

Actualidades

ANTIBIÓTICO RESISTENCIA BACTERIANA: Una necesidad de ser responsable

María Espino Hernández

*Licenciada en Bioquímica, Master en Microbiología Clínica,
Profesora Auxiliar, Investigadora Agregado,
Dirección de Desarrollo Tecnológico,
Escuela Latinoamericana de Medicina.
mespino@elacm.sld.cu*

RESUMEN

Objetivo: analizar la problemática actual de la resistencia bacteriana y sus consecuencias para el hombre y el ecosistema, enmarcado en el principio de la responsabilidad individual y social.

Desarrollo: la resistencia a los antimicrobianos ha emergido en los últimos años como uno de los mayores problemas de salud en todo el mundo. El uso indiscriminado e irracional de estos fármacos por el hombre, constituye la principal causa de la gravedad de la situación que hoy se presenta. En la actualidad, se ha acortado considerablemente el tiempo de extensión de esta característica entre los microorganismos. El acortamiento de los viajes y la globalización, han permitido nuevas posibilidades de transmisión cruzada de la resistencia bacteriana presentándose ante el mundo como solo un ejemplo del resultado, a gran escala, de lo que puede representar para la humanidad y el equilibrio medio ambiental del planeta, las actitudes irresponsables de los hombres. A la par del uso y abuso de estas drogas en la medicina humana, la aplicación de los antibióticos como promotores de crecimiento animal y en algunos cultivos, son los factores que secundariamente, han contribuido a exacerbar el problema.

Conclusiones: Se considera indispensable la necesidad del conocimiento actualizado en los profesionales para el acometimiento de acciones éticas responsables dirigidas a la modificación de conductas, tanto en el personal especializado que atiende las diferentes esferas en el campo de la salud, de la economía a nivel mundial como de la población.

Palabras clave: resistencia antimicrobiana, responsabilidad social, antibiótico.

INTRODUCCIÓN

En los inicios del presente siglo, la resistencia a los antimicrobianos deviene como una característica común para todos los

microorganismos causantes de enfermedades en los hospitales que amenaza con extenderse a nuevos nichos ecológicos. Por más de 50 años, el problema se ha mantenido en el punto de mira de los científicos que,

paulatinamente, han descubierto en el comportamiento de bacterias, hongos y protozoarios, facultades que le permiten sobrevivir al ataque de las más poderosas drogas creadas por el hombre. Bacterias grampo-

sitivas y gramnegativas, son reportadas en la actualidad como la más importante causa de infección adquirida en los hospitales y dentro de éstos, las Unidades de Cuidados Intensivos, son escenarios principales para el rápido incremento y diseminación de las mutantes resistentes. El descubrimiento de la penicilina en el año 1928 y el rotundo éxito de su aplicación posterior, poco hicieron pensar a los científicos de entonces que las bacterias, que esa vez aparentaban perder la batalla, reemergerían posteriormente con una selección de procesos genéticos por los cuales serían capaces de comportarse como resistentes. A la prescripción arbitraria, la automedicación y en general, al uso inadecuado de las drogas antimicrobianas, se atribuye la causa fundamental de la emergencia que hoy enfrentamos. De continuar tal conducta se prevé que en un breve plazo de tiempo la humanidad tenga que enfrentar la llamada era "post-antibiótica" en la cual las enfermedades infecciosas volverán a liderar las primeras causas de muerte (1,2).

Con el presente trabajo y a partir de algunos de los datos más recientes publicados sobre el tema, se realiza un análisis del problema, de las consecuencias para el hombre y el ecosistema, en el marco del principio de la responsabilidad individual y social como la vía a través de la cual, sólo será posible retardar y disminuir la magnitud del fenómeno.

La antibiótico resistencia bacteriana: una amenaza global

Según lo más reciente divulgado, la resistencia antibiótica de los patógenos circulantes en hospitales representa una encrucijada que requiere de una actuación enérgica por parte de los profesionales implicados en función de promover, tanto la curación de los pacientes, como de impedir la diseminación de los microorganismos.

Se calcula que en la actualidad, alrededor de diez millones de personas en el mundo, mueren anualmente a causa de enfermedades infecciosas de orígenes diversos. En los Estados Unidos, alrededor de dos millones de personas por año adquieren una infección hospitalaria: 90 000 de éstas fatales. Un número aún mayor de infecciones se producen en los hogares de ancianos y otros centros de asistencia médica similar donde los pacientes son más vulnerables, el incremento en los porcentajes reportados es atribuido a la presencia de los organismos multidrogo-resistentes (2,3).

En Europa, la resistencia antibiótica está siendo monitoreada desde 1998 a través de un sistema de vigilancia (European Antimicrobial Resistance Surveillance System. EARSS), por el cual se demostró la presencia de *Streptococcus pneumoniae* resistente a penicilina y macrólidos causantes de enfermedades invasivas, comprobándose un estrecho vínculo de tales cepas con el uso de estos fármacos (4). Las enzimas betalactamasas

inactivadoras de todas las generaciones de cefalosporinas, están presentes en diversos géneros de bacilos gramnegativos causantes de infecciones nosocomiales.

En el 9o Congreso Internacional de Enfermedades Infecciosas celebrado en Buenos Aires en el año 2000, se declaró a la resistencia bacteriana en franco ascenso para el continente americano, particularmente en patógenos respiratorios y agentes causantes de infecciones del torrente circulatorio, resultados éstos coincidentes con algunos de los hallazgos del Programa Multinacional de Vigilancia Antimicrobiana SENTRY que incluye alrededor de 80 estados (5, 6, 7). En Hawai, más del 20% de las infecciones gonocócicas son resistentes al tratamiento con ciprofloxacina, el antibiótico de elección para el tratamiento de esta enfermedad. (8).

La resistencia alcanzada por patógenos transmitidos por alimentos tiene particular interés en la actualidad. Informes desde el Reino Unido y Estados Unidos, muestran un incremento en los niveles de resistencia a la ciprofloxacina y otras fluoroquinolonas para el género *Campylobacter* considerado en estos tiempos, el principal agente causal de diarrea en estos procesos. El Dr. James Hughes, Director National del CDC (Centers for Disease Control and Prevention) informó en el 2001, que 76 millones de personas (1 de cada 4 americanos) padecieron una enfermedad infecciosa transmitida por alimentos; de éstas, 2,4 millones habían sido producidas por *Campylobacter* resistente a penicilina y macrólidos. J.M.

Besser, del departamento de Salud de Minnesota reportó asimismo que en los últimos años se ha encontrado una elevada prevalencia de *Escherichia coli* enterotoxigénica (la principal bacteria causante de la "diarrea del viajero") resistente a sulfaprim y doxiciclina (8).

De acuerdo con los resultados de múltiples estudios, los animales de interés económico constituyen, después de los hospitales, el segundo reservorio más importante de antibiótico resistencia transferible al humano, tanto por la ingestión de los alimentos provenientes de éstos, como por el contacto directo (9, 10, 11, 12).

La resistencia como fenómeno de sobrevivencia de las especies microbianas

A la altura de las condiciones actuales, es importante analizar los orígenes del desbalance que, por causa de la resistencia, se está produciendo entre las diferentes especies. Para comprender este fenómeno, tenemos que partir del hecho de que los genes de resistencia ya se encontraban en la naturaleza antes del uso clínico de los antibióticos. A pesar de que muchas de estas drogas se obtienen hoy a partir de la síntesis química, la procedencia de la gran mayoría de ellas es microbiana, sustancias producidas por hongos y bacterias de los suelos tales como el género *Streptomyces*. El problema fundamental ha sido que el hombre con sus modos de actuar, ha sometido a éstas y otras comunidades micro-

bianas a una fuerte presión selectiva, razón por la que no es de extrañar que hoy muchas bacterias del ambiente se hayan convertido en importantes patógenos hospitalarios multirresistentes. El ejemplo clásico lo constituye el género *Acinetobacter*, una bacteria saprofita propia del agua y los suelos que puede ser aislada de numerosas fuentes tales como alimentos, aves de corral, comida congelada, y de diferentes sitios del cuerpo como la piel, conjuntiva, recto y nasofaringe de personas totalmente sanas. Sin embargo, en la actualidad, la especie *Acinetobacter baumannii* está implicada en importantes focos de infección hospitalaria, aislándose de guantes quirúrgicos, agua destilada, sueros intravenosos, equipos de soporte ventilatorio y otros. Cuando se analizan los factores que conllevan principalmente al riesgo de adquirir una infección por esta bacteria, el más significativo y que aparece en el 80% de los pacientes estudiados, es la administración previa de antibióticos, particularmente cuando se trata de fármacos de amplio espectro tales como cefalosporinas de tercera y cuarta generación, carbapenemos y fluoroquinolonas, capaces de barrer con toda la microbiota sensible (13, 14).

Si analizamos el fenómeno desde el punto de vista de esta especie, se tendría que tener en cuenta, que éste es un ser que durante milenios, dentro de la población microbiana, ha tenido que luchar

por ganar un espacio en una superficie sobre la cual asentarse; su facilidad para sobrevivir durante tiempo prolongado sobre objetos y superficies inanimadas es una muestra de ello (15).

La introducción de un antibiótico constituye de por sí el primer factor para la selección de cepas resistentes en un plazo variable de tiempo, ya sea porque su presencia es capaz de inducir mutaciones permanentes a nivel del cromosoma de la bacteria, o porque se produzca sucesivamente la transferencia del material genético entre los diferentes géneros y especies a través los diferentes mecanismos de recombinación. En nuestra época, se ha acortado considerablemente el tiempo de extensión de esta característica entre los microorganismos. Los viajes dentro de mega-sitios y la globalización, ha permitido nuevas posibilidades de transmisión cruzada de la resistencia bacteriana. Recientes eventos como los ataques terroristas, la guerra en Irak y el Tsunami en el sudeste de Asia, permitió el traslado de pacientes infectados con bacterias gramnegativas multirresistentes, tales como *Acinetobacter*, hacia otras partes del planeta causando brotes. Dentro de las próximas dos décadas, estos fenómenos, el incremento de la densidad poblacional y la disminución en el tiempo de los viajes como resultado del incesante desarrollo tecnológico, pudieran facilitar aún más la extensión de una variedad de patógenos tales como los neumococos resistentes a las fluoroqui-

nolonas y los microorganismos entéricos, a los cuales ya antes se hizo referencia (14).

¡Contener el proceso! Una necesidad de ser responsable

La ética de responsabilidad de Jonás formula el siguiente imperativo "Actúa de tal modo que los efectos de tu acción sean compatibles con la permanencia de una vida humana auténtica" (16).

De acuerdo con este concepto, el hombre dejó atrás su visión ética antropocentrista para adquirir un nuevo sentido de responsabilidad consigo mismo, con la naturaleza que se encuentra bajo su poder y para con los demás seres que habitan en el planeta. El ser humano necesita responder con su propio ser a una noción más amplia y radical de la responsabilidad que es la referente a la naturaleza humana y extrahumana, ya que los avances científicos técnicos posibilitan acciones transformadoras. De aquí que la responsabilidad ética se formule como la articulación entre "la realidad objetiva y subjetiva, forjada por la fusión entre el sujeto y la acción" (17). Responsabilidad proviene del verbo responder y significa en ética hacerse cargo de lo realizado frente al afectado o lo afectado. Ser responsable, según la óptica de Jonás, significa responder, por un lado, al llamado de los valores éticos que la persona asume como individuo y como miembro de una sociedad, y por el otro, ante las consecuencias de sus decisiones y sus

acciones. Imprime un compromiso que va más allá de la simple obediencia y cumplimiento de deberes, es un compromiso para con los demás, con la naturaleza y con las generaciones futuras (16, 18).

A partir de la segunda mitad del siglo XX, el impresionante crecimiento de la población y el incremento de las necesidades humanas en todos los órdenes, trajo consigo el desarrollo de la expansión cultural consumista del capitalismo que por más de 500 años ha prevalecido en el mundo. Este desarrollo ha estado permanentemente asociado a pseudonecesidades por intereses del capital que ha incidido en el desarrollo de sofisticadas tecnologías, además de la explotación sin precedentes de los recursos naturales (19). Dentro de este contexto, la producción de medicamentos por las grandes transnacionales ha respondido históricamente, más que a las necesidades del hombre, a sus propios intereses. Un ejemplo de ello lo constituye la tripanosomiasis africana y cómo se convirtió en una "enfermedad olvidada", sencillamente porque las poblaciones a las que afecta no tienen ningún impacto en la economía global y porque el DFMO (alfa difluormetilornitina o Eflornitina), medicamento de elección para el tratamiento, es excesivamente caro y no puede ser costado por los centros de salud o los pacientes, razones por las que el único fabricante abandonó su producción desde 1994. En estos momentos, las cifras de pobladores que padecen la

enfermedad y los que fallecen sin acceso a un tratamiento efectivo, siguen en aumento (20, 21). En contraste, cada año se producen veinticinco millones de libras de antibióticos de alta demanda para consumo humano; sin embargo, se considera que al menos el 50% de los antimicrobianos empleados son inapropiados (3).

La resistencia de los microorganismos a los agentes antimicrobianos es solo un ejemplo del resultado a gran escala de lo que puede representar para la humanidad y el equilibrio medio ambiental del planeta, las actitudes irresponsables de los hombres. El uso incorrecto de los fármacos en la comunidad y en el medio hospitalario, van desde la prescripción inapropiada por parte del médico, bien porque posee una insuficiente formación terapéutica pre y postgraduada, por complacer al paciente y a los familiares o hasta por promover y divulgar la información farmacológica más moderna de los laboratorios fabricantes. Por otra parte, la escasez de medios y reactivos de diagnóstico microbiológico y la común demora de los estudios, unido muchas veces a las malas prácticas del personal de estos servicios, propician el abuso de la antibiótico-terapia empírica, otro factor que favorece el mal uso de estas drogas. Por parte del paciente y los familiares, está en primera instancia la demanda constante del antibiótico ante cualquier afección sin generalmente conocer o comprende muchas veces los

riesgos de tomarlo innecesariamente. El criterio de "la píldora cúralo todo", las supersticiones, las preferencias por determinados fármacos y las tan comunes prácticas de automedicación, constituyen las expresiones más frecuentes de estas conductas a escala individual (22).

Por si todo ello fuera poco, al margen de la salud humana y el equilibrio medioambiental, otras prácticas igualmente irresponsables, amparadas por intereses puramente económicos, han contribuido a exacerbar el problema: el uso en gran escala de los antibióticos como promotores de crecimiento animal y en determinados cultivos, que deriva en un beneficio de un 4-5% más del peso corporal del producto.

Entre 1992 y 1996, Australia importó 582 kg de vancomicina por año con propósitos médicos y 62 642 kg de avoparcin para alimento animal. Ambos fármacos son del tipo glicopéptidos, estructuralmente muy similares, con el mismo modo de acción: resistencia para uno codifica, por tanto, resistencia para el otro. Entre 1994 y 1995, se asoció en Dinamarca el uso de avoparcin con el hallazgo de enterococos resistentes a vancomicina (12, 23).

En la agricultura se han empleado desde hace más de 30 años los antibióticos como promotores de crecimiento en algunos cultivos y para la prevención de infecciones en plantas por bacterias fitopatógenas. Por haberse comprobado la posible transferencia de genes resistentes desde estas bacterias al

humano, se dictaminó en 1969, por los organismos competentes, que no podrían ser usados como promotores de crecimiento los antibióticos que fueran también empleados en la terapia humana o si seleccionaban (como en el caso del avoparcin), mecanismos de resistencia cruzada para estos antibióticos. Dicha restricción nunca fue cumplida en su totalidad (12, 24).

El uso y regulación de los antibióticos como promotores de crecimiento, mundialmente es muy variable. En países en vías de desarrollo, quienes son los responsables de alrededor del 25% de la producción de carne del mundo, las políticas veterinarias regulatorias para el uso de los antimicrobianos en animales, están pobremente desarrolladas o ausentes (12). Las recomendaciones regulatorias respectivas, fueron reactivadas por la Organización Mundial de la Salud en el año 1994 y nuevamente en 1997; sin embargo, cuando Finlandia propuso detener el uso de macrólidos, tales como el tylosin y la espiramicina como promotores de crecimiento, el comité científico para la nutrición animal de los Estados Unidos, encargado de asesorar a la Comisión Europea, llegó a la conclusión de que no existían evidencias convincentes relacionadas con la selección y extensión de la resistencia por esta causa (12).

Food Drug Administration (FDA) en el año 1996, aprobó el uso de fluoroquinolonas en pollos y pavos con el fin de prevenir la mortalidad aso-

ciada a infecciones por *Escherichia coli*. Esta decisión se mantuvo a pesar de haber sido fuertemente rechazada por el CDC, quien expresó el valor extraordinario de estos compuestos en el tratamiento de las infecciones entéricas humanas adquiridas hospitalariamente o en la comunidad. Los hallazgos, tres años después, de cepas de *Campylobacter* resistentes a fluoroquinolonas, aisladas de pollos y humanos, permitió que el Centro para Medicina Veterinaria de la FDA, propusiera retirar el 31 de Octubre de 2000, la aprobación del uso en animales de estos medicamentos (25).

Por si todo lo ya expuesto no fuera suficiente, jabones, detergentes y desinfectantes para pisos, entre otros, se fabrican en la actualidad adicionándole productos antibacterianos como cloruro de benzalconio y compuestos de amonio cuaternario, lo que muy probablemente traerá como consecuencia inundar también nuestros hogares y otros centros comunitarios de las cepas multirresistentes (26). ¿Por qué usar estos productos y no continuar usando los tradicionales como la lejía, el alcohol de fácil evaporación y que no dejan residuos? ¿Por qué debemos declarar la guerra a todas las bacterias?

Con una visión desde la plataforma ética propuesta por Jonás, basada en la heurística del temor, para determinar y definir el mundo que queremos para nosotros y las generaciones futuras cabría, ante la presente realidad, preguntarnos una vez más, qué mundo queremos conservar. La denomina-

da por los expertos "epidemia silenciosa del siglo XX", constituye sin dudas, una seria amenaza para el futuro de la humanidad y la sostenibilidad de nuestro planeta.

Proyecciones actuales

Por el gran impacto ecológico y en la salud pública de la resistencia antimicrobiana, la OMS/OPS, la Sociedad Americana de Enfermedades Infecciosas, el CDC, la FDA y los Institutos Nacionales de Salud, entre otros, han emitido diferentes documentos con lineamientos y recomendaciones dirigidas a detener la embatida del

problema (8). Se dirigen en la actualidad cuantiosos recursos para amparar investigaciones con vistas a profundizar en los sistemas de vigilancia de la resistencia, la prevención de las enfermedades infecciosas, la producción de nuevos fármacos y la búsqueda de tratamientos alternativos eficaces. Se promueve la creación de programas nacionales e institucionales, de política para el uso racional de estos medicamentos.

Con el fin de alcanzar un comportamiento ético verdaderamente responsable, se proclama entre otros aspectos, la necesidad de mejorar la

te de medicina en el uso, resistencia y costo de los antibióticos; perfeccionar, mediante la enseñanza postgraduada al personal médico y docente que imparte esta instrucción; diseñar campañas educativas para modificar las conductas de automedicación en la población; crear comités multidisciplinarios para dirigir el uso de los antimicrobianos y continuar divulgando los resultados de las investigaciones relacionadas con la resistencia microbiana (26, 27).↵

BIBLIOGRAFIA

1. Smith R.D., Coast J. Antimicrobial resistance: A Global Response. *Bulletin of the World Health Organization* 2002; 80(2):126-132
2. Harbarth S. Nosocomial transmission of antibiotic resistant microorganisms. *Curr Opin Infect Dis* 2001; 14: 437-41
3. Owens RC, Fraser GL, Stogsdill P. Antimicrobial Stewardship Programs as a Means to Optimize Antimicrobial Use. Posted 07/20/2004 *Pharmacotherapy* 24(7):896-908, 2004. Disponible en: http://www.medscape.com/viewarticle/482779_5 Acceso: 3 de abril 2006
4. Bronzwaer SL, Cars O, Buchholz U, Molstad S, Goettsch W, Veldhuizen IK, "et al". A European study on the relationship between antimicrobial use and antimicrobial resistance. *Emerg Infect Dis* 2002; 8(3):278-82
5. Diario Médico. Resistencia antimicrobiana: curva ascendente en Latinoamérica. 9 no Congreso Internacional de Enfermedades Infecciosas, Abril 10-13, Buenos Aires, Argentina. 2000. Disponible en: <http://www.diariomedico.com/latinoamerica/not130400f.html> Acceso: 3 de agosto 2005
6. Sader Helio S. Resistencia antimicrobiana en Latinoamérica: ¿cómo estamos? *Rev Chil Infectol* 2002; 19:S5
7. Martínez PJ, Espinal PA, Bustos A, Mattar S. Prevalencia de *Klebsiella pneumoniae* y *Escherichia coli* productoras de β -lactamasa de espectro extendido (BLEE) en el Hospital de San Jerónimo de Montería. *MedUNAB*, 2005. Disponible en: http://editorial.unab.edu.co/revistas/medunab/pdfs/r81_ao_c3.pdf, Acceso 3 de agosto 2005
8. Weinstein RA. Medscape Conference Coverage, based on selected sessions at the: International Conference on Emerging Infectious Diseases CME (Disclosures) March 24 - 27, 2002, Atlanta, Georgia Disponible en: <http://www.medscape.com/viewarticle/439027> Acceso 3 de abril 2006
9. Catry B; Laevens H; Devriese LA; Opsomer G; De Kruif A. Antimicrobial resistance in livestock *J Vet Pharmacol Ther.* 2003; 26(2):81-93.
10. Aarestrup FM, Agero Y, Gerner-Smidt, Madsen M, Jensen LB. Comparison of antimicrobial resistance phenotypes and resistance genes in *Enterococcus faecalis* and *Enterococcus faecium* from humans in the community, broilers and pigs in Denmark. *Diagn Microbiol Infect Dis* 2000; 37(2):127-37
11. Angulo F. Antimicrobial Agents in Aquaculture: Potential Impact on Public Health. *APUA Newsletter* 2000; 18(1):1-4
12. Witte W. Antibiotic use in animal husbandry and resistance development in human infections. *APUA Newsletter* 1998; 16(3):1-4
13. Berlau J. Distribution of *Acinetobacter* species on skin of healthy humans. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 1999; 18(3):179-83
14. Harbarth S, Samore MH. Antimicrobial resistance determinants and future control. *Emerg Infect Dis* 2005; 11(6) Disponible en: http://www.medscape.com/viewarticle/505662_16
15. López-Brea M, Alarcón T y López López-Brea S. Consideraciones microbiológicas y terapéuticas de la infección por *Acinetobacter* spp. *Rev Española Quimioterapia* 1998. Disponible en: http://www.seq.es/seq/html/revista_seq/0298/rev1.html, Acceso 3 de abril 2006
16. Leyton F, Escribano A. La ética de la responsabilidad y la ética extensionista. Tesis de Magister en Filosofía, Santiago de Chile, Noviembre 2005.
17. Siqueira J.E. El principio de la responsabilidad de Hans Jonas. En: Acosta Sariego JR. *Bioética para la sustentabili*

dad. Ed. Centro Félix Varela, La Habana, 2002.

18.Schramm RF. Principios bioéticos en salud pública: Limitaciones y propuestas. *Cad Saude Publica* 2001;17(4):97-100

19.Roque M. Las relaciones hombre-sociedad-naturaleza. Reflexiones desde el punto de vista ético. En: Acosta Sariago JR. *Bioética para la sustentabilidad*. Ed. Centro Félix Varela, La Habana, 2002.

20.World Health Organization. Department of Communicable Disease Surveillance and Response. *Human African Trypanosomiasis Treatment and Drug Resistance. Network Report of the Fourth Steering Committee Meeting*, Geneva, Switzerland, 1-2 March 2001. Disponible en: <http://www.who.int/>

21.Romero AF, Henríquez R. Los medicamentos, las empresas transnacionales y los derechos de la propiedad intelectual. Implicaciones para las sociedades de los países en desarrollo. En: Acosta Sariago JR. *Bioética para la sustentabilidad*. Ed. Centro Félix Varela, La Habana, 2002.

22.Conferencia Panamericana de Resistencia Antimicrobiana en las Américas. *Boletín Epidemiológico* 1999; 20. Disponible en: <http://www.scielo.cl/scielo.php> Acceso:03 de agosto 2005

23.Aarestru FM, Seyfarth AN, Emborg HD, Bager F, Pedersen K, Jorsal SE. Antibiotic use in food animal production in Denmark. *APUA Newsletter* 2000; 18(1):1-4

24.McManus P. Antibiotic use in plant disease control. *APUA Newsletter* 1999; 17(1):1-2

25.Falkow S. Editorial: Antibiotics, animals, and people-Again! *APUA Newsletter* 2001;19(1):6

26.Tan L, Nielsen NH, Young DC, Trizna Z. Use of antimicrobial agents in consumer products. *Arch Dermatol.* 2002; 138(8):1082-6 Disponible en:

<http://www.medscape.com/medline/abstract/12667177?queryText=antimicrobial%20resistance> Acceso 3 de abril 2006

27.González M, Calmaggi A. Estrategias educativas para optimizar la prescripción y dispensación de antimicrobianos por los profesionales de la salud. *APUA Argentina* 2001. Disponible en: <http://www.tufts.edu/med/apua/chapters/ArgForum/ArgForum4.html> Acceso 3 de agosto 2005

ABSTRACT

Objective: To analyze the antimicrobial resistance and its effect upon men and the ecosystem within the principle of social and individual responsibility.

Development: In the last years the antimicrobial resistance to the microbicides has emerged as one of the principal health problems all through the world. The indiscriminate and irrational use of these drugs is the main cause of the seriousness of the present situation. Nowadays the expansion time of this feature among the micro-organisms has shortened considerably. The fast trips among distant places and the globalization have brought new possibilities of crossed transmission of the bacterial resistance presenting this to the world as just an example, of the result on a large scale, of what the irresponsible attitudes of human being could represent for humanity and the environmental balance of the planet. The use and misuse of these drugs on human medicine, the application of antibiotics as promoters of animal growth and in some cultivations are the factors that had helped to exacerbate the problem.

Conclusions: The necessity of updated knowledge for the professional is considered indispensable to carry out responsible ethic actions aimed to the modification of behaviours not only of the specialized staff that works in the different spheres of health and economy fields all through the world but also of the population.

Key words: antimicrobial resistance, social responsibility, antibiotic.

Dirección para la correspondencia:

María H. Espino Hernández

Escuela Latinoamericana de Medicina

Carretera Panamericana Km 31/2

Santa Fe, Playa, Ciudad Habana

Email: mespino@elacm.sld.cu