

## **Impacto de un programa de control en los consumos de antibióticos en pacientes quirúrgicos**

### **Impact of a control program on the antimicrobial consumption by surgical patients**

**Dr. Rafael Pinilla González, Dr. Juan J. Pisonero Socías, Dr. Humberto Guanche Garcell, Dra. Irene Fiterre Lancis, Dra. Ioanna Mir Narbona, Lic. Raimy Enseñat Sánchez**

Hospital Docente Clinicoquirúrgico "Joaquín Albarrán". La Habana, Cuba.

---

#### **RESUMEN**

**Introducción:** los antimicrobianos son un recurso terapéutico esencial en pacientes quirúrgicos, los cuales frecuentemente son utilizados de forma inapropiada.

**Objetivo:** demostrar los cambios en los patrones de consumo de antimicrobianos relacionados con un programa de control.

**Métodos:** se realizó un estudio de intervención en los servicios quirúrgicos del Hospital Docente Clinicoquirúrgico "Joaquín Albarrán" desde mayo 2008 a diciembre 2010, el cual incluyó evaluaciones de calidad de prescripción y retroalimentación al equipo asistencial, sesiones educacionales, revisión de las políticas de uso de antimicrobianos y consulta con el comité de antibióticos. Se registran los consumos mensuales de antimicrobianos utilizados expresados en dosis prescritas por 1 000 días pacientes (DDP).

**Resultados:** los antibióticos más utilizados fueron las cefalosporinas, metronidazol, ciprofloxacina, penicilinas y cotrimoxazol. Se destaca el mayor consumo de ceftriaxona (94,4 DDP) y cefazolina (88,3 DDP), con evidente disminución en los consumos de cefalosporinas de primera, tercera y cuarta generación, mientras que la cefuroxima incrementa los consumos desde 23,8 (2008) a 35,7 DDP (2010). La penicilina sódica (36,0 DDP), amoxicillina (7,2 DDP) y la amoxicillina con sulbactam (5,8 DDP) constituyen las penicilinas más utilizadas. Disminuyen los consumos de metronidazol de 312,4 a 75,7 DDP, de ciprofloxacina de 220,8 a 52,4 DDP, de cloranfenicol de 27,9 a 3,5 DDP y de cotrimoxazol de 99,4 a 26,6 DDP, en los años 2008 y 2010

respectivamente.

**Conclusión:** es evidente que el programa de control implementado en los servicios quirúrgicos ha producido cambios en los patrones de consumo lo que evidencia mejora en la calidad de prescripción.

**Palabras clave:** antimicrobianos, consumos, programa de control, cirugía, intervención.

---

**Introduction:** Antimicrobials is an essential therapeutic resource in surgical patients, but they are frequently used in an inappropriate way.

**Objective:** To demonstrate the changes in the antimicrobial consumption patterns related with a control program.

**Methods:** Intervention study conducted in the surgical services of "Joaquin Albarrán" hospital in the period of May 2008 to December 2010. It included evaluations of quality of prescription and of feedback in the medical assistance team, educational sessions, checking of antimicrobial use policies and consultations with the antibiotic regulatory committee. The monthly antimicrobial consumption rates were registered and expressed as dose prescribed per 1000 patient-days.

**Results:** The most frequently used antibiotics were cephalosporins, metronidazole, ciprofloxacin, penicillin and cotrimoxazole. The high consumption rates of ceftriaxone (94.4 DPD) and cefazoline (88. 3 DPD) was underlined along with the evident decrease in the consumption of first, third and fourth generation cephalosporins, whereas cefuroxime consumption increased from 23.8 (2008) to 35.7 (2010) DPD. Sodium penicillin (36.0 DPD), amoxicillin (7.2 DPD) and amoxicillin plus sulbactam (5.8 DPD) represented the most used penicillin. The consumption rate of metronidazole decreased from 312.4 to 75.7 DPD, that of ciprofloxacin from 220.8 to 52.4 DPD, chloramphenicol from 27.9 to 3.5 DDP and cotrimoxazole from 99.4 to 26.6 DDP in the years 2008 and 2010 respectively.

**Conclusions:** It was evident that the control program implemented in the surgical services has brought about changes in the consumption patterns indicating improvement in the quality of prescribing patterns.

**Key words:** antimicrobial, consumptions, control program, surgery, intervention.

---

## INTRODUCCIÓN

Los antimicrobianos son un grupo de fármacos de amplia utilización en el medio hospitalario y generan un coste elevado. Concretamente, se calcula que al menos el 30% de los pacientes ingresados en un hospital son tratados con antibióticos, y este grupo representa una cuarta parte del gasto global de medicamentos de un hospital.<sup>1</sup> Su uso inadecuado ha estado asociado al desarrollo de resistencia antimicrobiana, un problema de significativa importancia en la práctica clínica diaria.<sup>1-6</sup> En la atención de los pacientes hospitalizados ello constituye un reto aún mayor si se

consideran las características de estos, entre quienes se encuentran pacientes gravemente enfermos o inmunodeprimidos y otros que requieren múltiples procedimientos de riesgo.<sup>6</sup> Además, el uso inadecuado puede plantear graves repercusiones sobre la modulación de la flora microbiana en el hospital, y la aparición de infecciones por gérmenes multiresistentes, llamadas superinfecciones por el reto que imponen a la práctica clínica.<sup>6-9</sup>

La selección del antibiótico a utilizar debe hacerse sobre la base del microorganismo prevalente en cada situación y el perfil de resistencia de cada hospital. Por este motivo, las estrategias que permitan incidir sobre la calidad de la prescripción tienen un gran potencial terapéutico, y en definitiva, pueden aportar grandes beneficios al paciente con la disminución de la incidencia de infecciones nosocomiales, la resistencia antimicrobiana y los gastos de los servicios de salud.<sup>7-13</sup>

En este sentido, muchos hospitales han puesto en marcha protocolos de utilización que incluyen la restricción en el uso de antibióticos seleccionados por su costo o su potencial para el desarrollo de la resistencia, la vigilancia sistemática de los costos y los consumos, acciones organizativas en los sistemas de prescripción con el objetivo común de conseguir el uso efectivo y eficiente de este grupo de medicamentos.<sup>1-6,8</sup> En estos programas se incluyen estrategias como la terapia secuencia y el desescalado terapéutico como prácticas de valor para racionalizar la utilización de antibióticos.<sup>2</sup>

Evidencias del uso inadecuado de antimicrobianos en los servicios quirúrgicos constituyeron la principal motivación para implementar un programa de control con el objetivo básico de controlar la calidad de su prescripción en el Hospital Docente Clínicoquirúrgico "Joaquín Albarrán". En el presente trabajo pretendemos demostrar los cambios en los patrones de consumos de antimicrobianos en los servicios quirúrgicos relacionados con el programa de control.

## **MÉTODOS**

Se realizó un estudio de intervención en los servicios quirúrgicos del Hospital Docente Clínicoquirúrgico "Joaquín Albarrán" en el período mayo 2008 diciembre 2010. Los servicios quirúrgicos incluyen cirugía general, urología, proctología, cirugía estética, maxilofacial, ortopedia y traumatología, angiología y otorrinolaringología.

La intervención realizada consistió en un programa de control de antibióticos, el cual se inició el 1 de mayo de 2008 e incluyó las siguientes medidas:

1. Evaluaciones de calidad de prescripción y retroalimentación de dicha información al equipo asistencial. La metodología de evaluación de la calidad ha sido publicada con anterioridad.<sup>5</sup>
2. Sesiones educacionales de análisis de las inadecuaciones identificadas y cursos de actualización.
3. Revisión de las políticas de uso de antimicrobianos de los servicios.

4. Consulta con el comité de antibióticos. Se realizan de lunes a viernes en horario diurno y de forma presencial mediante la solicitud fundamentada por el médico de asistencia a los miembros del equipo. Dentro de las actividades de la comisión de control de uso de antimicrobianos se incluye la discusión de la política de antibióticos de los servicios. Además se analizan las propuestas de tratamiento realizadas por los médicos de asistencia y su aprobación o modificación en función de la disponibilidad, la situación clínica y microbiológica, y las mejores evidencias científicas.

Al realizarse las evaluaciones de los consumos, de los registros de antimicrobianos suministrados por la farmacia, se obtuvo el número de dosis dispensadas en cada mes del período de estudio. Se consideró una dosis la correspondiente con una tableta o bulbo de antimicrobiano utilizado.

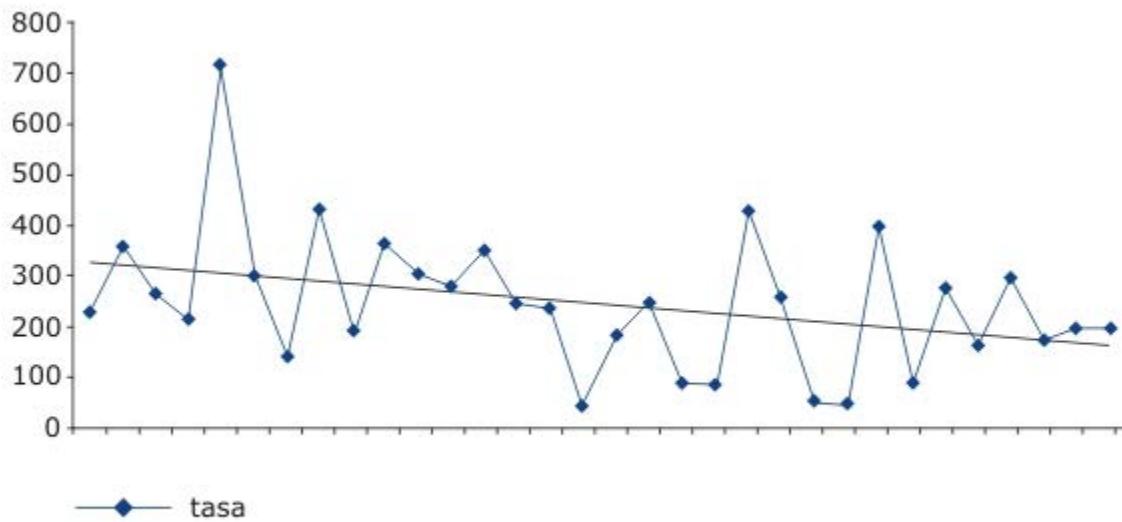
Toda la información fue incluida y analizada en JMP 5.1 (SAS Institute). Para el análisis se utilizó la técnica estadística de análisis de distribución de frecuencias. Se calculó la tasa de uso de antimicrobiano expresada como el número de dosis prescrita por 1000 días pacientes (DDP). La información sobre los días paciente se obtuvo del departamento de registros médicos.

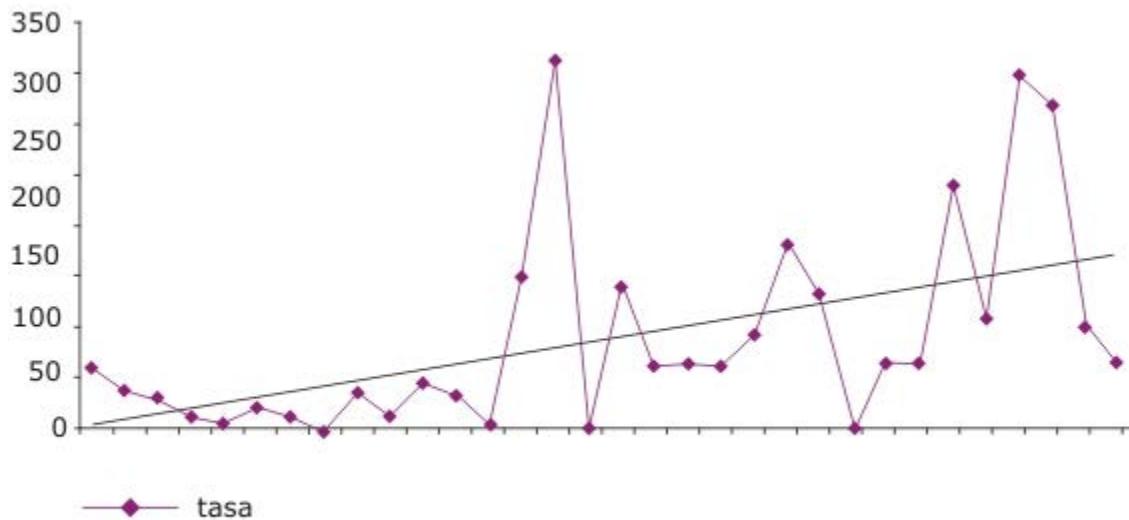
## RESULTADOS

Los antibióticos más utilizados en los servicios quirúrgicos son las cefalosporinas seguido en orden de frecuencia descendente por metronidazol, ciprofloxacina, penicilinas, cotrimoxazol, y con menores frecuencias para el resto de los antimicrobianos.

En la [tabla 1](#) observamos los consumos cefaslosporinas y penicilinas. Se destaca el mayor consumo de ceftriaxona con 94,4 DDP, seguida por la cefazolina con 88,3 DDP. Se observa que los consumos de cefalosporinas de primera, tercera y cuarta generación disminuyen de forma significativa en el año 2010 en relación con los años anteriores. Sin embargo, la cefuroxima incrementa los consumos desde 23,8 DDP en 2008 a 35,7 DDP en 2010.

Los consumos mensuales de cefazolina, ceftriaxona y cefuroxima pueden ser observados en las [figuras 1, 2 y 3](#). En relación con la cefazolina ([Fig. 1](#)) observamos los consumos superiores en septiembre de 2008 con 708,9 DDP, con una evidente tendencia a su disminución. La ceftriaxona ([Fig. 2](#)) muestra una serie con una gran variabilidad en los consumos y tendencia a su disminución, mientras que se observa un incremento sostenido en los consumos de cefuroxima ([Fig. 3](#)).



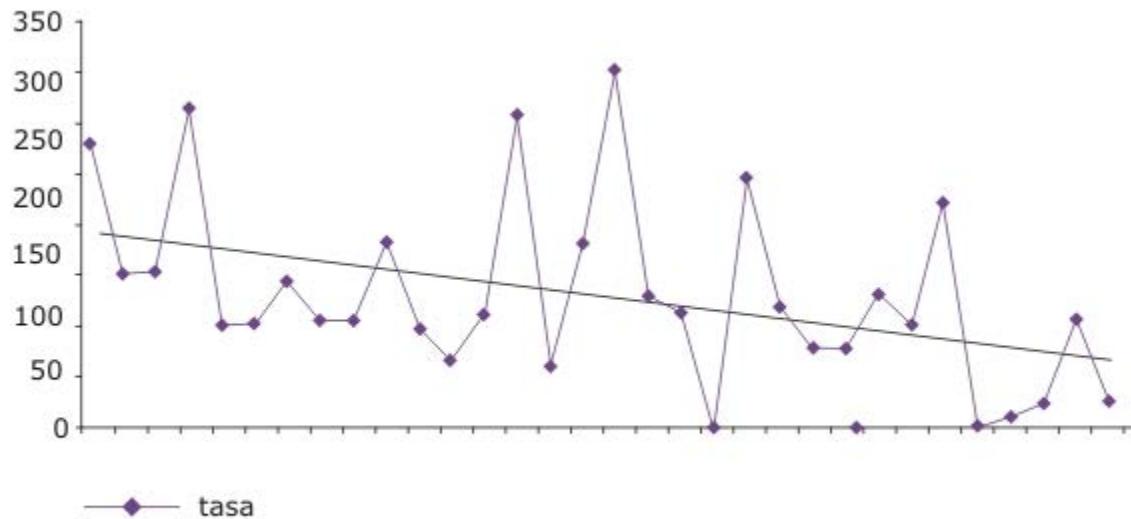


**Fig. 3.** Consumos de cefuroxima y tendencia (dosis por 1000 días/pacientes).

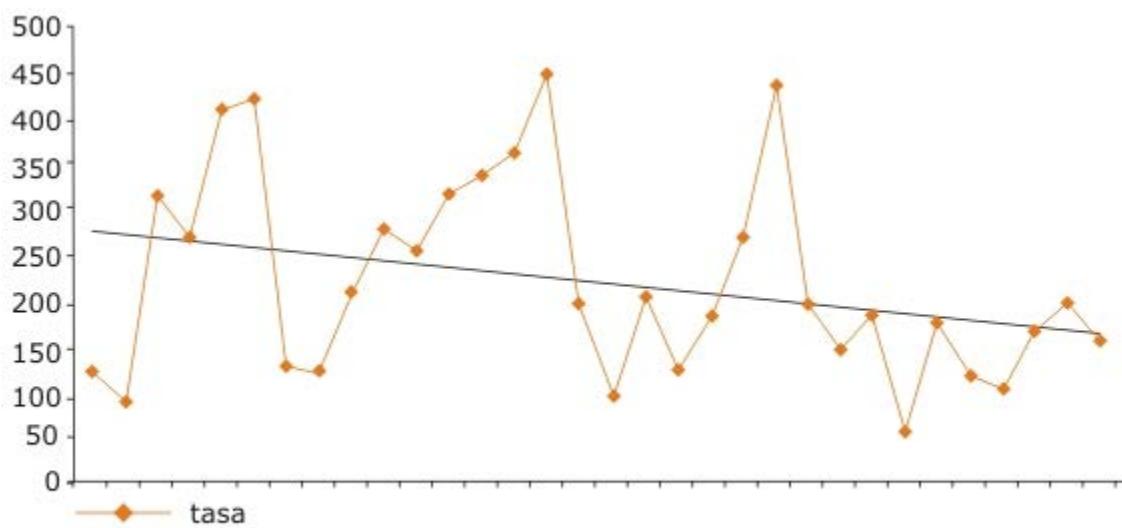
La penicilina sódica, la amoxicillina y la amoxicillina con sulbactam con 36,0, 7,2 y 5,8 DDP respectivamente constituyen las penicilinas más utilizadas, con disminución en los consumos de las dos primeras.

Relacionado con los aminoglucosidos, ciprofloxacina, cotrimoxazol y metronidazol se observa disminución importante de los consumos ([tabla 2](#)). Se destaca en el metronidazol la reducción en los consumos de 312,4 a 75,7 DDP, de ciprofloxacina de 220,8 a 52,4 DDP, de cloranfenicol de 27,9 a 3,5 DDP y de cotrimoxazol de 99,4 a 26,6 DDP, en los años 2008 al 2010, respectivamente.

En la [figura 4](#) se observa la serie mensual de consumos de amikacina donde se evidencia disminución, de forma similar a lo que ocurre con ciprofloxacina ([Fig. 5](#)).



**Fig. 4.** Consumos de amikacina y tendencia (dosis por 1 000 días/pacientes).



**Fig. 5.** Consumos de ciprofloxacina y tendencia (dosis por 1000 días/pacientes).

Los consumos de otros antimicrobianos descritos en la [tabla 3](#) demuestran disminución de azitromicina de 29,2 a 2,8 DDP y vancomicina de 7,1 a 2,1 DDP. Los cambios en los consumos de doxicilina y aztreonam no son analizados dado que no hubo disponibilidad estable lo que interfiere en su evaluación.

## DISCUSIÓN

La vigilancia sistemática de la calidad de prescripción de antibióticos y de sus consumos, mediante acciones coordinadas de los servicios relacionados con el manejo de estos recursos terapéuticos debe constituir elemento esencial en la implementación de políticas de antibióticos a nivel hospitalario. Por otro lado, para conseguir cambios de larga duración en las prácticas de prescripción, se necesitan estrategias que generen cambios positivos en las prácticas de prescripción y que estos sean sostenibles en el tiempo.<sup>10,14</sup> En este sentido, la metodología que exponemos en este artículo, propone la combinación de diferentes estrategias, que incluye la vigilancia de la calidad de prescripción, de los costos y consumos, cambios organizativos en los sistemas de prescripción y actividades educativas.<sup>14</sup>

Las intervención realizada, han demostrado su utilidad en modificar los consumos, fundamentalmente mediante la disminución en el uso de los principales antimicrobianos lo cual denota además mejora en la calidad de prescripción, lo que ha sido demostrado como un efecto beneficioso de los programas de control de antibióticos a nivel hospitalario.<sup>14</sup>

Las cefalosporinas se han convertido en el principal recurso terapéutico para el manejo de las infecciones y la profilaxis antibiótica perioperatoria.<sup>3,4,11,12,15</sup> En nuestros resultados se observa una disminución del uso de la cefazolina, que en el 2008 formaba parte del arsenal terapéutico para el manejo de las infecciones, posteriormente se limita su uso a la profilaxis perioperatoria,<sup>16, 17</sup> y para casos en que la evidencia microbiológica demuestre su eficacia. La cefuroxima incrementa sus consumos al ser la cefalosporina que sustituye a la cefazolina para el uso empírico de las infecciones en pacientes quirúrgicos, reconociendo su amplio espectro microbiano, que incluye gérmenes gram positivos y negativos. Por otra parte, la disminución en los consumos de cefalosporinas de tercera y cuarta generación se relaciona con la estrategia del programa de control que ha considerado su menor utilidad en el tratamiento de infecciones adquiridas en la comunidad o en la profilaxis perioperatoria y el frecuente reporte de cepas microbianas resistentes.<sup>3,12,13</sup>

*Philmon* y otros<sup>18</sup> en un hospital universitario demostró mejora en la calidad de prescripción con disminución un 31 % de los gastos por consumo de antimicrobianos. Asimismo, mediante una intervención educacional y actividades de control de antibióticos *Apisarnthanarak* y otros<sup>19</sup> logró disminuir de forma significativa los consumos de cefalosporinas de 31 a 18 DDD/1000 días pacientes.

La disminución en los consumos de amikacina y gentamicina se debe a las recomendaciones del programa de control que considera su marcada toxicidad renal y la imposibilidad de la dosificación en sangre para el ajuste de la posología. Estudios observacionales muestran dudas de su eficacia como única droga para el tratamiento de infecciones severas y evidencian que su sinergismo con drogas betalactámicas no es importante.<sup>20,21</sup> Por otro lado, la prevalencia de resistencia microbiana a los aminoglucosidos se ha mantenido baja durante años, se observa poco frecuente la emergencia de bacterias resistentes, lo que unido a su poderoso efecto posantibiótico, constituyen características favorables para su empleo clínico en situaciones clínicas seleccionadas, siempre basadas en los resultados de estudios microbiológicos y en las características del paciente y de las infecciones a controlar.<sup>13,20,21</sup>

En el caso del metronidazol demuestra disminución en sus consumos en relación con una mejor calidad de prescripción, sin embargo, las auditorias evidencian que aún persisten prescripciones inadecuadas de este antimicrobiano. Su uso debe reservarse

para las operaciones sobre el colon y recto y en apendicitis flegmonosa o perforada.<sup>16,17</sup> Asimismo en ortopedia es utilizado en pacientes con fracturas abiertas combinado con cefalosporinas de primera generación, cuya asociación no siempre es necesaria si se tienen en cuenta las características de la lesión y su grado y tipo de contaminación.

En relación con el cotrimoxazol, el cual es utilizado con mayor frecuencia en el manejo de las infección del tractus urinarios y en infecciones óticas y orofaringeas, la disminución en su uso está relacionada con subvaloración de sus potencialidades por los profesionales de salud, por lo que uno de los objetivos del programa es incrementar su uso de manera que se aprovechen sus posibilidades en el tratamiento de infecciones producidas por *E Coli*, *Proteus*, *Salmonellas Shiguellas*, *Haemophilus Influenzae* y *Estafilococos áureus*, entre otros agentes infecciosos.<sup>15</sup>

Valioso resulta la disminución en los consumos de cloranfenicol, medicamento con conocidas reacciones adversas y con utilidad clínica limitada actualmente.

La ciprofloxacina constituye un pilar terapéutico en el manejo de las infecciones en pacientes quirúrgicos, con indicación en la profilaxis perioperatoria en pacientes alérgicos a la cefalosporinas.<sup>15</sup> Las estrategias de control han reducido de forma importante sus consumos, por lo que se considera necesario consolidar su indicación en el manejo de infecciones urinarias complicadas, prostatitis, infecciones intrabdominales, y en infecciones nosocomiales por cepas sensibles. Además es valioso la aplicación de la terapia secuencial la cual contribuye al control de los gastos.<sup>2</sup>

La disminución en los consumos de azitromicina y vancomicina está igualmente relacionada con el control de la calidad de su prescripción. La vancomicina, que constituye un antibiótico valioso en tratamiento de infecciones por gérmenes gram positivo meticillin resistente, es controlada su prescripción de forma estricta por nuestro programa.<sup>6-7</sup>

Nos parece también destacable señalar el efecto duradero que han tenido estas intervenciones sobre los hábitos de prescripción de nuestros cirujanos. Por consiguiente, esta metodología de trabajo se muestra como una herramienta eficiente y reproducible en centros similares al nuestro, para mejorar la calidad e información de los resultados de la prescripción antibiótica.

En conclusión, es evidente que el programa de control implementado en los servicios quirúrgicos ha producido cambios en los patrones de consumo lo que evidencia mejor calidad de prescripción.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Pla R, Garriga MR, Freixas N. Evaluación de la utilización de antibióticos mediante cortes de prevalencia. Farm Hosp 1995;19(5):278-82.
2. López Cabezas MC, Homs Peipoch E, Vitales Farrero MT. Análisis sistemático de la utilización de antibióticos como estrategia útil para mejorar la calidad de la prescripción. Farm Hosp (Madrid). 2002;26(4):215-8.

3. Pinto Pereira LM, Phillips M, Ramlal H, Teemul K, Prabhakar P. Third generation cephalosporin use in a tertiary hospital in Port of Spain, Trinidad: need for an antibiotic policy. *BMC Infect Dis* 2004; 4:49.
4. Yinnon AM, Skorohod Y, Schelesinger Y, Greenberg A. Cefuroxime utilization evaluation: impact of physician education on prescribing patterns. *IMAJ* 2000; 2:187-91.
5. Guanche Garcell H, Mir Narbona I, Fiterre Lancis I, Enseñat Sánchez R, Pisonero Socías J, García Arzola B. Calidad de la prescripción de antimicrobianos en los servicios quirúrgicos. *Rev. Cubana Cir.* [Revista en la Internet]. 2009 Dic [citado 2011 enero 27]; 48(4). Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/cir/v48n4/cir0749.pdf>
6. Fiterre Lancis L, Mir Narbona I, Enseñat Sánchez R, Pisonero Socías J, Pardo Gómez G, Guanche Garcell H. Calidad de prescripción de agentes antimicrobianos en pacientes hospitalizados en servicios clínicos. *Revista Cubana de Medicina*. 2011; 50(1). Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/med/vol50\\_01\\_11/med05110.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/med/vol50_01_11/med05110.htm)
7. Fiterre Lancis F, Guanche Garcell H, Mir Carbona I, Enseñat Sánchez R, Pisonero Socías J, Pardo Gómez G, García Arbola B, Gómez Calá S. Factores asociados al uso inadecuado de cefalosporinas en pacientes hospitalizados. *Rev Cubana de Cirugía* 2010; 49(3). Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/cir/vol49\\_3\\_10/cir05310.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/cir/vol49_3_10/cir05310.htm)
8. Guanche Garcell H, Pisonero Socías JJ. Programa de control de antibióticos en instituciones de salud. *Rev Cubana de Cir.* 2011; 50(3): 401-12. Disponible en: <http://bvs.sld.cu/revistas/med/vol50>
9. Sandiumenge A, Rello J. Rotación cíclica de antibióticos: ¿es oro todo lo que reluce? *Enferm Infecc Microbiol Clin* 2003; 21: 93-100.
10. dos Santos EF, Silva AE, Sampaio Pinhagat HH, de O Maia M. Effectiveness of the actions of antimicrobial control in the intensive care unit. *Braz J Infect Dis*. 2003; 7(5): 290-96.
11. Fica A, Cabello A, Juliet C, Prado P, Bavestrello F. Consumo de antimicrobianos parenterales en diferentes hospitales de Chile durante el año 2005. *Rev Chil Infect* 2008; 25(6): 419-27.
12. Muller-Pebody B, Muscat M, PelleM, Klein MM, Brandt CT, MonnetCL. Increase and change in pattern of hospital antimicrobial use, Denmark, 1997-2001. *J. Antimicrob. Chemother* 2004; 54(6): 1122-6.
13. Gómez J, García Vázquez E, Ruiz Gómez. Significación clínica de las resistencias bacterianas: una perspectiva histórica (1982-2007). *Rev Esp Quimioter* 2008; 21(2): 115-22.
14. Davey P, Brown E, Fenelon L, Finch R, Gould I, Hartman G, et al. Interventions to improve antibiotic prescribing practices for hospital inpatients. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2005, Issue 4. Art. No:CD003543. doi: 10.1002/14651858.CD003543.pub2.

15. Vaccheri A, Chiara Silcani M, Bersaglia L, Motola D, Strahinja P. A 3 year survey on the use of antibacterial agents in five Italian hospitals. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy* (2008); 61: 953-58.
16. Arguedas Quesada JA. Actualización en farmacoterapia. El uso profiláctico de los antibióticos. Actualización médica periódica. Disponible en: <http://www.ampmd.com>
17. Pinilla González R, Pardo Gómez G. Antibioticoterapia perioperatoria. *Rev Cubana Cir.* 1998; (37)2:5-9. Disponible en: <http://bvs.sld.cu/revistas/cir/>
18. Philmon C, Smith T, Williamson S, Goodman E. Controlling use of antimicrobials in a community teaching hospitals. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2006; 27: 239-44.
19. Apisarnthanarak A, Dachaivijitr S, Khawcharoenporn T, Limsrivilai J, Warachan B, Bailey TC, et al. Effectiveness of education and antibiotic control program in a tertiary care hospital in Thailand. *Clin Infect Dis.* 2006; 42: 768-75.
20. Vidal L, Gafter Gvili A, Borok S, Fraser A, Leibovici L, Paul M. Efficacy and safety of aminoglycoside monotherapy: systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *J Antimicrob Chemother.* 2007; 60(2): 247-57.
21. Leibovici L, Paul M. Aminoglycoside/β-lactam combinations in clinical practice. *J Antimicrob Chemother.* 2007; 60(5): 911-2.

Recibido: 13 de diciembre de 2012.

Aprobado: 28 de enero de 2013.

Dr. *Rafael Pinilla González*. Hospital Docente Clínicoquirúrgico "Joaquín Albarrán". Ave 26 y Rancho Boyeros, La Habana, Cuba. Correo electrónico: [pinilla@infomed.sld.cu](mailto:pinilla@infomed.sld.cu)