

## ARTÍCULO ORIGINAL

### La relación degradación en los ecosistemas - aumento de la resistencia antimicrobiana como problema de salud

#### The relationship degradation in ecosystems - increase in antimicrobial resistance as a health problema

Francisca María Wilson Chibás<sup>1</sup>, Hermenegildo Alberto Bailly Videaux<sup>2</sup>, Marisol Utria Suárez<sup>3</sup>, Lismay Diaz Molina<sup>4</sup>, Olías Irina Reye Pérez<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Especialista de II Grado en Medicina General Integral. Máster en Atención Integral al Niño. Asistente. Policlínico Universitario "Emilio Daudinot Bueno". Guantánamo. Cuba. Email: [franciscawilson@infomed.sld.cu](mailto:franciscawilson@infomed.sld.cu)

<sup>2</sup> Especialista de I Grado en Medicina General Integral. Instructor. Policlínico Comunitario Docente "Costa Rica". Guantánamo. Cuba. Email: [hermenegildob@infomed.sld.cu](mailto:hermenegildob@infomed.sld.cu)

<sup>3</sup> Especialista de I Grado en Medicina General Integral. Instructora. Policlínico Universitario "Emilio Daudinot Bueno". Guantánamo. Cuba. Email: [marisolutria@infomed.sld.cu](mailto:marisolutria@infomed.sld.cu)

<sup>4</sup> Especialista de I Grado en Microbiología y Parasitología. Máster en Enfermedades Infecciosas. Instructora. Centro Provincial de Higiene, Epidemiología y Microbiología. Guantánamo. Cuba. Email: [danayramos@infomed.sld.cu](mailto:danayramos@infomed.sld.cu)

<sup>5</sup> Licenciada en Laboratorio Clínico. Policlínico Comunitario Docente "Manuel Tames", Guantánamo. Cuba. Email: [olias@infomed.sld.cu](mailto:olias@infomed.sld.cu)

---

## RESUMEN

**Introducción:** la población y los profesionales de la salud necesitan conocimientos sobre el manejo de los ecosistemas y su relación con el aumento de la resistencia antimicrobiana. Se requiere la evaluación de los riesgos por parte de los médicos generales integrales. Acorde con esto, constituye una prioridad del gobierno cubano y de su sistema nacional de Salud asegurar la calidad de vida de la población. **Objetivo:** argumentar la necesidad del conocimiento por parte de la población y de los profesionales de la salud sobre la relación degradación de

ecosistemas y aumento de la resistencia antimicrobiana. **Método:** se realizó un estudio cualitativo intencionado a dar respuesta teórico-práctica al problema. El estudio de la variable nivel de conocimiento sobre la problemática que se investigó se sustenta en la metodología de Hernández H, Ávila F y otros. Se exploraron criterios sobre los ecosistemas, su degradación y los resultados de esta en el aumento de la resistencia antimicrobiana. **Resultados:** crece el conocimiento sobre la relación degradación en los ecosistemas, aumento de la resistencia antimicrobiana favoreciendo el avance en la lucha contra este problema de salud, expresado en el desarrollo de modos de actuación conscientemente responsables que promuevan el logro de elevada educación salubrista en nuestras comunidades. **Conclusiones:** fue satisfactoria la calidad de las acciones de promoción de salud que se derivaron de este trabajo y mejoraron la integralidad en el manejo de los antimicrobianos con mayor calidad de vida en armonía con el medio ambiente de nuestras comunidades.

**Palabras clave:** sistema de acciones, ecosistemas frágiles; resistencia bacteriana

---

## ABSTRACT

**Introduction:** the population and health professionals need knowledges about the management of ecosystems and its relationship with the increase of antimicrobial resistance. The evaluation of the risks by the MGI is required. In accordance with this, it is a priority of the Cuban government and its national health system to ensure the quality of life of the population. **Objective:** to argue the need for knowledges on the part of the population and health professionals on the relationship between the degradation of ecosystems and increase antimicrobial resistance. **Method:** an intentional qualitative study was carried out to give a theoretical-practical answer to the problem. The study of the variable level of knowledge about the problem under investigation was based on the methodology of Hernandez H, Ávila F and others. Criteria were explored on ecosystems, its degradation and the results of this in the increase of antimicrobial resistance. **Results:** knowledges about the degradation relation in the ecosystems increases, antimicrobial resistance increase favoring the advance in the fight against this health problem, expressed in the development of consciously responsible modes of action that promote the achievement of high health education in our communities. **Conclusions:** it was satisfactory, the quality of

health promotion actions derived from this work improved the integrality in the management of antimicrobials that favor a higher quality of life in harmony with the environment of our communities.

**Keywords:** system of actions, fragile ecosystems; bacterial resistance

---

## INTRODUCCIÓN

La resistencia bacteriana es el mecanismo mediante el cual la bacteria puede disminuir la acción de los agentes antimicrobianos. Una bacteria es sensible a un antibacteriano cuando la concentración de este en el lugar de la infección es al menos cuatro veces superior a la concentración inhibitoria mínima (CIM). Una concentración por debajo de la CIM califica a la bacteria de resistente y los valores intermedios como de moderadamente sensibles.<sup>1</sup>

Los conceptos de sensibilidad y resistencia son absolutamente relativos y dependen tanto del valor de la localización de la infección como de la dosis y vías de administración del antibiótico.<sup>2</sup>

La resistencia antimicrobiana es un fenómeno biológico natural, que se convierte en un problema significativo de salud pública<sup>3</sup> cuando se estimula el sobre uso de los antibióticos que producen los laboratorios farmacéuticos los que abren con su consumo, un nuevo ciclo en la resistencia antimicrobiana que con el tiempo, dará lugar a una pérdida de eficacia de estos medicamentos.<sup>4</sup>

La deforestación por la tala indiscriminada, la contaminación de suelos y aguas, el uso indiscriminado y sobredimensionado de plaguicidas, pesticidas y fungicidas, la sobreexplotación agrícola y otras linduras humanas han acarreado consigo la negativa modificación de importantes y vitales ecosistemas agrícolas, acuícolas y pecuarios, con el daño colateral al medio ambiente y a la madre naturaleza, la cual más temprano que tarde termina cobrándonos las cuentas de nuestras descabelladas acciones.<sup>5</sup>

Hasta hace sólo algunos años se expresaba el término resistencia ubicado en el contexto hospitalario. Sin embargo, hoy se conoce el papel tan significativo de la comunidad en este fenómeno biológico<sup>6</sup>, que el hombre con todo el poder de la ciencia no ha logrado detener.

La investigación bibliográfica permitió fundamentar que el desconocimiento sobre la relación entre uso inadecuado de antibióticos, el aumento de la resistencia antimicrobiana y la degradación de los ecosistemas vitales<sup>7</sup> es factor incidente en la calidad de vida en las comunidades poblacionales asentadas en estos entornos naturales<sup>8</sup>, constituyendo una seria amenaza para la salud humana por cuanto favorecen el desarrollo y la reemergencia<sup>9</sup> de peligrosísimas enfermedades.

Los efectos en el individuo por el tratamiento con los antibióticos, van más allá de él.<sup>10</sup> Los resultados que sobre el ecosistema produce la mala utilización de los mismos son considerables por cuanto la acción de los antibióticos es sobre el ambiente, no justa y únicamente sobre el individuo, y la aparición de las formas resistentes de bacterias ejercen serios efectos sobre una buena parte de la sociedad. Estas consecuencias pueden ser aceptadas si realmente el uso del antibiótico constituye una necesidad médica, pero sino, el cambio de la flora bacteriana resulta innecesario y potencialmente dañino.<sup>11</sup>

Los microorganismos tienen una adaptabilidad increíble, son capaces de sobrevivir en los ambientes más hostiles, incluso en temperaturas elevadas, heladas, a salinidad extrema, en volumen de cero oxígenos, en presencia o ausencia de luz, entre otras condiciones adversas.

El desarrollo microbiano destruye grandes cantidades de alimentos, causando problemas económicos y una considerable pérdida de importantes nutrientes.<sup>12</sup> Los cambios ecológicos ponen al hombre en contacto con reservorios naturales de nuevas enfermedades y, al cambiar las condiciones del ambiente, favorecen el aumento de la población de sus vectores, por ejemplo: el calentamiento de la tierra lleva a los insectos vectores de enfermedades como el dengue a cambiar su distribución geográfica<sup>13</sup> en lo que incide la deforestación y los malos manejos de los agro ecosistemas.

Al aprobar los Lineamientos para la política económica y social del Partido y la Revolución, el VI<sup>14</sup> y VII<sup>15</sup> Congreso del PCC dejaron claras indicaciones para la política a seguir al respecto. En última instancia, quien tiene la palabra sobre qué hacer con la resistencia antimicrobiana y quien tiene que exigir la regulación de este proceso es la comunidad al ser donde el fenómeno más impacta.

De ahí, la importancia de los cursos de aprendizaje formativo<sup>16</sup> para profesionales, decisores políticos y población en general sobre la

ejecución de un sistema de acciones que se propone para la solución de este problema de salud, que como objetivo cumplido puede ser la respuesta de la Universidad de Ciencias Médicas a las demandas del desarrollo local sostenible y saludable<sup>17</sup> al que se aspira.

## **MÉTODO**

Se utilizó el Proyecto Institucional "Evaluación del impacto de la metodología para el desarrollo del capital intelectual en los servicios de salud" que se desarrolla en la Universidad de Ciencias Médicas Guantánamo desde el año 2016, con el propósito de argumentar la necesidad del conocimiento por parte de la población y de los profesionales de la salud sobre la relación degradación de ecosistemas y aumento de la resistencia antimicrobiana

Para esta investigación se tomaron en consideración los criterios de la investigación cualitativa intencionada a ofrecer respuesta teórico-práctica a la problemática investigada.

Las acciones investigativas se desarrollaron entre enero y diciembre de 2016 en comunidades de Guantánamo, Baracoa, Manuel Tames, Maisí, San Antonio del Sur y El Salvador, con la participación de 6 investigadores y 26 colaboradores del Proyecto en la Facultad de Ciencias Médicas de la misma provincia.

Las revisiones bibliográficas, observaciones, entrevistas a profesionales y población en general, estudios documentales de historias clínicas, controles asistenciales sanitarios a las poblaciones, de historias clínicas y registros fitosanitarios a la flora y fauna locales, proporcionaron la información primaria para la conformación del informe final de resultados del que se deriva este artículo.

## **RESULTADOS**

Se obtiene una concepción sobre la relación degradación en los ecosistemas-aumento de la resistencia antimicrobiana como problema de salud, acorde con nuestras condiciones así como un sistema de acciones para el fortalecimiento de la educación salubrista comunitaria, que favorece la eficacia en la lucha contra las enfermedades y por el logro de una elevada calidad de vida en nuestra población, todo ello

respondiendo a las demandas del modelo de socialismo próspero y sostenible que aspiramos a construir.

*Primer resultado obtenido: científico*

Se obtienen nuevos conocimientos acerca de un problema de salud que incide en la vida nacional con serias repercusiones en la calidad de vida de nuestra población identificándose los principales problemas en:

- Automedicación, especialmente en el uso indiscriminado y sin valoración de daños y riesgos de los antibióticos.
- Pobre percepción sobre el valor de la educación antimicrobiana en la población en general a nivel local.
- Empleo arbitrario de medicamentos en el tratamiento de animales y plantas afecta dos por enfermedades.
- Insuficientes acciones de educación en este sentido por parte de actores sociopolíticos claves de la comunidad, dígase CDR, FMC, núcleos zonales, Consejos Populares y otras.
- Uso innecesario y hasta abusivo de químicos en el tratamiento de suelos y plantas.
- Repercusiones negativas en los órdenes económicos, sicoemocionales, familiares y sociales en las personas, su familia, su comunidad y la sociedad en general.
- Pobre percepción de riesgos-beneficios en el tratamiento a los suelos y plantas con el uso de antimicrobianos en personas y animales.
- Débiles acciones en el empoderamiento de los actores claves orientado hacia el uso racional de los antimicrobianos.
- Insuficiente labor de promoción educativa sobre este problema de salud en la comunidad.
- La inexistencia de liderazgo reconocido en la educación antimicrobiana genera insatisfacciones con la actuación de los profesionales de la salud en la población.

*Segundo resultado obtenido: tecnológico*

Se conformó un sistema de acciones para el fortalecimiento de la educación salubrista comunitaria centrado en un sistema de cursos de capacitación y acciones de entrenamiento apoyados en las Tics (aplicaciones tecnológicas, software, videos, audiovisuales, multimedia) que sirven como paquete tecnológico para la preparación de profesionales de la salud como facilitadores comunitarios. Su desarrollo solo es fiable si se realiza con la participación ciudadana con estrategias

concretas para desarrollarla tanto en el contexto universitario como en los espacios comunitarios de salud.

*Tercer resultado obtenido: sistema de acciones propuesto*

- Desarrollar sistemas locales y territoriales de vigilancia de resistencia antimicrobiana.
- Desarrollar estrategias de educación salubrista medioambiental continuada a profesionales y comunidad en general.
- Monitorear rigurosamente la indulgencia con peticiones de pacientes.
- Promover prácticas higiénicas adecuadas.
- Desarrollar y aplicar lineamientos basados en evidencias para la prescripción y uso de antibióticos con riguroso monitoreo de su ejecución.

*Cuarto resultado obtenido: social*

Se avanza en la fundamentación científica de la educación salubrista comunitaria con efectivas transformaciones en las representaciones sociales, los estereotipos, las opiniones y el clima político-moral de los profesionales de salud con respecto a la necesidad de su eficaz implementación en el país, operándose cambios en los puntos de vista teóricos, axiológicos y actitudinales sostenidos por los capacitados con la aplicación del resultado.

## **DISCUSIÓN**

El equipo investigador debatió estas problemáticas señalando los determinantes de las mismas en: la venta sin receta y la automedicación frecuente, el hacinamiento y las deficientes prácticas hospitalarias (esencialmente violaciones de las medidas de bioseguridad); las casi inexistentes vigilancias bacteriológicas y del cumplimiento de la reglamentación de su uso dentro y fuera de los hospitales, accesibilidad a medicamentos, errores diagnósticos, medicamentos falsificados, publicidad engañosa, sobredimensionada o muy manipuladora (que hace trascender aspectos potencialmente positivos y oculta otros no tanto o negativos), falta de educación antimicrobiana en la población, malas prácticas medioambientales y deficiencias en el manejo de los ecosistemas, en particular los dedicados a producir alimentos para los seres humanos.

La deficiente educación salubrista sobre la relación entre degradación en los ecosistemas - aumento de la resistencia antimicrobiana como problema de salud es más fácil de tratar cuanto más temprano se descubre. ¿Quién son los más indicados para liderar la lucha contra este flagelo de la sociedad? Los especialistas de MGI, disciplina médica cuyo objetivo fundamental es la prevención de enfermedades y la promoción de una elevada cultura higiénica sanitaria en la población.

El amplio margen de acción que posee en la atención primaria y el ser un médico ocupado en la comunidad de la higiene del medio en que vive la población, su desarrollo y salud, condiciona que puede seguramente vigilar con más asiduidad la aparición del problema en su mismo comienzo y ser capaces de brindar una orientación científica adecuada a la población.

Se sugiere a las instituciones implicadas con la atención a las familias que incluyan la propuesta dentro de las líneas del sistema de trabajo preventivo de la MGI, de manera que se profundice en la educación salubrista comunitaria ya que, desde la perspectiva educacional, el objetivo se refiere al desarrollo de modos de actuación competentes sociohumanistas para los ciudadanos.

En la actualidad existe consenso acerca de que el profesional de la salud debe estar en posesión de un pensamiento innovador que le permita transformar su práctica salubrista, en correspondencia con su contexto de actuación socioprofesional. Constituye un reclamo entonces el paradigma Cts+I (ciencia - tecnología - sociedad + innovación) para lograr el impacto social en el servicio integral de salud con satisfacción ascendente de las personas y comunidades donde lo reciban.

La investigación pretende diseñar y ejecutar acciones para la solución a los problemas evaluados con una concepción inter, multi y transdisciplinar de la educación salubrista comunitaria en los diversos contextos. Las acciones de promoción de salud que se derivan de este trabajo investigativo propician, según criterios de especialistas, el logro de integralidad en el manejo de los antimicrobianos con una gestión en ecosistemas frágiles que haga posible una mejor calidad de vida en armonía con el medio ambiente de nuestras comunidades.

## CONCLUSIONES

Con la utilización eficaz del sistema de acciones que se propone es posible potenciar el conocimiento sobre la relación degradación en los ecosistemas, aumento de la resistencia antimicrobiana favoreciendo el avance en la lucha contra este problema de salud y por una mayor calidad de nuestras vidas, expresado en el desarrollo de modos de actuación conscientemente responsables que promuevan el logro de elevada educación salubrista en nuestras comunidades, tal como se aspira a lograr con la construcción de un modelo de socialismo próspero y sostenible.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Organización Mundial de la Salud. Informe sobre la salud en el mundo 2010 [Internet]. 2010 [citado 9 jul 2017]. [Aprox.7 p.]. Disponible en: <http://www.who.int/whr/2010/es/>
2. Contareli J. ¿Por qué es necesario el uso adecuado de antimicrobianos? [Internet]. 2012 [citado 9 Jul 2017]. [aprox. 7 p.]. Disponible en: <https://es.slideshare.net/microbiologia100/>
3. González Alemán M. Resistencia antimicrobiana, una amenaza mundial. Rev Cubana Ped [Internet]. 2013 [citado 9 Jul 2017]; 85(4):414-417. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/ped/v85n4/ped01413.pdf>
4. Pisonero Socias JJ. Implementación de un programa de control de antibióticos a nivel hospitalario: efecto económico. Rev Cubana Cir [Internet]. 2014 [citado 9 Jul 2017]; 53(1):52-59. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/cir/v53n1/cir06114.pdf>
5. Engels F. Dialéctica de la Naturaleza. Obras Escogidas, Tomo III. Moscú: Editorial Progreso; 1976. 320p.
6. Fernández Fernández T. Uso y abuso de los antibióticos. AMC [Internet]. 2013 [citado 14 Abr 2017]; 17(5):525-527. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/amc/v17n5/amc010513.pdf>
7. ECURED. Resistencia bacteriana [Internet]. 2012 [citado 14 abr 2017]. Disponible en: <http://www.ecured.cu/index.php?>
8. Campos M, Suárez J, Ojeda R. Modelo de gestión estratégica para la toma de decisiones en entidades agropecuarias. Rev Pastos y Forrajes [Internet]. 2013 [citado 10 Jul 2017]. [aprox. 7 p.]. Disponible en <http://scielo.sld.cu/scielo.php>
9. FAO (Food and Agriculture Organization). Consecuencias del cambio climático [Internet]. 2012 [citado 9 Jul 2017]. Disponible en: [https://ec.europa.eu/clima/change/consequences\\_es](https://ec.europa.eu/clima/change/consequences_es)

10. Oromí Durich J. Importancia y limitaciones de la utilización de los antimicrobianos. Med Integ [Internet]. 2000 [citado 9 Jul 2017]; 63(9):321-2. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-medicina-integral-63-articulo-importancia-limitaciones-utilizacion-los-antimicrobianos-10022160>
11. Hernández H, Ávila F y otros. Diseño de estudios epidemiológicos [Internet]. 2015 [citado 10 Jul 2017]. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/2232/223219928010.pdf>
12. Montejo Haa A. Agroecosistemas sustentables para la autonomía alimentaria. En: Cardona Durruthy J, Legró Pérez MC, Bertrán Suárez Y, Rodríguez Hinojosa M, Estévez Reyes I. Problemas medioambientales y transmisión de enfermedades por alimentos. Rev inf cient [Internet]. 2018 [citado 5 Jun 2018]; 97(2):[aprox. 10 p.]. Disponible en: <http://www.revinfcientifica.sld.cu/index.php/ric/article/view/1844>
13. Wikipedia, la enciclopedia libre. Efectos potenciales del calentamiento global [Internet]. 2015 [citado 12 May 2016]. Disponible en: [https://es.wikipedia.org/wiki/Efectos\\_del\\_calentamiento\\_global](https://es.wikipedia.org/wiki/Efectos_del_calentamiento_global)
14. VI Congreso del PCC. Lineamientos 129, 131, 133, 137, 138, 187, 200, 204 de la política económica y social del Partido y la Revolución. La Habana: Editora Política; 2011.
15. VII Congreso del PCC. Actualización de los Lineamientos 123 al 130 de la política económica y social del Partido y la Revolución para el período 2016-2021. La Habana: Editora Política; 2016.
16. Centro de Desarrollo Territorial– UCI Ecured Portable v1.5: Enciclopedia Cubana. Holguín: 2011-2012 [Internet]. 2012 [citado 13 Jul 2017]. Disponible en: <https://www.ecured.cu/aprendizaje-formativo>
17. Comité Central del Partido Comunista de Cuba. Eje estratégico: Desarrollo humano, equidad y justicia, Objetivos específicos 197.3 y 200.6. La Habana: Editora Política; 2016.

**Recibido:** 26 de septiembre de 2017

**Aprobado:** 25 de noviembre de 2017