



Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica

www.elsevier.es/eimc



Uso prudente de antibióticos y propuestas de mejora en los centros sociosanitarios

Francesc Gudiol

Servicio de Enfermedades Infecciosas, Hospital de Bellvitge, Universidad de Barcelona, Barcelona, España

RESUMEN

Palabras clave:

Centros sociosanitarios
Antibióticos
Uso prudente
Resistencias microbianas

Los antibióticos están entre los fármacos más prescritos en los centros sociosanitarios, representando alrededor del 40% del total. Se estima que la probabilidad de que un residente reciba como mínimo una pauta de antibióticos al año es del 70%. La prevalencia se sitúa entre el 4 y el 10%, y la incidencia entre 3 y 14 tratamientos por 1.000 estancias, aunque hay una gran variabilidad en la intensidad de consumo entre centros aparentemente similares. Por otra parte, un alto porcentaje de tratamientos antibióticos se considera inapropiado, especialmente porque la mayoría de tratamientos son empíricos, se indican a menudo para tratar colonizaciones y se utilizan en exceso antibióticos de amplio espectro durante demasiado tiempo. Las principales consecuencias del uso inapropiado son el incremento de las resistencias microbianas y de los efectos adversos en esta población de ancianos frágiles. Gran parte de las dificultades para mejorar el uso de antibióticos reside en las propias características de los centros, con escasos recursos para realizar actividades organizadas de control de infecciones y políticas de antibióticos. Las posibilidades de mejora pasan por organizar programas locales enfocados a resolver los aspectos más básicos del uso prudente de antibióticos, desde el diagnóstico de infección y elaboración de protocolos de tratamiento empírico y dirigido, hasta la puesta en marcha de unas actividades mínimas de análisis y control. Los centros con mayores recursos y experiencia deben avanzar en la implementación y evaluación de intervenciones educativas y proyectos de investigación.

© 2010 Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

Prudent use of antibiotics and suggestions for improvement in long-term-care facilities

ABSTRACT

Keywords:

Medical and social services centres
Antibiotics
Prudent use
Microbial resistance

Antibiotics are among the most prescribed drugs in long-term-care facilities, accounting for nearly 40% of all prescribed drugs. It is estimated that the likelihood that a resident patient will receive at least one course of antibiotics per year is 70%. Prevalence is 4%-10%, and incidence between 3 and 4 treatments per 1,000 stays, though there is great variability between apparently similar centres in terms of consumption. On the other hand, a high percentage of antibiotic treatments are considered inappropriate because most are empirical, often prescribed to treat bacterial colonisation and too many broad-spectrum antibiotics are used for too long. The main consequences of inappropriate use are the increase of microbial resistance and side effects in this frail, elderly population. The challenges of improving the use of antibiotics lie in the basic characteristics of these centres, with limited resources to carry out organised activities to control infections and antibiotic policies. Some possibilities for improvement include organising local programmes focused on the most basic aspects of appropriate use of antibiotics, from the diagnosis of infection and the development of empirical and targeted treatment protocols, to the implementation of minimal activities of analysis and surveillance. Centers with more resources and greater experience should lead the implementation and evaluation of educational interventions and research projects.

© 2010 Elsevier España, S.L. All rights reserved.

Introducción

Los centros sociosanitarios constituyen un grupo heterogéneo de instituciones que prestan cuidados de salud a un amplio espectro de personas con distintos trastornos, problemas y necesidades sanitarias^{1,2}.

En los países occidentales, el número de ciudadanos susceptibles de recibir asistencia o de residir de forma temporal o permanente en estos centros es cada vez mayor. Ello se debe a la progresiva complejidad de la atención médica, a los cambios de modelo en las prestaciones sanitarias, al incremento de la esperanza de vida de la población y a los cambios culturales asociados.

El concepto de centro sociosanitario incluye diversos tipos de dispositivos asistenciales:

- *Unidades de convalecencia.* Atienden a personas que necesitan restablecer capacidades afectadas tras haber presentado un proceso agudo o subagudo que ha requerido tratamiento médico o quirúrgico hospitalario.
- *Unidades de cuidados paliativos.* Atienden a personas que se hallan en el proceso final de la vida, generalmente por enfermedad neoplásica.
- *Unidades de larga estancia.* Atienden a personas con procesos crónicos, en su mayoría ancianos con patología múltiple y gran dependencia funcional, en ocasiones con distintos grados de demencia.
- *Unidades de psicogeriatría.* Atienden específicamente a personas con demencias avanzadas o trastornos cognitivos crónicos
- *Residencias geriátricas asistidas.* Atienden a personas que básicamente necesitan cuidados que son incapaces de obtener por sí mismas o a través de sus familiares en la comunidad y que no requieren recursos profesionales o técnicos muy complejos.

En la práctica, es frecuente que en los centros sociosanitarios coexistan unidades de convalecencia, unidades de paliativos y camas de larga estancia. Muchos centros sociosanitarios son de titularidad pública o están concertados, e incluso algunos se hallan situados en el ámbito de un hospital de agudos. Las residencias asistidas suelen ser de titularidad y gestión privadas.

En España, la atención sociosanitaria en su conjunto está mucho menos desarrollada que en Estados Unidos y Canadá, países pioneros en este tema, y algo menos que en el norte y centro de Europa. En consecuencia, hay muy poca información sobre infecciones y uso de antibióticos en nuestros centros.

Infecciones en los centros sociosanitarios

La mayoría de estudios publicados acerca de la epidemiología, el diagnóstico y el tratamiento de las infecciones en centros sociosanitarios se ha realizado en países anglosajones e incluye simultáneamente a personas ingresadas en unidades de convalecencia y unidades de larga estancia, incluyendo residencias asistidas³. Este conglomerado de unidades suele venir referido en los artículos como *nursing homes*; obviamente, la disparidad de personas y patologías incluidas dificulta los análisis y puede provocar confusión.

En líneas generales se considera que en estas instituciones las tasas de infección son parecidas a las tasas de infección nosocomial global de los hospitales de agudos. En distintos estudios, la prevalencia de las infecciones endémicas más habituales (urinarias, respiratorias, y de piel y partes blandas) ha sido del 7-10% y la tasa de incidencia de 5-14 infecciones por 1.000 estancias^{4,5}. Asimismo, son frecuentes los brotes epidémicos, en especial de infecciones respiratorias y del tracto digestivo^{6,7}, así como las infecciones relacionadas con catéteres intravasculares en los centros que atienden pacientes de mayor complejidad. Finalmente, la prevalencia de colonización e infección por distintos organismos con resistencia antibiótica múltiple se halla en franco aumento, destacando en estos centros de forma

especial la colonización mucocutánea por *Staphylococcus aureus* resistente a la meticilina⁸⁻¹⁰, las infecciones urinarias por *Escherichia coli* productor de β -lactamasas de espectro extendido¹¹⁻¹⁴ y la diarrea asociada a *Clostridium difficile*¹⁵. La elevada prevalencia de resistencia en estos centros es muy preocupante, no sólo por el impacto negativo sobre los propios residentes sino también por el hecho de constituir un importante reservorio de elementos de resistencia que pueden extenderse a otros centros asistenciales y a la comunidad. Entre los principales factores de riesgo para el desarrollo de resistencias en estos centros está el uso excesivo de antibióticos de amplio espectro y el traslado repetido de pacientes colonizados entre distintos dispositivos asistenciales¹⁶.

Uso de antibióticos en los centros sociosanitarios

Cantidad

Los antibióticos se hallan entre los fármacos más prescritos en estos centros, representado alrededor del 40% del total en diversas publicaciones¹⁷⁻²⁰; en ellas se estima que la probabilidad de que un residente reciba como mínimo una pauta de antibióticos al año es del 70%. Según la mayoría de estudios realizados en centros de Estados Unidos y Canadá, la prevalencia de uso de antibióticos se sitúa entre el 4 y el 10%. En un estudio muy reciente realizado en el marco de ESAC²¹, que incluye 27.614 residentes de 270 centros de 17 países, la prevalencia media fue del 6,3%, con rangos entre el 0,6 y el 15,1%. En un estudio realizado en 9 centros en España⁹ la prevalencia fue del 6,1%, con rangos entre el 2,3 y el 9,5%. En los pocos estudios que han determinado la incidencia, ésta ha oscilado entre 3 y 14 tratamientos por 1.000 estancias²². Llama la atención la variabilidad en la intensidad del consumo entre centros observada de forma constante; sus causas se desconocen en gran medida y, por tanto, también los factores que determinan las diferencias en la prescripción, que no pueden explicarse totalmente por las diferencias en la *case-mix*. En un estudio reciente de incidencia²³ realizado en 73 centros de 4 estados en Estados Unidos, donde se evidenció de nuevo una gran variabilidad cuantitativa (4,8 tratamientos por 100 estancias; rango: 0,4-23,5), se observó que los pacientes en estado de convalecencia recibían muchos más antibióticos que el resto. Al mismo tiempo, otro estudio llamó la atención acerca de la gran cantidad de antibióticos que se administraban a los pacientes con demencia avanzada, especialmente durante los 15 días que precedían a su fallecimiento²⁴.

En cuanto al tipo de antibiótico, amoxicilina-ácido clavulánico y ciprofloxacino fueron los utilizados con mayor frecuencia, tanto en 3 estudios realizados en nuestro país^{2,9,25} como en el gran estudio europeo de ESAC²¹. En éste se determinó también que en el 32% de las ocasiones los antibióticos se administraron con fines profilácticos, muy a menudo para prevenir el desarrollo de infección urinaria durante o después del sondaje uretral, que el 50% de los tratamientos fueron empíricos (en su mayoría infecciones respiratorias), que el 16% de los tratamientos estuvieron orientados por datos microbiológicos (en su mayoría urocultivos) y que sólo en el 1,5% se utilizaron antibióticos tópicos (mupirocina nasal).

Calidad

Entre el 25 y el 70% de los tratamientos antibióticos se han considerado inapropiados en distintos estudios^{19,22,26}. Sin embargo, esta aseveración depende en gran medida del juicio clínico de quien efectúa la auditoría y es difícil de establecer con precisión a nivel individual en ausencia de criterios bien definidos. Los principales datos indirectos que apuntan a la posibilidad frecuente de uso inadecuado son: a) que un gran número de decisiones terapéuticas se basa sólo en las evaluaciones e información suministrada por el personal de enfermería; b) que no es infrecuente que los médicos prescriban los antibióticos por teléfono, y c) que la mayoría de tratamientos son

empíricos. Los errores señalados con mayor frecuencia son: a) el tratamiento de colonizaciones más que de infecciones, en especial la administración de antibióticos a residentes con bacteriuria asintomática; b) el uso abusivo de antibióticos de amplio espectro, y c) la excesiva duración de los tratamientos.

Dificultades

Gran parte de los problemas y dificultades en optimizar el uso de antibióticos reside en las propias características de los centros¹⁷. En efecto, el diagnóstico clínico en personas ancianas es muchas veces impreciso; no sólo la respuesta febril puede estar atenuada en presencia de una infección, sino que muchos signos y síntomas son a menudo inespecíficos^{26,27}. Esta situación es todavía más evidente en pacientes con distintos grados de demencia o déficits auditivos o visuales. Por otra parte, en la mayoría de centros la dotación de personal médico es insuficiente y, con frecuencia, los pacientes no pueden ser evaluados de forma adecuada durante las primeras horas, antes de establecer la indicación terapéutica. Asimismo, determinadas exploraciones radiológicas o analíticas, incluyendo las pruebas microbiológicas, tienen que realizarse a menudo fuera de la institución²⁸. Finalmente, en el contexto de los centros sociosanitarios, no hay ensayos clínicos aleatorizados que ayuden a escoger las mejores opciones terapéuticas basadas en la evidencia.

Otro problema importante es el escaso desarrollo de los programas de uso de antibióticos en estos centros, de los que muchos carecen a pesar de las recomendaciones de las instituciones y sociedades pertinentes. En una encuesta reciente realizada en Estados Unidos, sólo el 30% de los centros tenía algún tipo de programa activo²⁹. Creemos que en nuestro país este porcentaje es todavía menor.

Propuestas de mejora

Al considerar las acciones que pueden mejorar el uso de antibióticos y reducir las resistencias microbianas en los centros sociosanitarios, hay que tener en cuenta que no se dispone de evidencia científica acerca de las medidas que pueden ser de mayor utilidad y más coste-efectivas en este contexto.

Los CDC han publicado recientemente un programa de 12 puntos o escalones para reducir la resistencia antibiótica en hospitales y otros dispositivos asistenciales, que básicamente está enfocado a prevenir la infección nosocomial desde distintas parcelas, incluyendo el uso prudente de antibióticos, sin profundizar en aspectos específicos³⁰. Asimismo, se han elaborado en los últimos años distintas guías sobre la política antibiótica hospitalaria, incluida la muy conocida de las Sociedades Americanas de Enfermedades Infecciosas y de Epidemiología³¹. Estas guías y documentos pueden servir como punto de partida y orientación, pero es importante señalar que no se pueden trasladar miméticamente a los centros sociosanitarios las recomendaciones y programas de uso de antibióticos utilizados en los hospitales de agudos no sólo porque las condiciones epidemiológicas son distintas, sino también porque los recursos materiales y humanos son mucho menores.

Las posibilidades de mejora pasan por considerar la relevancia del problema y la situación real de los centros, e iniciar programas locales de utilización de antibióticos enfocados a organizar y resolver los aspectos más básicos y a promover su uso prudente.

Optimización de criterios clínicos

Tal como se ha argumentado anteriormente, establecer con acierto el diagnóstico clínico de infección para decidir si es o no adecuado iniciar un tratamiento antibiótico puede ser difícil en el contexto de un centro sociosanitario. Sin embargo, éste es un punto esencial para mejorar el uso de antibióticos. En este sentido, nuestra recomendación es que en cada centro se establezca una serie de criterios clínicos

de diagnóstico e inicio de tratamiento y que sean recogidos en un protocolo escrito. Como publicaciones de referencia en estos temas hay que destacar un documento de consenso de la Sociedad Americana de Epidemiología acerca del desarrollo de criterios mínimos para el inicio del tratamiento antibiótico³² y una guía clínica de la Sociedad Americana de Enfermedades Infecciosas sobre la evaluación de la fiebre y distintas infecciones en esta población³³.

Tratamiento empírico y dirigido

En más de la mitad de los casos el antibiótico a administrar se escoge de forma empírica. En este escenario es fundamental seguir las reglas clásicas: el tratamiento debe ir dirigido a las infecciones más frecuentes y a los patógenos más probables en cada una de ellas; es importante utilizar datos locales, en especial en lo referente a la prevalencia de resistencias. Si la situación clínica lo permite, utilizar antibióticos de espectro reducido en la medida de lo posible, intentando ser restrictivos en el uso empírico de fluoroquinolonas. Replantear el tratamiento a la luz de la evolución clínica y los datos microbiológicos, buscando el antibiótico más específico. No prolongar la duración del tratamiento más allá de lo requerido. Sería deseable que estas reglas, debidamente especificadas, fuesen incluidas en el protocolo mencionado en el apartado anterior.

Control de infecciones y uso de antibióticos

Hay recomendaciones claras para que cada centro sociosanitario disponga de una estructura estable para la vigilancia y control de las infecciones³¹. Dicha estructura debería contar como mínimo con una enfermera con dedicación preferente, un médico con dedicación parcial y cierto apoyo administrativo. Es muy conveniente que el programa de uso de antibióticos se incluya dentro de las actividades del equipo de control de infecciones, para darle mayor coherencia y compartir objetivos y recursos. De lo dicho se desprende que el programa debe ser multidisciplinar y que es muy importante la participación del personal de enfermería; asimismo, es necesario contar con la participación del servicio de farmacia del centro (sea propio o integrado como depósito de medicamentos integrado en el hospital de referencia), que de por sí ya debe llevar a cabo una serie de actividades para garantizar el uso racional de medicamentos, así como la información y educación adecuadas, según consta en los documentos de la Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria³⁴.

Actividades mínimas

El programa debe monitorizar el consumo de antibióticos mediante un sistema de medición estandarizado. Habitualmente, el consumo se expresa en número de dosis diarias definidas por 100 estancias/año, aunque en algunos centros se ha expresado en días de prescripción absoluta por año, debido a la poca variación en el número de estancias anuales en las unidades, donde algunos pacientes pueden residir de forma indefinida²⁵. Asimismo, los datos se deben analizar, comentar y comunicar de forma periódica (p. ej., cada 6 meses) a las unidades y a los profesionales implicados.

El programa debe desarrollar guías locales, claras y esquemáticas para promover el uso prudente. Éstas deberían incluir aspectos éticos del uso de antibióticos, en especial en los pacientes en fases muy avanzadas de su enfermedad, susceptibles de recibir medidas paliativas.

Programas intensivos

Determinados centros sociosanitarios, con mayores recursos y experiencia en actividades de control de infección y en desarrollar políticas de antibióticos, deberían ser capaces de implementar intervenciones educativas en sus programas y evaluarlas adecuadamente. En los últimos años se han publicado los resultados de algunas de

estas intervenciones, valoradas mediante estudios aleatorizados³⁵⁻³⁷. En líneas generales, puede decirse que estos estudios han demostrado que determinadas intervenciones educativas pueden cambiar los hábitos de prescripción, aunque deben repetirse en el tiempo para obtener efectos beneficiosos sostenidos. Por otra parte, no se ha demostrado que estas intervenciones reduzcan la morbilidad y mortalidad de los residentes ni que disminuyan la resistencia antibiótica³⁸.

Entre los objetivos más acuciantes de los proyectos de investigación a realizar en el futuro están: a) establecer los determinantes que condicionan la gran variabilidad de prescripción entre centros similares; b) establecer el impacto de las intervenciones sobre la resistencia antibiótica, y c) establecer los esquemas terapéuticos más eficaces y seguros, en especial para las infecciones por organismos con resistencia múltiple, mediante ensayos clínicos controlados.

Conflicto de intereses

El autor declara no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

1. American Health Care Association National Center for Assisted Living. Consumer information about long-term care – glossary of terms [consultado 7-2010]. Disponible en: <http://longtermcareliving.com/glossary/>
2. Serrano M, Barcenilla F, Toribio F, Barceló A, Gabernet M, Sánchez B, et al. Registro de infección sociosanitaria-Lleida (RISS-Lleida). Rev Mult Gerontol. 2003;13:7-14.
3. Smith PW, Bennett G, Bradley S, Drinka P, Lautenbach E, Marx J, et al. SHEA/APIC Guideline: Infection prevention and control in the long-term care facility. Infect Control Hosp Epidemiol. 2008;29:785-814.
4. Nicolle LE. Infection control in long-term care facilities. Clin Infect Dis. 2000;31:752-6.
5. Strausbaugh LJ, Joseph CL. The burden of infection in long-term care. Infect Control Hosp Epidemiol. 2000;21:674-9.
6. Utsumi M, Makimoto K, Kuroshi N, Ashida N. Types of infectious outbreaks and their impact in elderly care facilities: a review of the literature. Age Ageing. 2010;39:299-305.
7. Strausbaugh LJ, Sukumar SR, Joseph CL. Infectious disease outbreaks in nursing homes: an unappreciated hazard for frail elderly persons. Clin Infect Dis. 2003;36:870-6.
8. Boyce JM. Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in hospitals and long-term care facilities: microbiology, epidemiology, and preventive measures. Infect Control Hosp Epidemiol. 1992;13:725-37.
9. Manzur A, Gavalda L, Ruiz de Gopegui E, Mariscal D, Domínguez MA, Pérez JL, et al; and the group of the Spanish Network for Research in Infectious Diseases. Prevalence of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* and factors associated with colonization among residents in community long-term-care facilities in Spain. Clin Microbiol Infect. 2008;14:867-72.
10. Manzur A, Gudiol F. Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in long-term-care facilities. Clin Microbiol Infect. 2009;15 Suppl 7:26-30.
11. Wiener J, Quinn JP, Bradford PA, Goering RV, Nathan C, Bush K, et al. Multiple antibiotic-resistant *Klebsiella* and *Escherichia coli* in nursing homes. JAMA. 1999;281:517-23.
12. Viray M, Linkin D, Maslow JN, Stieritz DD, Carson LS, Bilker WB, et al. Longitudinal trends in antimicrobial susceptibilities across long-term-care facilities: emergence of fluoroquinolone resistance. Infect Control Hosp Epidemiol. 2005;26:56-62.
13. Lautenbach E, Marsicano R, Tolomeo P, Heard M, Serrano S, Stieritz DD. Epidemiology of antimicrobial resistance among Gram-negative organisms recovered from patients in a multistate network of long-term care facilities. Infect Control Hosp Epidemiol. 2009;30:790-3.
14. O'Fallon E, Schreiber R, Kandel R, D'Agata E. Multidrug-resistant Gram-negative at a long-term care facility: assessment of residents, healthcare workers, and inanimate surfaces. Infect Control Hosp Epidemiol. 2009;30:1172-9.
15. Jarvis WR, Schlosser J, Jarvis AA, Chinn RY. National point prevalence of *Clostridium difficile* in US health care facility inpatients, 2008. Am J Infect Control. 2009;37:263-70.
16. Loeb MB, Craven S, McGeer A, Simor AE, Bradley SF, Low DE, et al. Risk factors for resistance to antimicrobial agents among nursing home residents. Am J Epidemiol. 2003;157:40-7.
17. Nicolle LE, Bentley DW, Garibaldi R, et al. Antimicrobial use in long-term care facilities. Infect Control Hosp Epidemiol. 2000;21:527-45.
18. Loeb M, Simor AE, Landry L, et al. Antibiotic use in Ontario facilities that provide chronic care. J Gen Intern Med. 2001;16:376-83.
19. Zimmer JG, Bentley DW, Valenti WM, Watson NM. Systemic antibiotic use in nursing homes a quality assessment. J Am Geriatr Soc. 1986;34:703-10.
20. Mylotte JM, Keagle J. Benchmarks for antibiotic use and cost in long-term care. J Am Geriatr Soc. 2005;53:1117-22.
21. European Surveillance of Antimicrobial Consumption [consultado 7-2010]. Disponible en: www.esac.ua.ac.be
22. Warren JW, Palumbo FB, Fitterman L, Speedie SM. Incidence and characteristics of antibiotic use in aged nursing home patients. J Am Geriatr Soc. 1991;39:963-72.
23. Benoit SR, Nsa W, Richards CL, Bratzler DW, Shefer AM, Steele LM, et al. Factors associated with antimicrobial use in nursing homes: a multilevel model. J Am Geriatr Soc. 2008;56:2039-44.
24. D'Agata E, Mitchell SL. Patterns of antimicrobial use among nursing home residents with advance dementia. Arch Intern Med. 2008;168:357-62.
25. Vaquero M, Morón A, Sampere M, Niño J, Segura F. Evolución del uso de antibióticos en un centro sociosanitario de ámbito hospitalario en Cataluña. Enferm Infecc Microbiol Clin. 2002;20:384-7.
26. Norman DC, Toledo SD. Infections in elderly persons: an altered clinical presentation. Clin Geriatr Med. 1992;8:713-9.
27. Castle SC, Norman DC, Yeh M, Miller D, Yoshikawa TT. Fever response in elderly nursing home residents: are the older truly colder? J Am Geriatr Soc. 1991;39:853-7.
28. Smith PW, Rusnak PG. Infection prevention and control in the long-term-care facility. SHEA long-term-care committee and APIC Guidelines Committee. Infect Control Hosp Epidemiol. 1997;18:831-49.
29. Gahr P, Harper J, Kieke B Jr, Como-Sabetti K, Christianson R, Williams D, et al. Healthcare professional surveys: judicious antibiotic use in Minnesota long-term care facilities. J Am Geriatr Soc. 2007;55:473-4.
30. Cosgrove SE, Pate A, Song X, Miller RE, Speck K, Banowetz A, et al. Impact of different methods of feedback to clinicians after postprescription antimicrobial review based on the centers for disease control and prevention's 12 steps to prevent antimicrobial resistance among hospitalized adults. Infect Control Hosp Epidemiol. 2007;28:641-6.
31. Dellit TH, Owsen RC, McGowan JE Jr, Gerding DN, Weinstein RA, Burke JP, et al. Infectious Diseases Society of America and the Society for Healthcare Epidemiology of America guidelines for developing an institutional program to enhance antimicrobial stewardship. Clin Infect Dis. 2007;44:159-77.
32. Loeb M, Bentley DW, Bradley S, Crossley K, Garibaldi R, Gantz N, et al. Development of minimum criteria for the initiation of antibiotics in residents of long-term-care facilities: results of a consensus conference. Infect Control Hosp Epidemiol. 2001;22:120-4.
33. High KP, Bradley SF, Gravenstein S, Mehr DR, Quagliarello VJ, Richards C, et al. Clinical practice guideline for the evaluation of fever and infection in older adult residents of long-term care facilities: 2008 update by the Infectious Diseases Society of America. J Am Geriatr Soc. 2009;57:375-94.
34. Documento SEFH. Atención farmacéutica especializada en centros sociosanitarios y residencias asistidas. Disponible en: www.sefh.es/normas/atencion
35. Loeb M, Brazil K, Lohfeld L, et al. Effect of a multifaceted intervention on number of antimicrobial prescriptions for suspected urinary tract infections in residents of nursing homes: culture randomized controlled trial. BMJ. 2005;331:669-74.
36. Monette J, Miller MA, Monette M, et al. Effect of an educational intervention in optimizing antibiotic prescribing in long-term care facilities. J Am Geriatr Soc. 2007;55:1231-5.
37. Schwartz DN, Abiad H, DeMarais PL, et al. An educational intervention to improve antimicrobial use in a hospital-based long-term care facility. J Am Geriatr Soc. 2007;55:1236-42.
38. Mody L. Optimizing antimicrobial use in nursing homes: no longer optional. J Am Geriatr Soc. 2007;55:1301-2.