



ANTIBIOTICOTERAPIA PARENTERAL DOMICILIARIA

MIGUEL ÁNGEL GOENAGA SÁNCHEZ Y CARMEN GARDE ORBÁIZ

Unidad de Hospitalización a Domicilio. Hospital Donostia. San Sebastián. Guipúzcoa. España.

RESUMEN

Habitualmente, los tratamientos antibióticos intravenosos han sido procedimientos que se han llevado a cabo en el hospital; esta tendencia ha ido cambiando a partir de que Rucker, en 1994, describiera el tratamiento de infecciones respiratorias, en niños con fibrosis quística, fuera del hospital. En nuestro país, fue Antelo el primero en describir estos tratamientos, también en infecciones respiratorias.

El continuo crecimiento de los tratamientos antibióticos parenterales ambulatorios (TAPA) se ha debido a varios factores, entre ellos su probada eficacia, seguridad, ahorro de costes y preferencias de los pacientes.

En la actualidad, con un equipo sanitario preparado, una buena selección del paciente y modelo de tratamiento y un adecuado seguimiento es posible utilizar los TAPA en un gran número de infecciones. Con ello, los TAPA son una opción terapéutica que evita días de hospitalización y mejora la calidad de vida del paciente con un menor coste económico.

Palabras clave: Tratamientos antibióticos parenterales ambulatorios (TAPA). Bombas de infusión. Hospitalización a domicilio.

ABSTRACT

Intravenous antibiotic therapy was developed in hospital and was considered a hospital procedure until 1974, when the outpatient treatment of respiratory infections in children with cystic fibrosis was reported. In our country, Antelo was who did it in respiratory infections too.

The continuous growth of outpatient parenteral antimicrobial therapy (OPAT) has been largely attributable to several factors: it has proved effective, safe, cost saving and patients prefer it.

Nowadays, with an accurate health care team, patient and model of delivery selection and monitoring, the list of diseases amenable to OPAT is long. Thus, OPAT is seen as a potential treatment option to avoid hospitalisation, improves quality-of-life with less economic cost.

Key words: Outpatient parenteral antimicrobial therapy (OPAT). Pumping devices. Hospital at home.

INTRODUCCIÓN

Clásicamente se ha asociado al hospital los tratamientos intravenosos, y la administración de antibióticos no ha sido ajena a esta corriente. Aunque los tratamientos antibióticos intramusculares sí han sido comunes, quién no recuerda al practicante que pinchaba en casa penicilina, los tratamientos intravenosos requerían de ingreso hospitalario, independientemente de la causa de su indicación o de su duración.

Antecedentes históricos

Esta manera de actuar empezó a cambiar cuando primero Rucker¹ en 1974, en niños con fibrosis quística, y después Antoniskis² en 1978, en pacien-

tes adultos con osteomielitis crónica, presentaron sus experiencias con tratamientos en el ámbito extrahospitalario a la comunidad científica. A partir de entonces el número de pacientes tratados con antibióticos intravenosos fuera del hospital no ha hecho más que crecer, sirva como ejemplo el de Estados Unidos, donde a finales de la década de los noventa se administraba más de 250.000 tratamientos al año, que generaron un gasto de más de 1.500 millones de dólares, con unas previsiones de crecimiento anual del 15-20%³.

En España, la primera descripción fue la realizada por Antelo et al⁴ en 1987, con niños que también presentaban infecciones en el seno de una fibrosis quística. Posteriormente, a mediados de los años noventa y en congresos de enfermedades infecciosas, se trató el tema en algunas mesas y a finales de



la década comenzaron a publicarse las primeras series de pacientes tratados con antibióticos parenterales en el domicilio, sobre todo a cargo de unidades de hospitalización a domicilio (HAD)⁵⁻⁷. A partir de entonces, y principalmente en congresos de HAD, ha habido múltiples presentaciones de experiencias de las diferentes unidades, algunas de ellas con series de casos muy importantes (> 1.000 casos)⁸. Otras organizaciones, fuera de la HAD, como unidades de fibrosis quística⁹ o de enfermedades infecciosas, también han presentado sus experiencias en el tema.

Actualmente y por datos presentados en el 27.º Congreso Mundial de Medicina Interna celebrado en 2004 en Granada, se puede deducir que en nuestro país se administran anualmente al menos 2.000 tratamientos con antibióticos parenterales en los domicilios.

Definición

Dicho lo anterior y para poder unificar y comparar los datos existentes entre los diferentes países y centros, interesa en primer lugar definir qué se entiende por tratamientos antibióticos parenterales en el domicilio o, de una manera más amplia, en el paciente ambulatorio (TAPA). Y así se entiende por TAPA a aquellos tratamientos antibióticos, antifúngicos o antivirales administrados por vía parenteral a pacientes que no están ingresados en el hospital, es decir, que no pernoctan en él, y cuya duración sea al menos de 2 dosis en días diferentes¹⁰. Como se deduce de esta definición, se considera TAPA a los tratamientos administrados no sólo en el domicilio, sino también, por ejemplo, en centros de infusión específicos, hospitales de día, servicios de urgencias-observación, consultas externas, residencias e incluso en el lugar de trabajo.

Desarrollo y sus causas

Como se ha descrito, en los últimos años se ha asistido a un gran desarrollo de esta modalidad asistencial, pero cuáles han sido las causas de ello, analicémoslas. En un primer lugar, destaca el establecimiento de la seguridad de los TAPA frente a los riesgos que presenta la hospitalización tradicional. El progresivo conocimiento de la seguridad

de estos procedimientos ha sido posible gracias al análisis de los casos realizados en diferentes registros, y entre ellos destacan el OPAT International Registry, que a fecha de diciembre de 2003 había analizado pormenorizadamente más de 13.000 casos de TAPA remitidos desde 6 países (la mayoría de Estados Unidos) y cuyas conclusiones, al menos en parte, han sido publicadas recientemente¹¹, o las experiencias en España comentadas previamente. También y desde 1997 se han publicado, de la mano de la IDSA (Infectious Diseases Society of America), guías de actuación, cuya última revisión es de junio de 2004^{10,12} (disponible en: www.idsociety.org) que orientan y ayudan a desarrollar programas de TAPA.

A estos datos se unen los riesgos, ya conocidos, que para el paciente supone un ingreso hospitalario; infecciones nosocomiales, cuyo riesgo aumenta con los días de hospitalización, que incrementan la morbimortalidad, la estancia hospitalaria y por ende el gasto; infecciones por microorganismos cada vez más resistentes o la posibilidad de colonización por dichos microorganismos (colonización nosocomial).

En segundo lugar estaría el ahorro de costes; éste ha sido estudiado por varios autores y se ha publicado varios trabajos, sobre todo en Estados Unidos. De estos trabajos se deduce que un TAPA cuesta al día aproximadamente una quinta parte de lo que costaría el mismo tratamiento en el hospital (200 contra 1.000 dólares)¹³⁻¹⁹. Además se mejora la utilización de las camas hospitalarias, puede ser un buen recurso cuando las camas hospitalarias están ocupadas en momentos puntuales (epidemias de gripe...) y en algunos casos permite que el paciente vuelva a sus actividades laborales, escolares, familiares y sociales.

En este sentido, en un trabajo realizado en la Unidad de HAD del Hospital de Donostia, se muestra que un 75% de la duración total del tratamiento antibiótico parenteral es realizado como TAPA en el domicilio del paciente²⁰.

Sin duda también han contribuido al desarrollo de los TAPA la aparición de nuevos antibióticos con pautas de administración diaria, más cómodas en el medio extrahospitalario, como son la teicoplanina, levofloxacino, linezolid, cidofovir o más recientemente el ertapenem y la daptomicina, con los



cuales ya se empieza a tener experiencias²¹⁻²³, que se unen a la muy utilizada ceftriaxona. Otros antibióticos, como la dalvabancina, se perfilan como buenos candidatos a su utilización en los TAPA. La aplicación de los conocimientos en farmacodinámica^{24,25} también han facilitado el uso de algunos antibióticos, como en el caso de los aminoglucósidos, administrados en monodosis, y por tanto facilitando su uso en los TAPA.

Otro factor importante ha sido el desarrollo de nuevas tecnologías y materiales que han permitido el desarrollo de bombas de infusión realmente portátiles o de accesos vasculares con cánulas menos flebógenas y más duraderas. Las bombas de infusión pequeñas y fiables, ya sean electrónicas o elastoméricas, facilitan los tratamientos que requieren de dosis múltiples al día o de infusión continua, ampliando las posibilidades terapéuticas al poder utilizarse antibióticos como penicilina, ampicilina, cloxacilina, piperacilina-tazobactam, ceftazidima, cefepima, vancomicina o aciclovir, entre otros, cuyo única premisa de utilización es que sean estables en solución a temperatura ambiente. El desarrollo de catéteres medios, catéteres centrales de inserción periférica, vías centrales tunelizadas o reservorios favorecen el mantenimiento durante largos períodos, incluso meses, de los TAPA.

Para finalizar, también han influido el interés de los profesionales implicados, y las preferencias y beneficios que para los pacientes representa esta modalidad asistencial.

No cabe duda de que poder realizar el tratamiento antibiótico prescrito en el domicilio tiene sus ventajas para el paciente. Algunas de ellas son claras: el paciente se mantiene unido a su familia y amigos, y conserva su rol social, mantiene un sueño menos interrumpido y una privacidad en el aseo, vestido, comida, horarios, etc. La utilización de escalas de medición de calidad de vida así lo ha demostrado²⁶.

No todo van a ser bondades y hay que reconocer que la administración de TAPA también entraña sus riesgos y hay que conocerlos. Entre ellos se encuentran: cierta sensación de inseguridad del paciente, sobre todo al principio del tratamiento, y que, además, puede estar acentuada en el caso de utilizar bombas de infusión o vías centrales en el domicilio. En esta situación es importante enseñar

al paciente, mientras se encuentra ingresado, cómo son las bombas y cómo resolver problemas sencillos que puedan aparecer, como por ejemplo la sustitución de las pilas cuando éstas se agotan. Además es necesario que haya un medio de comunicación rápido, directo y continuo entre el paciente y el equipo responsable del tratamiento para solventar los problemas que puedan surgir, habitualmente un teléfono o buscapersonas.

Otro posible riesgo es que aparezcan complicaciones médicas inherentes al tratamiento. Al igual que en el paciente hospitalizado, pueden presentarse complicaciones médicas, ya sean por el antibiótico²⁷⁻²⁹, algunos autores han valorado incluso la conveniencia de dotar a los pacientes de manera rutinaria de kits de anafilaxia³⁰, la vía venosa o la bomba de infusión. Un problema especial es el de las denominadas infecciones nosohusuales^{31,32}, término utilizado, por similitud con el de nosocomiales, para definir las infecciones que aparecen en relación con los tratamientos administrados, ya sea por las vías venosas (infecciones relacionadas con el catéter), los antibióticos (selección de cepas), dispositivos utilizados (sondas) o por la propia inmunodepresión del paciente, pero en el domicilio (el término deriva del griego *nosos*, enfermedad, y del inglés antiguo *hus*, que quiere decir casa). Estas infecciones, aunque aparecen en el medio extrahospitalario, por sus características, se parecen más a las nosocomiales que a las adquiridas en la comunidad, y se presentan con una frecuencia de entre el 1 y el 2% de los pacientes tratados³³.

Wolter et al³⁴, en un reciente estudio aleatorizado que compara tratamientos antibióticos intravenosos en adultos en el hospital y en el domicilio, concluyen que los tratamientos en el domicilio son bien tolerados y menos costosos y que no se asocian a mayores desventajas clínicas o en el nivel de calidad de vida respecto a los tratamientos en el hospital, y son una opción apropiada para el tratamiento en pacientes seleccionados.

Equipo responsable y criterios de inclusión

Sin duda el éxito de los TAPA recae en gran parte en dos factores, la dotación del equipo responsable del TAPA y la buena selección de los pacientes candidatos.

En relación con la dotación y la preparación del equipo responsable, cuanto mayor sea ésta y mayores sean las posibilidades técnicas, materiales y de cobertura al paciente, mayores serán las posibilidades para realizar TAPA en infecciones más complejas.

Conocidas las capacidades reales del equipo, hay que realizar una adecuada selección del paciente candidato. Para ello se ha de tener en cuenta en primer lugar factores relacionados con el propio paciente. Estos factores pueden clasificarse en factores clínicos: estado del proceso infeccioso, respuesta al tratamiento, estabilidad médica general, imposibilidad de tratamiento oral efectivo, factores propios del paciente: aceptación voluntaria del tratamiento en su domicilio, cierta capacidad física y mental e incluso cierta habilidad o destreza en el caso de cuidados de bombas o de autoadministración, y factores dependientes del domicilio que aseguren un entorno adecuado de cuidados como son, soporte familiar, proximidad al hospital, fácil transporte si hubiese complicaciones y disponer de teléfono, agua corriente y frigorífico.

Una vez el paciente es candidato, se ha de valorar el lugar donde se va a continuar con el tratamiento, ya sea en el domicilio del paciente, a cargo de una enfermera, de una Unidad HAD o mediante la autoadministración (método muy utilizado en otros países, donde puede alcanzar hasta el 55% de los TAPA¹¹) o en un centro de infusión, como en nuestro entorno podría ser un hospital de día. Seleccionado el paciente y conocido el lugar de administración, hay que indicar el antibiótico y la vía más adecuada para su administración. Se seleccionarán antibióticos, que siendo activos frente a la infección a tratar, tengan idealmente una baja frecuencia de administración, de ser posible en dosis diaria, permitan utilizarlos en embolada mediante infusión directa y se pueda administrar tanto por vía intravenosa como por vía intramuscular (ceftriaxona, teicoplanina). Esto se debe a que en algunas situaciones, como en los pacientes añosos, a veces hay muchas dificultades en mantener durante largos períodos accesos intravenosos y la vía intramuscular puede ser una solución temporal. En aquellas ocasiones en que se vaya a utilizar bombas de infusión para el tratamiento, hay que tener en cuenta otro factor, la estabilidad de la solución antibiótica. Una solución con antibióticos es estable si la concentración final, en este caso tras 24 h, que es el

Tabla 1 > Estabilidades de diferentes antibióticos^{10,12,39}

	-20 °C	5 °C	25 °C
Aciclovir (5 mg/ml)		37 días	37 días
Ceftazidima (1-40 mg/ml)	90 días	21 días	2 día
Cloxacilina (20 mg/ml)			1 día
Ampicilina (24 mg/ml)			1 día
Imipenem (2,5-5 mg/ml)		2 días	10 h
Piperacilina-tazobactam (10-80 mg/ml)	90 días	7 días	1 día
Vancomicina (5 mg/ml)	63 días	63 días	7 días

tiempo para el que se preparan las soluciones a infundir por las bombas, es igual o superior al 90% de la inicial (tabla 1). La estabilidad no es constante y para un mismo antibiótico puede depender de la concentración, la temperatura, el diluyente, el pH e incluso el envase³⁵. En definitiva, la selección del antibiótico más adecuado para los TAPA puede ser algo diferente que para su uso intrahospitalario¹⁰. Tras seleccionar el antibiótico a administrar, se elegirá entre los diferentes sistemas de infusión, en embolada, por gravedad o mediante bombas de infusión (elastoméricas o electrónicas) y la vía venosa más adecuada, palomita, catéter periférico, catéter medio, y catéteres centrales, ya sean de inserción periférica o central, y de éstos últimos, tunelizados o no, o reservorios.

Teniendo en cuenta todos los factores expuestos y con la experiencia acumulada, tanto nacional como internacionalmente, hoy en día es posible tratar casi cualquier tipo de infección en el ámbito extrahospitalario, y las infecciones más frecuentemente tratadas son las de piel y tejidos blandos (recientemente han sido publicados los resultados de un ensayo aleatorizado, que comparó el tratamiento intravenoso de celulitis en el hospital y domicilio)³⁶, respiratorias, osteomusculares, urinarias, intraabdominales, ginecológicas, bacteriemias, endocarditis, neurológicas, síndromes febriles tanto en el paciente inmunocompetente como en el inmunodeprimido, infecciones en el paciente infectado por el VIH, etc.¹⁰.

Origen de los pacientes

Un aspecto interesante es el origen de los pacientes tratados con TAPA. En la mayoría de los casos son

pacientes ingresados en el hospital, estables, con tratamientos más o menos largos que son dados de alta para terminar dicho tratamiento en su domicilio; sin embargo, cada vez se tiene más experiencia con pacientes remitidos desde los departamentos de urgencias³⁷. En nuestro medio y en este sentido, destaca la serie de Mendoza-Ruiz de Zuazu et al⁷, en la que la mitad de los pacientes proceden del servicio de urgencias, lo que evita por tanto ingresos en el hospital con las ventajas obvias que esto conlleva. Ahora bien, si para seleccionar a los pacientes para un TAPA se ha de ser cauto, con los pacientes que no van a ingresar hay que serlo todavía más, para evitar tanto la mala evolución del paciente como el sobretratamiento por vía intravenosa. Por todo ello, tanto en estos pacientes como en los remitidos desde el hospital, es necesario un control médico cercano que permita vigilar el pro-

ceso infeccioso de una manera general, vigilar las posibles complicaciones y los efectos secundarios del tratamiento y valorar la satisfacción del paciente. Por su estructura y modo de funcionamiento, las unidades de HAD (más de 70 repartidas por la geografía nacional) son un recurso ideal para realizar este tipo de tratamientos.

Corolario

Como se deduce de lo expuesto, los TAPA son hoy día una realidad creciente en nuestro entorno y como alguna vez se ha comentado, representan uno de los pocos aspectos novedosos en la medicina actual que integran satisfacción de los pacientes, los profesionales sanitarios, con nuevos retos constantes, el último la incorporación de la telemedicina³⁸, y los gestores, al rentabilizar el gasto sanitario.

Bibliografía

- Rucker RW, Harrison GM. Outpatient intravenous medications in the management of cystic fibrosis. *Pediatrics*. 1974; 54:358-60.
- Antoniskis A, Anderson BC, Von Volkinburg EJ, Jackson JM, Gilbert DN. Feasibility of outpatient selfadministration of parenteral antibiotics. *West J Med*. 1978;128:203-6.
- Poretz DM. Evolution of outpatient parenteral antibiotic therapy. *Infect Dis Clin North Am*. 1998;12:827-34.
- Antelo MC, Pestaña A. Terapéutica antibiótica intravenosa domiciliaria en niños con fibrosis quística. *An Esp Pediatr*. 1988;28 Supl 31:55.
- Hazas J, Fernández-Miera MF, Sampedro I, Fariñas MC, García de la Paz AM, Sanroma P. Antibioterapia intravenosa domiciliaria. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 1998;16:465-70.
- Goenaga MA, Garde C, Millet M, Carrera JA. Tratamientos antimicrobianos parenterales en domicilio. Experiencia de 5 años. *Rev Clin Esp*. 2002;202:142-7.
- Mendoza-Ruiz de Zuazu H, Casas-Arrate J, Martínez-Martínez C, De la Maza I, Regalado de los Cobos J, Cía-Ruiz JM. Antibioterapia intravenosa en domicilio. Estudio de 515 casos. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2005;23:396-401.
- Basterretxea A, Goenaga MA, Gómez M, et al. Tratamientos antibióticos intravenosos en domicilio (TAID): Experiencia con más de 1.000 casos. En: Libro de Comunicaciones del VI Congreso Nacional de Hospitalización a Domicilio. Barcelona: 19-21 de septiembre de 2002. p. 10.
- Girón RM, Martínez A, Maíz L, Salcedo A, Beltrán B, Martínez MT, et al. Tratamiento antibiótico intravenoso domiciliar en las unidades de fibrosis quística de la Comunidad de Madrid. *Med Clin (Barc)*. 2004;122:648-52.
- Tice AD, Rehm SJ, Dalovisio JR, Bradley JS, Martinelli LP, Graham DR, et al. Practice guidelines for outpatient parenteral antimicrobial therapy. *Clin Infect Dis*. 2004;38:1651-72.
- Esposito S, Noviello S, Leone S, Tice A, Seibold G, Nathwani D, Scaglione, International OPAT Registry. Outpatient parenteral antibiotic therapy (OPAT) in different countries: a comparison. *Int J Antimicrob Agents*. 2004;24: 473-8.
- Goenaga MA, Millet M, Garde C, Carrera JA, Arzelus E. About the guidelines for outpatient parenteral antimicrobial therapy. *Clin Infect Dis*. 2004;39:1730-1.
- Chamberlain TM, Lehman ME, Groh MJ, Munroe WP, Reinders TP. Cost analysis of a home intravenous antibiotic program. *Am J Hosp Pharm*. 1988;45:2341-5.
- Balinsky W, Nesbitt S. Cost-effectiveness of outpatient parenteral antibiotics: a review of the literature. *Am J Med*. 1989;87:301-5.
- Thickson ND. Economics of home intravenous services. *Pharmacoeconomics*. 1993;3:220-7.
- Hindes R, Winkler C, Kane P, Kunkel M. Outpatient intravenous antibiotic therapy in medicare patients: cost-savings analysis. *Infect Dis Clin Pract*. 1995;4:211-7.
- Dalovisio JR, Juneau J, Baumgartem K, Kateiva J. Financial impact of a home intravenous antibiotic program on a Medicare managed care program. *Clin Infect Dis*. 2000;30: 639-42.
- Wai AO, Frighetto L, Marra CA, Chan E, Jewesson PJ. Cost analysis of an adult outpatient parenteral antibiotic therapy (OPAT) programme. A Canadian teaching hospital and Ministry of Health perspective. *Pharmacoeconomics*. 2000; 18:451-7.
- Tice AD, Hoaglund PA, Nolet B, McKinnon PS, Mozaffari E. Cost perspectives for outpatient intravenous antimicrobial therapy. *Pharmacotherapy*. 2002;22:S63-70.
- Goenaga MA, Garde C, Millet M, Carrera JA, Arzelus E, Sánchez E. Ahorro de estancias hospitalarias con los tratamientos antibióticos parenterales en domicilio (TAPD). ¿Es tanto como parece? En: Libro de Ponencias y Comunicaciones del 7.º Congreso Nacional de Hospitalización a Domicilio. Vigo, 3-4 de junio de 2004. p. 191.



21. Tice A. Ertapenem: a new opportunity for outpatient parenteral antimicrobial therapy. *J Antimicrob Chemother.* 2004; 53 Suppl 2:II83-II86.
22. Gesser RM, McCarroll KA, Woods GL. Evaluation of outpatient treatment with ertapenem in a double blind controlled clinical trial of complicated skin/skin structures infections. *J Infect.* 2004;48:32-8.
23. Goenaga MA, Urbina O, Millet M, Garde C, Carrera J, Arzelus E, et al. Ertapenem, nuevo antibiótico, nuevas posibilidades de tratamiento de infecciones en domicilio. En: Libro de Resúmenes del XXVI Congreso Nacional de la Sociedad Española de Medicina Interna. Lanzarote, 16-19 de noviembre de 2005. *Rev Clin Esp.* 2005;205 Supl 2:248.
24. Andes D, Craig WA. Pharmacokinetics and pharmacodynamics of outpatient intravenous antimicrobial therapy. *Infect Dis Clin North Am.* 1998;12:849-60.
25. Slavik RS, Jewesson PJ. Selecting antibacterials for outpatient parenteral antimicrobial therapy: pharmacokinetic-pharmacodynamic consideration. *Clin Pharmacokinet.* 2003; 42:793-817.
26. Goodfellow AF, Wai AO, Frighetto L, Marra CA, Ferreira BM, Chase ML, et al. Quality-of-Life assessment in an outpatient parenteral antibiotic program. *Ann Pharmacother.* 2002; 36:1851-5.
27. Hoffman-Terry M, Frainow H, Fox T, Swift B, Wolf J. Adverse effects of outpatient parenteral antibiotic therapy. *Am J Med.* 1999;106:44-9.
28. Saunders JE. Vestibulotoxicity: a risk of home aminoglycoside therapy. *J Okla State Med Assoc.* 2005;98:596-600.
29. Pai MP, Mercier RC, Koster SA. Epidemiology of vancomycin-induced neutropenia in patients receiving home intravenous infusion therapy. *Ann Pharmacother.* 2006;40:224-8.
30. Dobson PM, Boyle M, Loewenthal M. Home intravenous antibiotic therapy and allergic drug reactions: is there a case for routine supply of anaphylaxis kits. *J Infus Nurs.* 2004;27:425-30.
31. Graham DR. Nosohusial infections: complications of home infusion therapy. *Infect Dis Clin Pract.* 1993;2:158-61.
32. Graham, DR. Nosohusial infections: a decade of surveillance for complications of home intravenous therapy. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2000;21:152.
33. Tice AD, Nolet BR. Update on Outpatient Parenteral Antimicrobial Therapy. *Home Health Care Consultant.* 2001;8:22-9.
34. Wolter JM, Cagney RA, McCormack JG. A randomized trial of home vs hospital intravenous antibiotic therapy in adults with infections diseases. *J Infect.* 2004;48:263-8.
35. Gilbert DN, Dworkin RJ, Raber SR, Leggett JE. Outpatient parenteral antimicrobial drug therapy. *New Eng J Med.* 1997;337:829-38.
36. Corwin P, Toop L, McGeoch G, Than M, Wynn-Thomas S, Wells JE, et al. Randomised controlled trial of intravenous antibiotic treatment for cellulitis at home compared with hospital. *BMJ.* 2005;330:129.
37. Donald M, Marlow N, Swinburn E, Wu M. Emergency department management of home intravenous antibiotic therapy for cellulites. *Emerg Med J.* 2005;22:715-7.
38. Eron L, King P, Marineau M, Yonehara C. Treating acute infections by telemedicine in the home. *Clin Infect Dis.* 2004;39:1175-81.
39. Juste JL, Roca M, Soy D, et al. Estabilidad de la ampicilina en infusión continua para el tratamiento de las endocarditis en pacientes ambulatorios. En: Programa y abstracts del XLIV Congreso de la SEP (Pamplona, España). Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria, 1999. p. 93-4.