

IMPACTO SOCIAL DEL USO INDISCRIMINADO DE LA TECNOLOGÍA EN ESFERAS DE LA SALUD HUMANA

SOCIAL IMPACT OF THE UNCONTROLLED USE OF TECHNOLOGY ON HUMAN HEALTH

Miriela Roque Gutiérrez¹

E-mail: roquegutierrezmiriela@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6955-4464>

Javier Varens Álvarez²

E-mail: varensalvarez@ucm.infomed.edu.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3999-8368>

Lenia Mengana Bengochea²

E-mail: menganalenia@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4459-4106>

Ernesto Climent Perdomo²

E-mail: lauraernesto29@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4705-7173>

¹Universidad de Cienfuegos, Cuba.

²Universidad de Ciencias Médicas, Cienfuegos, Cuba.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Roque Gutiérrez, M., Varens Álvarez, J., Mengana Bengochea, L., & Climent Perdomo, E. (2022). Impacto social de la tecnología y la ciencia en el uso de productos químicos contra el mosquito *Aedes Aegypti*. *Revista Científica Cultura, Comunicación y Desarrollo*, 7(3), 143-149. <http://rccd.ucf.edu.cu/index.php/rccd>

RESUMEN

En las relaciones entre Ciencia, Tecnología y Sociedad como necesidad social del progreso científico y tecnológico dentro del sistema de salud, la vigilancia entomológica presenta significativos avances en la erradicación del mosquito *Aedes aegypti*. Los conocimientos alcanzados sobre este vector están vinculados con lo científico, lo tecnológico y lo social; pues constituyen una brecha de infestación en los seres humanos. El sistema de salud cubano ejecuta acciones para reducir niveles de infestación, entre ellas, el control químico, mediante diversas sustancias tóxicas, por lo que se hace necesario valorar la magnitud de la problemática atendiendo al impacto social de la lucha química contra el mosquito. El vector es una amenaza latente para la salud sin importar científicos, experimentos o avances de la ciencia y la tecnología. La utilización de los productos químicos constituye un riesgo a la salud y al ambiente. Por ello la lucha química requiere del apoyo científico y tecnológico, pero forjar un carácter personal y social dirigido a no explotar la naturaleza, sino a colaborar en su desarrollo. La problemática no está en el uso de las nuevas tecnologías porque esta resolvería nuevos problemas. La situación está en la concientización del hombre como sujeto y ser social.

Palabras clave:

Impacto social, productos químicos, tecnología, afectaciones medioambientales, mosquito *Aedes aegypti*.

ABSTRACT

In the relationship between science, technology and society as a social need for scientific and technological progress within the health system, entomological surveillance presents significant advances in the eradication of the *Aedes aegypti* mosquito. The knowledge achieved about this vector is linked to the scientific, technological and social aspects, since it constitutes a breach of infestation in human beings. The Cuban health system carries out actions to reduce infestation levels, among them, chemical control, by means of various toxic substances, so it is necessary to assess the magnitude of the problem taking into account the social impact of the chemical fight against the mosquito. The vector is a latent threat to health regardless of scientists, experiments or advances in science and technology. The use of chemical products constitutes a risk to health and the environment. For this reason, chemical control requires scientific and technological support, but also the forging of a personal and social character aimed at not exploiting nature, but at collaborating in its development. The problem does not lie in the use of new technologies because this would solve new problems. The situation lies in the awareness of man as a subject and social being.

Keywords:

Social impact, chemicals, technology, environmental impact, *Aedes aegypti* mosquito.

INTRODUCCIÓN

La ciencia es uno de los mayores logros del intelecto humano, es un fenómeno multifacético y una forma peculiar de actividad humana institucionalizada y una fuerza cultural transformadora que tiene como fin la producción, difusión y aplicación de conocimientos. En la misma intervienen factores objetivos y subjetivos determinados por circunstancias políticas, económicas, culturales, sociales, educativas y éticas que impulsan y propician su trayectoria como expresión de la propia práctica humana.

En la actualidad la visión social de la ciencia y la tecnología ha adquirido una importancia vital para el progreso de la cultura científico-tecnológica y la propia sociedad. Las relaciones entre ciencia, tecnología y sociedad (en adelante CTS) poseen dos versiones fundamentales, vistas como la necesidad social del desarrollo científico y tecnológico y como la influencia del desarrollo científico tecnológico en la sociedad y que estas relaciones solo pueden entenderse como un proceso interactivo, dado por la relación entre una de sus partes.

A partir de ello la revolución científico-técnica se ha inmerso en un proceso de aceleración y cambio en el conocimiento y la técnica, cada vez con mayor inmediatez. El impulso a los estudios científico-técnicos a partir de los años sesenta debe entenderse como una respuesta a los desafíos sociales e intelectuales que se habían hecho evidentes en la segunda mitad del siglo XX. La misión central de estos estudios se concentra en exponer una interpretación de la ciencia y la tecnología como procesos sociales, y complejas empresas en las que los valores culturales, políticos y económicos ayudan a configurar el proceso, que incide, además, en los valores y la sociedad toda.

En la agenda CTS entraña cuestiones contradictorias a propósito del nexo ciencia, tecnología y sociedad que surgen y van más allá de la interconexión entre sus conceptos. Es por ello que los antecedentes más notables en el pensamiento social de la ciencia se encuentran en consideraciones dispersas y poco sistematizadas. A pesar de los esfuerzos realizados por la revolución científico técnica, pocos han sido los continuadores del tema, dentro de ellos encontramos a Núñez Jover (2009) al cual referimos por los prestigiosos estudios realizados con enfoque CTS.

Este enfoque tradicional, según Núñez Jover (2009) generaba una imagen de la ciencia (la tecnología apenas era un objeto de atención) que difícilmente podía ser útil en un contexto, el de los sesenta donde el interés histórico y social por la ciencia se acompañaba por la conflictividad y la crítica social por el uso de la ciencia y la tecnología. Terminó por agotarse lo que llegó a constituirse una auténtica ideología científica fuertemente enraizada en el mundo académico occidental.

Es por ello que el desarrollo científico y tecnológico es uno de los factores más influyentes sobre la sociedad contemporánea. En las últimas décadas se ha producido un incremento del interés por la tecnología y han proliferado también las reflexiones históricas, sociológicas y filosóficas sobre ella, las que toman en cuenta sus fuertes interacciones con la ciencia y con la sociedad.

El conocimiento se ha convertido en un factor decisivo del desarrollo social. La conversión de la ciencia en fuerza productiva directa, a lo que se suma que el conocimiento, la ciencia y la tecnología ejercen también una influencia cultural enorme, generando nuevos símbolos, valores, modificando los estilos de pensamiento, transformando modos y condiciones de vida.

La sociedad del conocimiento se transforma así en sociedad del riesgo ya que, en la vida cotidiana, los productos del conocimiento y la tecnología, conducen a la mejora de las condiciones de vida de una parte significativa del mundo, pero este no es el único resultado. La estandarización de la vida humana y la pérdida de la sociodiversidad son resultados igualmente notables, aunque destructivos e indeseables.

Desde ese ámbito la salud pública asume un conjunto de medidas económico-sociales y médico-sanitarias que dicta el estado para la protección y el mejoramiento de la salud de la población. De ahí que todas las medidas que se realizan alrededor del hombre, ya sea para curarlo o protegerlo, son medidas de salud pública. Y en pos de ello salvar vidas utilizando la ciencia y la tecnología en los mejores fines.

La trayectoria científico tecnológica cubana en el campo que nos ocupa es un suceso en el tercer mundo, lo que anima a la explicación de cómo desde las condiciones del subdesarrollo se ha desplegado una actividad tal que potencia la solución de problemas dentro y fuera del país. Y cómo lo que se hace en salud constituye un centro aglutinador de otros avances científico-tecnológicos en el país como el campo de la biofísica, la bioinformática y la nanotecnología, por mencionar de los más importantes.

La salud del ser humano se convierte así en una responsabilidad del estado y en parte inseparable de los esfuerzos de la sociedad socialista encaminados a lograr el bienestar de cada uno de sus miembros; el sistema de salud se integra así, armónicamente, con los demás sectores socioeconómicos en un plan nacional único, y forma parte de una organización basada en una división racional de atribuciones y responsabilidades, con actividades orientadas por objetivos comunes y sujetos al doble control de los organismos directivos y de las masas.

En tal sentido los avances tecnológicos del progreso para el desarrollo de la tecnología han logrado un desarrollo vertiginoso en los sistemas sanitarios de salud. La influencia de la revolución científico-técnica sobre los sistemas de salud pública tiene efectos positivos, pero un uso y abuso indiscriminado sin una base científica sólida, trae consigo consecuencias que pueden afectar la salud. (Cruz Ordóñez, 2012)

El problema principal que se presenta ante el avance tecnológico no es aprobar o desechar el uso de una tecnología por sus costos, sino seleccionar entre todas aquellas que, por satisfacer las necesidades sociales en un momento histórico concreto, se erijan como tecnologías apropiadas. Teniendo en cuenta los planteamientos anteriores y los fundamentos en los que se sustenta el presente trabajo se propone realizar una valoración del impacto social del

uso indiscriminado de la tecnología en alguna esfera de la salud humana

DESARROLLO

Para los países como Cuba la creación y fortalecimiento de una capacidad científico-tecnológica resulta un asunto de vital importancia. Temas como su sustento económico, la creatividad científica, y la capacidad de innovación tecnológica son insoslayables al desarrollo, más cuando se trata ante todo de dar respuestas a las necesidades sociales.

La cotidianidad subvertida tiende a hacerse única y dependiente de elevados consumos de la naturaleza, lo que incrementa su fragilidad. La pérdida acelerada de la socio-diversidad parece una carrera desenfrenada en busca de estados sociales de homogeneidad y equilibrio. Pero en términos de vida y sociedad, homogeneización y equilibrio son equivalentes a la muerte. Es por ello que la salud pública encamina sus estudios a erradicar dichos desafíos.

Cuba es un ejemplo evidente de esas transformaciones, y se puede apreciar cómo ocurren cambios en lo que a salud pública se refiere dentro del contexto general de una profunda revolución social, que cambia, desde los cimientos, la vieja estructura existente y avanza a pasos firmes hacia el logro de un futuro mejor. Este avance impetuoso de la salud pública cubana, no ha sido un fenómeno aislado dentro del conjunto de transformaciones que se han producido en el país, sino que es un elemento más en el esfuerzo general de desarrollo y construcción socialista en la patria.

Aunque el reconocimiento de las repercusiones sociales de los avances de la salud pública es esencial en las evaluaciones tecnológicas propias de la salud, lamentablemente en pocas ocasiones se toma con el rigor que merece. El uso indiscriminado de la tecnología en función de la ciencia y del desarrollo de la sociedad provoca cambios sustanciales que en menor medida deben evaluarse y corregirse.

A menudo la alta tecnología utilizada en el desarrollo científico de la salud pública se importa de otra nación más desarrollada y se utiliza sin tener en cuenta las características locales y en ocasiones no están acompañadas por un uso justificado y por el desarrollo de un personal capacitado. Como consecuencia de esto último se presentan dificultades de mantenimiento, los resultados no son siempre satisfactorios.

Dentro de la gran variedad de productos tecnológicos se encuentran los agentes químicos que se usan para el control vectorial como los plaguicidas, que son sustancias que se utilizan para eliminar, reducir o repeler diversos tipos de plagas, incluyendo vectores de enfermedades para humanos o animales.

Los plaguicidas sintéticos surgieron como resultados de investigaciones para desarrollar armas químicas, en los años 1930 y 1940, siendo uno de los primeros compuestos el diclorodifeniltricloetano (DDT) cuyo uso inicial fue durante la Segunda Guerra Mundial, con la finalidad de darles protección a los soldados estadounidenses contra las enfermedades transmitidas por vectores.

Existen diferentes formas de clasificar estos compuestos. De acuerdo al uso y tipo de organismos que afectan

(insecticidas, acaricidas, fungicidas y herbicidas); modo de acción (contacto, ingestión, fumigante, sistémicos); por su naturaleza química (inorgánicos y orgánicos) y por su composición química (organoclorados, organofosforados, carbamatos, piretroides fumigantes, entre otros).

Un llamado frente a las formas de utilizar los insecticidas, acaricidas, fungicidas y herbicidas, se ha hecho sentir en los últimos años en todas las latitudes, como forma de conservar y proteger el medio ambiente en general, y la salud humana, en particular. En la actualidad, se presentan varios eventos vinculados al medio ambiente en su relación con la sociedad, el desarrollo y sus impactos. Algunos estudios sobre ello se pueden percibir en Rendon et al. (2018), Finol, Hernández, & Oscando (2019), García (2020), Aguilera Flores, et al. (2021), De la Rosa (2021), Horna (2021) & Korostelkima (2021).

Otros estudios de análisis giran alrededor de diagnósticos de las prácticas comunes del manejo de residuos en localidades marginadas, como es el caso de Aguilera Flores et al. (2021). Y merece en este sentido, destacar algunos estudios dirigidos a los comportamientos humanos, sobre todo por el valor que encierra la actitud del hombre frente a la naturaleza y el medio ambiente. En ese orden resaltamos a Ávila & Pinkus (2018), y sobre la responsabilidad social con el medio ambiente a Baylon, et al. (2022) y en Cifuentes Ávila, Díaz Fuentes, & Osses Bustingorry (2018), al destacar una necesidad urgente hacia la ecología del comportamiento humano y sus contradicciones en la crisis ambiental que vivimos.

Se conoce que todas las sustancias químicas son tóxicas en algún grado, siendo el riesgo a la salud una función de la severidad de la toxicidad y de la magnitud de la exposición. Los contaminantes orgánicos persistentes de interés ambiental son sustancias químicas que constituyen un grupo importante de sustancias químicas de interés ambiental. Con la revolución científico-técnica el hombre ha creado y dotado su vida cotidiana con productos, instrumentos y en dependencia de la connotación del problema el uso de nuevas estrategias.

Si llevamos la idea anterior al problema social que ocasiona la infestación por el mosquito *Aedes aegypti*, ¿qué beneficios reporta la utilización de la tecnología en la aplicación de productos químicos para la fumigación en sus diferentes variantes como parte de la estrategia para minimizar los índices de infestación de este vector?, ¿en qué medida los recursos humanos, materiales utilizados, y la ciencia contribuyen en las estrategias para minimizar los índices de infestación de este vector?

Analizamos en el presente material los beneficios y costos en la utilización de los productos químicos para la fumigación en sus diferentes variantes como parte de la estrategia para minimizar los índices de infestación de este vector. En relación con la erradicación del mosquito *Aedes aegypti* son evidentes, aunque subyacen dificultades que dependen en muchas ocasiones del nivel de prioridad que los estados le confieran, los recursos que a ello se destinan y cambios necesarios en la percepción de riesgos de las comunidades conformadas en cada territorio y país.

El surgimiento de conocimientos sobre el vector transmisor de estas enfermedades, sus tipos, y formas preventivas, están vinculados con los avances científico-técnicos alcanzados por la sociedad contemporánea actual. Han confluído en ello, los cambios efectivos que han tenido lugar en la sociedad como resultado del desarrollo del conocimiento científico y las tecnologías; circunstancias personales y preocupaciones científicas y ciudadanas relacionadas con la introducción de los resultados del desarrollo científico-tecnológico en la vida social y la naturaleza.

La compleja trama de factores que condicionan o determinan la introducción y transmisión de las arbovirosis transmitidas por el vector, se expresa de manera diferencial en los espacios geográficos donde se desarrolla la vida humana. La diferenciación espacial de la vulnerabilidad a la transmisión de estas enfermedades, cobra en la actualidad, un importante significado en la organización de acciones de vigilancia y control, en especial, vectorial.

Como una de las enfermedades transmitidas por este mosquito tenemos el dengue, enfermedad infecciosa aguda de etiología viral, transmitida por mosquitos del género *Aedes*, cuyo agente etiológico es el dengue virus con cuatro serotipos. Este es considerado como una arbovirosis, la enfermedad más común transmitida por artrópodos; que de acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (OMS), existen entre 30 y 60 millones de infecciones por año en el mundo, con miles de muertes en más de 100 países y con un aproximado de dos mil millones de personas en riesgo. (Caracterización clínica y epidemiológica ..., 2015).

El eminente Doctor Carlos Juan Finlay, fue el científico cubano que descubrió el mosquito agente transmisor de la fiebre amarilla, resultados que presentó por primera vez en la Conferencia Internacional de Sanidad, celebrada en Washington DC, el 18 de febrero de 1881. Esta enfermedad ha sido fuente de epidemias devastadoras en el pasado, por lo que se realizaron investigaciones para el desarrollo de una vacuna, junto con otros esfuerzos preventivos al comienzo del siglo XX.

En el 2001, la Organización Mundial de la Salud estimó que la fiebre amarilla causó 200.000 enfermos y unas 30.000 muertes en poblaciones no-vacunadas. En el año 2012, solo en la región de las Américas fueron reportados, 1 019 196 casos de dengue y junto a la propagación de la enfermedad se han desarrollado sus formas más graves: el dengue hemorrágico y el síndrome de choque del dengue (FHD/SCD). El *Aedes aegypti* transmisor de fiebre amarilla, dengue, artritis epidémica, Chikungunya y fiebre del Zika, según la Organización Mundial de la Salud (OMS), causa 50 millones de infecciones y 25 000 muertes por año. (Universidad Autónoma de México, 2017).

En el año 2009 un grupo internacional de científicos completó la secuencia del genoma del mosquito: el genoma de esta especie de mosquito fue secuenciado por un consorcio incluyendo a científicos del J Craig Venter Institute y de la Universidad de Notre Dame. El esfuerzo por secuenciar su ADN es un intento de dar nuevos trayectos de investigación en insecticidas y posibles modificaciones genéticas para prevenir la expansión del virus. (Universidad

Autónoma de México, 2017), (De la Mora Covarrubias, Jiménez Vega, & Treviño Aguilar, 2016)

En el período 2001-2002 en Ciudad de La Habana enfermaron un total de 314 443 casos con dengue virus tipo 3 y 81 de ellos con dengue hemorrágico de los cuales 3 fallecieron, sin embargo, en el año 2006 en Ciudad de La Habana predominó el dengue tipo 4, en Santiago de Cuba, el dengue tipo 3, en Provincia Habana, Villa Clara, Ciego Ávila, Camagüey, Las Tunas y en Guantánamo el dengue 3 y 4. (Organización Panamericana de la Salud, OPS, 2002). También Cuba se declaró en epidemia de la enfermedad en los años desde el 2008 hasta 2016, siendo el año 2014 en el que más casos confirmados se reportó en la provincia de Cienfuegos, donde solamente cerca de 2 mil casos fueron diagnosticados positivos.

Otro de los virus provocados por este mosquito es el Virus Zika o Fiebre Zika, aislado por primera vez en 1947, en un mono Rhesus enfermo que se utilizaba como "mono centinela" para el estudio de fiebre amarilla en la selva de Zika, cerca de la ciudad de Entebbe, Uganda. Los primeros casos humanos de infección por Zika se describieron en 1952 en África y a continuación en el Sudeste de Asia. El primer brote fuera de África o Asia se registró entre abril y julio de 2007, declarándose 108 casos confirmados y 72 sospechosos (sin fallecimientos) en la Isla de Yap, en Micronesia. En esta epidemia se calculó una tasa de ataque de 14,6 / 1.000 habitantes y una cero prevalencia del 75% de la población.

A finales del año 2013 se inició un brote de infección por ZIKA en las islas del Pacífico Sur, en la Polinesia Francesa, con casos notificados en diversas islas y en Nueva Caledonia (perteneciente a Nueva Zelanda), habiéndose notificado en febrero de 2014 ya más de 8.262 casos sospechosos y estimándose cerca de 28.000 casos en total. El brote afectaba también a las Islas Cook.

Debido al gran problema social que acarrear a nivel mundial las enfermedades transmitidas por este vector, la OMS advirtió sobre el peligro que corre América por la expansión del virus del Zika en 21 de los 55 países de la región. La propagación explosiva del virus a nuevas áreas geográficas con escasa inmunidad entre la población es motivo de preocupación.

En consonancia con esta alerta mundial, el 23 de diciembre del 2015, el Ministerio de Salud Pública de Cuba, emite alerta epidemiológica para fiebre por virus Chikungunya y Zika a directores provinciales de Salud y directores de Centros Provinciales de Higiene, Epidemiología y Microbiología en la República de Cuba.

En el año 2016 hubo una alerta del ministro de Salud Pública, acerca de estas dos enfermedades; ambas afectaban gran parte de los países de América Latina, y en Cuba en 55 municipios ya existía alta infestación del mosquito *Aedes*, reconociendo la transmisión autóctona de la enfermedad.

Es evidente como en todo momento desde el sistema de salud cubano se ejecutan acciones para reducir los niveles de infestación, como forma preventiva de las enfermedades ocasionadas por el vector, una de las tareas

fundamentales se dirige al uso de productos químicos que evitan con su correcta utilización la proliferación del vector y en consecuencia la aparición de las enfermedades que causan a los seres humanos.

Es entonces donde el tratamiento químico en cualquiera de sus variantes forma parte del desarrollo de la labor preventiva y de promoción de salud en los subsistemas de atención primaria y su desarrollo exige la activación de mecanismos dirigidos hacia la comunidad, la familia y el individuo como sujetos de la salud, lo cual implica consideración como agentes morales autónomos en cada uno de los niveles estructurales antes mencionados.

Sin embargo, se conoce que en algún grado las sustancias químicas utilizadas son tóxicas, se puede plantear que la influencia de la ciencia y la tecnología sobre la vida humana en cuestiones de salud es compleja, porque ambas son determinantes del proceso de desarrollo y sus efectos favorables o desfavorables se extienden hacia numerosos aspectos relacionados de manera directa o indirecta con el estrato poblacional al que se dirigen, por ser estas actividades colectivas y productos sociales, y no siempre, por diversas razones los distintos sujetos de salud encuentran la vía adecuada para el logro de la armonía entre el personal de la salud encargado de realizar las acciones y la población a la que se dirigen las mismas.

Diversas son las causas que contribuyen a que no se implementen de forma adecuada en ocasiones, las acciones de prevención mediante el uso de productos químicos para evitar la proliferación del vector; es necesario entonces valorar la magnitud de la problemática atendiendo a quejas de la población, medios empleados para alcanzar el estado deseado, implicación para el individuo o el ambiente, responsabilidades de las acciones que se realizan y la consiguiente eficacia o ineficacia de las tareas que se acometen en las comunidades y asentamientos poblacionales del país.

El mosquito *Aedes aegypti* es una amenaza latente para la adecuada salud de una sociedad, cualquiera que sea su desarrollo y no es suficiente con tener a su disposición los mejores científicos y sus experimentos, así como los mayores avances tecnológicos si no existe una conciencia social del asunto, que ayude a su prevención y erradicación.

El *Aedes aegypti* se ha tornado hiperendémico en muchos países de las zonas tropicales del continente americano, en los últimos 10 años se han presentado epidemias importantes de dengue en países de la región, después de un período de más de 50 años, en los cuales la enfermedad estuvo casi ausente. En la actualidad, la enfermedad se extiende también a muchos países tropicales de Asia y África, en muchos de los cuales mantiene un comportamiento endémico.

La importancia sanitaria que se le concede a este vector, está dada en que este es trasmisor de enfermedades que pueden ocasionarle la muerte a los seres humanos. Por eso se hace necesario su control y si es posible la erradicación del mismo, eliminando los posibles criaderos, los cuales propician un hábitat favorable para su proliferación y a la vez el incremento de los índices de infestación consecuentes con la transmisión de algunas arbovirosis.

En la medida que las personas sean capaces de entender la percepción de riesgos, cambiará su apreciación de éstos, no como algo carente de valor, sino como algo útil en la proyección inmediata o futura de su vida. Se trata de entender el vínculo de los riesgos con otros muchos nodos de la vida social, donde conforman una compleja red, donde percepción de riesgo, vulnerabilidad del individuo y causa-efecto ocupan un lugar determinado en el paradigma tradicional de la ciencia Higiene y Epidemiología, la que se encuentra en una posición amenazada, desde el punto de vista medioambiental, ya que esta influye en el proceso salud-enfermedad de los individuos y la comunidad.

El riesgo de contraer una de estas enfermedades transmitidas por este vector aumenta, si cada sujeto no es capaz de adoptar las medidas pertinentes para combatirlo, evitando así su proliferación, evitar viajar a países donde exista endemias, quedando bien claro que si cada persona realiza el auto focal, mediante el cual debe identificar los riesgos ambientales que existen en su vivienda o centro de trabajo y sean capaces de eliminarlos, y de esta forma se pueden minimizar los índices de infestación por este vector.

Como resultado de lo anterior expresado, por una parte, los trabajadores del grupo de control de vectores en el desarrollo de su profesión según lo establecido en el programa de control de culicidos, incumplen con las normas establecidas y en ocasiones cometen fraude, por otra parte, de la misma manera, y esto es peor aún, el comportamiento de la población (moradores de viviendas) ante los mismos, se reduce a tratar de deshacerse de ellos sin conocer las consecuencias que pueden traer consigo el no permitir que estos revisen de manera minuciosa sus hogares, en ocasiones se niegan a que les fumiguen y no realizan el auto focal por semanas.

También es necesario que los operarios que pertenecen a la llamada "Campaña anti *aegypti*" cumplan con sus funciones como "vigilantes activos" y cumplidores de las acciones a desarrollar en la detección de posibles focos de mosquitos y eliminación de riesgos medioambientales sin tener que llegar a cabo como opción o estrategia principal la fumigación.

La proliferación de este vector es un problema que está latente en países subdesarrollados y de clima cálidos, problema que en Cuba también está presente por las situaciones críticas de las condiciones ambientales deterioradas, por lo que se puede apreciar que: en las calles existen salideros de aguas potables, vertimientos de residuales líquidos y desechos sólidos.

La provincia de Cienfuegos no difiere de la anterior problemática planteada, agravándose aún más las irregularidades en el abasto de agua que es de forma intermitente; por lo que: los moradores de las viviendas deben almacenar el agua en tanques y otros recipientes que en la mayoría de los casos no cuentan con tapas para protegerlos, la recogida de los desechos sólidos no es diaria en algunas zonas. Además del crecimiento poblacional, el movimiento migratorio en viajes internacionales, la urbanización descontrolada y la pobreza expresada en problemas de vivienda, educación, son algunos de los factores que han permitido la dispersión y establecimiento del vector. Ello quiere decir

que en la provincia están creadas todas las condiciones para la proliferación del vector, y si la sociedad no contribuye a eliminar estos factores de riesgos, cada día más será necesario utilizar más recursos químicos para su control o erradicación.

En fin, que esta situación puede propiciar también la presencia en nuestras casas de ese diminuto, que ha puesto en alerta epidemiológica a buena parte de los países del continente latinoamericano. Por lo que se requiere una mirada crítica del asunto y tratar de mejorar las condiciones del fondo habitacional del país, labor en la que se ha venido trabajando con intensidad, pero no es suficiente aún.

Para lograr que la sociedad coopere en la erradicación del mismo y a su vez eliminar las enfermedades que hoy están desbastando a la población, es necesario conocer los factores que pueden incrementar los índices de infestación por el mosquito *Aedes aegypti*; también es importante, además, que la población conozca de las características morfológicas que presentan este vector biológico y los síntomas de las enfermedades que este transmite para los cuales deberá acudir al médico.

Solo una sociedad instruida y con responsabilidad es capaz de escapar de tal situación que arrastra a su paso con las enfermedades como la que nos ocupa, por ser desbastadoras, teniendo a un individuo incapaz de defenderse, en este punto tenemos que abordar a la sociedad como eje fundamental del problema, ya que la ciencia y la tecnología solas no pueden resolver esta problemática, y aunque Cuba es uno de los países en el mundo que más estudios científicos ha llevado a cabo con la finalidad de encontrar una solución efectiva e inmediata para erradicar el vector, estos no han sido suficientes.

CONCLUSIONES

La valoración realizada acerca del impacto social de la lucha química contra el mosquito *Aedes aegypti*, como problema social que requiere del apoyo de la ciencia y la tecnología, permite concluir que el deterioro actual del medio ambiente es innegable, de ahí que sea necesario forjar un carácter personal y social predispuesto a no expoliar a la naturaleza, sino a colaborar en su desarrollo.

La utilización de tratamientos químicos en la prevención de la infestación del mosquito ayuda en la solución de la problemática actual, pero trae aparejado afectaciones medioambientales, para los que hay que indagar nuevas soluciones tecnológicas, porque la tecnología resuelve unos problemas, y crea otros nuevos.

El desarrollo científico y tecnológico no se puede negar, forma parte del desarrollo de un país, pero es responsabilidad de cada individuo otorgar a este un uso racional, dirigido a garantizar el bienestar y desarrollo de la sociedad. La revolución científico-técnica es un proceso objetivo, que responde a las crecientes necesidades prácticas de la sociedad. Es condición necesaria para el desarrollo, pero no es suficiente su uso; su socialización para la existencia y futuro de todos los hombres es el otro factor necesario para que contribuya al bien de la sociedad.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Aguilera Flores, M., Garay Fernández, A., Contreras Ramírez, M., Ávila Vázquez, V., & Rodríguez Martínez, Y. (2021). Diagnóstico de las prácticas comunes del manejo de residuos en localidades marginadas: Un caso de estudio. *Revista de Ciencias Ambientales*, 55(2), 250-270. <https://doi.org/10.15359/rca.55-2.12>
- Ávila, C., & Pinkus, M. (2018). Teorías económico-ambientales y su vínculo con la dimensión social de la sustentabilidad en Áreas Naturales Protegidas. *Ciencia UAT*, 13(1), 108-122. <https://doi.org/10.29059/cienciauat.v13i1.960>
- Baylon, E., Ayala, E., Pérez, M., Pedraza, E., Sánchez, L. (2022). La responsabilidad social con el medio ambiente: la degradación ambiental para combatir la corrupción en la región Lima. *Ciencia Latina. Revista Científica Multidisciplinar*. México. 6(4), 250-270 https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i4.2677
- Caracterización clínica y epidemiológica de la epidemia de dengue en la provincia de Cienfuegos 2013-2015. (2015). Informe de la Dirección Provincial de Educación.
- Cifuentes Ávila, F., Díaz Fuentes, R., & Osses Bustingorry, S. (2018). Ecología del comportamiento humano: las contradicciones tras el mensaje de crisis ambiental Ecology of human behavior: contradictions behind the message of environmental crisis. *Acta bioethica*, 24(2), 161-165. <https://dx.doi.org/10.4067/S1726-569X2018000200161>
- Cruz Ordóñez, E. (2012). La Revolución Científico-Técnica: Su impacto en la esfera de la salud. En: *Lecturas de Filosofía, Salud y Sociedad*. Ciencias Médicas.
- De la Mora Covarrubias, A., Jiménez Vega, F., & Treviño Aguilar, B. S. (2016). Distribución geoespacial y detección del virus del dengue en mosquitos *Aedes (Stegomyia) aegypti* de Ciudad Juárez, Chihuahua, México. *Salud Pùb de Mex*.
- De la Rosa, M. (2021). The sustainability approach to organizational theories. *Trascender, Contabilidad y Gestión*. 6(17). <https://orcid.org/0000-0003-2039-7263>
- Finol, W., Hernández, O., & Oscando, M., (2019). Consideraciones epistemológicas del saber ambiental. *Revista de Ciencias Sociales*, XX5(2), abril-junio. <https://produccioncientificaluz.org/index.php/rcs/article/view/27348>
- García, S. (2020). En Búsqueda de un Ordenamiento Económico Social Eficiente, el empresario en la sociedad. Ediciones Díaz de Santos. <https://www.editdiazdesantos.com/wwwdat/pdf/9788490522929.pdf>
- Horna, F., (2021). Análisis – Reporte de Riesgos Globales del World Economic Forum. PWC, Sostenibilidad.
- Korostelkima, I. (2021). Economía verde: tendencias actuales y aspectos financieros de Desarrollo. <https://www.apd.es/economia-verde-desarrollo-sostenible/>

Núñez Jover, J. (2009). Filosofía y estudios sociales de la ciencia. En: Ciencia, Tecnología y Sociedad. Universidad de La Habana.

Organización Panamericana de la Salud. (2002). Dengue y dengue hemorrágico en las Américas: Guías para su prevención y control. Organización Panamericana de la Salud (OMS).

Rendon, L., Arango L., Molina, J., Benítez, Parodi, B., & Valencia, D. (2018). Educación para el desarrollo sostenible: acercamientos desde una perspectiva colombiana. Rev. P+L [online]. 13(2), pp.133-149. <https://doi.org/10.22507/pml.v13n2a7>

Universidad Autónoma de México. (2017). Dengue, fiebre chikungunya y otros arbovirus. Informe de la Universidad Autónoma de México.