estos receptores se ha ampliado más allá de su papel fundamental en el control del inotropismo, el cronotropismo y el lusitropismo, y hoy se reconoce su gran importancia en el remodelación cardíaca. Los dos subtipos de receptores más importantes en el corazón, el receptor adrenérgico beta 1 y el beta 2, modulan la señalización cardíaca a través de vías paralelas y opuestas. Estos subtipos difieren entre sí no solo en su capacidad de unión a ligandos sino en su localización en los dominios subcelulares, su internalización y acoplamiento a diferentes proteínas G y su comunicación con otras vías de señalización.

La función cardiotoxica y cardioprotectora de estos subtipos se ha documentado ampliamente; a los receptores beta 1 se les atribuye un papel cardiotoxico y a los beta 2, un papel protector. Como parte de esta evidencia, nuestros estudios en ratones deficientes en estos subtipos han demostrado que en un modelo de cardiotoxicidad por doxorubicina los beta 2 tienen un papel protector mediado por la activación diferencial de cinasas (*microtubule-associated protein kinase*, MAPK, *protein kinase B*, Akt, *protein kinase C*, PKC), por la regulación de calcio intracelular y el control de la permeabilidad mitocondrial. Sin embargo, en un modelo de cardiomiopatía genética por deficiencia de una proteína sarcomérica, la proteína MLP (*muscle LIM protein*), y de falla cardíaca inducida por constricción aórtica, el papel cardiotoxico y protector de estos subtipos es opuesto; la delección de los receptores adrenérgicos beta 2 previene el desarrollo de la cardiomiopatía y la falla cardíaca restaurando la contractilidad mediante la modulación positiva del calcio y el aumento en la fosforilación de proteínas importantes en el control de la contractilidad. Así, nuestros estudios sugieren que, dependiendo del contexto específico, los receptores adrenérgicos beta 2 pueden tener funciones protectoras o tóxicas, lo que amerita una mayor precaución en el uso selectivo de los bloqueadores beta para el manejo de la cardiomiopatía y la falla cardíaca.



## Genómica y epigenética de las enfermedades crónicas

Fernando Lizcano

Universidad de La Sabana, Chía, Cundinamarca, Colombia

Las enfermedades crónicas no transmisibles están entre las más comunes en la actualidad, como se evidencia por una mayor frecuencia de las enfermedades cardiovasculares, la diabetes mellitus, algunos tipos de cáncer y las enfermedades neurodegenerativas. La etiología de estas enfermedades involucra múltiples genes, es decir, es multigénica, y la mayoría está sujeta a una especial influencia del ambiente. Los cambios en la regulación de la expresión de los genes determinados por el ambiente se deben a variaciones covalentes en la secuencia del ADN o de las histonas. La metilación de las citosinas en la zona del promotor de genes concretos reduce su expresión y puede producir la enfermedad. Las variaciones covalentes en las histonas pueden, igualmente, producir alteraciones funcionales en la expresión de los genes. La acetilación de las lisinas en las "colas" de las histonas H3 y H4 aumenta la expresión de los genes, mientras que la metilación de otros residuos de lisina puede reducir su expresión o aumentarla de acuerdo a la lisina específica y al ambiente celular. Hasta hace muy poco se consideraba que la metilación de las lisinas 9, 27 y 36 de la histona 3 era irreversible y estas se consideraban propias de las heterocromatinas. No obstante, la identificación de las proteínas demetiladoras de las histonas, tanto en su forma monometilada como trimetilada, ha abierto un nuevo campo en la detección de proteínas que pueden estar en el origen de ciertas enfermedades crónicas.

Se ha estudiado la variación de las demetiladoras de las histonas y su papel en la aparición de la hipertrofia cardíaca y en el denominado cáncer de mama triple negativo. En la hipertrofia cardíaca se ha observado un aumento de la expresión de la proteína KDM4a, que tiene la facultad de demetilar las lisinas 9 y 36 de la histona 3 en su forma trimetilada. En los casos de cáncer de mama triple negativo se ha observado que la reducción de la función de la demetilasa KDM4c puede inducir apoptosis de líneas celulares afectadas por la enfermedad. Asimismo, en trastornos metabólicos como la obesidad, en los que es deseable un aumento del gasto calórico o un aumento de la termogénesis, una variación de la función de la acetilación de las histonas puede aumentar la capacidad termogénica de las células grasas; incluso se ha considerado que el fenotipo inducido por esta variación es característico del adipocito denominado Beige.

La epigenética es un área del conocimiento en biología que crece exponencialmente y muchos de los blancos terapéuticos para enfermedades crónicas se han visto mejorados por la clonación que influye en la expresión de los genes sin producir variación en la estructura del ADN.



## **Efecto del silenciamiento inducido del factor de transcripción asociado a microftalmia en corazón, páncreas e hígado**

María Luz Gunturiz, Luis Alberto Gómez

Grupo de Fisiología Molecular, Subdirección de Investigación Científica y Tecnológica,  
Dirección de Investigación, Instituto Nacional de Salud, Bogotá, D.C., Colombia

El silenciamiento génico permite el estudio y la determinación de la función de muchos genes sin función conocida que pueden estar involucrados en la patogénesis de enfermedades de importancia en salud pública. La función del factor de transcripción asociado a microftalmia (*microphthalmia-associated transcription factor*, MITF), no se conoce completamente en los órganos y tejidos en los que se expresa.

En este estudio se analizó el efecto secundario del silenciamiento inducido de MITF en corazón, páncreas e hígado.

Para alcanzar este propósito, se indujo en cobayos hembra adultos jóvenes la interferencia génica del gen MITF con ARN pequeños específicos para MITF mediante un método de transfección hidrodinámico y lentiviral. Durante 30 días se midieron la temperatura, la frecuencia cardíaca y el peso, y posteriormente se hizo el análisis histopatológico de varios órganos incluidos el corazón, el hígado y el páncreas. La verificación de la transfección y la evaluación de los niveles de expresión relativa a nivel del ARN mensajero y de las proteínas se hizo mediante PCR cuantitativa y *Western blot*, respectivamente.

En corazón se observó que las fibras musculares interferidas en el MITF eran de mayor tamaño y con mayores espacios entre ellas que las observadas en los corazones no sometidos a la interferencia. En páncreas se observó una disminución entre 50 y 70 % en el número de islotes de Langerhans, y en hígado se observó desorganización de hepatocitos y mayores espacios intercelulares. A nivel molecular se observó una reducción entre 30 y 50 % con respecto a los controles (*shScramble*) en la expresión del transcrito de la isoforma MITF-H y entre 15 y 30 % a nivel de las proteínas en las que la transfección se hizo con ARN pequeños y ARN pequeños de interferencia dirigidos al MITF.

Los resultados sugieren que la disminución de la expresión de MITF inducida por la transfección con ARN de interferencia se asocia con la hipertrofia cardíaca, la pérdida de islotes de Langerhans en páncreas, la toxicidad hepática y las alteraciones metabólicas. Este efecto puede ser directo o indirecto e inducido por los ARN pequeños y por los ARN pequeños de interferencia dirigidos al MITF, así como por el sistema de transfección empleado.



### EVALUACIÓN DE INTERVENCIONES EN SALUD PÚBLICA Y ENFERMEDADES CRÓNICAS

## **Mortalidad evitable en las enfermedades crónicas no transmisibles en Colombia**

Gina Alexandra Vargas

Observatorio Nacional de Salud, Instituto Nacional de Salud, Bogotá, D.C., Colombia

En un sentido amplio la mortalidad evitable se refiere a todas las muertes que, dado el conocimiento y tecnología médica actuales, pudieron haberse evitado con la prevención o el tratamiento. En este contexto, varios autores han considerado que, bajo ciertas condiciones, las muertes por enfermedad crónica no transmisible también pueden ser evitables.

En Colombia, el Observatorio Nacional de Salud del Instituto Nacional de Salud, cuya función es la generación de información basada en evidencias para sustentar la adopción de decisiones en salud, se propuso describir las características y tendencias de la mortalidad evitable en la población general del país entre 1998 y 2012. En esta presentación se alude específicamente a la mortalidad evitable por enfermedad crónica no transmisible.

A partir de una revisión conceptual y con base en el consenso, se armonizaron las listas de causas de mortalidad evitable disponibles en la literatura científica basadas en la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE). Para la identificación de muertes evitables en el periodo de estudio se recurrió a las bases de datos sobre mortalidad del DANE y se seleccionaron aquellas personas cuya causa básica de muerte según el registro de defunción correspondiera a una muerte evitable. Se estimaron las tasas de mortalidad ajustadas por edad y sexo con base en las proyecciones de población del DANE y se identificaron como enfermedades crónicas las incluidas en la clasificación del estudio sobre la carga global de enfermedades (*Global Burden of Disease, GBD*).

Anualmente se presentan en Colombia aproximadamente 48.000 muertes evitables por enfermedades crónicas no transmisibles, lo que representa más de 30 % del total de muertes. La tasa de mortalidad evitable por esta causa fue de 128 por 100.000 habitantes entre 1998 y 2000 y de 98,3 por 100.000 entre 2009 y 2011, lo que significa una disminución de 23,2 %. En el periodo de 2009 a 2011, las mayores tasas de mortalidad evitable correspondieron, en su orden, a las siguientes enfermedades: enfermedades cardiovasculares y circulatorias (43 muertes por 100.000), neoplasmas (22 muertes por 100.000) y diabetes mellitus (11,5 muertes por 100.000).

La tasa de mortalidad evitable por enfermedades crónicas no transmisibles ha disminuido durante el periodo de observación; sin embargo, no es posible determinar si dicha reducción es atribuible a la intervención directa de los servicios de salud o a la implementación de políticas públicas.



## **La transición epitelio-mesénquima como mecanismo de progresión tumoral**

Gladis Estella Montoya, Luis Alberto Gómez

Grupo de Fisiología Molecular, Subdirección de Investigación Científica y Tecnológica,  
Dirección de Investigación en Salud Pública, Instituto Nacional de Salud, Bogotá, D.C., Colombia

A pesar del conocimiento sobre los factores de riesgo, los procedimientos de detección temprana, la quimioterapia y la radioterapia convencionales, el cáncer sigue siendo una de las principales causas de morbilidad y mortalidad en el mundo y en Colombia. Su estudio representa un reto constante por responder a múltiples factores y porque su manejo resulta difícil debido al carácter heterogéneo de las células cancerosas.

Actualmente, la investigación sobre la heterogeneidad de las células tumorales es incesante y esta se explica desde varias perspectivas. La evidencia experimental y clínica reciente sugiere que la transición epitelio-mesénquima desempeña un papel importante en la generación de dicha heterogeneidad y en la progresión tumoral. Esta transición está regulada por una serie de estímulos que desencadenan vías específicas de señalización intracelular, las cuales conducen a un cambio del fenotipo celular. Dicho cambio proporciona a las células tumorales propiedades que les permiten ser invasivas, sobrevivir en la circulación y colonizar sitios distantes.

En la conferencia se exponen y se discuten los principales hallazgos relacionados con los marcadores fenotípicos y los mecanismos moleculares que operan durante la transición epitelio-mesénquima, y cómo estos conforman un programa celular que confiere a la célula tumoral una mayor agresividad y capacidad metastásica. La identificación de las vías de señalización que conducen a la activación de dicho programa está proporcionando nuevos conocimientos sobre la plasticidad de los fenotipos celulares y sobre posibles tratamientos.



## SEGURIDAD ALIMENTARIA Y NUTRICIONAL

### **El papel de la seguridad alimentaria y nutricional en el desarrollo y el bienestar de las comunidades en países en desarrollo**

Israel Ríos

Oficial de Nutrición, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO)

La seguridad alimentaria y nutricional se define como el acceso físico, social y económico de todas las personas en todo momento a alimentos suficientes, inocuos, nutritivos y culturalmente aceptados, permitiéndole a los individuos mantener una vida saludable y activa.

La América Latina y el Caribe han experimentado avances significativos en la lucha contra el hambre y la inseguridad alimentaria en los últimos años. Cabe destacar que es la única región en el mundo que ha cumplido con la meta internacional de disminuir a la mitad el número de personas subalimentadas, pero aún existen 34 millones de personas con hambre, y nuevos desafíos relacionados con las crecientes prevalencias de sobrepeso y obesidad. Por lo tanto, la región enfrenta un nuevo reto, la doble carga de la malnutrición, definida como la coexistencia de las deficiencias nutricionales, principalmente desnutrición crónica y deficiencias de micronutrientes, con los problemas de excesos como el sobrepeso, la obesidad y las enfermedades crónicas. La región enfrenta, además, el impacto negativo del cambio climático, los precios fluctuantes de los alimentos, los desastres naturales o producidos por el hombre y la inestabilidad social y política.

Antes estos desafíos, se requieren enfoques preventivos, en los que los alimentos, la agricultura, los sistemas alimentarios y la promoción de la alimentación saludable puedan contribuir a hacer frente a todas las formas de malnutrición de los países de bajos y medianos ingresos.

Por su parte, la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), con el fin de responder a las necesidades de seguridad alimentaria y nutricional de las poblaciones, ha enfocado sus esfuerzos en apoyar a sus países miembro y respectivos gobiernos a desarrollar políticas públicas y programas multisectoriales en ésta área. También, promueve programas de capacitación para que el abordaje de los principales problemas nutricionales de nuestra región sea efectivo y adecuadamente coordinado, con el fin de tener un impacto a largo plazo sobre el desarrollo y bienestar de la población.

La conferencia tiene como objetivo resaltar el rol de las políticas, programas, proyectos e inversiones en seguridad alimentaria y nutricional sobre el desarrollo y bienestar que los países de la región han desarrollado en colaboración con la FAO.

Se discutirán, además, modelos de sistemas alimentarios eficientes desde una perspectiva integral en donde no sólo se busque tener impacto sobre la seguridad alimentaria y nutricional sino que, desde una mirada holística, se busque tener impacto en el avance hacia el desarrollo de los países. En este sentido, la conferencia permitirá comprender cómo las políticas públicas y los programas en seguridad alimentaria y nutricional pueden ser diseñadas e implementadas para lograr metas nutricionales, directa e indirectamente, y ser de beneficio para toda la población.



### **Avance en políticas y programas de seguridad alimentaria y nutricional en el país**

Patricia Heredia

Subdirección de Alimentos y Bebidas, Dirección de Salud Pública,  
Ministerio de Salud y Protección Social, Bogotá, D.C., Colombia

Colombia ha presentado un avance considerable en las dos últimas décadas en la reducción del porcentaje de población con hambre, pasando de 21,6 % en 1990 a 11,4 % en 2014, lo que muestra una tendencia hacia el cumplimiento de la meta de 10,8 % en 2015, fijada en los objetivos de desarrollo

del milenio y adoptada en el Plan Nacional de Seguridad Alimentaria. No obstante, la cifra supone aún grandes desafíos de las políticas públicas en seguridad alimentaria y nutricional, pues muestra que en ese año 5,1 millones de personas padecían hambre en el país.

Hubo también logros significativos en la reducción de la desnutrición infantil. El retraso en el crecimiento pasó del 26,1 % en 1990 a 13,2 % en el 2010 (la meta establecida para el 2015 era del 8 %). Sin embargo, es necesario evaluar simultáneamente, la información desagregada no solo a nivel departamental y municipal, sino también por grupos vulnerables (en especial, los indígenas) donde las cifras se disparan y muestran una realidad preocupante. En el 2012, la tasa de mortalidad por desnutrición por esta causa fue de 7,57 por 100.000 niños menores de cinco años nacidos vivos, la cual estuvo por debajo de la meta establecida en el Plan Nacional de Seguridad Alimentaria para el 2015 (8,7 por 100.000 niños menores de cinco años). Es relevante señalar que la tasa sigue estando por encima de esta meta en departamentos como Chocó, Sucre, La Guajira, Córdoba, Vaupés y Bolívar.

Sin embargo, continúan presentándose situaciones importantes en el país consideradas problemas de salud pública, relacionados con anemia, deficiencia de vitamina A y zinc, mortalidad por infección respiratoria aguda y enfermedad diarreica aguda tan relacionada con la situación nutricional.

Es por esto que se están desarrollando diferentes acciones desde las entidades que integran la Comisión intersectorial de Seguridad Alimentaria y Nutricional, en los diferentes componentes de la seguridad alimentaria, teniendo como soporte las políticas que nos respaldan en el tema: política y plan nacional de seguridad alimentaria y nutricional, plan decenal de salud pública, política de atención integral a la primera infancia, plan decenal de lactancia materna y estrategia de reducción de las deficiencias de micronutrientes en la población.

El Ministerio de Salud y Protección Social está trabajando desde hace cerca de un año en el modelo integral de atención teniendo como meta fortalecer desde las diferentes instituciones y sectores la intervención de los determinantes sociales, razón por la cual se ha creado la Comisión Intersectorial de Salud Pública, que se espera sea un espacio de análisis y toma de decisiones que permita tener un impacto positivo en la salud de la población.

El modelo integral de atención le da un peso importante a aspectos como el enfoque diferencial, donde la priorización incluye tanto territorios como poblaciones específicas, fortalecimiento de las acciones del plan de intervenciones colectivas teniendo en cuenta su costo-efectividad, elaboración de rutas de atención tanto en las acciones que se deberían ejecutar en toda la población para prevenir la enfermedad (denominada ruta de prevención y mantenimiento de la salud) como las rutas específicas cuando ya se presenta la enfermedad, fortalecimiento de las redes de atención (instituciones) y el sistema de incentivos que permita el pago por resultados en salud.

Los desafíos aún son grandes: si bien la prevalencia del hambre y la desnutrición han venido disminuyendo en el país, un alto porcentaje de población aún las padecen. Por otra parte, una proporción cada vez más grande de personas tiene una alimentación no saludable que contribuye en deficiencias de micronutrientes y exceso de peso (obesidad y sobrepeso). Aunque se ha avanzado y se han consolidado instancias intersectoriales en seguridad alimentaria y nutricional, los desafíos en un abordaje multidimensional y transectorial aún son grandes. Dados todos los determinantes estructurales e intermedios que afectan la malnutrición, se requiere ahondar en intervenciones en las que se trabaje conjunta y articuladamente en torno a estos. Esta intersectorialidad también supone ahondar y fortalecer la articulación de acciones entre el orden nacional, departamental y municipal, la generación de mecanismos de participación con las comunidades, la ciudadanía y el sector público y privado.



## **Los factores sociales determinantes de la seguridad alimentaria y nutricional: un enfoque para la investigación en salud pública**

Zulema Jiménez

Secretaría Distrital de Salud, Bogotá, D.C., Colombia

El estudio de los factores determinantes de la seguridad alimentaria y nutricional es reciente, y son muy pocas las fuentes de investigación y de análisis en la literatura científica en este tema. Por esta razón, con el fin de aportar unos primeros elementos para la discusión retomo el concepto de los factores sociales determinantes de la salud, el cual se ha venido elaborando y reelaborando desde hace ya algún tiempo.

El uso de este concepto ha permitido analizar y aproximarse a los problemas estructurales que desembocan en la inseguridad alimentaria y el deterioro de la salud más allá de los factores de riesgo, pues cuando solo se tiene en cuenta este aspecto las acciones son de poco impacto.

Como profesionales debemos promover este tipo de análisis que toma en cuenta las realidades específicas de cada región, con el fin de fomentar el desarrollo de intervenciones eficientes encaminadas a mejorar la situación socioeconómica de las familias y su calidad de vida y, por ende, su seguridad alimentaria y nutricional y su salud.

El establecimiento de las bases teóricas del concepto de factores sociales determinantes de la salud se debe no solo a los pensadores europeos sino también a los exponentes de las corrientes de la medicina social y de la salud pública en América Latina. Los textos de la Comisión sobre los Determinantes Sociales de la Salud de la Organización Mundial de la Salud (OMS) publicados del 2005 al 2008, evidencian que las condiciones sociales de las personas ejercen una gran influencia en la salud de la población. Sin embargo, motivada por la presión de los gobiernos, a partir de 2008 la OMS tomó la decisión de flexibilizar el enfoque, y el movimiento de la medicina social latinoamericana liderado por Jaime Breilh comenzó a referirse a la determinación social más que a los factores determinantes sociales de la salud con la intención de mantener activo el debate en torno a la influencia de las condiciones sociales y la política sobre la calidad de vida, la seguridad alimentaria y la salud de las personas y de los grupos de población.

Según la mencionada Comisión: "...los determinantes sociales de la salud son las circunstancias en que las personas nacen, crecen, viven, trabajan y envejecen, incluido el sistema de salud. Esas circunstancias son el resultado de la distribución del dinero, el poder y los recursos a nivel mundial, nacional y local, que depende a su vez de las políticas adoptadas por cada uno de los países..."

El enfoque de los factores determinantes de la seguridad alimentaria y nutricional implica un cambio de paradigma a la hora de analizar la realidad y buscar su transformación positiva en lo que constituye un salto conceptual imperativo con respecto al enfoque tradicional de riesgo y de los modelos basados en múltiples causas. En este sentido, la seguridad alimentaria y nutricional de la población no está condicionada solo por el factor inmediato causante de los problemas, sino por una serie de elementos ambientales, sociales y culturales que inciden en el bienestar de las personas en cuanto a su condición nutricional. Este enfoque permite pasar de lo biológico a lo social.

Los factores sociales determinantes de la seguridad alimentaria y nutricional incluyen las características específicas del contexto social que influyen en ella, así como las vías mediante las cuales las condiciones sociales se traducen en efectos.

Las soluciones al problema de la inseguridad alimentaria y nutricional deben centrarse en minimizar la desigualdad, lo que implica cambiar las condiciones de la población, no solo con asistencia alimentaria, sino con la intervención de los aspectos que determinan dicha inseguridad. El enfoque basado en los factores determinantes plantea la necesidad de analizar el problema de manera integral para poder definir lo que genera una determinada condición. Nunca acabaremos con el hambre y la malnutrición en Colombia si no se intervienen las condiciones estructurales que las generan. No basta con repartir comida o internar a los desnutridos si estos deben volver a las condiciones sanitarias y económicas que les produjeron la desnutrición.



## **Fortalecimiento de la política pública de seguridad alimentaria y nutricional a nivel territorial como una estrategia en salud: el reto de la soberanía alimentaria**

Michela Espinoza

Departamento para la Prosperidad Social, Colombia

Los problemas del hambre y de inseguridad alimentaria y nutricional son temas de interés mundial por su proximidad como causa y explicación del flagelo de la pobreza y la pobreza extrema. Las estimaciones de la FAO para el periodo 2012-2014 muestran que una de cada nueve personas ingieren una alimentación insuficiente para cubrir las necesidades energéticas mínimas, el 26 % de los niños menores de cinco años en el mundo padecen retraso del crecimiento, 1.400 millones de personas tienen sobrepeso y de estas 500 millones son obesas (OMS, 2013), y 2.000 millones de personas sufren de carencia de micronutrientes (FAO, FIDA y PMA, 2012).

Durante los últimos tres lustros, el problema de la seguridad alimentaria y nutricional en Colombia ha llevado a la generación de políticas de orden nacional y territorial con resultados poco alentadores y con diferencias territoriales en los indicadores de pobreza y pobreza extrema, en especial a nivel rural, así como en los indicadores de mortalidad por desnutrición y causas asociadas en niños menores de cinco años y de malnutrición por déficit, exceso y deficiencia de micronutrientes en todos los ciclos de vida y regiones del país, entre las cuales también se han registrado diferencias importantes.

A pesar de contar con una política nacional de seguridad alimentaria y nutricional, los indicadores de inseguridad alimentaria y nutricional en el país no han tenido el desarrollo esperado; sin embargo, la responsabilidad no es en sí de la política sino de las debilidades en su proceso de implementación y, posiblemente, en su formulación. La estructura de implementación de la política en este campo contempla el funcionamiento de la Comisión Intersectorial de Seguridad Alimentaria y Nutricional (CISAN), que reúne a las entidades responsables del tema a nivel nacional y territorial, con comités de seguridad alimentaria y nutricional como mecanismos para la implementación y gestión intersectorial; actualmente, el Departamento para la Prosperidad Social ejerce la secretaría técnica de esta Comisión y ha apostado a su fortalecimiento y al de los comités territoriales, concibiéndolos como redes de política capaces de dinamizar a los sectores desde el diseño hasta la implementación de acciones y promoviendo la gobernanza y el enfoque territorial en dichas redes para que sean herramientas eficaces de las políticas públicas y contribuyan a alcanzar los objetivos propuestos y a lograr el mejoramiento de los indicadores a nivel nacional y territorial con base en una estructura institucional consolidada en torno a este tema.

..... ☪☪☪ .....

## **La medición de la seguridad alimentaria y nutricional con participación social en Colombia**

Sara Eloísa del Castillo

Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, D.C., Colombia

Si se quiere lograr una real incidencia política, la medición en el marco de la gestión de la seguridad alimentaria y nutricional debe enfocarse en que las personas desarrollen un mayor dominio sobre su realidad y, más exactamente, un conocimiento más estructurado de esta. Con tal conocimiento, se espera que los sujetos mejoren su capacidad para argumentar, planear y actuar en pro de la transformación de su cotidianidad.

La dimensión política de la investigación es el ámbito donde se despliega el poder del conocimiento para la transformación social y donde el protagonismo corresponde a las comunidades. La plena participación comunitaria en la investigación requiere la validación de las variables sobre las que se quiere indagar, de tal manera que la población tenga la oportunidad de resolver sus propias preguntas. Igualmente, si el procesamiento de la información y la producción de resultados es un asunto esencialmente técnico,

su análisis es una oportunidad de conjeturar y plantear hipótesis que las comunidades requieren para responsabilizarse, conjuntamente con el Estado, en la búsqueda de soluciones a sus problemas de inseguridad alimentaria y nutricional.

Por lo tanto, la determinación del nivel de inseguridad alimentaria y nutricional de los hogares mediante un enfoque no convencional de medición, puede ser la estrategia para lograr la participación social en la resolución del problema, con un impacto real en los factores determinantes de la seguridad alimentaria y nutricional de la población en los territorios.

Las experiencias del Observatorio de Seguridad Alimentaria y Nutricional de la Universidad Nacional en las sedes de Tumaco y Leticia y en el Magdalena Medio en cuanto a la medición de la situación de inseguridad alimentaria y nutricional de las comunidades campesinas, indígenas y afrocolombianas, son una muestra de las iniciativas que han logrado que las comunidades sean parte activa de estudios e investigaciones hechas con rigor académico y fundamento científico para dar cuenta de sus propios problemas y por esa vía ser parte de las solución.



## **Priorización, financiación e investigación en seguridad alimentaria y nutricional**

Gloria Marcela Hoyos

Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia

El concepto de seguridad alimentaria y nutricional involucra diversos factores que tienen que ver, entre otros, con el acceso económico y físico, la inocuidad, la cultura y la disponibilidad, de tal forma que se garantice a nivel individual y de la población el adecuado consumo y aprovechamiento biológico para lograr el bienestar en la salud. A partir de este concepto se desprenden los ejes principales de la seguridad alimentaria y nutricional: disponibilidad, acceso, consumo, aprovechamiento biológico y calidad e inocuidad de los alimentos.

Teniendo en cuenta la situación de seguridad alimentaria y nutricional en el país, y el hecho de que su mejoramiento exige mantener actualizados los aportes científicos, no solo en este campo, sino en el de salud y nutrición pública. En el primer capítulo de su libro sobre el tema, el Observatorio de Seguridad Alimentaria y Nutricional, hace un inventario de las publicaciones sobre la materia en el país entre 2005 y 2010 con los siguientes resultados: 29.3 % de las publicaciones se refieren al aprovechamiento biológico; entre 12 y 23 % al de disponibilidad, acceso, calidad e inocuidad y consumo. El 64 % de las publicaciones se han hecho en revistas clasificadas en la categoría A1. En el libro se resaltan también que entre 2005 y 2010, los estudios llevados a cabo se centran en temas relacionados con la transición nutricional y epidemiológica (obesidad, enfermedades crónicas y actividad física). También se registraron publicaciones sobre las normas que respaldan y promueven la investigación en nutrición en Colombia, entre las que se pueden mencionar los documentos Conpes 91, 3375, 113 y 109, el Plan Decenal de Salud Pública, la Ley 1355 de 2009 y la Ley 1286 de 2009.

En este contexto, y contando con el respaldo político para las investigaciones en nutrición, hoy podría considerarse la posibilidad de hacer estudios no solo sobre la desnutrición sino también sobre la malnutrición por exceso y todos sus factores determinantes: los económicos, de educación, de disponibilidad, de acceso, de calidad, de publicidad, etc. En este sentido, las líneas de investigación en seguridad alimentaria y nutricional podrían priorizarse de la siguiente manera.

- Establecimiento de las prevalencias de las deficiencias nutricionales que constituyen problemas de salud pública y desarrollo de programas nutricionales centrados en las necesidades específicas detectadas.
- Mercadeo nutricional para establecer cuál es la situación actual y tomar medidas y directrices conjuntamente con el sector privado (empresas) y público (academia y gobierno) para disminuir el impacto negativo de la publicidad en alimentos sobre la salud.

- Continuación de las líneas de investigación en seguridad alimentaria y nutricional de enfoque multicéntrico (todos los departamentos del país) y apoyar al Gobierno para la adopción de medidas de mejoramiento en el corto y el largo plazo.
- Promoción de la formación académica de los profesionales en estudios de posgrado con énfasis en la investigación para la generación de conocimiento a partir del desarrollo de proyectos de investigación enfocados en “nutrición aplicada” y su posterior publicación en revistas de alto impacto a nivel nacional e internacional.



## **La seguridad alimentaria y nutricional y su relación con la actividad física y la obesidad**

Olga Lucía Sarmiento

Universidad de los Andes, Bogotá, D.C., Colombia

La carga por enfermedades crónicas en Colombia requiere estrategias encaminadas a aumentar la práctica de la actividad física, cuya ausencia, según estudios previos, está asociada con la inseguridad alimentaria. A pesar de la alta prevalencia de inseguridad alimentaria en Colombia, no se ha estudiado su asociación con la práctica de la actividad física y con el sobrepeso y la obesidad. En el estudio llevado a cabo el objetivo era determinar si el cumplimiento de las recomendaciones sobre actividad física y el sobrepeso están asociados con la inseguridad alimentaria en el hogar entre los adultos colombianos. Se hizo un análisis secundario de los datos de la Encuesta Nacional de la Situación Nutricional y la Encuesta Nacional de Demografía y Salud de 2010 mediante modelos de regresión logística. La actividad física se midió con el cuestionario internacional sobre actividad física (*International Physical Activity Questionnaire*, IPAQ), y la seguridad alimentaria con la Escala Latinoamericana y Caribeña de Seguridad Alimentaria (ELCSA). La muestra incluyó a 14.465 adultos entre los 18 y los 64 años de edad. La inseguridad alimentaria en el hogar redujo la probabilidad de cumplir las recomendaciones de actividad física en el tiempo libre (*odds ratio*—OR: 0,86; IC<sub>95%</sub>: 0,77-0,96), y aumentó la probabilidad de utilizar la bicicleta (OR: 1,49; IC<sub>95%</sub>: 1,24-1,79) y caminar como medio de transporte (OR: 1,14; IC<sub>95%</sub>: 1,04-1,25). La inseguridad alimentaria se asoció negativamente con el sobrepeso y la obesidad (OR: 0,84; IC<sub>95%</sub>: 0,78-0,92). Se observó una relación no estadísticamente significativa con un patrón negativo entre la participación en programas de ayuda social dirigidos y la probabilidad de cumplir con las recomendaciones de actividad física utilizando la bicicleta (OR: 0,27; IC<sub>95%</sub>: 0,03-2,14), y caminando (OR: 0,6; IC<sub>95%</sub>: 0,22-1,61) en el tiempo libre (OR: 0,88; IC<sub>95%</sub>: 0,29-2,68). En futuras intervenciones orientadas a poblaciones vulnerables en hogares con mayor inseguridad alimentaria deberán considerarse estrategias que promuevan la práctica de la actividad física en el tiempo libre.



## **Investigación en seguridad alimentaria y nutricional hecha en el Instituto Nacional de Salud para el país**

Yibby Forero

Grupo de Nutrición, Instituto Nacional de Salud, Bogotá, D.C., Colombia

En el Instituto Nacional de Salud se llevan a cabo investigaciones en el campo de la nutrición, específicamente sobre temas relacionados con la desnutrición energético-proteica y la deficiencia de micronutrientes, las cuales continúan afectando la salud y el bienestar de la población colombiana como se refleja en las tasas de morbilidad y mortalidad, particularmente de los grupos más vulnerables. Además, se estudian otros aspectos de la relación entre nutrición y salud que son de vital importancia y constituyen un compromiso del Estado, pues inciden en la demanda creciente de servicios de salud

y afectan la productividad y la calidad de vida de las personas debido a la presencia de enfermedades crónicas no transmisibles asociadas con factores genéticos, ambientales, culturales, y con la actividad física y los estilos de vida.

El Grupo de Nutrición del Instituto Nacional de Salud desarrolla proyectos y programas de investigación en alimentación y nutrición que han permitido el conocimiento de diversos aspectos de la situación nutricional de la población colombiana y han servido de respaldo en la formulación de políticas e intervenciones en salud pública y nutrición. Entre ellos se destacan los estudios sobre la fortificación, suplementación y diversificación de la dieta y sobre las estrategias de comunicación. Igualmente, se adelantan estudios de evaluación del impacto de las estrategias en alimentación y nutrición con el objetivo de fortalecer los programas de intervención. El Grupo cuenta con un equipo de trabajo interdisciplinario de gran calidad, comprometido con el bienestar nutricional en nuestro país, y con tres laboratorios de referencia: de micronutrientes, de cultura alimentaria y de antropometría.

El Grupo tiene tres líneas de investigación: nutrición y ciclo vital, la cual se basa en dos enfoques, el primero tiene en cuenta la relación entre la alimentación y la nutrición durante el crecimiento, el desarrollo y el envejecimiento, así como los estados fisiológicos, y el segundo explora las interacciones de la nutrición con el riesgo de enfermedad y el efecto de las enfermedades en la nutrición.

La línea de investigación sobre vitaminas y minerales de interés en salud pública abarca desde los aspectos básicos hasta aquellos que tienen que ver con la deficiencia, el exceso o la interrelación con otros nutrientes o variables. Los estudios que se realizan son importantes para la definición de estrategias de prevención de las deficiencias y su manejo en el país.

Por último, la línea sobre seguridad alimentaria y nutrición, centrada en el estudio de la situación nutricional de la población colombiana, incluye la situación de inseguridad alimentaria de grupos específicos de población, la evaluación de metodologías para su identificación, y el estudio de la relación existente entre salud y seguridad alimentaria y nutricional. Las investigaciones sobre estos aspectos son el punto de partida para la coordinación de otros estudios con otras entidades o sectores en esta área y para la evaluación de las estrategias de intervención dirigidas a mejorar la condición nutricional de la población.

..... ☸☸☸ .....

## **Red Colombiana de Investigación en Nutrición y Cáncer: una realidad**

Martha Patricia Rojas

Instituto Nacional de Cancerología, Bogotá, D.C., Colombia

El 11 de diciembre de 2014 el Instituto Nacional de Cancerología convocó a diversos actores claves de los ámbitos académico, científico, clínico y gubernamental a una reunión nacional de definición de prioridades y estrategias para la investigación en nutrición y cáncer a la cual asistieron 15 profesionales en representación de 12 instituciones nacionales. En sus ponencias individuales, ellos explicaron la estructura funcional de sus centros y grupos de investigación, pasaron revista a sus estudios y publicaciones y presentaron sus expectativas en torno a las líneas de investigación en cáncer y al trabajo colaborativo.

Utilizando un sistema de votación electrónica, todos los participantes acogieron la creación de una red nacional en este campo por considerarlo como uno de los de mayor prioridad y relevancia (93 %), a la vez que reconocieron la importancia de desarrollar investigaciones nacionales sobre los factores de riesgo asociados a estilos de vida (71 %) y malnutrición y cáncer (71 %). Entre las estrategias para el trabajo futuro de la red se propusieron la presentación de una ponencia sobre su consolidación en el XXIX Congreso Anual de Avances en Metabolismo y Soporte Nutricional, el cual se llevó a cabo en Medellín en abril de 2015 bajo la coordinación de la Asociación Colombiana de Nutrición Clínica; el liderazgo de la red por parte del Instituto Nacional de Cancerología de Colombia; la creación de un sistema de información específico, y la celebración de convenios de cooperación técnico-científica para la investigación conjunta en esta área.

Este grupo de profesionales ha continuado reuniéndose mensualmente durante el 2015 con el fin de constituir la red, la cual funcionará de manera articulada con la Red Nacional de Investigación en Cáncer, aunque gozará de autonomía técnica dada su especificidad temática.

Los miembros de la red vienen avanzando en la redacción de diversos documentos que compendian sus características y que se unificarán en un acuerdo marco de cooperación como soporte estratégico para el establecimiento de futuras alianzas interinstitucionales o acuerdos específicos que respalden la ejecución del plan de trabajo definido por la red.

Con esta presentación se pretende divulgar el marco de trabajo de la Red Colombiana de Investigación en Nutrición y Cáncer, sus integrantes, objetivos y líneas de trabajo, así como motivar la adherencia de nuevos miembros que contribuyan al fortalecimiento de esta iniciativa nacional.

..... ☸☸☸ .....

## **Estudio exploratorio de la situación nutricional y alimentaria de la población indígena de algunas regiones de Colombia**

Marisol Galindo

Grupo de Nutrición, Instituto Nacional de Salud, Bogotá, D.C., Colombia

La política de seguridad alimentaria y nutricional está dirigida a toda la población colombiana y requiere acciones que permitan contribuir a la disminución de las desigualdades sociales y económicas asociadas con la inseguridad alimentaria y nutricional en los grupos de población en condiciones de vulnerabilidad.

Por este motivo, es importante priorizar las acciones dirigidas a dichos grupos, entre ellos los grupos étnicos (indígenas, afrocolombianos, raizales, gitanos), así como los niños, las mujeres gestantes y las madres en lactancia, y los grupos de personas y campesinos de más bajos recursos.

Se hizo un estudio para determinar la situación nutricional mediante indicadores antropométricos, alimentarios y bioquímicos, y, además, con el análisis de los aspectos relevantes de la cultura alimentaria de los grupos estudiados.

Los resultados evidenciaron una alta prevalencia de desnutrición proteico-calórica y por deficiencia de micronutrientes, específicamente de anemia, deficiencia de vitamina A y zinc, con valores superiores a los datos sobre la población indígena registrados en la Encuesta Nacional de Situación Nutricional y, por supuesto, sobre la población en general. Además, se presentaron altas prevalencias de morbilidad asociada con infecciones. La organización social, las prácticas alimentarias, la falta de agua potable y el acceso a los alimentos se señalaron como aspectos centrales de la cultura alimentaria.

Los datos de prevalencia relacionados con el estado nutricional establecidos mediante los indicadores bioquímicos en diversos estudios en varias comunidades indígenas destacan la alta prevalencia de anemia en mujeres adolescentes, y la deficiencia de hierro, vitamina A y zinc en niños de 1 a 4 años.

La desnutrición en la población indígena es preocupante y tiene grandes repercusiones negativas en la salud, el desarrollo y el bienestar, especialmente de la población infantil menor de cinco años. Es necesario adoptar medidas urgentes con el fin de mejorar esta situación. Las características propias de estas comunidades exigen diseñar instrumentos de medición para establecer su estado alimentario y nutricional de manera competente, relevante y coherente con su realidad local. Es importante tener en cuenta los procesos de vigilancia y evaluación de la operación y el impacto de todas las estrategias encaminadas a disminuir los diversos problemas de esta población.

..... ☸☸☸ .....

## **Determinantes y factores de riesgo de la mortalidad por desnutrición en menores de cinco años, Colombia, 2014**

Elba Giomar Sichacá

Dirección de Vigilancia en Salud Pública, Instituto Nacional de Salud, Bogotá, D.C., Colombia

La desnutrición contribuye a la muerte de 5,6 millones de niños menores de cinco años; se sabe que es la consecuencia más directa del hambre y que tiene efectos negativos en la salud, la educación, la productividad y el crecimiento económico de un país. En este sentido, se hace necesario describir el comportamiento de la mortalidad por desnutrición en menores de cinco años en Colombia, 2014, para lo cual se plantea un estudio descriptivo retrospectivo del análisis de la notificación de casos al sistema de vigilancia en salud pública.

Se incluyeron los certificados de defunción de menores de cinco años, seleccionando aquellos en los que se registró la desnutrición como causa de muerte, acorde a los códigos de la Clasificación Internacional de Enfermedades. Se estimaron las tasas de mortalidad y las frecuencias de distribución.

Entre los resultados más importante se encontró que en el año 2014 se notificaron 306 casos de muertes en niños menores de 5 años y que entre las causas de muerte presentaban desnutrición. Para los menores de un año, la mayor mortalidad se registra a los 2 meses. El 64 % de los casos en este grupo residían en La Guajira (13,5 %), Bolívar (9,5 %) y Cesar (7,5 %). La mortalidad en menores de uno a cuatro años representaba el 34 % del evento. La mayor mortalidad se registra a los 12 y 15 meses, y el 60 % de los casos eran residentes de La Guajira (20,6 %), Cesar (12,7 %) y Antioquia (10,8 %).

Durante el año 2014 se obtuvieron 306 casos notificados, de los cuales el 45 % eran muertes por desnutrición; 24,8 %, muertes asociadas a desnutrición, y 17 % fueron casos descartados. El grupo de edad más afectado por esta mortalidad fueron los menores de un año, de los cuales el 66 % residía principalmente en La Guajira, Bolívar, Cesar, Magdalena, Córdoba y Antioquia.



## **Estado nutricional y alimentación en niños de 0 a 4 años hospitalizados por enfermedad diarreica aguda e infección respiratoria aguda**

Jenny Alexandra Hernández

Grupo de Nutrición, Instituto Nacional de Salud, Bogotá, D.C., Colombia

La enfermedad diarreica y la infección respiratoria aguda son enfermedades frecuentes en los niños y niñas menores de 5 años y cursan con disminución del apetito, vómito y fiebre, lo que ocasiona desnutrición proteico-calórica y deficiencia de micronutrientes. En los países en desarrollo, el ciclo de desnutrición, mala absorción y diarrea persistente es una de las principales causas de mortalidad infantil. En nuestro estudio el objetivo fue determinar el estado nutricional de los niños de 0 a 4 años hospitalizados por enfermedad diarreica e infección respiratoria aguda en la Fundación Cardio Infantil de Bogotá.

Se hizo un estudio descriptivo transversal con una población de 118 niños y niñas de 1 a 4 años de edad que ingresaron a la Fundación Cardio Infantil de Bogotá para recibir atención por enfermedad diarreica o infección respiratoria aguda. Las variables antropométricas se evaluaron a partir de los parámetros y puntos de corte establecidos por la resolución 2121 de 2010 del Ministerio de la Protección Social para los indicadores de talla para la edad y peso para la talla.

Se encontró una prevalencia de retraso en la talla o desnutrición crónica (desviación estándar, DE: -1 y -2) de 18 % en los niños de 0 a 2 años, y de 21,4 % en el grupo de 2 a 4 años, mientras que la prevalencia de peso bajo para la talla o desnutrición aguda (<-2 DE) fue de 9,3 % en los niños de 2 a 4 años, y de 21,4 % en los menores de 2 años; 14,4 % de los niños presentó riesgo de desnutrición aguda. Se presentó una prevalencia mayor de desnutrición aguda en los niños con infección respiratoria aguda (12 %) que en los niños con enfermedad diarreica (5,9 %).

En conclusión, se registró una prevalencia alta de desnutrición aguda en los niños hospitalizados por enfermedades infecciosas, lo que puede aumentar el tiempo de hospitalización; la malnutrición influye en el pronóstico de las enfermedades infecciosas prevalentes en la infancia, por lo que se deben formular estrategias de prevención suministrando una alimentación sana desde el inicio de la vida.

..... ☪☪☪ .....

## **La diabetes y el estado nutricional en la población adulta**

Sandra Rodríguez

Grupo de Nutrición, Subdirección de Investigación Científica y Tecnológica, Dirección de Investigación en Salud Pública, Instituto Nacional de Salud, Bogotá, D.C., Colombia

La diabetes mellitus de tipo 2 es una de las enfermedades crónicas de mayor incidencia en el mundo y desencadena complicaciones que pueden terminar en la muerte. El tratamiento médico incluye el consumo apropiado de alimentos y el mantener un estado nutricional óptimo; sin embargo, los pacientes con este tipo de diabetes presentan exceso de peso. En este sentido, la finalidad de esta investigación fue determinar el estado nutricional, las prácticas alimentarias y las variables metabólicas, así como estudiar las experiencias con el tratamiento nutricional en adultos con la enfermedad. Para ello se diseñó un estudio mixto descriptivo y transversal en el que participaron 212 pacientes del programa de enfermedades crónicas de tres hospitales públicos en los municipios de Zipaquirá, Facatativá y Guaduas, Cundinamarca, Colombia. Se hicieron encuestas sobre las variables sociodemográficas. La información sobre las variables antropométricas, paraclínicas y clínicas, se obtuvo de la historia clínica de cada paciente, y además, se hicieron 45 entrevistas. Con la información cuantitativa se estimaron frecuencias, desviaciones estándar e intervalos de confianza de 95 %; se diseñaron pruebas de diferencia para determinar las diferencias estadísticamente significativas. La sistematización de las entrevistas se desarrolló paralelamente al proceso de análisis, identificando códigos, categorías y relaciones. Entre los principales resultados se encontró que la prevalencia de obesidad era de 35,5 %, que 39 % de la población con diabetes presentaba sobrepeso, 86 %, obesidad abdominal y 53 %, síndrome metabólico, el cual fue más frecuente en las mujeres (57 %) que en los hombres (40 %,  $\alpha < 0,05$ ). Al 48 % de los pacientes no se le había prescrito ningún plan dietético. En este sentido se observó que las limitaciones para adherirse a dicho plan dependían de la estructura del hogar y la condición económica de las familias, ya que los pacientes que vivían solos o que no recibían apoyo social o institucional consideraban que era difícil observar las recomendaciones nutricionales. Se concluyó que en la población diabética estudiada había una alta prevalencia de exceso de peso, obesidad central, síndrome metabólico y prácticas alimentarias inadecuadas, lo que evidenció poca adherencia al tratamiento nutricional y deficiencias en la asesoría nutricional.

..... ☪☪☪ .....

## BIOLÓGICOS, ANTIVENENOS Y OTROS DESARROLLOS BIOTECNOLÓGICOS

### **Producción de biológicos y biomodelos en el Instituto Nacional de Salud: pasado, presente y futuro**

Néstor Fernando Mondragón

Director de producción, Instituto Nacional de Salud, Bogotá, D.C., Colombia

Uno de los objetivos misionales del Instituto Nacional de Salud es investigar, desarrollar, producir, comercializar y proveer bienes y servicios esenciales en salud pública, de conformidad con los parámetros establecidos por el Ministerio de Salud y Protección Social, bien sea de manera directa o mediante la celebración de alianzas o asociaciones estratégicas.

En este sentido, las actividades relacionadas con la producción de bienes y servicios de interés para la salud pública se remontan al mismo instante de la creación del Instituto Nacional de Salud en 1917, con la producción de suero diftérico y otros sueros inmunes.

Respecto a la producción de biológicos y farmacéuticos, desde 1922, el Instituto Nacional de Salud produjo vacunas bacterianas como el BCG (bacilo de Calmette Gueérin), TT (toxoides tetánico), DPT (difteria, *pertussis* y tétanos), Td (toxoides tetánico y diftérico), anticólera y antitifoidea; vacunas virales, como la antiamarílica, la antirrábica humana y la antirrábica canina CRL; sueros hiperinmunes, como el suero antiofídico y el suero antirrábico; inmunoreactivos diagnósticos como el VDRL para el diagnóstico de sífilis, PPD RT-23 (tuberculina) y el medio de Thayer Martin; y farmacéuticos, como las sales de rehidratación oral, el diluyente BCG y el diluyente para fiebre amarilla, los cuales contribuyeron directamente a la salud pública nacional y, en algunos casos, a la de otros países ya que vacunas como la antiamarílica y la antirrábica se exportaron a 24 países ubicados en el continente americano y africano. Sin embargo, debido a que no fue posible modernizar los laboratorios para la producción de vacunas y farmacéuticos, en el año 2003 se interrumpió la producción de todos los productos biológicos y farmacéuticos excepto la producción de suero antiofídico, la cual continúa en la actualidad.

La producción de aguas, soluciones y medios de cultivo líquidos, semisólidos y sólidos desde los inicios del Instituto se ha realizado para las diversas dependencias del instituto, el Invima, los servicios y secretarías de salud, clínicas, hospitales y laboratorios clínicos particulares.

Por otra parte, el Instituto Nacional de Salud ha contado con la producción de animales de laboratorio para la investigación médica, el diagnóstico, la producción y el control de calidad de biológicos. Actualmente, el Instituto Nacional de Salud está *ad portas* de poner en funcionamiento el Bioterio de Barrera y Laboratorio de Contención Biológica BSL-2/ABSL-2, instalación que cumple con los más altos estándares internacionales para la producción y el mantenimiento de animales de laboratorio, con lo cual se espera brindar al país biomodelos de alta calidad y prestar el servicio de instalaciones de experimentación con condiciones ambientales controladas.

El Instituto Nacional de Salud ha contribuido significativamente a la salud pública nacional por medio de la producción de bienes y servicios de alta calidad a lo largo de su existencia. Sin embargo, el Instituto debería retomar la producción de biológicos ya sea de manera directa o por medio de una asociación público-privada la cual permitiría una apropiada transferencia de tecnología, mayor flexibilidad de la organización y mayor eficiencia, facilitando así la producción oportuna de biológicos que necesite el país y que la salud pública nacional dependa en menor grado de proveedores externos.



## **Determinación de las actividades biológicas de vipéridos de importancia médica en Colombia**

Francisco Javier Ruiz

Área Serpentario y Hacienda Galindo, Instituto Nacional de Salud, Bogotá, D.C., Colombia

El accidente ofídico es un problema de salud pública de las áreas rurales y semirurales de Colombia, y debido a su impacto se han adelantado algunas investigaciones relacionadas con la caracterización de los venenos de las serpientes; sin embargo, no son muchos los estudios realizados de manera unificada y debidamente documentados, que aporten al conocimiento de las actividades tóxicas de los venenos de serpientes pertenecientes a la familia Viperidae en Colombia con mayor relevancia en el accidente ofídico.

La determinación biológica de las actividades tóxicas de venenos de serpiente se expresa como dosis mínimas de veneno que inducen un efecto tóxico ya sea local o sistémico, y al evaluar estas características es posible conocer la potencia o grado de toxicidad del veneno de serpiente objeto de valoración.

Teniendo en cuenta lo anterior, el Laboratorio de Venenos del Instituto Nacional de Salud llevó a cabo un estudio con el objeto de estandarizar la prueba para determinar la actividad hemorrágica, edemática, miotóxica, coagulante y desfibrinante de los venenos de vipéridos colombianos utilizados para la producción en el Instituto Nacional de Salud del suero antiofídico (botrónico, crotálico).

La prueba utilizada para evaluar la toxicidad de los venenos fue la determinación de la dosis letal 50 (DL<sub>50</sub>), técnica empleada rutinariamente en el Instituto Nacional de Salud. Las pruebas para determinar las demás actividades biológicas estuvieron sujetas a algunos ajustes metodológicos con el objeto de ejercer un control sobre los factores identificados como fuente de variación.

Los resultados obtenidos respecto al género *Bothrops* fueron coherentes con los reportes previos encontrados en la literatura. Respecto a los géneros *Lachesis* y *Crotalus* se encontraron algunas diferencias en la actividad biológica entre los venenos de una misma especie que se distribuye geográficamente en diferentes regiones de nuestro país. La relevancia de estos resultados es alta, ya que da lineamientos para identificar cuáles son los venenos con más o menos efectos tóxicos en nuestro país.



## **Desarrollo de un antiveneno micrúrico polivalente en el Instituto Nacional de Salud**

María Carlina Castillo

Planta de Sueros, Grupo de Producción, Instituto Nacional de Salud, Bogotá, D.C., Colombia

Como contribución para la debida atención a un problema de salud pública, como es el manejo del accidente ofídico, el Instituto Nacional de Salud ha incursionado en el desarrollo de un lote experimental de antiveneno micrúrico polivalente —suero antimicrúrico polivalente, suero anticoral— planeando y desarrollando las etapas necesarias para dar cumplimiento a la normatividad vigente y a la mejor cobertura para el manejo del accidente ofídico ocasionado en nuestro país por serpientes del género *Micrurus*.

Colombia cuenta con 31 especies de serpientes del género *Micrurus*, razón que amplía el espectro de la variabilidad de acción de los venenos. Ante las conocidas dificultades en la identificación de la especie de la serpiente que ocasiona un accidente ofídico por el género *Micrurus* y la dificultad para la obtención y debida caracterización de los venenos, se hizo consulta a médicos referentes para el manejo del accidente en nuestro país para determinar las serpientes de importancia médica y teniendo en cuenta la distribución biogeográfica se fortaleció el banco de venenos del Instituto Nacional de Salud para disponer de la cantidad de veneno requerida para la correspondiente caracterización de la letalidad.

De las serpientes de importancia médica, se obtuvo el veneno para la determinación de la actividad letal y se diseñó un esquema de inmunización para la cuantificación de títulos neutralizantes contra cada uno de los venenos de interés. Una vez estandarizados los esquemas de inmunización por tipo de veneno, se obtuvieron los plasmas hiperinmunes específicos con el fin de evidenciar reacciones cruzadas de la capacidad neutralizante entre los antivenenos específicos purificados contra cada uno de los venenos. Se hizo la formulación de un lote experimental el cual tuvo capacidades neutralizantes superiores a 0,1 mg/ml para cada uno de las cuatro especies de importancia médica en el territorio nacional: *M. dumerilli*, *M. mipartitus*, *M. surinamensis* y *M. isozonus*.

Con miras a dar la debida atención para el manejo del accidente micrúrico, el Instituto Nacional de Salud está documentando todos los requisitos del ente regulador para entregarle al país un antiveneno que se pueda emplear de manera efectiva en todo el territorio nacional.



## POLÍTICAS DE INNOVACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA EN SALUD PÚBLICA

### **Perspectivas en innovación, ciencia y tecnología en investigación en salud pública global de los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades- Oficina Regional Centroamericana**

Andrés Espinosa

Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades

Las políticas en materia de innovación, ciencia y tecnología en salud pública global desempeñan un papel primordial para la adecuada determinación de prioridades y procesos en investigación. Como parte de los resultados de dicha determinación, la obtención de información y evidencia científica oportuna y de calidad ayuda de manera significativa a los tomadores de decisiones en salud pública a dirigir esfuerzos locales, regionales y globales que prevengan y controlen condiciones que afectan o potencialmente pueden comprometer la salud de la población.

El objetivo de esta presentación es describir las perspectivas actuales de los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC) - Oficina Regional Centroamericana (CDC-CAR) para la priorización, puesta en funcionamiento y financiamiento de los esfuerzos de investigación orientados hacia la salud pública global en aras de la innovación, la ciencia y la tecnología.

Con el fin de establecer un entendimiento común para toda la audiencia de lo que son los CDC como institución y cuál es su papel como líder en salud pública y líder de investigación de salud global, se presenta una breve descripción de cuáles son su misión, visión y las estructuras organizativas que componen tanto los CDC, el Centro para la Salud Global de los CDC (CGH) y CDC-CAR. Posteriormente, se hace una descripción de cuál es el proceso de creación de políticas de los CDC, sus áreas de concentración y cuáles son las prioridades sobre las que los CDC y CDC-CAR están trabajando en la actualidad, incluyendo "Batallas ganables en salud global" y la seguridad sanitaria global. Esta información dará una mejor idea a la audiencia en lo que CDC-CAR, como oficina regional, está determinando actualmente como una prioridad para la investigación y hacia dónde se concentra la financiación.

Se espera que estos temas sean de utilidad para posteriores discusiones sobre el desarrollo continuo de políticas en materia de innovación, ciencia y tecnología para la salud pública en el marco del sistema colombiano de salud pública y dentro del contexto regional latinoamericano.

..... ☸☸☸ .....

### **Políticas de innovación, ciencia y tecnología en el sector privado y su articulación con el sector público: retos y perspectivas**

Eduardo Posada

Asociación Colombiana para el Avance de la Ciencia, ACAC, Bogotá, D.C., Colombia

En la charla se presenta el estado actual de la legislación de ciencia, tecnología e innovación en el país, con énfasis en los mecanismos de estado para atraer la inversión del sector privado. En la presentación se hicieron sugerencias para implementar nuevas propuestas.

..... ☸☸☸ .....

### **Biodiseño de antivenenos: necesidades, retos y perspectivas para Colombia**

María Camila Renjifo

Departamento de Ingeniería Biomédica, Facultad de Ingeniería, Universidad de los Andes, Bogotá, D.C., Colombia

La Organización Mundial de la Salud clasifica los envenenamientos por mordedura de serpientes, o accidentes ofídicos, como una enfermedad tropical desatendida debido a que es un evento especialmente

endémico en poblaciones tropicales rurales de bajos ingresos y con poco acceso a los servicios de salud. Se estima que ocurren hasta 1,8 millones de accidentes por año con desenlaces fatales en aproximadamente 94.000 casos en Latinoamérica, África subsahariana y el sureste de Asia. Generalmente los antivenenos poliespecíficos (IgG de caballos u ovejas inmunizados con veneno de varias especies de serpientes), son el tratamiento de elección. Sin embargo, su formulación no apunta específicamente a combatir las toxinas más patogénicas ni toma en cuenta la variación en cuanto a la representación, la inmunogenicidad y la toxicidad de los componentes del veneno. Consecuentemente, la dosis eficaz del antiveneno poliespecífico no puede determinarse, lo que se refleja en la necesidad de administrarlo en volúmenes altos, lo que incrementa el riesgo de reacciones adversas potencialmente letales para el paciente. Utilizando el accidente ofídico como caso de estudio, el presente estudio presenta algunas alternativas en el biodiseño de antivenenos mediante el uso de antígenos recombinantes en la generación de inmunoglobulinas específicas para las toxinas que tienen el potencial de neutralizar los efectos letales del envenenamiento por mordedura de serpientes.



## SEXUALIDAD Y DERECHOS SEXUALES Y REPRODUCTIVOS

### **Derechos sexuales y de la reproducción como herramientas para humanizar la práctica médica**

Ricardo Luque

Ministerio de Salud y Protección Social, Bogotá, D.C., Colombia

Desde la conceptualización originaria en el siglo IV, de los hospitales como puntos de acogida solidaria, hasta los discursos ‘medicalizados’ que hoy definen las formas como se generan las representaciones sociales de la salud y la enfermedad, y de una crítica al complejo engranaje que implica el acceso a los servicios de salud, se propone que de la comprensión y el abordaje adecuado que se haga de los temas relacionados con la sexualidad en los servicios de salud (pero también en el sector educativo o los medios de comunicación), dependerá en gran medida que las personas tengan condiciones adecuadas para agenciar sus proyectos de vida y ejercer los derechos sexuales y los derechos de reproducción, como vía para el ejercicio de la ciudadanía plena.

Partiendo de la conceptualización de que la salud sexual y de la reproducción no es solo un aspecto importante de la salud, sino también un aspecto del desarrollo y de los derechos humanos, y tras proponer que en la práctica médica no sólo el principio de beneficencia, sino los principios de justicia y no maleficencia juegan un papel primordial, se resalta cómo muchos de los eventos que afectan la salud sexual dependen de los determinantes sociales de la salud, entre los cuales las prácticas discriminatorias, el irrespeto a las diferencias o la segregación por causas relacionadas con el ejercicio de la autonomía, en ocasiones son propiciados por los propios agentes de salud.

A lo largo del artículo, se expone cómo los prejuicios y los falsos imaginarios alrededor de la sexualidad generan condiciones de vulneración de derechos y plantea cómo la política de sexualidad, derechos sexuales y derechos de la reproducción son una herramienta clave para la deconstrucción de tales antivalores y cómo —en la medida en que la misma se descentra de un enfoque ‘patologizante’ para centrarse en los enfoques de derechos, de género, de determinantes y diferencial— no sólo es clave para promover proyectos de vida dignos y útiles para la sociedad sino que es factible generar escenarios para la convivencia pacífica que apunten a la búsqueda de la justicia y la equidad.

La política de sexualidad, sin duda, es útil para considerar que la humanización de la práctica médica, más que un postulado deseable de trato hacia los pacientes, es un imperativo ético de profundas implicaciones para la salud pública y en general para la vida en comunidad.

..... ✻✻✻ .....

### **Análisis de la mortalidad materna a partir del enfoque de las cuatro demoras, Colombia, 2014**

Judith Liliana Coronado

Instituto Nacional de Salud, Bogotá, D.C., Colombia

La muerte materna es el resultado más evidente de la desigualdad e inequidad que enfrentan las mujeres, teniendo implicaciones adversas para la familia y la sociedad. Es el resultado final de factores determinantes relacionados con el contexto socioeconómico, educativo, de salud, comportamientos, acceso y calidad de los servicios para la atención de la mujer.

El objetivo fue determinar la frecuencia y las principales características epidemiológicas de la mortalidad materna en Colombia en el 2014.

Se llevó a cabo un estudio descriptivo retrospectivo. El universo estuvo conformado por 358 casos de muertes maternas notificadas al Sivigila en el 2014 y la muestra se seleccionó por conveniencia con un total de 250 casos. Se revisaron las historias clínicas y las unidades de análisis bajo el esquema de

las cuatro demoras; se determinaron las frecuencias absolutas y relativas, con medidas de tendencia central y razones de muerte materna.

Según el esquema de las cuatro demoras, la uno se presentó en el 35 % de los casos en donde la principal categoría fue el desconocimiento de los deberes y derechos relacionados con la salud sexual y de la reproducción. La demora dos se presentó en el 15 % de los casos y las experiencias negativas con los servicios de salud y los inconvenientes familiares retrasaron la búsqueda de la atención en un mayor porcentaje. La demora tres, en el 33% de los casos, estuvo relacionada principalmente con los procesos de referencia y contrarreferencia. La demora cuatro se identificó en el 70 % y la falta de cumplimiento de las guías y de los protocolos de manejo fue la de mayor peso porcentual, hallazgo que fue similar para todas las entidades territoriales. La razón de muerte materna fue mayor en los grupos de edades extremas, residencia en el área rural y de pertenencia étnica indígena.

La mortalidad materna en Colombia fue mayor para algunos grupos de riesgo y la calidad de la atención de los servicios de salud fue la principal demora identificada en estos casos.



## **Aborto, una mirada desde la mortalidad materna, Colombia, 2012**

Esther L. Cuevas, A Gómez, E Fino, K Mora, A Huertas

Instituto Nacional de Salud; Departamento Nacional de Planeación, Bogotá, D.C., Colombia

Los planes de beneficios del sistema de salud de Colombia comprenden la atención integral en salud sexual y reproductiva para todos los casos de atención obstétrica, incluido el aborto por causas despenalizadas (sentencia C-355 de 2006) y las complicaciones posteriores a este. La Organización Mundial de la Salud establece que las muertes por aborto son totalmente prevenibles. Por esta razón, el objetivo de este estudio consistió en determinar las principales características epidemiológicas de las muertes maternas por aborto en Colombia durante el 2012.

Para alcanzar este propósito se hizo un estudio descriptivo y retrospectivo de casos, de corte transversal. La población de estudio comprendió el 100 % (20 casos) de las muertes maternas por aborto establecidas mediante la revisión de 433 casos de muertes maternas notificadas al Sivigila en 2012. Para la selección de los casos se reasignaron las causas de muerte con base en las historias clínicas y los certificados de defunción. Se hizo el análisis univariado y bivariado con el programa Epi-Info 7.0, y se estimaron las razones y las medidas de asociación con intervalos de confianza de 95 %.

Las muertes por aborto ocuparon el tercer lugar después de los trastornos hipertensivos del embarazo y las complicaciones hemorrágicas. El 75 % de las mujeres residía en el área urbana; la razón para la población indígena fue la más alta, con 14,4 por 100.000 nacidos vivos (RR: 4,8, IC<sub>95%</sub>: 1,34–18,1), frente al resto de la población. El 55 % de las mujeres tenía entre 20 y 34 años de edad (edad mínima, 16 y máxima, 41); el 35 % tenía un nivel de escolaridad de primaria. El 100 % de las muertes ocurrió en una institución de salud y el 55 % de las mujeres pertenecía al régimen subsidiado. El 85 % de los abortos fue espontáneo y la principal complicación fue la sepsis (85 %).

El mayor porcentaje de casos se encontró en el grupo de 20 a 34 años, el cual tiene las tasas de fecundidad más altas y se considera de menor riesgo. A pesar de que la mayoría de las muertes se dieron por abortos espontáneos y no provocados, la atención de los aseguradores y prestadores de servicios de salud fue inoportuna e inapropiada.



## **Alta incidencia de cesáreas y morbilidad materna extrema, Colombia, 2013**

Greace Alejandra Ávila

Instituto Nacional de Salud, Bogotá, D.C., Colombia

La cesárea es una de las intervenciones obstétricas más antiguas practicadas en la humanidad. La primera referencia de una cesárea en una mujer viva data de 1500. Desde 1985, la Organización Mundial de la Salud estableció que la tasa de cesáreas no debería exceder el 15 %. En Colombia, entre el 2005 y el 2011, el porcentaje fue de 43 %. La importancia del análisis de las cesáreas radica en las consecuencias potencialmente graves frente a la morbilidad y la mortalidad materna.

El objetivo fue describir las características epidemiológicas de los partos por cesárea y los casos de morbilidad materna extrema terminados en cesárea notificados en Colombia durante el 2013.

Se trata de un estudio descriptivo retrospectivo con análisis de tipo cohorte. Se estudiaron los nacimientos registrados en el sistema de estadísticas vitales y los casos de morbilidad materna extrema con antecedentes y terminados en cesárea notificados en Sivigila en el 2013. El análisis de los datos se hizo con las Epi-Info 7.0 y Epidat. Se estimaron medidas de asociación mediante la razón de riesgos con intervalo de confianza del 95%.

Se estudiaron 298.723 nacimientos por cesárea y 8.478 casos de morbilidad materna extrema del 2013. La tasa de cesárea fue de 46,1 %. Según las variables sociodemográficas, los mayores riesgos de cesárea se encontraron en mujeres mayores de 34 años (RR=1,4; IC<sub>95%</sub> 1,39-1,42), nulíparas, casadas, residentes en áreas urbanas y con mayor escolaridad. Los mayores porcentajes de cesárea se encontraron en la zona Caribe. El 60,6 % de los casos de morbilidad materna extrema tenía antecedentes de cesárea y el 72,2 % que terminaron la gestación, lo hicieron por cesárea. Las causas principales de morbilidad materna extrema terminados en cesárea fueron trastorno hipertensivo del embarazo, sepsis y dengue.

Las cesáreas en el país tienen una incidencia superior a la recomendada por la Organización Mundial de la Salud con acentuadas diferencias socioeconómicas. El mayor porcentaje de mujeres con morbilidad materna extrema tienen antecedentes de cesárea.



## **Los programas de prevención del embarazo adolescente en Colombia, ¿condenados al fracaso?**

Bernardo Useche

Centro de Investigaciones en Ciencias de la Salud y Psicosociales,  
Universidad Autónoma de Bucaramanga, Bucaramanga, Colombia

Desde 1993, cuando la Resolución 3353 del Ministerio de Educación estableció el Plan Nacional de Educación Sexual, Colombia cuenta con políticas públicas orientadas a la prevención del embarazo adolescente. Más recientemente, en 2012, en el documento CONPES Social 147 se trazó una estrategia de prevención del embarazo en la adolescencia fundamentada, entre otros, en un enfoque de factores sociales determinantes. Igualmente, se han fijado otras políticas públicas como las plasmadas en el Plan Decenal de Salud Pública, 2011 – 2021 (en el cual se creó el Observatorio Nacional e Intersectorial del Embarazo Adolescente, y se estableció la Política Nacional de Sexualidad, Derechos Sexuales y Derechos Reproductivos que fija como una de sus metas: “Disminuir la proporción de adolescentes alguna vez embarazadas al 15 %”), las cuales plantean como una prioridad de salud pública para el país la prevención del embarazo en las mujeres adolescentes. No obstante, la prevalencia de embarazos en jóvenes menores de edad continúa en alrededor del 20 % a nivel nacional y es muchísimo más alta entre las adolescentes que viven por debajo de la línea de la pobreza y entre quienes hacen parte de la población desplazada.

Esta presentación se fundamenta en los estudios sobre la conducta sexual de los jóvenes colombianos llevados a cabo por el autor y en la conceptualización sobre la naturaleza de la sexualidad en la adolescencia basada en esa evidencia y en la investigación a nivel internacional. En ella se analiza el contenido de los principales programas de educación sexual vigentes en el país a la luz de los programas de salud sexual para adolescentes que han demostrado su efectividad en otros países, así como el alcance de los servicios de atención a la salud sexual y reproductiva y las estrategias intersectoriales que se han formulado como marco para los planes que promueven la salud sexual de los jóvenes.

Por último, se proponen tres criterios básicos para avanzar en la prevención real del embarazo adolescente en Colombia: 1) reorientar completamente el enfoque y los contenidos de la educación sexual para que correspondan a la realidad de la vida sexual de los adolescentes de hoy; 2) traducir en planes y programas concretos de prevención del embarazo en adolescentes los principios de la epidemiología social y la salud colectiva, dando prioridad a las áreas con población más vulnerable, y 3) diseñar y financiar apropiadamente un plan de servicios de salud sexual para los jóvenes que parta de la evaluación y la transformación sustancial del “modelo de servicios de salud amigables y para adolescentes y jóvenes” que hoy existe.

..... ❁❁❁ .....

## ENFERMEDADES TRANSMISIBLES Y VIDA SALUDABLE

### ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR VECTORES Y ZONOSIS

#### **Programa Nacional de Investigación para la Prevención, Control y Tratamiento Integral de la Enfermedad de Chagas en Colombia 2012-2020**

Gabriel Parra, Mauricio Beltrán, Víctor Angulo, Zulma Cucunubá

Red Chagas Colombia, Instituto nacional de Salud, Bogotá, D.C., Colombia

De 1998 a 2001 el país desarrolló un Programa Nacional de Prevención de la Enfermedad de Chagas y la Cardiopatía Infantil. Durante su ejecución, la cual contó con la participación destacada del CIMPAT de la Universidad de los Andes, el CINTROP de la Universidad Industrial de Santander y del ICMT de la Universidad CES, hubo importantes avances en el conocimiento epidemiológico de la enfermedad, lo que permitió establecer zonas de riesgo prioritarias que posteriormente serían objeto de intervención en cuanto a estrategias de prevención y control, especialmente de la transmisión en el intradomicilio por *Rhodnius prolixus*. A pesar de los importantes avances de esa iniciativa, varios aspectos impidieron la creación de un programa específico de control. Han surgido nuevas circunstancias en los últimos años, aunque persisten vacíos de conocimiento importantes que limitan la ejecución de acciones efectivas en aspectos de prevención, promoción, control, vigilancia, diagnóstico, tratamiento, pronóstico y rehabilitación. Es así como, a pesar del importante avance en el conocimiento y las estrategias de control de la transmisión vectorial por *R. prolixus* domiciliado y por transfusión, actualmente se desconoce el impacto que tienen las especies nativas que infestan el peridomicilio y el papel que cumplen los vectores silvestres que entran a las viviendas. Además, se presentan nuevos retos ante la emergencia de brotes de Chagas agudo de posible transmisión oral y la evidencia de altas prevalencias en gestantes y de casos de transmisión congénita.

Otro aspecto tradicionalmente desatendido es la atención integral del enfermo y lo relacionado con el pronóstico y la rehabilitación. En este sentido, existen vacíos de conocimiento en áreas básicas como la patogenia, la interacción hospedero-parásito y los aspectos clínicos en cuanto a la eficacia del tratamiento coadyuvante y tripanocida, así como sobre el manejo clínico derivado de estas condiciones particulares. En términos de diagnóstico y atención integral, además de los ya conocidos vacíos de conocimiento sobre medidas eficaces y de fácil implementación en las regiones rurales o en el primer nivel, en los últimos años se ha evidenciado también el desconocimiento sobre el impacto de las migraciones y la urbanización, la cual ha resultado en que las personas con enfermedad de Chagas estén expuestas simultáneamente a factores de riesgo propios de la transición demográfica. Esta situación genera una creciente demanda de atención de los pacientes con enfermedad crónica y la necesidad de brindar mayor acceso al diagnóstico, el tratamiento etiológico y sintomático y a la rehabilitación de calidad de las poblaciones desatendidas.

Por último, existen vacíos en términos de los conocimientos, actitudes y prácticas que las comunidades y los individuos tienen en términos de la apropiación del conocimiento del riesgo y la ausencia de estrategias validadas por las comunidades afectadas. En lo económico también existen vacíos de conocimiento referentes a la carga de la enfermedad y a las intervenciones más efectivas.

Por todo lo anterior, Colombia está en mora de crear un programa nacional de investigación que logre integrar el conocimiento sobre la prevención, el control y el tratamiento integral de la enfermedad de Chagas y el desarrollo de estrategias y tecnología que permitan una mejor comprensión de los aspectos básicos que aún se desconocen y que deben aclararse para mejorar el diagnóstico, el tratamiento y el pronóstico de estas poblaciones. Por esta razón, con el apoyo de Colciencias, se está desarrollando el Programa Nacional de Investigación para la Prevención, Control y Tratamiento Integral de la Enfermedad de Chagas en Colombia, 2012-2020, denominado Red Chagas Colombia, cuyas entidades ejecutaras son el Instituto Nacional de Salud, la Universidad Industrial de Santander, la Universidad de los Andes, la Fundación Cardio Infantil de Colombia y la Fundación Cardiovascular de Colombia, y una "red de conocimiento" compuesta por 30 instituciones nacionales e internacionales.

La Red Chagas Colombia tiene como fin la generación de estrategias científicas de promoción, prevención, diagnóstico, atención integral y rehabilitación para reducir la carga de enfermedad de Chagas en Colombia. La ejecución del actual programa nacional se organiza por fases de la siguiente manera:

Fase I. Línea de base y planificación (años 1-3). Esta fase comprende el desarrollo de dos grandes componentes, el administrativo y el técnico. En el componente administrativo debe consolidarse la unión temporal y sus diferentes dependencias y en el técnico se ejecutarán cuatro proyectos y un centro de datos y muestras.

Fase II. Ejecución de estrategias y proyectos (años 2 a 4). Durante esta fase se plantea la puesta en funcionamiento de los proyectos de intervención en lo concerniente a domiciliación, caracterización de nuevas situaciones y búsqueda de alternativas de control, así como el desarrollo de las estrategias para Chagas congénito, ensayos clínicos y preclínicos de medicamentos coadyuvantes tripanocidas y establecimiento de escalas y marcadores de pronóstico, además de innovaciones en el manejo del riesgo cardiovascular y de la muerte súbita.

Fase III. Análisis de resultados y metodologías de laboratorio (años 4 a 7). En esta fase el programa contará con resultados que ya podrán integrarse a los programas de salud pública. Por su parte, el centro de datos y muestras ya contará con suficiente material de laboratorio y datos para consolidar los análisis moleculares, inmunológicos y genéticos que implican el uso de la más avanzada tecnología de laboratorio.

Fase IV. Evaluación de impacto (años 7 a 8). Esta fase tiene dos componentes; uno transversal de evaluación cualitativa permanente mediante informes anuales sobre la ejecución de las propuestas y una fase final de evolución integral del impacto y la medición de costo-efectividad, costo-utilidad y costo-beneficio de las estrategias tradicionales y de las nuevas, formuladas como producto del programa.

Actualmente se encuentra en ejecución la Fase I del Programa con los siguientes proyectos.

Conformación del centro de datos y muestras y de la plataforma informática y la página web. Se han diseñado los protocolos de investigación y se han establecido acuerdos para la ejecución de las intervenciones.

Desarrollo del primer objetivo específico, es decir, generar una línea de base del conocimiento acumulado en epidemiología, vigilancia, diagnóstico, patogenia, atención integral y participación comunitaria para la prevención y el control de la enfermedad de Chagas en Colombia con el objetivo de medir la carga de enfermedad, lo cual se está haciendo mediante proyectos de investigación que permiten la actualización de la línea de base y de los elementos y plataformas fundamentales para la planificación de las demás fases. Los cuatro proyectos de investigación que se adelantan corresponden a los siguientes componentes:

Componente 1. Transversal. Se está ejecutando el proyecto 1 de "Actualización de la situación de la enfermedad de Chagas para la orientación de acciones de prevención, control, tratamiento integral y vigilancia en Colombia" con la participación de varios grupos de investigación de amplia experiencia en epidemiología y modelos predictivos aplicados a salud pública. Además, se obtendrá la medición de la carga de enfermedad y una plataforma de sistemas de información geográfica que orientará la toma de decisiones y alimentará con información las siguientes fases de este programa. Se plantea, igualmente, la necesidad de una nueva mirada al problema de la enfermedad de Chagas en Colombia desde el enfoque de las ciencias sociales mediante el desarrollo del proyecto 2. "Determinantes socioculturales y dinámicas del acceso a diagnóstico y atención integral de la enfermedad de Chagas en Casanare, Magdalena y Cundinamarca". Este proyecto comprende análisis cualitativos orientados a evidenciar los determinantes socioculturales en el proceso de atención de la enfermedad de Chagas en Colombia en tres zonas de diferente comportamiento epidemiológico.

Componente 2. Prevención de la transmisión. Se está haciendo un análisis retrospectivo de la situación de la tamización obligatoria de la enfermedad de Chagas estipulada por el Ministerio de Salud en 1995. Para ello se desarrolla el proyecto 3: "Evaluación del costo efectividad de la estrategia de control transfusional en la reducción del riesgo de infección por *Trypanosoma cruzi* en Colombia, 1995 a

2010". Los resultados de este proyecto arrojarán luces sobre la magnitud de la enfermedad de Chagas en la población donante, que es usualmente asintomática, y se caracterizarán las zonas del país donde serían necesarias las intervenciones en términos de atención integral al infectado. Además, permitirá evaluar el cumplimiento de la norma y el efecto que ha producido sobre la probabilidad de transmisión por transfusión de *T. cruzi* en Colombia.

Componente 3. Diagnóstico y tratamiento tempranos. Se está llevando a cabo el primer acercamiento del programa a una cohorte de pacientes infectados, quienes han tenido seguimiento en el Instituto Nacional de Salud. En este marco se está llevando a cabo el proyecto 4: "Caracterización de una cohorte de pacientes con enfermedad de Chagas, su tratamiento etiológico, eventos adversos y respuesta terapéutica". Este proyecto permitirá contar por primera vez en Colombia con una evaluación posterior al tratamiento etiológico de adultos con enfermedad de Chagas, sus eventos adversos y su adherencia, y hacer recomendaciones sobre el tratamiento etiológico de adultos en el país. El proyecto también estandarizará y hará la prueba piloto de la historia clínica unificada que se manejará en adelante para todos los proyectos que impliquen contacto con pacientes.

..... ☼☼☼ .....

## MICOBACTERIAS

### **El trabajo del Laboratorio Nacional de Referencia en el Programa Nacional de Tuberculosis del país**

Claudia Llerena

Grupo de Micobacterias, Dirección Laboratorio Nacional de Referencia,  
Instituto Nacional de Salud, Bogotá, D.C., Colombia

El Laboratorio Nacional de Referencia del Instituto Nacional de Salud lidera desde 1966 los procesos que en la red de laboratorios se realizan relacionados con el diagnóstico de casos de tuberculosis y el control de calidad de estos procesos a nivel nacional.

Los 33 laboratorios de salud pública del país son los encargados directos de realizar el control de calidad de la baciloscopia, algunos de ellos realizan identificación de especie y pruebas de sensibilidad a los fármacos por métodos moleculares, convencionales o ambos, actividades controladas por el laboratorio de referencia con resultados satisfactorios.

La capacidad instaurada en la red para el diagnóstico de la tuberculosis para el año 2015 es de 2.633 laboratorios haciendo baciloscopia y 210 cultivo, de los cuales 18 utilizan una técnica semiautomatizada de mayor sensibilidad; en los últimos años se han implementado nuevos métodos, como las pruebas de PCR en tiempo real, que se ofrecen en 23 laboratorios y otras PCR en 16. Estos procesos son controlados por el Laboratorio Nacional de Referencia mediante los programas de evaluación del desempeño.

Al revisar la información del Programa de Tuberculosis se encuentra que en los últimos años hubo un aumento del 15 % en el número de baciloscopias y cultivos, y del 12 % en pruebas de sensibilidad, lo que ha permitido identificar un aumento del 100 % de los casos de tuberculosis multirresistentes.

Con la implementación de nuevas herramientas diagnosticas se espera que las brechas entre la estimación de casos y el diagnóstico se vayan cerrando y permitan cortar oportunamente la cadena de transmisión y curación de las personas afectadas.

..... ☼☼☼ .....

## **Avances del Programa Nacional de Tuberculosis en el desarrollo de las actividades colaborativas TB/VIH**

Cielo Yaneth Ríos

ITS/VIH-sida, Grupo de Sexualidad, Derechos Sexuales y Reproductivos, Dirección de Promoción y Prevención, Ministerio de Salud y Protección Social, Bogotá, D.C., Colombia

Las actividades colaborativas TB/VIH son un grupo seleccionado de actividades por implementar desde los programas de tuberculosis y virus de inmunodeficiencia humana (VIH) para mitigar el impacto de ambas enfermedades en las poblaciones en riesgo o afectadas por tuberculosis o VIH, las cuales han sido seleccionadas con base en la evidencia y consolidadas en el documento "Política de la OMS sobre actividades de colaboración TB/VIH. Guías para programas nacionales y otros interesados directos" cuya versión final fue publicada en el 2012 por la Organización Mundial de la Salud.

Estas actividades se dividen en tres grupos:

1. Establecer y fortalecer los mecanismos para proporcionar servicios integrados de tuberculosis y VIH.
2. Reducir la carga de tuberculosis en personas con VIH e iniciar tempranamente el tratamiento antirretroviral (las tres íes para VIH/TB) y
3. Reducir la carga de VIH en pacientes con diagnóstico presuntivo o confirmado de TB

Los avances alcanzados en ellas incluyen: la conformación de una mesa nacional TB/VIH con reuniones periódicas desde donde se coordinan las actividades TB/VIH a nivel nacional.

La información disponible es la siguiente:

- Prevalencia de VIH entre el total de personas con tuberculosis para el año 2013: 12,4 % (1.425/11.507) (Sivigila).
- Prevalencia de VIH entre personas con tuberculosis con estado serológico conocido en el año 2013: 18,9 % (1.425/7.520)(Sivigila).
- Prevalencia de tuberculosis entre personas con VIH para el año 2013: 3,31% (1.770/53.408).
- Construcción e implementación del Plan Nacional de Actividades Colaborativas TB/VIH en Colombia, 2014-2017.
- Emisión de la Circular 007 de 2015 en cuyo anexo 4 se dan lineamientos para el fortalecimiento de las actividades colaborativas TB/VIH.
- Proyectos piloto en construcción en dos ciudades del país.
- Articulación en los recursos destinados para actividades colaborativas desde ambos programas.
- Seguimiento a los indicadores principales del Plan Nacional de Actividades Colaborativas TB/VIH en Colombia.
- Incremento en la disponibilidad de tecnologías moleculares para el diagnóstico de la tuberculosis y TB-MDR, con el apoyo del proyecto de tuberculosis del Fondo Mundial.
- Incremento en el número de casos TB/VIH reportados al Sivigila en el último año (de 1.425 en el año 2013 a 2.143 en el año 2014).
- Incremento en el número de personas con VIH que recibiendo terapia preventiva con isoniacida para tuberculosis, de 144 en el año 2013 a 806 en el año 2014.
- Se han realizado evaluaciones en control de infecciones para tuberculosis en 138 instituciones del país en 10 entidades territoriales.
- Incremento en el porcentaje de personas con estado serológico conocido para VIH de 62,9 % (7.540/11.975) en el año 2012 a 77,9 % (9.994/12.824) en el año 2014 (Sivigila).

- Introducción en la oferta de condones a personas con tuberculosis para la prevención del VIH a través de la Circular 007 de 2015.
- Construcción de línea de base en administración de profilaxis con trimetoprim-sulfametoxazol a personas con TB/VIH con resultado del 42 % (901/2.143) en el año 2014 (Sivigila).
- Sensibilización de las EPS en la necesidad de agilizar la atención en VIH a personas con coinfección TB/VIH.
- Fortalecimiento de la información disponible respecto a la provisión de terapia antirretroviral a personas con coinfección TB/VIH, ahora disponible en tres fuentes de información: Programa TB, Sivigila y Cuenta de Alto Costo. Los resultados oscilan entre el 38,1 % y el 57,7 % de terapia antirretroviral en personas con TB/VIH, según la fuente utilizada.

..... ☸☸☸ .....

## **Comportamiento de muertes por tuberculosis en Colombia, 2014**

Martha Patricia López

Equipo Funcional Respiratorias, Grupo Enfermedades Transmisibles, Subdirección de Prevención  
Vigilancia en Salud Pública, Dirección de Vigilancia y Análisis del Riesgo en Salud Pública,  
Bogotá, D.C., Colombia

La tuberculosis es una enfermedad infecciosa crónica, causada por el complejo *Mycobacterium tuberculosis*, el cual puede afectar cualquier órgano o tejido, sin embargo, la forma más común de la enfermedad es la pulmonar. Se le considera un problema de salud pública a nivel mundial, siendo una de las primeras causas de morbilidad y mortalidad en la Región de las Américas y en Colombia.

La incidencia para el país durante el 2014 fue de 24,2 casos por 100.000 habitantes; según el lugar de residencia, las tasas de incidencia más altas se presentaron en los departamentos de Amazonas (73,0 casos por 100.000 habitantes) y Chocó (con 52,7 casos por 100.000 habitantes). No obstante, las entidades territoriales que concentran la mayor carga de la enfermedad son Antioquia, Valle del Cauca y Bogotá con el 42,5 %.

De los 12.824 casos notificados al Sivigila, 845 casos se registraron como condición final, muerte, con una tasa de mortalidad de 1,8 casos por 100.000 habitantes, siendo el departamento de La Guajira el que mayor tasa de mortalidad presentó con 36,7 casos por 100.000 habitantes, seguida de Vaupés con 4,63 casos por 100.000 habitantes, de estos, el 69,7 % de los casos correspondieron a tuberculosis pulmonar.

Según los grupos de edad y sexo se observa que el 70,5 % de las muertes ocurrieron en el sexo masculino; los grupos de edad más afectados fueron los de 65 años y más con el 33,1 % de los casos, seguido por el grupo de 34 a 44 años con el 14,6 %. Por tipo de caso, el 62 % se confirmó por laboratorio, el 36 % fueron confirmados por clínica y el 2,0 % por nexos epidemiológicos.

En cuanto a la clasificación del caso según la condición de ingreso al programa, el 90 % correspondían a casos nuevos y el 10 % a pacientes previamente tratados. El 89,5 % de los casos requirieron hospitalización y el 34,0 % de los casos con condición final, muerto, registraron asociación TB-VIH.

..... ☸☸☸ .....

## **La epidemiología molecular para el estudio de la tuberculosis en Colombia**

Gloria Mercedes Puerto, Claudia Marcela Castro

Grupo de Micobacterias, Dirección de Investigación en Salud Pública, Subdirección de Investigación  
Científica y Tecnológica, Instituto Nacional de Salud, Bogotá, D.C., Colombia

La tuberculosis es un problema de salud pública que afecta a 9 millones de personas a nivel mundial. En Colombia, durante los últimos años se han reportado alrededor de 12.300 casos por año y más de 700

personas mueren a causa de esta enfermedad en el país. Del total de casos reportados en Colombia alrededor de 110 son multirresistentes (MDR).

La epidemiología molecular utiliza las herramientas moleculares para lograr objetivos precisos que permitan rastrear secuencias genéticas únicas de los agentes patógenos, determinar la relación de los clones bacterianos mediante la identidad genética, y mejorar el diseño de técnicas para una rápida identificación de organismos patógenos, lo que permite confirmar los patrones de transmisión de organismos epidémicos, determinar la fuente, la vía y la forma de transmisión, así como vigilar los reservorios de estos organismos, incluidos los causantes de las infecciones hospitalarias.

El Grupo de Micobacterias del Instituto Nacional de Salud, ha estado a la vanguardia en la implementación de herramientas de epidemiología molecular (*spoligotyping*, *MIRU-VNTR*, *RFLP IS6110*) desde los inicios de la era molecular con el fin de contribuir en el control y en la prevención de la tuberculosis, especialmente en grupos vulnerables como la población con VIH, la población indígena y las personas privadas de la libertad.

La articulación de las acciones actuales del Programa Nacional de Control de la Tuberculosis con los avances de la epidemiología molecular, beneficia al país no solo en el reconocimiento de los linajes autóctonos y su posible relación con la farmacorresistencia, sino en la eficiencia de la epidemiología de campo, el control de casos, la disminución de los riesgos de transmisión y, por ende, el entender y actuar sobre la dinámica de la cadena de transmisión a nivel nacional, datos que son útiles para la vigilancia epidemiológica y la demografía, así como de los sistemas bioinformáticos de la región y el mundo.

..... ☸☸☸ .....

## COMPONENTES ANATÓMICOS Y RIESGO DE TRANSMISIÓN DE ENFERMEDADES

### **Seroprevalencia de citomegalovirus en donantes de órganos y receptores de trasplante renal, Colombia, 2010-2014**

Yazmín Arias<sup>1</sup>, Karime Osorio<sup>2</sup>, Jorge Cortés<sup>3</sup>, Mauricio Beltrán<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Coordinación Nacional de Donación y Trasplantes, Instituto Nacional de Salud, Bogotá, D.C., Colombia

<sup>2</sup> Subdirección Nacional de Trasplantes y Bancos de Sangre, Instituto Nacional de Salud, Bogotá, D.C., Colombia

<sup>3</sup> Departamento de Medicina Interna y Grupo de Investigación en Enfermedades Infecciosas, Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, D.C., Colombia

<sup>4</sup> Dirección de Redes en Salud Pública, Instituto Nacional de Salud, Bogotá, D.C., Colombia

La infección por citomegalovirus (CMV) ha cobrado alta importancia en individuos con trasplantes dadas las implicaciones clínicas que puede tener en pacientes inmunocomprometidos. El objetivo de este estudio fue describir la seroprevalencia de citomegalovirus en donantes de órganos y receptores de trasplante renal a nivel nacional, con una representación de individuos de las seis regionales en que está dividido el país según las áreas de actuación de la Red Nacional de Donación y Trasplante.

Se trata de un estudio descriptivo, retrospectivo, que incluyó 1.813 donantes de órganos y 3.313 personas con trasplante renal, en el que se calculó la seroprevalencia general de IgM e IgG para citomegalovirus, la prevalencia de IgG estratificada por sexo, grupos de edad y regional, y se analizó el resultado en cada pareja donante-receptor estratificando el riesgo. Se utilizó el paquete estadístico IBM SPSS® Statistics 22.

La prevalencia de IgG para citomegalovirus fue del 86,8 % en donantes y del 91,0 % en personas con trasplante renal con diferencias significativas por edad, por criterio geográfico y entre donantes y receptores de trasplante renal.

Se analizaron 1.764 parejas de donante-receptor con sus respectivos estados serológicos y se encontró que el 91,4 % de los pacientes con trasplante de riñón habían sido categorizados como de riesgo intermedio, el 7,3 % como de riesgo alto y el 1,3 % como de riesgo bajo.

Nuestro estudio confirma la alta prevalencia de la infección por CMV en donantes y receptores de trasplante renal; fue posible la determinación de factores asociados a la mayor seroprevalencia de IgG para CMV. Los resultados indican que para la población estudiada el 91,4 % de los pacientes con trasplante de riñón se encontraban en riesgo intermedio, mientras que 7,3 % estaban en riesgo alto. Estos datos tienen repercusiones en los pacientes trasplantados en lo relacionado con la planeación de las estrategias de prevención de reactivación.



## BANCOS DE SANGRE

### **Hacia la conformación de un Registro Nacional de Donantes de células progenitoras hematopoyéticas en Colombia, avances y desafíos**

Guillermo Orjuela

Coordinación Red Nacional Bancos de Sangre y Servicios de Transfusión,  
Instituto Nacional de Salud, Bogotá, D.C., Colombia

Las intervenciones médicas que dependen de donantes vivos, voluntarios y no emparentados con los pacientes, como las transfusiones de sangre y ciertos trasplantes de riñón y de células progenitoras hematopoyéticas, reflejan el grado de altruismo, conciencia social y cultural de la población con respecto a la donación voluntaria.

Para los pacientes con leucemias u otras enfermedades de la sangre, un trasplante de células progenitoras hematopoyéticas ofrece a menudo las mejores probabilidades de tratamiento. Más aún, dicho trasplante puede ser el evento que salvará sus vidas. Lamentablemente, encontrar un donante compatible para un trasplante es mucho más complicado que, por ejemplo, hallar uno para una transfusión de sangre. El mejor prospecto de donante en estos casos resulta siendo un hermano del paciente, aunque la probabilidad de resultar compatible es tan solo del 25 %. En los Estados Unidos, la probabilidad de que dos personas al azar y de descendencia caucásica resulten compatibles, es menor de 1 en 10.000 y baja a 1 en 100.000 para los pacientes afroamericanos.

Se han creado instituciones u organizaciones especiales con el objeto de facilitar el hallar donantes compatibles para los pacientes en necesidad. Estas instituciones, conocidas como registros de donantes de médula ósea o de células progenitoras hematopoyéticas, recopilan y almacenan listados de potenciales donantes voluntarios, que son contactados a necesidad. Además, coordinan y supervisan la logística de consecución del producto (células progenitoras hematopoyéticas) y su oportuno despacho tanto dentro como fuera del país. Los registros funcionan bajo redes estrechas de cooperación para facilitar la realización de los trasplantes más allá de las fronteras nacionales.

Las cifras para el país sobre la cantidad de pacientes con indicación de trasplante y las estadísticas de prevalencia o incidencia de enfermedades susceptibles de ser tratadas bajo este procedimiento son restringidas, pero se estima una demanda de cerca de 300 a 400 pacientes por año en busca de un donante fuera de su familia.

Históricamente, los registros han sido creados partiendo de una necesidad inmediata, o simplemente bajo un modelo de reclutamiento sistemático sin mayor planeación. El registro del Brasil, por ejemplo, ha invertido más de USD\$ 230 millones solo en la identificación de donantes.

Un registro es una estructura altamente compleja y costosa. Numerosos puntos de incertidumbre requieren ser resueltos antes de embarcarse en la creación de un registro de donantes en el país. Se ha estructurado un proyecto en conjunto con diversas instituciones públicas del orden nacional y distrital para implementar a mediano plazo, un registro de donantes en Colombia, bajo un modelo de operación altamente eficiente. Se pretende, en una primera fase, ampliar la información del funcionamiento de todas las estructuras asociadas a la operación de un registro nacional y compatibilizarlas a nuestro propio e intrincado sistema sanitario.



## **¿Estamos cerca de hacer trasplantes con progenitores hematopoyéticos de sangre de cordón umbilical de donantes colombianos? Avances del Banco Público de Sangre de Cordón Umbilical**

Ana María Perdomo

Hemocentro Distrital, Secretaría Distrital de Salud, Bogotá, D.C., Colombia

Cada año, en el mundo, miles de personas son diagnosticadas con enfermedades como leucemia, linfoma y trastornos del sistema inmunitario o metabólico. Muchos de estos pacientes se benefician de un trasplante hematopoyético, que se define, en general, como la infusión de progenitores hematopoyéticos provenientes de médula ósea o de sangre de cordón umbilical, para reemplazar la “médula enferma” —del paciente— por una “sana” —del donante—.

En los casos en los que se requiere un trasplante hematopoyético, primero se busca un donante compatible en los miembros sanos de la familia del paciente, debido a que son factores heredables los que determinan la compatibilidad de la médula ósea o de la sangre de cordón umbilical. Infortunadamente, el 70 % de los pacientes no encuentran un familiar compatible, lo cual desemboca en la ardua búsqueda de un donante no emparentado. Esta necesidad ha generado, desde 1988, la creación de registros nacionales de donantes de médula ósea y bancos de sangre de cordón umbilical para los pacientes que requieren un trasplante y no encuentran un donante en su familia, además de redes mundiales como la *World Marrow Donor Association*.

Un banco público de sangre de cordón umbilical es un servicio altamente especializado, de donación altruista, encargado de recolectar, procesar, analizar, criopreservar, almacenar, listar, seleccionar y distribuir unidades de sangre de cordón umbilical para su uso en trasplante.

Este servicio se establece, en la mayoría de países, como parte de un programa del Estado, y surge por la necesidad de disponer de donantes de progenitores hematopoyéticos de la misma población. Hasta el momento, en el mundo se han usado más de 30.000 unidades de sangre de cordón umbilical en trasplantes hematopoyéticos. La sangre de cordón umbilical constituye una fuente de progenitores hematopoyéticos, útil para el trasplante con ciertas ventajas frente a otras fuentes de trasplante (médula ósea), como son: rápida disponibilidad, fácil obtención, menor riesgo de rechazo al trasplante y de transmisión de agentes infecciosos. Su procesamiento es altamente selectivo pues está limitado por el número de células obtenidas. Un porcentaje menor del 20 % de las unidades son aptas para ser adecuadamente trasplantadas.

La implementación de un banco público de sangre de cordón umbilical en Colombia, es pertinente por la necesidad de un inventario biológico propio, que satisfaga el carácter diverso del acervo genético de los pacientes colombianos y la posible reducción de costos de producción. Los grupos colombianos de trasplante hematopoyético, reportan que el costo de una unidad de sangre de cordón umbilical importada puede estar entre los USD\$ 25.000 y los USD\$ 55.000, el cual, según nuestros estudios podríamos reducir al 20 o 30 %.

El objetivo del programa de implementación y puesta en marcha del banco público de sangre de cordón umbilical, además de garantizar un inventario de unidades de alta calidad —estándares NetCord FACT— y reducir los costos del trasplante hematopoyético en el país, es también ofrecer unidades para exportación, que pueden ser útiles en pacientes colombianos residentes en el exterior que no encuentran donante en los registros internacionales.

El Banco de Sangre de Cordón Umbilical del Hemocentro Distrital, como parte de la Secretaría Distrital de Salud y con el apoyo de los recursos del sistema general de regalías, luego de un año de estandarizaciones (2013), inició en el 2014 la operación formal, y recolectando en cinco hospitales públicos de Bogotá cuenta hoy con más de 2.500 donaciones de sangre de cordón umbilical y 500 unidades almacenadas a -190 °C. El plan trazado contempla la disponibilidad de 5.000 unidades

recolectadas en diferentes ciudades del país, entre las que se podrán realizar las búsquedas según los algoritmos clínicos de programas informáticos que permitirán la compatibilización entre los donantes y los pacientes.



## **Terapias celulares para la regeneración del sistema inmune: retos y perspectivas de desarrollo en Colombia**

Gustavo Salguero

Hemocentro Distrital, Secretaría Distrital de Salud, Bogotá, D.C., Colombia

El desarrollo de nuevas terapias avanzadas basadas en el uso y modificación de células vivas para el tratamiento de una gran variedad de condiciones crónicas degenerativas ha significado un salto tecnológico y un cambio de paradigma en las ciencias biomédicas.

En la actualidad, la terapia celular no solo ha incorporado el conocimiento y la tecnología fruto de las últimas décadas de investigación en ciencias biomédicas desde lo fundamental hasta lo de traslación, sino que ha experimentado un grado de refinamiento y sofisticación en las metodologías de manufacturación farmacéutica. Esto último ha permitido mejorar los controles de calidad y robustecer la regulación y el control de su uso, de tal forma que ha asegurado enormemente que su aplicación en humanos se realice con un alto grado de bioseguridad y responsabilidad.

A pesar de su auge, el desarrollo y la aplicación de las terapias celulares todavía enfrenta un largo camino en términos de investigación clínica, por lo que en la actualidad estas terapias se siguen considerando experimentales.

En esta conferencia se presenta un ejemplo de terapia celular y génica para la regeneración del sistema inmune poniendo en perspectiva elementos fundamentales para el desarrollo de una terapia celular tales como los conceptos básicos, las etapas de investigación y el desarrollo a nivel preclínico y escalamiento a grado clínico.

De gran importancia, en la temática se discuten aspectos éticos y normativos fundamentales que deben guiar el desarrollo, la investigación clínica y la aplicación de esta tecnología en nuestro país.



## ATENCIÓN PRIMARIA DE SALUD

### **Historia de la atención primaria de salud: una reflexión para la acción en la Colombia del siglo XXI**

Giovanni Apráez

Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, D.C., Colombia

La atención primaria de salud sigue representando el mayor esfuerzo internacional para llevar salud a todas las personas, pueblos y países. El estudio de su historia es un eje central para el presente y el futuro de la acción en este campo en Colombia y en el mundo. Si bien la Conferencia Internacional de Almá Atá de septiembre de 1978 constituye su principal hito, dicha historia no surge ahí. Los orígenes de la atención primaria de salud y de la política de salud para todos se remontan al siglo XVIII y al movimiento de la medicina social surgido en 1848, fundamentos de las experiencias pioneras de los años 30 a 50 del siglo XX, entre las cuales cabe mencionar las adelantadas en Centroamérica y América del Sur (en Chile), Saskatchewan (Canadá) y Suráfrica, reflejadas en los trabajos de Henry Sigerist, Sidney Kark, Salvador Allende, Gustavo Molina y Hugo Behm, así como los estudios de antropología médica de Gonzalo Aguirre Beltrán, Benjamin D. Paul y Plutarco Naranjo, entre otros autores menos reconocidos en el campo de la atención primaria de salud, especialmente el italiano Franco Basaglia, transformador de la atención psiquiátrica y sanitaria basada en los principios de libertad terapéutica. En América Latina, y en Colombia en particular, son numerosas y poco conocidos los aportes precursores de Héctor Abad Gómez, Santiago Rengifo y, de manera muy especial, César Uribe Piedrahita.

Se vive hoy un proceso denominado de “renovación de la atención primaria de salud” liderado por la Organización Panamericana de la Salud que no ha recogido estas experiencias y que ha generado intensas discusiones sobre los diferentes enfoques de la medicina social y la salud pública y colectiva.

En los contextos sociales complejos de Latinoamérica, las luchas por la salud y la atención primaria han estado articuladas a las luchas por una sociedad más justa y a los aportes que desde la medicina, la pedagogía y la teología han jalonado la investigación en salud, así como a los esfuerzos de integración conceptual como los del enfoque del desarrollo a escala humana, que consideran los servicios sanitarios como elementos fundamentales en la vida de las personas. Esta visión ‘transdisciplinaria’ e intersectorial de la salud es crucial en el actual proceso, en el cual la historia de la atención primaria de salud tiene mucho que decir, especialmente en el contexto de búsqueda de la paz que vive Colombia. En este sentido, se propone fortalecer los proyectos de recuperación del patrimonio histórico y cultural de la salud y, específicamente, de la atención primaria de salud en el país.

..... ☸☸☸ .....

### **El Observatorio Social de Caldas, una experiencia innovadora para la gestión integral de los factores sociales determinantes de la salud**

Isdrual Arengas

Observatorio Social, Dirección Territorial de Salud de Caldas, Manizales, Colombia

Desde que en la Declaración de Almá Atá de 1978 se resaltó la importancia de la atención primaria como estrategia para alcanzar un mejor nivel de salud de los pueblos, han transcurrido 37 años en los que no se pudo ver cumplido su lema de “Salud para todos en el año 2000”. Cada vez se hace más notorio el hecho de que parte del retraso en la búsqueda de tan noble propósito se debió a que entonces se carecía de la colosal tecnología que hoy poseemos. La informática, las telecomunicaciones, los dispositivos móviles, la teledetección, los satélites, los computadores portátiles, los ‘superservidores’ y la web, entre otros, conforman una estructura impensable en los años setenta del siglo pasado que en nuestros días es un apoyo innegable a la salud y el bienestar de nuestro mundo. Actualmente, la información es la base fundamental para la adopción de decisiones y garantiza, además, la costo-efectividad de la inversión y la formulación de políticas públicas.

Así las cosas, es muy probable que hoy se pueda predecir y prevenir la enfermedad, el sufrimiento o la muerte con base en el conocimiento de la realidad de los fenómenos sociales, geográficos, económicos, administrativos y epidemiológicos de los territorios, y mediante el modelado matemático de los factores de riesgo, entendidos estos como aquellos que pueden afectar la calidad de vida y el bienestar en los ámbitos individual, familiar y colectivo. En el caso específico de Caldas, es necesario caracterizar la población utilizando un sistema integral de información social que aproveche aplicativos ya validados, como la ficha familiar normalizada, para analizar el riesgo individual, familiar y comunitario de forma dinámica, estudiar y actualizar de forma sistemática la información sobre los factores sociales determinantes y evaluar el desarrollo social de la familia en el tiempo.

El Observatorio Social de Caldas aspira a ser una herramienta para el manejo de los datos, el uso de los instrumentos de información y visualización, la generación de unidades de análisis basadas en la evidencia, la integración de la información con sistemas de georreferenciación, la vigilancia periódica mediante tableros de control, el cruce de variables de interés provenientes de diversas fuentes que afecten la dinámica familiar y la generación de modelos matemáticos, estadísticos y predictivos que, entre otros procesos, faciliten las respuestas del Estado frente a las demandas de la sociedad.

Nuestra herramienta se concibe como un sistema integrador de la información del departamento en el marco del diseño de una política departamental de gestión de la información que requiere el compromiso de todos sus sectores e instituciones, el fortalecimiento del Consejo de Política Social Departamental y de los correspondientes consejos municipales y la alianza con las universidades del área de influencia para la consolidación tecnológica.



## **Vigilancia comunitaria con énfasis en salud materna: una propuesta para avanzar en los procesos de participación social en salud y de empoderamiento de las mujeres para el logro de una maternidad segura**

Esther Liliana Cuevas

Instituto Nacional de Salud, Bogotá, D.C., Colombia

Colombia ha reducido la mortalidad materna al pasar de 100 muertes por cada 100.000 nacidos vivos en 1990 a 65,9 en 2012; sin embargo, esta reducción no ha sido suficiente para cumplir con la meta de 45 muertes por 100.000 nacidos vivos en 2015. A esto se suma las diferencias en este indicador a nivel territorial, las cuales reflejan profundas inequidades y desigualdades, especialmente en las mujeres pertenecientes a poblaciones y grupos étnicos minoritarios, las residentes en áreas rurales y las que se encuentran en los extremos de la vida reproductiva. Sujetas a las desventajas sociales y económicas, estas mujeres tienen escasa autonomía para tomar decisiones y están sometidas a la violencia de género, lo que incrementa sus dificultades para acceder oportunamente a los servicios de salud. Además, las características propias de muchos territorios inciden en el déficit de medios de transporte, la existencia de carreteras precarias y de problemas de orden público, entre otros aspectos. En cuanto al sistema de salud como tal, se presentan barreras administrativas y una gestión del riesgo en salud deficiente que se refleja en los problemas del aseguramiento y la poca oferta de servicios de salud en áreas dispersas, así como en la baja calidad de los programas de salud sexual y reproductiva y de atención de emergencias obstétricas.

El trabajo en torno a la reducción de la mortalidad materna debe basarse en estrategias que garanticen una maternidad segura y enfatizan la necesidad de actuar sobre los factores determinantes de las muertes maternas y de los problemas de salud reproductiva. El desarrollo de dichas estrategias exige la articulación multisectorial de las entidades gubernamentales de salud, educación, derechos humanos, transporte y desarrollo económico, entre otras, así como del sector privado, las organizaciones no gubernamentales y, por supuesto, la sociedad civil, las mujeres, las familias y la comunidad.

La vigilancia comunitaria, concebida como una herramienta que contribuye a los procesos participativos y de empoderamiento de las comunidades, se define como: “Un proceso social de obtención de información

de eventos individuales y colectivos que afectan la calidad de vida y la salud de la comunidad, que aporta al análisis y reflexión sobre la determinación social, buscando desde dinámicas comunitarias participativas incidir en dichas condiciones, generando acciones que propicien la autonomía y favorezcan la materialización de los derechos de la población”.

En este contexto, los objetivos y estrategias incluyen determinar cuáles son los actores a nivel comunitario, fortalecer las capacidades personales y los vínculos entre las comunidades y los servicios locales de salud, concientizar en torno a la percepción del riesgo materno–perinatal, generar redes de vigilancia y apoyo comunitario con un enfoque de investigación formativa e impulsar otras estrategias pedagógicas para promover y afianzar los procesos de participación de las comunidades y la organización de grupos claves a nivel comunitario, todo ello enmarcado en los valores y principios de la atención primaria de salud y la promoción de la salud.

Actualmente se están determinando las experiencias, especialmente en los territorios mediante acercamientos con las autoridades locales, la validación de la ficha comunitaria para la identificación de situaciones de riesgo en salud materna y la preparación de una cartilla. Las lecciones aprendidas en el desarrollo de la propuesta ponen de manifiesto la complejidad de los procesos, pero también su dinamismo, su flexibilidad y su vocación de mantenerse en el largo plazo.



## **La colaboración de los sectores de la atención primaria de salud y el logro de la equidad**

Alcides Ochoa

Escuela Nacional de Salud Pública, Cuba

En el proceso de construcción social de la salud, la ‘intersectorialidad’ ha devenido un componente imprescindible pero aun no totalmente integrado en los procesos de conducción de los sistemas de salud a nivel internacional. La intersectorialidad entendida como tecnología sanitaria es una necesidad creciente para el funcionamiento y la obtención de logros en un sistema de salud que mantenga su independencia.

En el caso de Cuba, donde la atención primaria de salud se concibe y aplica como la estrategia central del Sistema Nacional de Salud, la intersectorialidad se reconoce como un principio general del sistema presente en todos sus programas y niveles de atención, con particular énfasis en el ámbito del nivel primario. Con el tiempo se han visto los resultados obtenidos a partir de una mayor integración de ideas y recursos que antes presentaban un elevado grado de dispersión en el propio sector de la salud y en la comunidad.

Por otra parte, el desarrollo alcanzado en el campo de la intersectorialidad en el último decenio ha permitido establecer sus factores determinantes y desencadenantes, e integrarla aún más a los procesos de la dirección científica en salud. Vale destacar que si bien la cooperación y la participación multisectorial estuvieron en las bases fundacionales del Sistema Nacional de Salud en Cuba, su real inserción en la conducción del propio sistema es el producto de los grandes retos que se han venido enfrentando durante décadas, entre ellos la respuesta a brotes epidémicos y enfermedades emergentes, el estudio serológico de cientos de miles de colaboradores internacionalistas y, especialmente, la labor de prevención de las enfermedades crónicas degenerativas.

La relación que se ha creado al enfrentar estos desafíos entre dirigentes, funcionarios y trabajadores de los organismos participantes ha contribuido a aumentar la conciencia sobre la importancia de la integración. Podría plantearse, entonces, que propiciar una mayor sensibilización frente a la necesidad de la articulación intersectorial y ‘transectorial’ en el manejo de los problemas de salud de las comunidades debe ser un objetivo de trabajo para todos los sistemas de salud.

La participación intersectorial ha contribuido a una mayor equidad en el acceso y el uso de los servicios de atención de la salud a nivel local, a la implementación de estrategias y acciones programáticas

específicas, a la búsqueda y asignación de recursos, a la respuesta a epidemias y otros problemas de salud, y a la lucha contra manifestaciones de exclusión social y marginación de comunidades específicas, entre otros.

En este sentido, vale la pena destacar el potencial aún por explorar del empoderamiento como una de las alternativas de estrategia metodológica capaz de propiciar la sostenibilidad y la eficacia de la intersectorialidad que, aunque no exenta de debilidades, resulta necesario establecer en cada comunidad.



## **La Alianza por la Atención Primaria en Salud en Colombia: la experiencia de conformación de una red de investigación para la acción**

Luis Hernando Nieto

Subdirección de Innovación en Salud Pública, Instituto Nacional de Salud, Bogotá, D.C., Colombia

La Alianza por la Atención Primaria en Salud para Colombia constituye una de las apuestas estratégicas de la Dirección de Investigaciones de Salud Pública del Instituto Nacional de Salud. Constituida en octubre de 2014 en concordancia con las funciones y obligaciones propias del Instituto, esta iniciativa busca aportar elementos para la implementación de un modelo de atención integral que responda a lo ordenado por la Ley 1438 de 2011 y a lo plasmado en el Plan Decenal de Salud Pública 2011 – 2021.

El objetivo de la Alianza es generar dinámicas que promuevan investigaciones aplicadas orientadas a la construcción colectiva de conocimiento en torno a la estrategia de atención primaria en salud. La Alianza privilegia metodologías de investigación de acción participativa y la interacción de la comunidad académica, los entes territoriales, los operadores de salud y los miembros de la sociedad civil.

La Alianza ha acordado las siguientes líneas estratégicas: generación, diseminación y uso del conocimiento; apoyo al desarrollo de capacidades y entrenamiento del talento humano; construcción de redes de apoyo, e incidencia en las políticas de atención primaria en salud.

Partiendo de la premisa de que el trabajo en red implica el reconocimiento de las partes involucradas, así como la construcción de confianza y de propósitos comunes, la Alianza ha generado espacios para poner en contacto a los diversos tipos de participantes.

Si bien en el mediano plazo se busca una adhesión formal a la Alianza, en primera instancia se ha preferido optar por un instrumento “más expedito y menos complejo” que motive la participación en la iniciativa. Para tal fin, el envío de una carta de “expresión de interés” dirigida al Director General del Instituto Nacional de Salud ha sido el mecanismo para facilitar la vinculación activa de las entidades y personas interesadas.

La comunicación permanente mediante los medios alternativos (internet, Google drive, Elluminate), han permitido mantener contacto con los miembros de la Alianza. No obstante, se ha evidenciado la necesidad de contar en el mediano plazo con una plataforma de interacción virtual para llevar el proyecto a una nueva dimensión y garantizar su sostenibilidad.

Hasta junio de 2015 había 111 miembros registrados en la Alianza: 48 investigadores de 32 universidades, 23 funcionarios de secretarías de salud, 23 instituciones prestadoras de servicios de salud y 11 organizaciones no gubernamentales.



## **Proyecto “Filtro”: potabilizando el derecho a la salud**

Luz Mabilia Moreno

Secretaría de Educación del Chocó, Quibdó, Chocó, Colombia

La idea del proyecto nació en el 2009 en un aula de clases ante la siguiente pregunta: ¿por qué no tenemos agua apta para el consumo? Como respuesta decidimos purificar el agua.

Los estudiantes que conforman el grupo de investigación indagaron sobre las formas de purificar el agua: saberes ancestrales y consultas en libros, folletos y en internet acerca de las diferentes formas de purificar el agua; nos apoyamos en la mineralogía, la botánica, la física y la química, así como en aplicaciones de procesos físicos, químicos y biológicos.

El resultado de nuestra pesquisa nos planteó diversas alternativas: filtros caseros, pastillas purificadoras, desinfectantes químicos. Recopilamos toda la información y por consenso decidimos elaborar el modelo de filtro que mejor respondía a los criterios de eficiencia, presentación, capacidad y economía.

Nuestros recursos provinieron del convenio Colciencias - Universidad Tecnológica del Chocó - UTCH en alianza con la institución educativa Manuel Agustín Santacoloma Villa. Con la participación de los docentes y los estudiantes del grupo de investigación y la asesoría del señor Ricardo Ossa, se procedió a diseñar y construir el filtro utilizando tubería de PVC, pegante para tubería, y gravillas de diferentes granulometrías y diferentes tamices.

A través de la UTCH, Colciencias convocó a las instituciones educativas de Quibdó a participar en el programa "Ondas", al cual nos vinculamos con el proyecto de "Potabilización del agua a través de filtro", que se desarrolló en tres etapas: elaboración del filtro para agua potable; instalación del filtro, y potabilización del agua a través de filtro. Posteriormente participamos en el concurso de Colciencias "A ciencia cierta", cuyo lema fue "Agua como recurso vital", en el cual ocupamos el primer puesto. Los recursos que obtuvimos de esta manera los hemos invertido en optimizar nuestra experiencia, es decir, mejorar la calidad del agua con un sistema más avanzado. Hoy disfrutamos de agua con un alto porcentaje de potabilidad según los resultados de los análisis bioquímicos y fisicoquímicos llevados a cabo en el laboratorio de aguas de Codechocó.

..... ✻✻✻ .....

## EMERGENCIAS Y DESASTRES

### Equipos de respuesta inmediata en Colombia

Hernán Quijada

Subdirección de Análisis del Riesgo y Respuesta Inmediata, Instituto Nacional de Salud, Bogotá, D.C., Colombia

Los equipos de respuesta inmediata en emergencias son grupos interdisciplinarios de coordinación, análisis y decisión que deben integrar la información más relevante para una respuesta efectiva ante situaciones de alarma, brote y emergencia en salud pública a cualquier parte del territorio nacional. Se activan según los riesgos contemplados en los planes de emergencia y en cualquier situación de alarma, brote o epidemia ante un evento de interés en salud pública. Allí confluyen los niveles administrativo, técnico y científico y es donde se toman las decisiones con base en la información de un evento que le ha sido notificada y que ha sido identificada por los sistemas de alerta temprana.

El Instituto Nacional de Salud viene trabajando en los sistemas de alerta temprana y equipos de respuesta inmediata desde el año 2006. En esta década se ha evolucionado de los mecanismos de alerta y respuesta rápida para un evento único (influenza pandémica) a mecanismos de alerta y equipos de respuesta nacionales y subnacionales para diferentes eventos de interés nacional o internacional.

Los equipos de respuesta inmediata intervienen en todas las etapas del proceso de gestión de riesgo, La primera etapa es el conocimiento del mismo, que se define como el proceso compuesto por la identificación de situaciones de riesgo, el análisis, la evaluación del riesgo, la supervisión y el seguimiento. En la reducción del riesgo, el proceso está compuesto por intervenciones dirigidas a modificar o disminuir las condiciones de riesgos existentes, y la etapa de manejo es entendida como el proceso de la gestión del riesgo compuesto por la preparación para la respuesta a la emergencia y la ejecución de la misma.

Son funciones de los equipos de respuesta inmediata:

- Garantizar el estudio inmediato de los brotes que permita tomar decisiones basadas en las medidas de salud pública establecidas según cada evento y en la recolección de muestras de laboratorio.
- Implementar medidas de aislamiento y cuarentena según cada caso en que se tenga comprobada su efectividad.
- Intensificar la búsqueda activa comunitaria e institucional de casos e implementar las acciones para el control de los mismos, en sitios priorizados para el caso de afluencia masiva de público.
- Consolidar y análisis de la información proveniente de las áreas de trabajo y de las entidades intersectoriales.

..... ☸☸☸ .....

### Preparación y respuesta ante la eventual introducción de casos de enfermedad por el virus del ébola en Colombia

Flavio Garzón

Grupo de Gestión del Riesgo y Respuesta Inmediata, Instituto Nacional de Salud, Bogotá, D.C., Colombia

Los eventos de grandes multitudes requieren de la prestación de servicios de salud a un ritmo mayor que el de la población en general y esto se puede deber a la existencia de una gran gama de variables internas y externas en los eventos de afluencia masiva de público, como el clima, la duración, la edad de los asistentes y el comportamiento de la multitud, entre otros.

En la actualidad, no existe un consenso sobre las normas mínimas o la definición de los niveles adecuados de servicios, recursos o personal requerido, debido a que usualmente la configuración, la capacidad y los procedimientos del equipo médico se ven afectados por el presupuesto y otros requisitos.

Los eventos adversos que se presentan con mayor frecuencia pueden incluir enfermedades relacionadas con el calor o el frío, las enfermedades transmisibles, los eventos de causa externa, como los accidentes de tránsito y las lesiones, o eventualmente secundarias a agentes químicos o de material radionuclear y explosivos; por otro lado, aquellas a consecuencia de los viajeros internacionales.

En cuanto a las acciones en salud pública, se constituyen en intervenciones de promoción de la salud, prevención de la enfermedad, y control y mitigación de los riesgos en salud preexistentes en los que se desarrolla el evento de afluencia masiva de público.

Es así como la vigilancia en salud pública cumple una función importante dado que puede establecer aquellos eventos que son endémicos en el área geográfica y pueden aumentar su expresión con los conglomerados de personas, además de conocer los posibles eventos nuevos que se pueden presentar y que no son usuales en la población. Las estrategias se deben enfocar, entonces, con base en la gestión del riesgo y sus componentes de identificación, reducción del riesgo y manejo de las situaciones derivadas.



## **Vigilancia comunitaria en situaciones de emergencia y desastre**

Jorge Luis Díaz

Grupo de Gestión del Riesgo y Respuesta Inmediata, Instituto Nacional de Salud, Bogotá, D.C., Colombia

Las emergencias y los desastres representan un peligro latente para el desarrollo social y económico de una comunidad. Constituyen la materialización de condiciones de riesgo existentes en una población en un momento dado y tienen su origen en la acción de eventos adversos. A pesar de que en el momento se cuenta con normatividad nacional vigente, se ha identificado que los procesos de vigilancia no se han articulado a la atención de las situaciones de emergencia.

El sistema actual de vigilancia, que funciona de manera convencional, no tiene la capacidad de detectar oportunamente los cambios agudos del comportamiento de los eventos; es así como durante las situaciones de emergencia y desastre se pueden presentar rezagos de la notificación entre el 8 y el 33 % para algunos eventos. De esta manera, para estas situaciones, el sistema de vigilancia debe ser flexible y ágil para identificar oportunamente los cambios en las tendencias de los eventos y así generar estrategias para el fortalecimiento de la promoción, prevención, mitigación y control de los riesgos.

El sistema de vigilancia epidemiológica para emergencias y desastres se concibe como un proceso capaz de hacer seguimiento continuo a cualquier tipo de evento en el territorio, adecuando sus recursos y necesidades de información a las distintas etapas del ciclo del desastre y entre las cuales hay competencias definidas, las cuales deben ser desarrolladas e incluidas en los planes de emergencias y desastres regionales. Las actividades durante la fase de emergencia o desastre se organizan en momentos desde la recolección de la información y análisis, la identificación de las situaciones de riesgo, los procesos de articulación intersectorial e intrasectorial, la priorización de eventos trazadores, el seguimiento de eventos, la generación de alertas y la respuesta coordinada.



## SALUD AMBIENTAL Y LABORAL

**Participación del Instituto Nacional de Salud en el programa de erradicación de cultivos ilícitos mediante aspersión aérea con glifosato**

Brigith Yesenia Sierra

Instituto Nacional de Salud, Bogotá, D.C., Colombia

El programa de erradicación de cultivos ilícitos con glifosato, que ha sido adoptado por Colombia para atacar uno de los eslabones del tráfico de drogas, como es la producción de base de coca, se ha venido aplicando en el país durante más de 13 años. Este programa cuenta con un engranaje de procesos, los cuales se han establecido mediante el Plan de Manejo Ambiental que contempla los parámetros para la aplicación, seguimiento, monitoreo y verificación para la ejecución del programa de erradicación de cultivos ilícitos con glifosato, regulado por medio de la Resolución 1065 del 26 de noviembre de 2001, modificado por la Resolución 1054 del 30 de septiembre de 2003 en sus 8 fichas.

El Instituto Nacional de Salud ha participado como una entidad imparcial, de la verificación y seguimiento de este programa y tiene a su cargo las actividades incluidas en la ficha 5 y la ficha 7. La ficha 5 establece las competencias para realizar el control ambiental, en el cual se analizan muestras de suelo (Instituto Geográfico Agustín Codazzi) y agua (Instituto Nacional de Salud) para la detección de glifosato y su metabolito AMPA en los diferentes núcleos de aspersión, antes, inmediatamente después y a los 60 días después de la aspersión.

Respecto de la ficha 7, Programa de Salud Pública, de acuerdo con sus competencias, el Instituto Nacional de Salud recibe y atiende las quejas por posibles afectaciones en la salud como consecuencia de la exposición a la mezcla de aspersión para la erradicación de cultivos ilícitos. Asimismo, se hace la difusión sobre los posibles efectos tras el contacto accidental con la mezcla de aspersión y se explican los mecanismos y requisitos para la presentación de quejas por posibles afectaciones en salud. Cada queja debe estar sustentada por la correspondiente valoración médica, historia clínica, visita de campo (en caso de haber sido necesaria), certificados de aspersión y otra información que permita objetivar la queja; finalmente, la información es analizada para verificar la relación causal.

Siendo el Instituto una autoridad en salud, brinda apoyo técnico a las instituciones integrantes del comité del programa de erradicación de cultivos ilícitos con glifosato, colabora en la vigilancia de los posibles casos y aporta a la generación de conocimiento, como se hizo en e 2009 con el estudio "Evaluación de los efectos del glifosato y otros plaguicidas en la salud humana en zonas objeto del programa de erradicación de cultivos ilícitos" realizado por Varona, *et al.* El estudio concluyó que en los departamentos estudiados se presentaba un alto uso de plaguicidas de diferente toxicidad, entre los cuales se incluía el glifosato (levemente toxico) para labores agrícolas cotidianas, y corroboró otros hallazgos como que el 14 % del glifosato utilizado en el país era destinado para las actividades de erradicación de cultivos ilícitos.

Finalmente, además de las actividades de las fichas 5 y 7 del Plan de Manejo Ambiental, el Instituto también hace la búsqueda, análisis y actualización de la información científica relacionada con posibles efectos adversos y tóxicos de los componentes de la mezcla sobre la salud.

..... ☸☸☸ .....

**Solastalgia en Colombia: exploración cualitativa y principios para su medición**Álvaro J. Idrovo<sup>1</sup>, Claudia I. Amaya<sup>1</sup>, Héctor Duarte<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Salud Pública, Escuela de Medicina, Facultad de Salud, Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia.

<sup>2</sup> Departamento de Medicina y Ciencias de la Salud, Universidad de Sonora, Hermosillo, México

La compleja relación entre el ambiente y la salud suele ser abordada mediante disciplinas como la epidemiología y la toxicología, que enfatizan el estudio de los efectos adversos de los agentes ambientales

en la salud humana. La información que genera suelen usarse para definir umbrales de exposición que buscan prevenir la ocurrencia de enfermedad y muerte. Esta aproximación ampliamente aceptada, y resultante de un “proceso de medicalización”, hace caso omiso de la comprensión del proceso salud-enfermedad como un continuo, que sobrepasa la dicotomía salud-enfermedad o vida-muerte. En este contexto, para la salud ambiental es importante tener una aproximación menos ‘medicalizada’ que amplifique las posibilidades de intervenciones y acciones comunitarias que promuevan la salud (enfoque ‘salutogénico’) y prevengan la enfermedad (enfoque patogénico).

Una opción interesante es la que permite el abordaje de la solastalgia. Este es un concepto acuñado por Glenn Albrecht para describir la tristeza o nostalgia asociada con pérdidas ambientales. Las primeras experiencias, en Australia, fueron en entornos donde la minería cambiaba el paisaje generando gran tristeza entre las comunidades afectadas. Sin embargo, el concepto también aplica en lugares donde los proyectos de infraestructura, como carreteras, represas, producción agrícola en monocultivos y otras obras, así como la ocurrencia de desastres ambientales, cambian sustancialmente el entorno ambiental previo. Ejemplos concretos obtenidos de medios noticiosos permiten establecer que la solastalgia se presenta actualmente en Colombia y México. Sin embargo, la magnitud de ocurrencia y seriedad de la solastalgia, y sus posibles relaciones con eventos como la depresión clínica y el suicidio aún no son claros.

Ante esto, el Observatorio de Psicología Ambiental y Salud de la Universidad Industrial de Santander junto con el Departamento de Medicina y Ciencias de la Salud de la Universidad de Sonora están explorando métodos para la cuantificación de la solastalgia en situaciones concretas de conflicto socioambiental en Colombia y México. Para ello se partió del instrumento desarrollado por Albrecht y colaboradores, el cual fue modificado para algunos casos concretos que ocurren en ambos países y se han obtenido los primeros resultados psicométricos. Las aproximaciones mediante métodos cualitativos han mostrado algunas dificultades al identificar que algunas comunidades, afortunadamente, mantienen sus costumbres y hábitos fuera del mundo capitalista de entender el ambiente, el trabajo y la salud, lo que obliga a modificar el instrumento original. Con esos cambios, los resultados de pruebas estadísticas han mostrado variados comportamientos, pero es evidente que los instrumentos sirven para medir la solastalgia bajo condiciones específicas. La investigación en esta línea es promisoriosa y, sin duda, podrá brindar herramientas para que quienes trabajan en los sectores de ambiente y de salud puedan actuar más oportunamente ante cambios ambientales que puedan ocasionar enfermedad, así como para vigilar cómo están las comunidades de ambientes saludables.

..... ☸☸☸ .....

## **Evaluación de la exposición a polvo de carbón en minería subterránea en tres departamentos de Colombia**

Marcela Varona<sup>1</sup>, Marien Palma<sup>2</sup>, Leonardo Briceño<sup>1</sup>, Gloria Morgan<sup>3</sup>, Helena Groot<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Universidad del Rosario, Bogotá, D.C., Colombia

<sup>2</sup> Instituto Nacional de Salud, Bogotá, D.C., Colombia

<sup>3</sup> ARL Positiva, Bogotá, D.C., Colombia

<sup>4</sup> Universidad de los Andes, Bogotá, D.C., Colombia

Las enfermedades respiratorias ocupacionales se derivan de la exposición a polvos minerales, entre ellas la neumoconiosis ocasionada por la inhalación y acumulación en los pulmones de polvos inorgánicos o minerales.

En Colombia, la minería representa una importante actividad económica en la cual se desempeña una considerable parte de población económicamente activa, pero no se conoce el grado de exposición a polvos minerales, indispensable para formular planes de prevención e intervención oportuna.

El objetivo fue caracterizar la exposición y evaluar el efecto en la salud de los trabajadores expuestos a polvo de carbón y sílice por las labores realizadas en minas de socavón de Boyacá, Cundinamarca y

Norte de Santander, para establecer una línea base de niveles de polvo de carbón en ambientes de minas subterráneas e identificar los factores de riesgo asociados.

Se llevó a cabo un estudio transversal en 31 empresas de minería subterránea de carbón y en 476 trabajadores, que incluyó determinaciones de polvo de carbón y sílice, valoración médica, radiografías de tórax según criterios de la Organización Internacional del Trabajo, espirometrías y prueba de tuberculina.

La edad de los trabajadores varió entre los 20 y los 76 años, y el promedio de antigüedad laboral fue de  $19,3 \pm 9,1$  años. El 43,5 % (n=207) reportó haber fumado alguna vez en la vida y el 16,0 % (n=76) fumaba actualmente. De estos, el tiempo promedio que llevaban fumando era de  $13 \pm 10,6$  años (rango: 1 a 48) y el 5,5 % (n=26) fumaba en el sitio de trabajo un promedio de  $3,8 \pm 4,7$  cigarrillos por día (rango: 1 a 30).

La prevalencia de síntomas osteomusculares fue de 32,4 % (n=154); del sistema respiratorio, 16,6% (79), y del sistema nervioso, 6,1 % (n=29). La expectoración fue reportada con mayor frecuencia, seguida de la tos y la alergia nasal. El 68,7 % (n=327) reportó expectoración matutina; 56,5 % (n=269), episodios de tos en el día o la noche, y 44,5 % (n=212), episodios de alergia nasales (rinitis).

En la espirometría, se clasificó con patrón normal el 89,1% (n=424), con patrón obstructivo, 3,2 % (n=15), con patrón restrictivo, 1,1 % (n=5), y patrón mixto, 0,6 % (n=3).

Se definieron cuatro niveles de riesgo: bajo (concentración obtenida/TLV corregido menor de 0,5), medio (relación de 0,5 a 1), alto (mayor de 1 pero menor de 5) y grave (mayor de 5).

El valor límite permisible para sílice cristalina es de  $0,02 \text{ mg/m}^3$ , y se definieron cinco niveles de riesgo: bajo: entre 0 y menos de 0,5; medio: entre 0,5 y menos de 1; alto: entre 1 y menos de 2; grave: entre 2 y menos de 5, y crítico: mayor de 5.

El riesgo de exposición a hulla bituminosa fue alto en 56,0 % (n=234) y grave en 32,1 % (n=134), y en sílice fue alto en 12,0 % (n=57), grave en 39,5 % (n=188), y crítico en 29,8 % (n=142). La prevalencia de neumoconiosis en los trabajadores en general fue del 34,74 %; en Boyacá, 29,87 %; en Cundinamarca, 42,33 %, y en Norte de Santander, 17,24 %.

Este estudio presenta la prevalencia de neumoconiosis e indica la necesidad de implementar políticas para la prevención de enfermedades asociadas a la explotación minera y de establecer programas de promoción y prevención en el cuidado integral en salud de la población expuesta.

..... ☸☸☸ .....

## **Vigilancia epidemiológica y evaluación del impacto en salud por exposición ocupacional y ambiental a mercurio en los departamentos de la zona de La Mojana, Colombia**

Sonia M. Díaz, Natalia Muñoz, Marien Palma

Grupo de Salud Ocupacional y del Ambiente, Instituto Nacional de Salud, Bogotá, D.C., Colombia

El uso no tecnificado del mercurio en la minería artesanal de oro es un problema que está originando una elevada contaminación ambiental en las áreas de explotación aurífera y, paralelamente, un problema de salud pública por la exposición de la población en general y ocupacional a los vapores de mercurio, los cuales pueden generar alteraciones significativas sobre la salud de la población.

El objetivo era estudiar el impacto sobre la salud originado por la exposición ocupacional y ambiental a mercurio utilizado en la extracción de oro, en los departamentos de la región de La Mojana.

Se trata de un estudio descriptivo transversal en tres municipios de cada uno de los departamentos de Bolívar, Sucre, Antioquia y Córdoba en el que se determinaron los niveles de mercurio en muestras biológicas de 1.227 personas (cabello, sangre, orina) y ambientales (agua, 57 muestras; pescado, 50 muestras).

Se encontraron 406 personas entre ambientales y ocupacionalmente expuestos con niveles por encima de los límites permisibles, muchos de ellos con signos y síntomas relacionados con la intoxicación por mercurio, siendo el sistema nervioso el más afectado con el 41,25 %.

Se presentó mayor exposición ambiental por el consumo de pescado y agua de las zonas aledañas a las minas de oro que por sus actividades laborales.

De los principales síntomas reportados por los participantes, los tres primeros son muy generales pudiéndose confundir con otras afecciones, evitando un buen diagnóstico temprano; adicional a esto, la capacidad de confirmación por el laboratorio en los lugares donde hay mayor actividad minera es muy baja, contándose solamente con la confirmación clínica y esto hace que se presente un subregistro de posibles casos de intoxicación por mercurio impidiendo que existan estadísticas reales de las intoxicaciones que ocasiona esta sustancia en nuestro país, en donde se realiza la notificación al Sivigila, pero solamente para eventos de carácter agudo.



## **Informalidad laboral y retos desde la salud pública**

Enior Fernando Prieto

Subdirección de Riesgos Laborales, Ministerio de Salud y Protección Social, Bogotá, D.C., Colombia

Considerando que la salud pública busca garantizar de una manera integrada la salud de la población por medio de acciones de salubridad dirigidas tanto de manera individual como colectiva, ya que sus resultados se constituyen en indicadores de las condiciones de vida, bienestar y desarrollo del país (Ley 1122 de 2007), el considerar en particular la población trabajadora informal es un reto desde la precisión misma del concepto de informalidad, hasta la forma de medición que se asocia precisamente con los enfoques conceptuales.

Un enfoque empresarial, define el empleo informal como un conjunto de unidades dedicadas a la producción de bienes o a la prestación de servicios, con la finalidad de generar ingresos para las personas que participan en esa actividad, mientras que un enfoque laboral, considera que si la relación de trabajo de hecho o de derecho, no está sujeta a la legislación laboral nacional, al impuesto sobre la renta, a la protección social o a prestaciones relacionadas con el empleo, se constituye el empleo informal (Gran Encuesta Integrada de Hogares – GEIH, DANE, 30 de diciembre de 2009).

En el contexto de la dimensión prioritaria: salud y ámbito laboral del Plan Decenal de Salud Pública de la República de Colombia 2012-2021 (Resolución 1841 de 2013), se define como trabajador informal aquel que no está afiliado al Sistema General de Riesgos Laborales, componente del Sistema de Seguridad Social Integral vigente en el país. Por ende, si se estimaron a corte de junio de 2015, 22'056.000 personas ocupadas (Principales indicadores del mercado laboral, junio de 2015, Boletín Técnico DANE, 31 de julio de 2015) y a la misma fecha se reportaron 9'641.382 trabajadores afiliados a Riesgos Laborales (reporte de ARL a Subdirección de Riesgos Laborales del Ministerio de Salud y Protección Social, estaríamos hablando de 12'415.000 personas trabajadoras informales (56 % de los ocupados), que no pueden gozar de las prestaciones asistenciales ni económicas que brinda dicho aseguramiento, condición que apreciamos como inequidad en salud.

Precisado el enfoque conceptual de informalidad laboral en el marco del Plan Decenal de Salud Pública, aparece el reto de la medición. Se hace necesario caracterizar demográfica y epidemiológicamente dicha población, por actividad económica y territorio, de manera que haya información válida y confiable para hacer análisis de la situación de salud, para la toma de decisiones políticas sectoriales e intersectoriales, máxime si está acorde con el informe macroeconómico de América Latina y el Caribe del 2013, presentado por el Banco Interamericano de Desarrollo: “la informalidad es un rasgo distintivo y persistente de los mercados laborales” en la región (Replantear las reformas. Cómo América Latina puede escapar del menor crecimiento mundial, BID, marzo de 2013).

Pero el mayor reto, está en el desarrollo de las acciones de salubridad dirigidas al trabajador informal y sus colectivos agrupados por actividades económicas, a la luz de la doctrina de la salud ocupacional, hoy seguridad y salud en el trabajo, en procura de alcanzar la equidad y el desarrollo humano sostenible en Colombia.



## La investigación en el plan nacional de seguridad y salud en el trabajo

Dagoberto Gómez

Dirección de Riesgos Laborales, Ministerio del Trabajo, Bogotá, D.C., Colombia

Asiste el interés por parte de los actores del Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo en el país sobre si el plan nacional adoptado mediante la Resolución 6045 de 2014, contempla lo relacionado con la investigación en seguridad y salud en el trabajo.

Pues bien, evidentemente, el anexo técnico del plan contiene como objetivo general el garantizar el desarrollo técnico, tecnológico y científico del Sistema General de Riesgos Laborales y como objeto específico “Promover la investigación en seguridad y salud en el trabajo”.

El mismo documento establece seis actividades como son: la realización de investigaciones priorizando la morbilidad ocupacional; en gestión de información, que oriente la aplicación del conocimiento en la toma de decisiones en política pública en materia de riesgos laborales; en innovación tecnológica, en diferentes sectores de la economía para puestos de trabajo saludables; proponer líneas generales sobre las cuales se pueda enfocar el desarrollo de procesos de investigación, en las que se incluya el sector laboral informal, riesgos emergentes producto de la globalización y cambios derivados de las transformaciones demográficas relacionados con edad, enfermedad general y riesgos laborales, socialización a los trabajadores, al sector productivo, a la academia, a las asociaciones científicas de los resultados de las investigaciones realizadas; conformación de una red de investigadores en el ámbito nacional e internacional y de un inventario de trabajos de investigación gestados en la academia, en las instituciones públicas y privadas y en las empresas, para disponer de los avances del conocimiento y aportar a la orientación de las necesidades de investigación del país.

El plan también estipula gestionar la asignación de recursos para el desarrollo de los procesos de investigación, por lo que como actividad señala la identificación de fuentes de financiación públicas y privadas.

De lo anterior, se deduce que el Plan Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo tuvo en cuenta no solo la promoción de la investigación sino que adicional a ello fija actividades para la consecución de recursos.

Por parte del Ministerio del Trabajo, en diciembre del 2014, suscribió un convenio de asociación junto con el Instituto Nacional de Salud y el Instituto de Evaluación Tecnológica en Salud (IETS), con el propósito de aunar esfuerzos técnico-administrativos y económicos para definir las líneas de investigación en salud laboral para el país, mediante la identificación del ‘estado del arte’ y consulta a los actores sociales y validación con expertos con el fin de fortalecer el desarrollo de proyectos que contribuyan a la producción del conocimiento y al mejoramiento de las condiciones de salud laboral.

Es necesario recordar que con la adopción del Plan Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2013-2021, todos los actores involucrados en el Sistema General de Riesgos Laborales deben implementarlo y ejecutarlo, y tanto el Comité Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, como los seccionales y locales, serán los responsables de realizar el seguimiento y la correspondiente evaluación en su jurisdicción, acorde con los lineamientos que sobre el particular defina el Ministerio del Trabajo.



### **Retos y prioridades de salud laboral para Colombia: avances del proceso de construcción conjunta del Ministerio del Trabajo, el Instituto de Evaluación Tecnológica en Salud y el Instituto Nacional de Salud**

Angélica María Pérez

A nivel internacional, se han adelantado procesos de priorización en investigación en el ámbito de la salud laboral. En Colombia, la investigación se ha generado a partir de intereses de grupos de investigación en temas específicos, en especial con énfasis en la identificación de peligros y riesgos; también se han

formulado y evaluado intervenciones orientadas a eliminar, controlar o mitigar los efectos que se derivan de estos. Sin embargo, no es suficiente aún para el mejoramiento de las condiciones de trabajo y salud de los trabajadores colombianos.

Por otra parte, fenómenos como la globalización, los desarrollos e implementación de nuevas tecnologías, los cambios demográficos de la población trabajadora, la concomitancia de enfermedad laboral con enfermedad común, y los nuevos peligros a los que están expuestos los trabajadores, hacen que en Colombia se prioricen las líneas de investigación en salud laboral, como parte de un sistema de investigación que le permita al país dar respuesta a problemáticas que afectan la calidad de vida de los trabajadores, al mismo tiempo que se optimiza el uso de los recursos existentes para investigar.

A partir de lineamientos definidos en el país, como el Plan Nacional de Desarrollo, la Ley 1562 de 2012, el Plan Decenal de Salud Pública, 2012- 2021, y el Plan Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2013-2021, que tienen como uno de sus fines el desarrollo, equidad y justicia social inducen a que la priorización en investigación sea una de las estrategias que se formulan para cumplir este objetivo de una manera efectiva que le apunta a resolver problemáticas de la salud laboral.

La priorización en investigación para este campo de conocimiento es entendida como el acto de seleccionar y ordenar problemáticas y fenómenos cuya solución puede lograrse en gran parte por medio de la generación de nuevos conocimientos y procesos de investigación. Priorización que requiere la conformación de un equipo de trabajo que se hace visible y operativo, en este caso, mediante la formulación del convenio de asociación entre el Ministerio de Trabajo, el Instituto de Evaluación Tecnológica en Salud (IETS) y el Instituto Nacional de Salud.

Es así como desde el trabajo interinstitucional se plantea el proceso para la formulación de líneas de investigación prioritarias en salud laboral para Colombia; dicho proceso está fundamentado en los lineamientos establecidos por el Consejo de Investigación en Salud para el Desarrollo (COHRED) publicados en el 2010. El COHRED presenta seis pasos, estos son: evaluar la situación, determinar el ámbito de acción, elegir el mejor método, planificar las prioridades, definir las prioridades y, por último, facilitar que las prioridades trabajen y funcionen.

El desarrollo de cada uno de los pasos ha permitido:

- Identificar la producción en investigación en salud laboral generada en el periodo 1994-2014 mediante la consulta en base de datos, solicitud directa a actores como el Ministerio de Trabajo, el Ministerio de Salud y Protección Social, las universidades, los grupos de investigación, las revistas de circulación nacional en salud laboral y la consulta directa en repositorios de universidades con formación de recurso humano en el área. Esta síntesis de títulos será incluida en un aplicativo que permite la consulta desde la página del Ministerio de Trabajo a todos los interesados.
- Generar un documento descriptivo del perfil de riesgo de los trabajadores con cifras obtenidas del Ministerio de Salud relacionadas con accidentalidad, enfermedad laboral y mortalidad de origen laboral por actividad económica en el periodo 2010-2014.
- Para la construcción de líneas de investigación prioritarias, se han adelantado reuniones regionales con actores sociales en seis ciudades principales de Colombia, en las que se aplicó la técnica de grupo nominal y ponderación por el método GEVER. Es importante resaltar la participación de representantes de los Ministerios de Trabajo y Salud y Protección Social, juntas de calificación, comités departamentales de seguridad y salud en el trabajo, administradoras de riesgos laborales, organizaciones sindicales como representantes de los trabajadores en diversas actividades económicas, sociedades científicas, universidades y grupos de investigación e Instituciones prestadoras de servicios de salud laboral.
- Los pasos que siguen son la consulta a expertos quienes con los miembros del equipo desarrollador del proyecto y teniendo en cuenta los insumos obtenidos en el proceso se establecerán las líneas de investigación en salud laboral que se socializaran en el mes de Diciembre al País.

Retos

- Generación de compromiso de todos los actores con el fin de desarrollar investigación en salud laboral coherente con las necesidades de Colombia y de las regiones que la conforman.

- La priorización de líneas de investigación que oriente la distribución de recursos y favorezca la sinergia interinstitucional para el fortalecimiento de la investigación con resultados que sean útiles en salud laboral (impacto social).
- Ampliar la visión del desarrollo de la investigación favoreciendo la anticipación a situaciones de problemáticas futuras en la salud de los trabajadores (no solo trabajadores institucionalizados y formalizados).
- Generar estrategias que lleven a que la generación, gestión y uso del conocimiento potencie el aporte en la innovación y formulación de nuevos modelos de intervención, haciendo que trascienda la identificación del riesgo a efectos positivos en ambientes de trabajo.
- Realizar el seguimiento correspondiente a la ejecución e implementación de las líneas en los diferentes sectores económicos con evaluación del impacto real en los ambientes y condiciones de trabajo incluyente a las poblaciones vulnerables.



## Gestión ambiental de mercurio en Colombia

Elías Pinto

En Colombia, la minería de oro es un gran problema de salud pública, ya que se utilizan grandes cantidades de mercurio en el proceso de amalgamación. El mercurio es un metal tóxico, persistente en el ambiente y que contamina diferentes compartimentos ambientales y, en la última escala, al ser humano, generando daños en la salud de las personas que entran en contacto con este metal, sea de manera ocupacional o ambiental. El mercurio persiste en el ambiente y es altamente tóxico, convirtiéndose en una preocupación mundial de la cual Colombia no es ajena.

La minería de oro va en aumento de forma indiscriminada, principalmente la artesanal e ilegal en la que se emplean grandes cantidades de mercurio, reflejándose en diferentes estudios la exposición a este metal y subsiguientes secuelas en el hombre.

La gestión sobre el mercurio en nuestro país se inició en los años 80, por medio de cooperación internacional que ofreció la Agencia Alemana de Cooperación al Desarrollo GTZ, a la Corporación Autónoma Regional de Nariño, Corponariño, con un enfoque ambiental, impulsada desde la década del 90 por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, elevándola a nivel nacional a través de la Política Nacional de Producción Más Limpia en 1997 para iniciar la reducción y eliminación del uso del mercurio en la minería de oro.

En este proceso, Colombia ha extendido su gestión a otros ministerios, entre ellos el de Minas y Energía, Salud y Protección Social, Trabajo, Comercio, Industria y Turismo, Agricultura y Desarrollo Rural, Transporte y Defensa, principalmente.

El tema ha escalado niveles hasta contar actualmente con una ley sobre mercurio, suscripción del Convenio de Minamata sobre mercurio, dentro del cual se adelanta la implementación del plan único de mercurio en el que participan todas las entidades del Estado que tiene que ver con el tema y, además, ser considerado como un componente de gestión en el proceso de adhesión de Colombia a la OCDE.

En esta gestión se han llevado a cabo iniciativas locales, regionales, nacionales e internacionales hacia la eliminación del uso del mercurio y control sobre las actividades productivas que emiten y liberan mercurio.

Ahora se cuenta con información internacional y nacional relacionada con el mercurio en 11 fuentes principales de emisión y liberación de mercurio, que comprenden 63 subactividades, de las cuales la minería de oro es una de ellas.

Lo anterior ha permitido generar un trabajo que se impulsó desde 2013, cuando se promulgo la Ley 1658, se suscribió el Convenio de Minamata sobre mercurio, se consideró esta sustancia dentro de la gestión OCDE para Colombia y se establecieron y precisaron nuevos compromisos nacionales con asignación de funciones específicas, con un horizonte a 2018 para la minería de oro y 2023 para la industria.

## CONVIVENCIA SOCIAL Y SALUD MENTAL

### Violencia y salud pública

Saúl Franco

Universidad Santo Tomás, Bogotá, D.C., Colombia

Si la salud pública es el esfuerzo de la sociedad y de las personas por lograr el bien-vivir para toda la población, y la violencia es la negación de los derechos y el bienestar de las personas mediante el poder y la fuerza de otro, es claro que son dos realidades de signo contrario. En la actualidad, las diferentes formas de violencia contra individuos y colectivos, constituyen uno de los mayores obstáculos para el buen-vivir y producen una parte muy importante de la pérdida de vidas humanas, en especial de personas jóvenes y adultas.

La categoría violencia, usada con tanta frecuencia como imprecisión, agrupa un complejo conjunto de hechos y procesos cuyo común denominador es el recurso a la fuerza y la imposición para tratar de dirimir las tensiones de intereses y poderes que se generan en las interacciones humanas y sociales, produciendo siempre un daño considerable en la integridad y los derechos de las víctimas. Por eso, más que de violencia, estrictamente debe hablarse de violencias, y precisar en cada caso de qué tipo de violencia se trata. Igualmente complejo es el concepto de salud pública y, por tanto, amplio su campo de acción, requiriéndose una constante construcción-reconstrucción teórica y un esfuerzo permanente por darle vida en la cotidianidad de las personas, las políticas y la sociedad.

Colombia ha vivido largos ciclos de su historia bajo el signo y las consecuencias de la violencia. De hecho, en las últimas cinco décadas ha habido una intensificación de las violencias sociopolíticas, con saldos muy grandes de muertes, desapariciones y desplazamientos forzados, afectaciones graves a la salud mental y al normal desempeño de las funciones y actividades de las personas. Simultáneamente se han incrementado otras formas de violencia en los espacios familiares, laborales, escolares y hasta deportivos, y en las relaciones sociales, afectivas e íntimas. Todo lo anterior genera una enorme sobrecarga para los servicios de salud, al tiempo que altera su funcionamiento, dificulta o impide el cumplimiento de sus tareas preventivas, asistenciales y promocionales, y le plantea nuevos retos a la salud pública y al sistema de salud.

En el esfuerzo por superar el imperio de la violencia y construir una sociedad en paz, son múltiples las responsabilidades y tareas que pueden y deben emprenderse desde los distintos campos de la salud pública. Entre ellas: contribuir a la cicatrización de las lesiones y heridas físicas, emocionales y mentales de la guerra y las violencias; repensar y reestructurar el sistema de salud y seguridad social vigente, priorizando el bienestar colectivo y la garantía del derecho a la salud sobre los intereses económicos particulares en la prestación de servicios asistenciales y en las políticas y planes de salud pública; participar con los sectores políticos, económicos, educativo y cultural en la formulación de políticas intersectoriales para generar equidad y convivencia y propiciar valores positivos de verdad, perdón, solidaridad y convivencia. La salud pública es esencial en la construcción de la paz.

..... ☸☸☸ .....

### Análisis descriptivo y geográfico de la violencia homicida en Colombia

Pablo Enrique Chaparro

Observatorio Nacional de Salud, Instituto Nacional de Salud, Bogotá, D.C., Colombia

Entre 1998 y 2012, se certificaron 331.470 homicidios. Las proporciones más altas se presentaron en hombres (91,9 %); en edades de los 15 a los 39 años (72,7 %); en las áreas rurales (31,1 %), y en la vía pública (47,9 %). Cerca del 50 % de los homicidios ocurrieron en municipios de Antioquia y el Valle del Cauca, y en Bogotá. Las armas más empleadas fueron las de fuego (81,9 %) y las corto-punzantes (13,0 %). Entre mujeres se observaron más homicidios en casa y debidas a arma corto-punzante y por ahorcamiento, estrangulamiento y sofocación.

La distribución geográfica del homicidio señaló su concentración y persistencia en pocos municipios. Los trienios 1998-2000 y 2010-2012 tuvieron en común 11 municipios que reportaron 50 % y más de los homicidios presentados en el país; ellos fueron: Medellín, Bogotá, Cali, Cúcuta, Pereira, Barranquilla, Manizales, Cartagena, Santa Marta, Palmira y Tuluá.

Las tasas suavizadas de mortalidad mostraron que, entre 1998 y el 2002, la tasa de homicidios se incrementó en gran parte de los municipios del país, mientras que entre el 2002 y el 2012 disminuyó en la mayoría de ellos.

El análisis de autocorrelación espacial de las tasas de mortalidad para 1998-2000 determinó tres grandes conglomerados geográficos de municipios con tasas de mortalidad altas rodeados de municipios con tasas altas (altas-altas): Antioquia, eje cafetero-sur del Chocó-norte del Valle, Caquetá; y tres conglomerados de municipios con tasas bajas rodeados de municipios con tasas bajas (bajas-bajas): centro de la Costa Atlántica, parte de la sabana cundiboyacense y Nariño-sur del Cauca). Para el trienio 2010-2012, persistieron los conglomerados con tasas altas-altas y bajas-bajas los que, en general, ampliaron su extensión.

El análisis espacial de las tasas de mortalidad identificó nueve conglomerados geográficos: Amazonia-Orinoquia, eje Antioquia-Valle del Cauca, Cesar, Norte de Santander y Nariño-Cauca para los conglomerados con tasas altas-altas; y Costa Atlántica, Nariño, sabana cundiboyacense y Llanos Orientales para los conglomerados con tasas bajas-bajas.

Para la mayoría de las agrupaciones, la tendencia de las tasas fue hacia la reducción. Considerando la continuidad de los trienios en el tiempo, la disminución de las tasas de mortalidad de los conglomerados de Amazonia-Orinoquia (altas-altas), Costa Atlántica (bajas-bajas), eje Antioquia-Valle del Cauca (altas-altas) durante el periodo 1998-2012 fue mayor al 40 %. La razón de tasas de mortalidad entre los conglomerados con tasas altas-altas y bajas-bajas indicó que el riesgo de violencia homicida fue 4,6 veces más alto para los primeros.

Se puede concluir que, en Colombia, la mortalidad por violencia ha disminuido de manera significativa, sin embargo, esta se mantiene entre las primeras causas de muerte. La disminución de la mortalidad por homicidios tendría gran importancia en el incremento de la esperanza de vida de los colombianos. Durante el periodo estudiado, se observó homicidio constante en Antioquia-Valle del Cauca, alto grado de homicidio en Amazonia-Orinoquia y bajo grado de homicidio en la sabana cundiboyacense y en los Llanos Orientales. Se recomienda el desarrollo de políticas públicas a nivel local y nacional que consideren el contexto social, económico y cultural para que contribuyan con la reducción de los niveles de homicidio en el país.



## **Condiciones asociadas a la mortalidad por homicidio, Colombia, 2010-2012**

Luz Mery Cárdenas, Karol Cotes, Pablo Enrique Chaparro,  
William León, Carlos Castañeda, Fernando De la Hoz

Observatorio Nacional de Salud, Instituto Nacional de Salud, Bogotá, D.C., Colombia

La violencia es un problema de salud pública en Colombia. Se evaluó la asociación entre las condiciones del contexto social, económico y político con la mortalidad homicida en los municipios de Colombia durante el periodo 2010-2012.

Se llevó a cabo un estudio ecológico transversal. La variable dependiente fue el número de homicidios a nivel municipal, y las independientes incluyeron el índice de necesidades básicas insatisfechas, la cobertura en educación, el número de acciones armadas por parte de grupos al margen de la ley, la desigualdad en la tenencia de tierras, la producción de oro y el índice de amenaza municipal por la presencia de cultivos de coca. La asociación se evaluó por medio de un modelo de regresión Hurdle de dos etapas logit-binomial negativo.

Durante 2010 y 2012, se presentaron 50.222 homicidios en Colombia. En los municipios pacíficos (con cero o ningún homicidio), la presencia de, al menos, un homicidio se asoció con el índice de necesidades básicas insatisfechas, la producción de oro y el número de acciones armadas por parte de grupos al margen de la ley. Las mismas condiciones también se asociaron con la tasa de mortalidad homicida en municipios violentos (más de una muerte), a lo que se sumó un mayor riesgo por la presencia de cultivos de coca, desigualdad en la tenencia de tierras y cobertura en educación.

En Colombia, la violencia homicida en los municipios pacíficos y violentos se asocia con condiciones del contexto socioeconómico y político que plantean grandes retos para su intervención a nivel de las instituciones y de las políticas públicas.



## **Análisis de las medidas para el control de las lesiones por pólvora: un debate urgente**

Karol Patricia Cotes

Observatorio Nacional de Salud, Instituto Nacional de Salud, Bogotá, D.C., Colombia

En Colombia, la legislación en relación con la fabricación, comercialización, transporte y uso de pólvora tiene un desarrollo relativamente reciente. En el 2001, se expidió la Ley 670, la cual contempla unas medidas tendientes a proteger a los menores de lesiones por pólvora y, entre otras disposiciones, faculta a los alcaldes municipales y distritales para permitir el uso y la distribución de artículos pirotécnicos o fuegos artificiales según las condiciones de seguridad.

A pesar de los esfuerzos, el número de lesionados por pólvora en el país sigue siendo importante. En este contexto se planteó la necesidad de realizar una aproximación al análisis de las políticas para el control de la pólvora en Colombia que permitiera avanzar en la comprensión de los avances y las limitaciones en las medidas actuales de control.

Se hizo una aproximación al análisis de la política para el control de la pólvora con base en la metodología del triángulo de la política. De tal manera, la información se identificó, organizó y analizó en términos del contexto, el proceso y el contenido de la política. Se usaron diversas fuentes de información, entre ellas: informes de prensa con contenido noticioso y de opinión, datos e informes de vigilancia del Instituto Nacional de Salud del periodo 2008-2013, las iniciativas legislativas que han cursado particularmente en las Comisiones Séptima de Senado y Cámara, y entrevistas a funcionarias de la Secretaría Distrital de Salud de Bogotá.

Son diversos y complejos los aspectos asociados con el desarrollo de las políticas para el control de la pólvora, entre estos se destaca un fuerte arraigo cultural del uso de pólvora en diversos festejos, particularmente en ciertas regiones y sectores de la población. Por otro lado, se encuentran las condiciones de producción, venta y comercialización, así como el impacto positivo en términos de reducción de lesiones en menores de edad que han tenido ciudades como Bogotá y Barranquilla donde se establecieron medidas de prohibición absoluta de fabricación, comercialización y uso de pólvora.

Es importante tener en cuenta también los resultados de los análisis de los datos de la vigilancia del evento, donde se destaca que el 66 % de los afectados se encuentra entre los 5 y los 24 años, un riesgo de hospitalización mayor para las personas pertenecientes al régimen subsidiado y que realizaban actividades de almacenamiento y transporte; estas últimas también tuvieron un riesgo de muerte mayor junto con los indígenas y los afrodescendientes.

En cuanto al proceso, se evidenció que existen diversos intereses y posturas en relación con las medidas de control. Los aspectos que han generado mayores debates están relacionados con la facultad de los alcaldes para prohibir el uso de la pólvora; la tensión entre la prohibición y la regulación de la producción, fabricación y uso; la tensión entre la predominancia del derecho a la vida e integridad de los niños y el derecho al trabajo y a la libre empresa; el uso de pólvora en espectáculos públicos masivos, exclusivamente, o el uso doméstico.

En relación con el contenido, se percibe que la legislación adolece de mecanismos concretos para hacer efectivas las medidas que esta dispone.

Los resultados plantean grandes retos para el Estado y la sociedad colombiana, en cuanto a las medidas necesarias para el control de la pólvora, que eviten que se sigan presentando niños y adultos lesionados. En este sentido, es urgente una discusión amplia en la que se contemplen las distintas dimensiones del fenómeno.



## **Suicidio en Colombia**

Pablo Chaparro, Carlos Castañeda, Diana Díaz, William León

Observatorio Nacional de Salud, Instituto Nacional de Salud, Bogotá, D.C., Colombia

La mortalidad evitable por lesiones autoinfligidas son un problema de salud pública con gran potencial de intervención. El objetivo del presente análisis fue describir la tendencia de las tasas de mortalidad por suicidio en Colombia durante el periodo 1998-2012.

Se hizo un análisis descriptivo de la mortalidad por suicidio en Colombia a partir de las estadísticas vitales del Dane. Se estimaron las tasas de mortalidad ajustadas por edad y por sexo, con referencia la población censal de 2005. Se evaluó la tendencia temporal de las tasas de mortalidad por suicidio por medio de regresiones lineales. Con las tasas de mortalidad por departamentos se realizó un análisis espacial de la distribución del fenómeno a lo largo del territorio colombiano y su autocorrelación espacial.

En 1998-2012, ocurrieron en Colombia 33.356 suicidios, que corresponden al 1,2 % de todas las muertes. El 36 % de los suicidios fueron por ahorcamiento, estrangulamiento o sofocación, 30 % por envenenamiento y 26 % por disparo de armas de fuego y explosivos. La tasa cruda promedio de mortalidad por suicidio para el periodo fue de 5,16 muertes por 100.000 habitantes. Del total de fallecidos el 78,3 % eran hombres. El 80 % de las muertes se presentó entre los 10 y los 49 años.

La tendencia temporal de la mortalidad por suicidio ha sido variable, en el 2001 alcanzó el nivel más alto y luego hubo una tendencia hacia la reducción. En hombres, las tasas de mortalidad por suicidio más altas se localizan principalmente en los municipios del centro del país, y en el límite con Brasil en el Amazonas, mientras que en mujeres la mayoría de municipios no presentaron casos y las tasas más altas se presentaron en Buenaventura (Valle del Cauca), Montería (Córdoba), Santa Marta (Bolívar), Medellín (Antioquia) y Bogotá. La distribución geográfica de las tasas ajustadas por edad para cada sexo tiene una autocorrelación positiva, siendo estadísticamente significativa.

En Colombia, la distribución espacial de las tasas ajustadas de suicidios no se distribuye al azar. Hay una tendencia al conglomerado de municipios con tasas de suicidio similares. En el periodo 1998-2012, se presentaron varias zonas con municipios con tasas ajustadas altas rodeados de municipios con tasas ajustadas altas (altas-altas) y viceversa (bajas-bajas). Para los casos de mujeres, se presentó un mayor número de conglomerados con tasas altas-altas que para los hombres, a pesar de presentar menores tasas.



## **Políticas de salud mental para población desplazada**

Fabio Alberto Escobar

Observatorio Nacional de Salud, Instituto Nacional de Salud, Bogotá, D.C., Colombia

El estudio de las políticas públicas en salud mental en el contexto del conflicto armado colombiano constituye un importante desafío. Al establecerse una relación entre la salud mental y el conflicto armado, el reto consiste en generar, sistematizar y divulgar conocimientos que permitan comprender las decisiones del Estado colombiano para responder a los problemas de salud mental generados por la guerra en las

comunidades. Los conflictos armados son un riesgo para la salud mental de los individuos y de las poblaciones y, de no recibir atención oportuna, generarán graves secuelas en las personas. La respuesta institucional ante estas situaciones muchas veces se queda corta ante la urgencia de brindar el apoyo y la protección apropiada a la población civil.

Con el objetivo de caracterizar el desarrollo de las políticas públicas sobre la salud mental en el conflicto armado colombiano en población víctima de desplazamiento forzado, se diseñó un estudio longitudinal que tomó como periodo de análisis desde 1997 hasta 2014. Se empleó la metodología del triángulo de la política, a partir de la revisión de fuentes documentales para caracterizar el contexto, el proceso, el contenido y los actores. Se identificaron informes internacionales sobre salud mental y derechos humanos en situaciones de conflicto, proyectos de ley, documentos generados por grupos de interés en el tema y la normatividad específica sobre salud mental y atención a las víctimas de la guerra.

Las políticas de salud mental en el marco del conflicto armado colombiano se han caracterizado por la influencia de la normatividad internacional sobre derechos humanos en situaciones de guerra donde el país se ha comprometido a su garantía. El efecto de importantes declaraciones sobre salud mental y derechos humanos ha sido menos visible y se traduce en un modelo de atención en salud mental muy limitado dentro del sistema de salud colombiano y que solo recientemente ha logrado mayores avances incorporando y extendiendo algunos servicios. El papel de algunas organizaciones no gubernamentales y de la Corte Constitucional ha sido fundamental para luchar por la garantía de los derechos de las personas en condiciones de desplazamiento y, por ende, en el acceso a los servicios de salud. La normatividad es considerable y refleja la importancia de satisfacer las necesidades en salud mental de las poblaciones en esta condición. Pero, el predominio de un enfoque asistencial y hospitalario no se articula con la oferta de acciones desde la atención primaria y comunitaria para la salud mental en coherencia con las posiciones de entidades internacionales como la Organización Mundial de la Salud.

Se concluyó que, a pesar de los progresos normativos en el terreno de la salud mental para las víctimas de la violencia política, es indispensable continuar reduciendo las brechas entre sus necesidades de acuerdo con sus características económicas, sociales y culturales y los servicios de salud mental más allá de la orientación clínica que ha prevalecido hasta la actualidad.



## TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN PARA LA SALUD PÚBLICA

### **Implementación del sistema de información para la vigilancia en salud pública en Colombia**

Claudia Hugget

Dirección de Vigilancia y Análisis del Riesgo en Salud Pública,  
Instituto Nacional de Salud, Bogotá, D.C., Colombia

El objetivo fue hacer una aproximación a la cobertura del sistema de información de los prestadores de servicios de salud que integran el sistema de vigilancia en salud pública de Colombia (Sivigila).

Se llevó a cabo un estudio descriptivo en el que se evaluó la correspondencia entre las bases de datos del Registro Especial de Prestadores de Servicios de Salud (REPS) y la de los operadores que reportaban al Sivigila. Se aplicó un cuestionario a los prestadores que no reportaban al Sivigila y que se identificaron como potenciales operadores del sistema de información en el período 2012-2014 y se hizo un análisis descriptivo de sus características.

Se visitaron y se encuestaron el 13,2 % de los prestadores habilitados en el territorio nacional, que fueron clasificados como potenciales operadores del Sivigila; en el trabajo de campo se ratificó la inclusión de 5,8 % como nuevas unidades primarias generadoras de datos y 27,2 % como nuevas unidades informadoras. Se capacitaron 2.175 funcionarios de estas nuevas sedes y 466 tutores de los niveles municipales, departamentales y distritales, que replicaron los lineamientos del nivel nacional antes de la integración de estos operadores en el Sistema de Vigilancia en Salud Pública. El incremento en la red permitió aumentar la notificación de eventos individuales en 4,0 % y en 5,0 % para eventos de notificación colectiva a diciembre de 2014.

El nivel de cobertura del sistema al inicio del proyecto era del 58,5 %. Había desconocimiento por parte de los profesionales del área de la salud de la obligatoriedad de la notificación de eventos de interés en salud pública; por lo tanto, es importante redefinir los mecanismos de control para sancionatorios. La fuente REPS no se encuentra actualizada, por consiguiente, no puede constituirse en un marco de referencia para este tipo de estudios.



### **Aula virtual del Instituto Nacional de Salud**

Luis Fuertes

Grupo de Epidemiología Aplicada, Instituto Nacional de Salud, Bogotá, D.C., Colombia

El aula virtual del Instituto Nacional de Salud es administrada por el Grupo de Epidemiología Aplicada; fue creada en el 2011 para responder a las necesidades de capacitación y fortalecimiento de las competencias del talento humano de salud y de los perfiles ocupacionales afines en Colombia, en temas relacionados con epidemiología y vigilancia en salud pública.

Esta educación a distancia, o virtual, denominada también, aprendizaje electrónico o *e-learning*, se lleva a cabo por canales electrónicos y redes de comunicación, especialmente internet, con el uso de dispositivos y medios electrónicos. Esta forma de capacitación utiliza herramientas o aplicaciones de hipertexto como: correo electrónico, páginas web, foros de discusión, foros temáticos y mensajería instantánea, entre otras, que permiten dar acompañamiento a la enseñanza y al aprendizaje.

En Colombia, surgió a mediados del siglo XX con los programas de alfabetización y capacitación por radio, que se ampliaron al bachillerato por radio y televisión en los años 80; posteriormente, algunas universidades incursionaron en este tipo de educación virtual.

A partir del inicio del siglo XXI, surgió un auge repentino del *e-learning*, y en el 2003 comenzaron a entenderse los verdaderos alcances y posibilidades de este método educativo.

El aula virtual del Instituto Nacional de Salud inició actividades en el 2011 bajo plataforma *Moodle* con dos cursos: inducción en salud pública y calidad de los registros en salud pública. Por medio de diferentes herramientas de aprendizaje colaborativo virtual, los participantes de los cursos adquieren conocimientos y fortalecen competencias en salud pública; los tableros de discusión, las actividades interactivas, las evaluaciones en línea y los denominados wiki, hacen parte de las diferentes herramientas de aprendizaje virtual.

Hasta agosto del 2015, el número de inscritos en el aula virtual a los diferentes cursos, era de 5.754 personas, de las cuales 1.097 han sido certificadas.

Actualmente, el aula virtual del Instituto Nacional de Salud ofrece los siguientes cursos: inducción en salud pública, gestión de la calidad de los registros en salud, prevención y manejo de accidentes causados por animales venenosos, programa de actualización para tutores del Programa de Entrenamiento en Epidemiología de Campo (FETP), epidemiología de las enfermedades no transmisibles, investigación de brotes de enfermedades transmitidas por alimentos, curso tutor *Moodle*, ética aplicada en salud pública, sistema de vigilancia en salud pública, métodos básicos en epidemiología y vigilancia en salud pública, notificación de eventos de interés en salud pública, programa de entrenamiento en epidemiología de campo (FETP) y curso para examinadores de competencias laborales.

Para el 2016, los cursos de tuberculosis, cólera, chikunguña y ébola se sumarán a la lista para, de esta forma, llegar a más personas con temas de interés en salud pública a través de la virtualidad.

..... ❀❀❀ .....

## **Programas de evaluación externa**

Lynda Prieto

Subdirección de Calidad, Redes en Salud Pública, Instituto Nacional de Salud, Bogotá, D.C., Colombia

Con el fin de mejorar la calidad de la prestación de los servicios relacionados con los programas directos de evaluación externa del desempeño y de los programas de ensayos de aptitud, el Instituto Nacional de Salud ha iniciado un proceso de mejora y articulación en todo lo relacionado con ellos. Este proceso se ha formulado para responder a la necesidad del fortalecimiento técnico en la definición de los temas de control de calidad, proceso que se inició con la construcción de lineamientos, procedimientos enmarcados en el concepto y la estandarización de metodologías de producción y oferta de productos que tengan características de material certificado de referencia.

Este tipo de programas le permite a los laboratorios supervisar su desempeño y comparar sus resultados y, de esta manera, evaluar continuamente la competencia técnica e identificar oportunidades de mejora que los conduzca a la identificación de necesidades de fortalecimiento ya sea de técnicas o de gestión, mediante el envío a intervalos regulares de muestras caracterizadas.

Por lo anterior, con el apoyo de la oficina de TIC, se inició el proceso de implementación y puesta en marcha de un aplicativo denominado PCC (Programas de Control de Calidad), cuyo propósito fundamental es mejorar el acceso a la información de los programas, su custodia y salvaguarda, garantizando que no solo que se facilite su manejo sino su análisis y reporte, lo que causa un impacto fundamental en los tiempos de respuesta y aportando de manera oportuna y confiable la calidad analítica de los laboratorios del país.

..... ❀❀❀ .....

## **Sistema de Vigilancia de Calidad del Agua para Consumo Humano, Sivicap**

Gerardo Nava

Grupo de Calidad de Agua, Instituto Nacional de Salud, Bogotá, D.C., Colombia

El consumo de agua fuera de los estándares de potabilidad puede causar enfermedades y afectar la salud de la población. El obtener información sobre el estado de la calidad del agua permitirá conocer los riesgos de su consumo y establecer acciones para promover su mejora.

El objetivo fue generar información sobre la calidad del agua del país mediante el Sistema de Información para la Vigilancia de la Calidad del Agua Potable (Sivicap), para todos los actores del sector del agua potable y la población.

El sistema Sivicap permite consultar y consolidar la información de los resultados de la vigilancia de la calidad del agua mediante análisis fisicoquímicos y bacteriológicos de muestras de agua tomadas en la red de distribución realizada por las autoridades de salud y contribuye a construir los instrumentos de evaluación del riesgo establecidos en el Decreto 1575 de 2007.

La primera versión 1.8 del aplicativo fue desarrollada en el 2008 y se ha actualizado y mejorado hasta su versión de Sivicap web en 2013. Está constituido por cinco módulos que permiten el análisis de la calidad del agua de manera integral, así:

- a) índice de riesgo de la calidad del agua para consumo humano;
- b) índice de riesgo municipal por abastecimiento de agua para consumo humano (IRABAm);
- c) buenas prácticas sanitarias;
- d) mapa de riesgo y
- e) consulta de datos, dinámica e 'incremental', en tiempo real por todos los actores del sector del agua y de la ciudadanía en general.

El sistema Sivicap ha permitido generar información confiable, sólida, actualizada y oportuna sobre la calidad del agua en Colombia, la cual es usada por todos los actores y por la población en general, para establecer acciones que mejoren la calidad del agua en Colombia y reduzcan los impactos en la salud de la población que la consume.



## **Sistema de vigilancia de la mortalidad materna basado en la web**

Esther Liliana Cuevas

Equipo de Maternidad Segura, Instituto Nacional de Salud, Bogotá, D.C., Colombia

Mejorar la salud materna es uno de los ocho objetivos de desarrollo del milenio adoptados por la comunidad internacional en el año 2000. Para el quinto objetivo, los países se comprometieron a reducir la mortalidad materna en 75 % entre 1990 y 2015. En el 2013, la tasa mundial de mortalidad materna fue de 210 defunciones maternas por cada 100.000 nacidos vivos, frente a las 380 defunciones por cada 100.000 nacidos vivos registradas en 1990.

En Colombia, la razón de muerte materna si bien ha descendido de 104,94 en el 2000 hasta 65,89 para el 2012, aún está lejos de la meta propuesta para el 2015 de 45 muertes maternas por 100.000 nacidos vivos.

La vigilancia epidemiológica de la mortalidad materna representa un proceso prioritario dado que es un indicador de las condiciones de salud y bienestar de las mujeres gestantes; el evento está incluido en el Sivigila desde 1996 y a la par con los desarrollos tecnológicos y el desafío pendiente para el cumplimiento del quinto objetivo, a partir del 2008 se inició el desarrollo del proyecto Sistema de Vigilancia Epidemiológica de la Mortalidad Materna basado en la web, liderado por el Ministerio de la Protección Social y el Instituto

Nacional de Salud, en asocio con la Organización Panamericana de la Salud, la Organización Mundial de la Salud, el Centro Latinoamericano de Perinatología y Salud de la Mujer Reproductiva, la División de Salud Reproductiva de los Centros para el Control y la Prevención de las Enfermedades, el Centro de Salud Sexual y Reproductiva NACER de la Universidad de Antioquia y el auspicio de la agencia de los Estados Unidos para el desarrollo internacional.

El proceso en la web está encaminado a la vigilancia activa, prospectiva y casi en tiempo real, mediante el uso del módulo de defunciones en línea del RUAF; por otra parte, se estandariza y se sistematizan todos los expedientes necesarios para la configuración de los casos y se brindan herramientas para cualificar los análisis locales de cada muerte materna mediante el abordaje de los determinantes sociales de la salud que orientan a una comprensión integral del evento y a una toma de decisiones más asertiva tanto para el sector salud y otros sectores requeridos para mejorar la salud y la calidad de vida de la mujer gestante.

El proyecto fue desarrollado por fases, lo cual permitió realizar una construcción conjunta de la herramienta desde el nivel local al nacional, validación de los instrumentos de vigilancia mediante el proyecto piloto en cuatro entidades territoriales, el afinamiento de la plataforma desde lo tecnológico y epidemiológico y la actual expansión del proceso a nivel nacional como módulo oficial del Sivigila.

..... ☞☞☞ .....