

Alfonso del Arco<sup>1</sup>,  
Begoña Tortajada<sup>2</sup>,  
Javier de la Torre<sup>1</sup>,  
Julián Olalla<sup>1</sup>,  
José Luis Prada<sup>1</sup>,  
Natalia Montiel<sup>3</sup>,  
Javier García-Alegría<sup>1</sup>.

# Programa de asesoramiento en tratamiento antibiótico en un hospital de segundo nivel: resultados de un año de actuación

<sup>1</sup>Grupo de Enfermedades Infecciosas. Unidad Medicina Interna. Hospital Costa del Sol. Marbella

<sup>2</sup>Unidad de Farmacia Hospitalaria. Hospital Costa del Sol. Marbella

<sup>3</sup>Unidad de Microbiología. Hospital Costa del Sol. Marbella

---

## RESUMEN

**Objetivo:** El uso inadecuado de antibióticos puede originar un incremento en la resistencia bacteriana a los principales antimicrobianos. No existe una previsión en el futuro inmediato de comercialización de nuevos antibióticos de amplio espectro, en especial con actividad frente a enterobacterias. Por este motivo deben implantarse programas para la optimización del tratamiento antimicrobiano. Describimos los resultados de un año de un programa de asesoramiento en tratamiento antibiótico en un hospital de segundo nivel andaluz.

**Métodos:** Se describen 276 intervenciones de un programa multidisciplinar de consejo terapéutico no impositivo en el Hospital Costa del Sol de Marbella. Se valoró la adecuación del tratamiento empírico, posibilidades de desescalado antibiótico, la duración y dosis empleada. Se analizó la evolución del perfil de sensibilidad de los principales microorganismos así como un análisis de coste-eficacia.

**Resultados:** El 90% de los consejos emitidos fueron aceptados. Las principales actuaciones fueron para valoración de tratamiento empírico y desescalado en función de cultivos. Los principales fármacos evaluados fueron imipenem, ertapenem, cefepima y linezolid. El perfil de sensibilidad de imipenem y meropenem mejoró discretamente respecto a años previos. Se constató un considerable ahorro en el gasto farmacéutico anual.

**Conclusiones:** Los programas de asesoramiento no impositivos son herramientas útiles para la optimización del tratamiento antimicrobiano, pueden evitar el incremento de resistencias bacterianas y disminuir el coste del tratamiento antibiótico.

**Palabras clave:** Antimicrobiano, programa de asesoramiento, gasto farmacéutico

## Results of a counselling programme in antibiotic treatment in a secondary hospital

### ABSTRACT

**Background:** The inappropriate use of antimicrobial agents may contribute to the development of bacterial resistance to the principal antimicrobial drugs. There is no provision in the immediate future of marketing of new broad-spectrum antibiotics, especially with activity against *Enterobacteriaceae*, so programs should be implemented to optimize antimicrobial therapy. We describe the results of a year of a counselling program in antibiotic treatment in a secondary Andalusian hospital.

**Methods:** We describe 276 interventions of a multidisciplinary non-compulsory counselling program of antimicrobial management on the Costa del Sol Hospital in Marbella. We evaluated the adequacy of empirical treatment, possibility of antibiotic de-escalation, duration and dose used. We analyzed the evolution of the sensitivity profile of the main microorganisms as well as a cost-effective analysis.

**Results:** 90% of the recommendations were accepted. The main actions were assessment of empirical therapy and de-escalation in relation with the result of cultures. The main drugs tested were imipenem, meropenem, cefepime, and linezolid. The sensitivity profile of imipenem and meropenem improved slightly over previous years. It was found a considerable savings in annual drug spending.

**Conclusions:** The non-compulsory counselling programs are useful tools for optimization of antimicrobial therapy, can prevent an increase of antimicrobial resistance and reduce the cost of antibiotic treatment.

**Keywords:** Antimicrobial, counselling programs, drug spending

---

## INTRODUCCIÓN

El uso adecuado de antimicrobianos es fundamental para mantener la ecología bacteriana y evitar la emergencia de resistencias. El abuso en el consumo de determinados antibióticos como cefalosporinas y quinolonas puede inducir resistencias me-

---

Correspondencia:  
Alfonso del Arco Jiménez      Teléfono: 951976125  
Grupo Enfermedades infecciosas-Medicina Interna  
Hospital Costa del Sol  
Autovía A-7 Km 189  
29603. Marbella (Málaga). España  
E-mail: alfarco@gmail.com.

dian­te la pro­duc­ción de beta­lac­ta­masas de espec­tro exten­di­do. Así mis­mo el abu­so del con­su­mo de car­ba­pe­nem­as puede ori­gi­nar la induc­ción de car­ba­pe­ne­masas, inac­ti­van­do la activi­dad de estos fár­ma­cos. Las car­ba­pe­ne­masas pueden inducir ade­más, resis­ten­cias cru­za­das con otros anti­bi­ó­ti­cos, tales como qui­no­lo­nas, ami­noglu­có­si­dos o tige­ci­cli­na, al com­par­ti­r otros meca­nis­mos de resis­ten­cias como son las bom­bas de eflu­jo. Las resis­ten­cias a anti­mi­cro­bia­nos se pre­sen­tan como un pro­ble­ma de gran ca­la­do en el sig­lo XXI por la inexis­ten­cia de fár­ma­cos nue­vos pen­den­tes de comer­cia­li­za­ción en el fu­tu­ro inme­di­ato y que pre­sen­ten activi­dad fren­te a enterobacterias y *Pseudo­mo­nas aeruginosa*<sup>1</sup>. Por tanto, el tra­ta­mien­to anti­bi­ó­ti­co debiera ser lo más espe­ci­fi­co posi­ble en cuanto a espec­tro anti­mi­cro­bia­no, duración y fun­da­men­ta­do en las guías de tra­ta­mien­to anti­bi­ó­ti­co basa­das en el del perfil de sen­si­bi­li­dad local de los di­ver­sos mi­croor­ga­nis­mos.

Exis­ten di­ver­sas referen­cias bibli­o­grá­fi­cas acerca de la im­plan­ta­ción de pro­gra­mas de con­trol del uso de anti­bi­ó­ti­cos con el ob­je­ti­vo de opti­mi­zar el tra­ta­mien­to y así evitar la emer­gen­cia de resis­ten­cias, dis­mi­nuir estancias hos­pi­ta­ria­rias y ahorr­ar cos­tes far­ma­céu­ti­cos<sup>2</sup>.

Se ex­ponen los re­sul­ta­dos de un pro­gra­ma de con­se­jo y con­trol anti­bi­ó­ti­co no im­po­si­ti­vo desar­rol­la­do en el Hos­pi­tal Costa del Sol de Mar­bella, con el ob­je­ti­vo opti­mi­zar el tra­ta­mien­to anti­bi­ó­ti­co, prin­ci­pal­men­te de fár­ma­cos de uso res­trin­gi­do.

## MÉTODOS

El Hos­pi­tal Costa del Sol es un hos­pi­tal de segun­do nivel per­te­nen­cien­te al sis­te­ma sa­ni­ta­rio pú­bli­co de An­da­lu­cía, tiene una do­ta­ción de 350 ca­mas y es el hos­pi­tal de referen­cia para 350.000 ha­bitan­tes. El pro­gra­ma in­for­má­ti­co de tra­ba­jo uti­li­za­do es Hp doctor. Este sis­te­ma ope­ra­ti­vo per­mite tra­ba­jar con una his­to­ria clí­ni­ca úni­ca e in­for­ma­ti­za­da para todos los ser­vi­cios hos­pi­ta­ria­rios así como para los cen­tros de alta res­olu­ción de­pen­den­tes del Hos­pi­tal Costa del Sol. La dis­pen­sa­ción de fár­ma­cos se realiza me­diante sis­te­ma de unido­sis del ser­vi­cio de far­ma­cia hos­pi­ta­ria­ria, puen­do dis­poner en tiempo real del con­su­mo de fár­ma­cos, in­cluyen­do todos los anti­mi­cro­bia­nos. La po­lí­ti­ca anti­bi­ó­ti­ca en el cen­tro viene deter­mi­na­da por las in­di­ca­ciones de la co­misión de po­lí­ti­ca anti­bi­ó­ti­ca de­pen­den­te de la co­misión de in­fec­ciones. Se de­finió como anti­bi­ó­ti­cos de uso res­trin­gi­do aque­llos con mayor espec­tro anti­mi­cro­bia­no o eleva­do cos­te. De forma anual, estas in­di­ca­ciones son re­vi­sa­das y modi­fi­ca­das con re­la­ción al mapa de sen­si­bi­li­dad local fren­te a los di­ver­sos mi­croor­ga­nis­mos.

Con el ob­je­ti­vo de opti­mi­zar el con­su­mo de fár­ma­cos de uso res­trin­gi­do, se pu­so en marcha un pro­gra­ma trans­ver­sal multi­dis­ci­pli­na­rio de in­ter­ven­ción y aseso­ra­mien­to tera­péu­ti­co du­rante el año 2009. El equi­po está com­pues­to por facul­ta­ti­vos de Far­ma­cia Hos­pi­ta­ria­ria y facul­ta­ti­vos de Me­di­cina In­ter­na con de­di­ca­ción pre­feren­te a las En­fer­me­da­des In­fec­cio­sas acri­di­ta­dos por la agen­cia de ca­li­dad de la con­ser­je­ría de sa­lud. Ade­más se con­tó con el apo­yo de la uni­dad de mi­cro­bio­lo­gía, que apo­r­tó in­for­ma­ción pre­ci­sa sobre los re­sul­ta­dos de los di­feren­tes cul­

ti­vos. Se es­ta­ble­ció un cir­cu­ito de iden­ti­fi­ca­ción de pa­ci­entes en tra­ta­mien­to con anti­bi­ó­ti­cos de uso res­trin­gi­do a través de las pre­scri­pciones de unido­sis en los di­feren­tes ser­vi­cios hos­pi­ta­ria­rios ex­cluyen­do Pe­di­a­tría y UCI. De forma di­aria se re­ali­zó la puen­ta en com­ún de las pre­scri­pciones de fár­ma­cos de uso res­trin­gi­do ade­más de comu­ni­ca­ción de ca­sos nue­vos me­diante co­rreo elec­tró­ni­co. Tras la va­lo­ra­ción de los re­sul­ta­dos mi­cro­bio­ló­gi­cos y perfil de sen­si­bi­li­dad, se pro­ce­dió a la en­tre­vis­ta con el facul­ta­ti­vo res­pon­sa­ble del pa­ci­ente para orien­ta­ción y con­se­jo sobre las di­ver­sas op­cio­nes de tra­ta­mien­to y du­ra­ción del mis­mo. El in­ter­lo­cu­tor con el facul­ta­ti­vo res­pon­sa­ble del pa­ci­ente en nues­tro cen­tro, es un facul­ta­ti­vo del gru­po de En­fer­me­da­des In­fec­cio­sas de Me­di­cina In­ter­na. Tras la en­tre­vis­ta se emi­tió un in­for­me de con­se­jo tera­péu­ti­co dis­poni­ble en Hp doctor con las re­comen­da­ciones de tra­ta­mien­to.

## RESULTADOS

En­tre el 1 de ene­ro y 31 de die­ciembre de 2009 se re­ali­za­ron 281 in­ter­ven­ciones de aseso­ra­mien­to tera­péu­ti­co. El tiempo me­di­o de res­pues­ta a las in­ter­con­sul­tas fue de 1.21 días, así como 1 día el tiempo que trans­curre hasta que es efec­ti­va la re­comen­da­ción sobre tra­ta­mien­to anti­mi­cro­bia­no, en los ca­sos en los que im­plicó una modi­fi­ca­ción del tra­ta­mien­to. La in­di­ca­ción de va­lo­ra­ción par­tió de far­ma­cia en 202 pa­ci­entes y en 38 de otros ser­vi­cios, con la dis­tri­bu­ción si­guien­te: Neumología 12, Me­di­cina In­ter­na 11, Cirugía ge­ne­ral 8, Di­ges­ti­vo 4 y 1 caso en He­ma­to­lo­gía, Trau­ma­to­lo­gía y Uro­lo­gía. Los ser­vi­cios con mayor nú­me­ro de pre­scri­pciones de anti­bi­ó­ti­cos de uso res­trin­gi­do fue­ron Me­di­cina In­ter­na con 138, Cirugía Ge­ne­ral con 41 y Neumología con 36. El mo­ti­vo de aseso­ra­mien­to prin­ci­pal fue para va­lo­ra­ción de tra­ta­mien­to em­pi­ri­co con 111 pa­ci­entes (46,2%), con­si­de­rán­do­se in­ade­cuado cuando no se ajus­ta­ba a las re­comen­da­ciones de las prin­ci­pales guías de prác­ti­ca clí­ni­ca in­cluyen­do la guía con re­comen­da­ciones basa­das en el perfil de sen­si­bi­li­dad local de los di­feren­tes mi­croor­ga­nis­mos. La e­va­luación para des­esca­la­do anti­bi­ó­ti­co en función del perfil de sen­si­bi­li­dad de los cul­ti­vos ob­te­ni­dos se re­ali­zó en 82 ca­sos (34%), mien­tras que la du­ra­ción de tra­ta­mien­to fue en 32 pa­ci­entes (13,3%). La re­comen­da­ción emi­ti­da en el 75% de los ca­sos, im­plicaba una modi­fi­ca­ción del tra­ta­mien­to. El 90% de las re­comen­da­ciones aconse­ja­das fue­ron acep­ta­das, exis­tiendo di­fe­ren­cia de cri­te­rio solo en el 10%. El 37% de los anti­bi­ó­ti­cos res­trin­gi­dos pre­scri­tos no se ade­cuaban a las in­di­ca­ciones apro­ba­das por la co­misión de in­fec­ciones y po­lí­ti­ca anti­bi­ó­ti­ca y de éstos el 71% eran tra­ta­mien­tos em­pi­ri­cos y el 29% diri­gi­do según el re­sul­ta­do del anti­bi­o­gra­ma. En los ca­sos en que no se ha­bían ex­tra­í­do cul­ti­vos pre­via­men­te al in­ci­pio de tra­ta­mien­to anti­bi­ó­ti­co o estos fue­ron ne­ga­ti­vos, no se re­ali­za­ron modi­fi­ca­ciones si la evo­lu­ción fue fa­vo­ra­ble. Los prin­ci­pales fár­ma­cos e­va­luados fue­ron imi­penem con 78 ca­sos, ertape­nem con 44 ca­sos, cefepime 40 ca­sos, linezolid con 21 ca­sos, meropenem con 16 y aztreonam con 15 ca­sos. Las prin­ci­pales modi­fi­ca­ciones fue­ron des­esca­la­do de imi­penem o meropenem a ertape­nem en in­fec­ciones por enterobacterias pro­duc­to­ras de beta­lac­ta­masas de espec­tro exten­di­do, a amoxicilina-clavulá­ni­co o cipro­flo­xa­ci­no en ca­sos

de sensibilidad a estos antimicrobianos y de linezolid a clindamicina, cotrimoxazol o vancomicina (infecciones por *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina con CMI < 1,5 mg/L mediante E-test). La dosis diaria definida (DDD)/100 estancias de imipenem se redujo de 1061 en 2008 a 836 en 2009 (21% menos). Se realizó un cálculo de ahorro estimado en costes directos por desescalado/cambio. Se calculó como la diferencia entre: (Coste terapia inicial x días con nuevo tratamiento) – (Coste terapia desescalado x días de tratamiento). El ahorro estimado para el año 2009 fue de 33.731 euros. El perfil de sensibilidad de los principales antimicrobianos frente a los microorganismos de mayor relevancia ha permanecido en porcentaje similares a años previos. En el caso de *P. aeruginosa* el porcentaje de sensibilidad a imipenem fue del 87% en 2007 frente al 92% en 2009 y de meropenem del 94% en 2007 frente al 96% en 2009. En el caso de *S. aureus* resistente a meticilina se ha mantenido en el 20% en 2009 (igual que en 2007). La sensibilidad de enterobacterias productoras de BLEE (*E. coli* y *Klebsiella pneumoniae*) han mantenido una sensibilidad del 100% a imipenem y meropenem en 2009, mientras que la sensibilidad a ertapenem se ha reducido del 100% en 2007 al 93% en 2009.

## DISCUSIÓN

La emergencia de resistencias a los principales antimicrobianos representa un serio problema en el siglo XXI, especialmente en infecciones originadas por enterobacterias. La ausencia de nuevos antibióticos con actividad frente a estos microorganismos que puedan comercializarse en los próximos años complica aún más la situación. Para evitar la aparición de estas resistencias, se han comunicado diversas estrategias en la literatura, entre las que se encuentran los programas de intervención y optimización del uso de antibióticos de mayor espectro antibacteriano<sup>3,4</sup>.

Presentamos la experiencia de un año de funcionamiento de un equipo asesor en tratamiento antimicrobiano de un hospital de segundo nivel de la provincia de Málaga. Los resultados obtenidos demuestran una aceptación muy alta de los consejos emitidos, asumiendo mayoritariamente las propuestas realizadas (90%) tanto si estos implicaban un cambio de tratamiento, desescalado o recomendación de modificación de la duración del tratamiento. Durante el período de estudio se mantuvo o mejoró el porcentaje de sensibilidad de los principales antimicrobianos frente a los microorganismos de mayor relevancia. En el caso de *P. aeruginosa* el porcentaje de sensibilidad a imipenem y de meropenem se incrementaron ligeramente en comparación a años previos. En el caso de *S. aureus* resistente a meticilina se ha mantenido en el 20% en 2009 (igual que en 2007). La optimización del tratamiento antibiótico supuso en costes directos un ahorro de 33.731 euros/año.

El éxito de estos programas de consejo terapéutico se fundamenta en la existencia de un equipo multidisciplinar, compuesto por internistas con dedicación preferente a las enfermedades infecciosas o infectólogos y farmacéuticos especialistas con el apoyo de las unidades de microbiología<sup>5,6,7</sup>. La actuación debe ser diaria y dinámica, con una puesta en común de la in-

formación microbiológica, analítica y farmacocinética/farmacodinámica por parte del equipo. Las deliberaciones del equipo asesor deben ser expuestas como consejo razonado no impositivo al médico responsable del paciente. Los programas de asesoramiento pueden optimizar el tratamiento antibiótico tanto en espectro antibacteriano como duración del mismo. La prolongación innecesaria del tratamiento antibacteriano, también puede ser un factor condicionante en la aparición de resistencias y por tanto también este aspecto debe formar parte del consejo del equipo asesor de tratamiento antibiótico. Estos programas pueden reforzarse mediante sesiones clínicas formativas, para resaltar la importancia de la emergencia de resistencia a los principales antibióticos, consejos para la optimización del tratamiento, difusión de resultados locales de sensibilidad así como la elaboración guías de práctica clínica adaptadas a los mapas de sensibilidades locales<sup>8</sup>.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Arias CA and Murray BE. Antibiotic-Resistant Bugs in the 21st Century. A Clinical Super-Challenge. *N Engl J Med* 2009; 360: 439-43.
2. Paterson D. Role of antimicrobial management programs in optimizing antibiotic prescribing within hospitals. *Clin Inf Dis* 2006; 42: S90-5.
3. Cobo Reinoso J, Oliva Domínguez J, Soler Vigil, Martínez-Beltrán MJ, L. Pedraza Cezón L, Moreno Guillén S. Evaluación de un programa de asesoría en terapia antibiótica. *Rev Clin Esp* 2002; 202: 78-83.
4. López-Medrano F, San Juan R, Serrano O, Chaves F, Lumbreras C, Lizasoain M, et al PACTA: Efecto de un programa no impositivo de control y asesoramiento del tratamiento antibiótico sobre la disminución de los costes y el descenso de ciertas infecciones nosocomiales. *Enferm Infecc Microbiol Clin* 2005; 23: 186-90.
5. Ramos Martínez A, Muñoz Rubio E, Santiago Pérez A, García Sanz E, Manso Manrique M, Torralba Arranz A et al. Optimización del tratamiento antibiótico mediante la participación de expertos en antibióticos. *An Med Interna* 2007; 24: 375-8.
6. Gil-Navarro MV, Muñoz Corte R, Herrero Romero M, Santos Rubio MD, Cordero Matía E, Bautista Paloma G. Actuación de un equipo multidisciplinario en el control de la prescripción de ertapenem. *Farm Hosp* 2009; 33: 48-52.
7. MacDougall C and Polk RE. Antimicrobial Stewardship Programs in Health Care Systems. *Clin Microbiol Rev* 2005; 18: 638-56.
8. Drew R. Antimicrobial Stewardship Programs: How to Start and Steer a Successful Program. *J Manag Care Pharm* 2009; 15 (Suppl): S18-S23.