

PROTOSCOLOS
TRATAMIENTO ANTIMICROBIANO
DOMICILIARIO ENDOVENOSO
(TADE)



Sociedad Española de Medicina Interna

PROTOSCOLOS
TRATAMIENTO
ANTIMICROBIANO
DOMICILIARIO
ENDOVENOSO (TADE)

Coordinadores

Manuel Mirón Rubio

Oriol Estrada Cuxart

Víctor José González Ramallo

ESCUB13712REV062008





Sociedad Española de Medicina Interna

PROTOCOS

TRATAMIENTO ANTIMICROBIANO DOMICILIARIO ENDOVENOSO (TADE)

Coordinadores

Manuel Mirón Rubio

Oriol Estrada Cuxart

Víctor José González Ramallo

Con la colaboración de SEHAD



© 2008 Obra: Sociedad Española de Medicina Interna y Elsevier España, S.L.

Patrocinio y Distribución de la primera edición: Novartis

Reservados todos los derechos. Ninguna parte de esta publicación puede ser reproducida, transmitida en ninguna forma o medio alguno, electrónico o mecánico, incluyendo las fotocopias, grabaciones o cualquier sistema de recuperación de almacenaje de información, sin permiso escrito del titular del copyright.

ISBN: 978-84-691-3742-0

Depósito legal: M-29068-2008

ÍNDICE

PRÓLOGO I	21
PRÓLOGO II	23
INTRODUCCIÓN	25
SECCIÓN I. GENERALIDADES DEL TADE	
CAPÍTULO I	
Concepto de tratamiento antimicrobiano domiciliario endovenoso.....	31
JUSTIFICACIÓN DEL MANUAL	31
CONCEPTO DE TADE	32
VENTAJAS DEL TADE	34
CRITERIOS PARA EL ESTABLECIMIENTO DE UN PROGRAMA DE TADE	35
Equipo multidisciplinario con experiencia en HaD-TADE	36
Selección correcta del paciente candidato a TADE	37
INDICACIÓN DEL TRATAMIENTO ANTIBIÓTICO PARENTERAL	38
ASPECTOS ESENCIALES DEL CAPÍTULO	39
BIBLIOGRAFÍA GENERAL	40
CAPÍTULO II	
Evolución de la hospitalización a domicilio y del tratamiento antimicrobiano domiciliario endovenoso	41
HOSPITALIZACIÓN A DOMICILIO. ANTECEDENTES HISTÓRICOS	41
TADE. ANTECEDENTES HISTÓRICOS INTERNACIONALES	43
TADE. ANTECEDENTES HISTÓRICOS Y SITUACIÓN ACTUAL EN ESPAÑA	44
MODELOS ASISTENCIALES DE TADE	47
ASPECTOS ESENCIALES DEL CAPÍTULO	48
BIBLIOGRAFÍA GENERAL	49

CAPÍTULO III

Composición y funciones del equipo asistencial.....	51
COMPOSICIÓN DEL EQUIPO DE TADE	51
Médicos	52
Personal de enfermería	53
Farmacéuticos.....	53
Paciente y cuidador	53
Otros profesionales.....	53
FUNCIONES DEL EQUIPO DE TADE	54
Médicos	54
Personal de enfermería.....	56
Farmacéutico.....	58
Paciente y cuidador	58
ASPECTOS ESENCIALES DEL CAPÍTULO	59
BIBLIOGRAFÍA GENERAL	59

CAPÍTULO IV

Circuito asistencial de un programa de tratamiento antimicrobiano domiciliario endovenoso	61
VARIABILIDAD DE LOS CIRCUITOS DE DISTINTAS UNIDADES	61
ASPECTOS RELACIONADOS CON EL EQUIPO ASISTENCIAL Y SUS FUNCIONES EN UN PROGRAMA DE TADE	62
CIRCUITO DE SELECCIÓN DEL PACIENTE Y PREPARACIÓN DEL TRASLADO	62
TRASLADO AL DOMICILIO	63
Forma de administración	64
Controles del equipo HaD	64
Exámenes complementarios	65
CIRCUITO DE TRASLADO PARA EXPLORACIONES COMPLEMENTARIAS	65
CIRCUITO DE INCIDENCIAS	66
REGISTRO DE DATOS	66
ALTA DEL EPISODIO	67
ESQUEMA DE CIRCUITO ASISTENCIAL	69

ASPECTOS ESENCIALES DEL CAPÍTULO	69
BIBLIOGRAFÍA GENERAL	70
CAPÍTULO V	
Aplicación del tratamiento antimicrobiano domiciliario endovenoso y selección de pacientes.....	71
INDICACIONES DEL TADE	71
PROCEDENCIA DE LOS PACIENTES	73
CRITERIOS GENERALES DE ADMISIÓN EN HOSPITALIZACIÓN A DOMICILIO	74
CRITERIOS ESPECÍFICOS DE ADMISIÓN EN UN PROGRAMA DE TADE	75
CRITERIOS DE EXCLUSIÓN	75
ASPECTOS ESENCIALES DEL CAPÍTULO	76
BIBLIOGRAFÍA GENERAL	76
CAPÍTULO VI	
Criterios de selección y limitaciones de uso de los antimicrobianos.....	77
INTRODUCCIÓN	77
CRITERIOS PARA LA ELECCIÓN DEL ANTIMICROBIANO	78
Tipo de infección	78
Características del fármaco	78
Paciente, domicilio, equipo TADE	82
CARACTERÍSTICAS DEL ANTIBIÓTICO IDEAL	83
SEGUIMIENTO CLÍNICO Y ANALÍTICO	84
ASPECTOS ESENCIALES DEL CAPÍTULO	85
BIBLIOGRAFÍA GENERAL	86
CAPÍTULO VII	
Acceso venoso y dispositivos de infusión.....	87
INTRODUCCIÓN	87
TIPOS DE CATÉTERES VENOSOS	87

Material	87
Calibre	88
Número de luces	88
VÍAS DE ACCESO VENOSO	88
Catéteres periféricos cortos y largos	88
Catéter venoso central de inserción periférica	89
Catéter venoso central de inserción central	89
Puertos subcutáneos (<i>port-a-cath</i>)	89
ELECCIÓN DEL CATÉTER Y LUGAR DE INSERCIÓN	90
Características del fármaco	91
Duración del tratamiento	91
Condiciones del paciente	91
COMPLICACIONES DE LOS ACCESOS VENOSOS	92
PROTOCOLO DE UTILIZACIÓN DE LOS ACCESOS VENOSOS PERIFÉRICOS EN EL DOMICILIO	93
Aspectos que se deben considerar	93
Inserción de un catéter periférico en el domicilio	93
DISPOSITIVOS DE INFUSIÓN	95
ASPECTOS ESENCIALES DEL CAPÍTULO	98
BIBLIOGRAFÍA GENERAL	99

CAPÍTULO VIII

Registro y evaluación de la actividad. Sistemas de información en la hospitalización a domicilio	101
PRINCIPALES VARIABLES DE SEGUIMIENTO ASISTENCIAL Y CALIDAD EN UN PROGRAMA DE HOSPITALIZACIÓN A DOMICILIO	101
EXPERIENCIAS PUBLICADAS SOBRE SISTEMAS DE INFORMACIÓN EN LA HOSPITALIZACIÓN A DOMICILIO Y TADE	106
DISEÑO Y ELABORACIÓN DE UN REGISTRO DE DATOS ESPECÍFICO DE UN PROGRAMA DE TADE	108
ASPECTOS ESENCIALES DEL CAPÍTULO	112
BIBLIOGRAFÍA GENERAL	113

CAPÍTULO IX

Complicaciones del TADE	115
INTRODUCCIÓN	115
REACCIONES ALÉRGICAS A ANTIMICROBIANOS	116
Consideraciones generales	116
Síndromes clínicos secundarios a reacciones alérgicas a antimicrobianos	117
OTRAS COMPLICACIONES DEL USO INTRAVENOSO DE ANTIBIÓTICOS	121
Diarrea asociada con el uso de antibióticos	121
Infecciones secundarias a catéteres endovasculares	123
Efectos adversos específicos de cada antimicrobiano	124
ASPECTOS ESENCIALES DEL CAPÍTULO	124
BIBLIOGRAFÍA GENERAL	125

CAPÍTULO X

Obtención, transporte y conservación de muestras biológicas	127
INTRODUCCIÓN	127
EXUDADO FARINGOAMIGDALINO	128
FROTIS NASAL	129
ESPUTO/ESPUTO INDUCIDO	129
SANGRE	130
Hemocultivos	130
Hematimetría, bioquímica	132
CATÉTER INTRAVASCULAR (BACTERIEMIA ASOCIADA A CATÉTER)	133
Sin retirada del catéter	133
Con retirada de catéter	134
ORINA	135
Urocultivo	135
Análisis sistemático	136
HECES: COPROCULTIVO	137
EXUDADOS GENITALES (URETRAL Y VAGINAL)	138
EXUDADOS CUTÁNEOS (HERIDAS ABIERTAS)	139

ABSCESOS CERRADOS	141
FÍSTULAS Y TRACTOS SINUSALES	142
CULTIVO DE LÍQUIDOS ESTÉRILES: PLEURAL, PERITONEAL Y SINOVIAL	143
LÍQUIDO CEFALORRAQUÍDEO	145
ASPECTOS ESENCIALES DEL CAPÍTULO	146
BIBLIOGRAFÍA GENERAL	146

**SECCIÓN II. APLICACIONES DEL TRATAMIENTO
ANTIMICROBIANO DOMICILIARIO ENDOVENOSO**

CAPÍTULO XI

Neumonías adquiridas en la comunidad e infecciones pleurales	149
INTRODUCCIÓN	149
RECOMENDACIONES PARA EL TRATAMIENTO CLÍNICO DE LAS NEUMONÍAS ADQUIRIDAS EN LA COMUNIDAD	149
Estratificación de pacientes. Utilización de las escalas pronósticas para la toma de decisiones. ¿Dónde tratar las neumonías adquiridas en la comunidad?.....	150
TRATAMIENTO DE LAS NEUMONÍAS ADQUIRIDAS EN LA COMUNIDAD	154
Aspectos clínicos que orientan mejor su tratamiento.....	154
Recomendaciones sobre antibióticos y neumonía adquirida en la comunidad	154
Antibióticos de elección en el TADE y duración del tratamiento	155
INFECCIONES PLEURALES. PROGRAMA TADE	158
BIBLIOGRAFÍA GENERAL	159

CAPÍTULO XII

Neumonías nosocomiales	161
INTRODUCCIÓN	161
FACTORES DE RIESGO PARA LA NEUMONÍA NOSOCOMIAL	162
ETIOLOGÍA DE LAS NEUMONÍAS NOSOCOMIALES	164
PRESENTACIÓN	166

DIAGNÓSTICO	166
Criterios diagnósticos.....	166
Métodos diagnósticos	167
TRATAMIENTO	167
Medidas generales.....	167
Tratamiento antibiótico	170
Fracaso terapéutico.....	170
TRATAMIENTO ANTIBIÓTICO EN RÉGIMEN DE HOSPITALIZACIÓN A DOMICILIO	171
Criterios de inclusión para realizar antibioterapia endovenosa domiciliaria	172
Medidas de adiestramiento y autocura.....	174
Medidas preventivas para el control de las infecciones nosocomiales en la hospitalización a domicilio.....	174
BIBLIOGRAFÍA GENERAL	176
 CAPÍTULO XIII	
Exacerbación de la enfermedad respiratoria crónica de causa infecciosa.....	177
INTRODUCCIÓN	177
DEFINICIÓN DE EXACERBACIÓN Y CRITERIOS DE INGRESO EN EL HOSPITAL	179
TRATAMIENTO DE LA EXACERBACIÓN DE LA EPOC	181
TRATAMIENTO ANTIBIÓTICO ENDOVENOSO EN LA EPOC	183
Criterios de gravedad clínica de la infección	183
Infección por <i>Pseudomonas aeruginosa</i> documentada microbiológicamente o con sospecha clínica	184
Infección por <i>Aspergillus</i>	185
Infección por otros microorganismos multirresistentes.....	187
RECOMENDACIONES PARA EL TRATAMIENTO DE OTRAS ENFERMEDADES RESPIRATORIAS CRÓNICAS	188
Infección por bronquiectasias	188
Tratamiento de las agudizaciones en la fibrosis quística	189
BIBLIOGRAFÍA GENERAL	190

CAPÍTULO XIV

Infecciones urológicas	193
INTRODUCCIÓN	193
CLASIFICACIÓN DE LAS INFECCIONES DEL TRACTO URINARIO	194
Terminología convencional.....	194
Clasificación operativa	195
INFECCIONES DEL TRACTO URINARIO BAJAS COMPLICADAS	195
Concepto	195
Etiología.....	196
Criterios de ingreso en la hospitalización a domicilio.....	196
Tratamiento.....	196
Otras medidas	198
PIELONEFRITIS AGUDA COMPLICADA	198
Concepto.....	198
Etiología.....	199
Criterios de ingreso en la hospitalización a domicilio.....	199
Tratamiento	199
ABSCESOS RENALES	200
Concepto	200
Etiología.....	200
Criterios de ingreso en hospitalización a domicilio.....	200
Tratamiento.....	201
INFECCIÓN DEL TRACTO URINARIO EN PACIENTES CON DERIVACIONES URINARIAS	201
Concepto.....	201
Etiología.....	202
Criterios de ingreso en la hospitalización a domicilio.....	202
Tratamiento.....	202
PROSTATITIS AGUDA	203
Concepto.....	203
Etiología.....	204
Clasificación.....	204
Criterios de ingreso en la hospitalización a domicilio.....	205
Evaluación inicial en el servicio de urgencias.....	205
Tratamiento antibiótico inicial.....	206
Tratamiento en el domicilio.....	207

EPIDIDIMITIS Y ORQUITIS	208
Concepto.....	208
Etiología.....	208
Evaluación en urgencias.....	208
Criterios de ingreso en la hospitalización a domicilio.....	209
Tratamiento.....	209
Otras medidas terapéuticas.....	209
BIBLIOGRAFÍA GENERAL	210
CAPÍTULO XV	
Gastroenteritis infecciosa	213
INTRODUCCIÓN	213
GASTROENTERITIS BACTERIANAS AGUDAS	214
Intoxicación de origen alimentario.....	214
Infecciones enteroinvasivas.....	214
GASTROENTERITIS VÍRICAS AGUDAS	218
GASTROENTERITIS INFECCIOSA CRÓNICA	218
Sobrecrecimiento bacteriano.....	218
Esprúe tropical.....	218
Enfermedad de Whipple.....	218
Tuberculosis.....	219
Infecciones parasitarias.....	219
Amebiasis.....	219
INFECCIONES GASTROINTESTINALES Y TADE	219
BIBLIOGRAFÍA GENERAL	221
CAPÍTULO XVI	
Infecciones intraabdominales	223
INTRODUCCIÓN	223
AGENTES ETIOLÓGICOS	223
TRATAMIENTO ANTIMICROBIANO	224
Pautas antimicrobianas.....	225
Duración del tratamiento.....	226
TERAPIA ANTIMICROBIANA DOMICILIARIA ENDOVENOSA	226
BIBLIOGRAFÍA GENERAL	228

CAPÍTULO XVII

Abscesos hepáticos e infecciones de la vía biliar.....	229
INTRODUCCIÓN	229
ETIOLOGÍA	229
MICROBIOLOGÍA	230
CUADRO CLÍNICO	230
DIAGNÓSTICO	231
TRATAMIENTO	231
TRATAMIENTO DE ABSCESOS HEPÁTICOS CON TADE	233
INFECCIONES DE LA VÍA BILIAR	234
ETIOLOGÍA	234
CUADRO CLÍNICO	235
DIAGNÓSTICO	235
TRATAMIENTO	235
BIBLIOGRAFÍA GENERAL	236

CAPÍTULO XVIII

Infecciones de piel y tejidos blandos	237
INTRODUCCIÓN	237
CLASIFICACIÓN DE LAS INFECCIONES DE LA PIEL Y LOS TEJIDOS BLANDOS	237
Piodermias superficiales: impétigo, ectima y foliculitis	237
Furúnculos y carbuncos.....	238
Erisipela	238
Celulitis	239
Piomiositis (absceso muscular primario).....	241
Infecciones necrosantes.....	241
INFECCIONES DE PIEL Y TEJIDOS BLANDOS EN SITUACIONES ESPECIALES	243
Riesgo de colonización por <i>S. aureus</i> resistente a meticilina	243
Infecciones del pie diabético	243
Infecciones de la herida quirúrgica.....	245
Infecciones de piel y tejidos blandos en inmunodeprimidos.....	245
Infecciones de las úlceras por presión	246

Infecciones de piel y tejidos blandos en defectos del drenaje linfático	247
TADE EN INFECCIONES DE PIEL Y TEJIDOS BLANDOS	247
BIBLIOGRAFÍA GENERAL	249
 CAPÍTULO XIX	
Infecciones del sistema nervioso central	251
INTRODUCCIÓN	251
TRATAMIENTO DOMICILIARIO	253
Experiencia internacional	253
Experiencia nacional	254
CRITERIOS DE TADE EN INFECCIONES DE SISTEMA NERVIOSO CENTRAL	256
CONCLUSIONES	257
BIBLIOGRAFÍA GENERAL	259
 CAPÍTULO XX	
Infecciones osteoarticulares	261
GENERALIDADES SOBRE LA INFECCIÓN OSTEOARTICULAR	261
ARTRITIS SÉPTICA	262
Microbiología y diagnóstico	262
Diagnóstico etiológico	262
Tratamiento	263
OSTEOMIELITIS	265
Clasificación y clínica	265
Microbiología	267
Tratamiento de las osteomielitis	268
INFECCIÓN OSTEOARTICULAR SOBRE MATERIAL PROTÉSICO	271
Clasificación	271
Diagnóstico	271
Tratamiento antibiótico parenteral y duración de éste en la infección osteoarticular sobre material protésico en régimen de hospitalización a domicilio	273

Indicaciones de tratamiento antibiótico parenteral de la artritis séptica en la hospitalización a domicilio	274
Controles.....	274
PAUTAS DE TRATAMIENTO ANTIBIÓTICO DE LAS INFECCIONES OSTEOARTICULARES SEGÚN EL MICROORGANISMO	275
<i>Staphylococcus aureus</i>	275
<i>Staphylococcus coagulasa negativo</i>	278
<i>Streptococcus</i> sensibles a la penicilina (<i>S. pyogenes</i> , <i>S. pneumoniae</i> , <i>S. agalactiae</i>)	278
<i>Enterococcus</i>	278
Bacilos gramnegativos entéricos.....	279
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	279
<i>Propionibacterium acnes</i> y <i>Corynebactrium spp</i>	280
<i>Candida spp</i>	280
BIBLIOGRAFÍA GENERAL	280
CAPÍTULO XXI	
Endocarditis. Infecciones asociadas a catéter	283
ENDOCARDITIS INFECCIOSA	283
Concepto	283
Clasificación.....	284
Etiología.....	285
Diagnóstico.....	285
Tratamiento	288
Tratamiento domiciliario	288
INFECCIONES ASOCIADAS CON CATÉTER VENOSO DE LARGA DURACIÓN	292
Tipos de catéteres centrales	292
Infección asociada con biomateriales	292
Clasificación de las infecciones asociadas con catéter	293
Patogenia de la infección asociada con el catéter	294
Diagnóstico.....	296
Tratamiento	299
Papel del equipo TADE	304
BIBLIOGRAFÍA GENERAL	304

CAPÍTULO XXII

Infecciones en pacientes con neutropenia	307
CONCEPTO Y GENERALIDADES DE LAS INFECCIONES EN ENFERMOS NETROPÉNICOS	307
Concepto	307
Microbiología	308
Expresividad clínica: evaluación del paciente con neutropenia febril ...	309
Evaluación del riesgo de la neutropenia.....	311
TRATAMIENTO DOMICILIARIO DEL ENFERMO CON NEUTROPENIA FEBRIL	312
Normas generales de tratamiento	313
Medidas generales.....	314
ANTIBIOTERAPIA EN PACIENTES CON NEUTROPENIA	315
Tratamientos preventivos.....	315
Cuidado de catéteres.....	316
Tratamiento antimicrobiano empírico.....	317
Continuidad y duración del tratamiento antibiótico	321
BIBLIOGRAFÍA GENERAL	322
SECCIÓN III. TABLAS FARMACOTERAPÉUTICAS	
Tablas farmacoterapéuticas	327
Apéndice I	330
Apéndice II.....	331
BIBLIOGRAFÍA GENERAL	422

ÍNDICE DE AUTORES

MARÍA ELENA ALTUNA BASURTO

Unidad de Hospitalización a Domicilio. Hospital Txagorritxu. Vitoria.

ÀNGELS ANDREU CRESPO

Hospital Universitari Germans Trias i Pujol. Badalona. Barcelona.

ANDIMA BASTERRETxea OZÁMIZ

Hospital de Cruces. Barakaldo. Bilbao.

ARANCHA BERMÚDEZ RODRÍGUEZ

Hospital Universitario Marqués de Valdecilla. Santander.

GLÒRIA BONET PAPELL

Hospital Universitari Germans Trias i Pujol. Badalona. Barcelona.

ANNA BORRUEL LLOVERA

Hospital Universitari Joan XXIII. Tarragona.

EMILIO BOUZA SANTIAGO

Hospital General Universitario Gregorio Marañón. Madrid.

LAURA CANADELL VILARRASA

Hospital Universitari Joan XXIII. Tarragona.

ALEIDIS CARO TARRAGÓ

Hospital Universitari Joan XXIII. Tarragona.

MANEL CASTELLOTE CAIXAL

Hospital Universitari Joan XXIII. Tarragona.

CARLOS CERVERA ÁLVAREZ

Hospital Clínic. Barcelona.

ALFONS CUXART MÈLICH

Hospital Universitari Germans Trias i Pujol. Badalona. Barcelona.

MARÍA DOLORES DE DAMBORENEA GONZÁLEZ

Hospital de Cruces. Barakaldo. Bilbao.

JORDI ESCUDER PÉREZ

Hospital Universitari Joan XXIII. Tarragona.

ORIOI ESTRADA CUXART

Hospital Universitari Germans Trias i Pujol. Badalona. Barcelona.

MANUEL FRANCISCO FERNÁNDEZ MIERA

Hospital Universitario Marqués de Valdecilla. Santander.

LIDIA FLORIT SERRA

Hospital Universitari Joan XXIII. Tarragona.

EMMA FOLCH FERRÉ

Hospital Universitari Joan XXIII. Tarragona.

GRACIANO GARCÍA PARDO

Hospital Universitari Joan XXIII. Tarragona.

LAURA GARCÍA VALLS

Hospital Clínic. Barcelona.

CARMEN GARDE ORBÁIZ

Hospital Donostia. San Sebastián.

MIGUEL ÁNGEL GOENAGA

Hospital Donostia. San Sebastián.

ISABEL GÓMEZ DE ARGILA

Hospital Comarcal Sant Jaume. Calella. Barcelona.

MARÍA MONTserrat GÓMEZ RODRÍGUEZ DE MENDARozQUETA

Hospital Txagorritxu. Vitoria.

VÍCTOR JOSÉ GONZÁLEZ RAMALLO

Hospital General Universitario Gregorio Marañón. Madrid.

JOAN GUILLAMONT SALVADOR

Hospital Universitari de Bellvitge. L'Hospitalet de Llobregat. Barcelona.

MANUEL HERNÁNDEZ PERIS

Hospital Lluís Alcanyis. Xàtiva. Valencia.

MARÍA DE JUAN RODRÍGUEZ

Unidad de Hospitalización a Domicilio. Hospital Txagorritxu. Vitoria.

ELENA LOBATO MATILLA

Hospital General Universitario Gregorio Marañón. Madrid.

JOSÉ MARÍA DE MIGUEL YANES

Hospital General Universitario Gregorio Marañón. Madrid.

JOSÉ MARÍA MIRÓ MEDA
Hospital Clínic. Barcelona.

MANUEL MIRÓN RUBIO
Hospital Universitari Joan XXIII. Tarragona.

ESTHER OCEJA BARRUTIETA
Hospital Txagorritxu. Vitoria.

CARLES OLONA CASAS
Hospital Universitari Joan XXIII. Tarragona.

MARCOS PAJARÓN GUERRERO
Hospital Universitario Marqués de Valdecilla. Santander.

MARIA SOL PRATS BARDAJÍ
Hospital Universitari Germans Trias i Pujol. Badalona. Barcelona.

ALICIA PRIETO GARCÍA
Hospital General Universitario Gregorio Marañón. Madrid.

FRANCISCO QUÍLEZ CASTILLO
Hospital Universitari Germans Trias i Pujol. Badalona. Barcelona.

JOSÉ REGALADO DE LOS COBOS
Hospital Txagorritxu. Vitoria-Gasteiz.
Hospital Santiago Apóstol. Vitoria-Gasteiz.

CRISTINA RIERA RIEZU
Hospital Universitari Germans Trias i Pujol. Badalona. Barcelona.

JOAN RUIZ MANZANO
Hospital Universitari Germans Trias i Pujol. Badalona. Barcelona.

MIQUEL SABRIÀ LEAL
Hospital Universitari Germans Trias i Pujol. Badalona. Barcelona.

PEDRO SANROMA MENDIZABAL
Hospital Universitario Marqués de Valdecilla. Santander.

ANTONIO SEGADO SORIANO
Hospital General Universitario Gregorio Marañón. Madrid.

NIEVES SOPENA GALINDO
Hospital Universitari Germans Trias i Pujol. Badalona. Barcelona.

ELISA SORIANO MELCHOR
Hospital Universitario La Fe. Valencia.

JUAN ALBERTO SPUCH SÁNCHEZ
Hospital Universitari Joan XXIII. Tarragona.

ANA TORREGO JIMÉNEZ
Hospital Universitario La Fe. Valencia.

JOSÉ JOAQUÍN TORRES RELUCIO
Hospital Lluís Alcanyis. Xàtiva. Valencia.

JORDI VADILLO BARGALLÓ
Hospital Universitari Joan XXIII. Tarragona.

BERNARDO VALDIVIESO MARTÍNEZ
Hospital Universitario La Fe. Valencia.

BEGOÑA VÁZQUEZ VIZCAÍNO
Hospital de Cruces. Barakaldo. Bilbao.

VICENTE VICENTE GUILLÉN
Hospital Universitari Joan XXIII. Tarragona.

RAMÓN YUI-HUAYANCA FERRANDO
Hospital Universitari Joan XXIII. Tarragona.

ANA ZORNOSA SOLINÍS
Hospital Universitari Joan XXIII. Tarragona.

Colaboradores

CARMEN CAÑETE RAMÍREZ
Hospital Universitari Joan XXIII. Tarragona.

JOSEP COLOM DE OSSÓ
Hospital Universitari Joan XXIII. Tarragona.

MONTSERRAT OLONA CABASES
Hospital Universitari Joan XXIII. Tarragona.

FRANCESC VIDAL MARSAL
Hospital Universitari Joan XXIII. Tarragona.

PRÓLOGO I

Es una satisfacción, desde la presidencia de la SEMI, prologar una nueva edición de protocolos. Es, además, especialmente satisfactorio hacerlo sobre un tema de tanta actualidad, que es un indicador inequívoco de la consolidación de las modernas alternativas a la hospitalización convencional, como es la hospitalización a domicilio.

Por una parte, los médicos internistas han sido, junto a miembros de otras especialidades avanzadas y a otras profesiones sanitarias, capaces de llevar al domicilio del paciente una atención de calidad con las ventajas que supone para él y para la organización sanitaria, ya que ha contribuido a descongestionar las saturadas áreas de hospitalización.

Por otra parte, no lo han hecho con un afán de suplantar el papel indiscutible que desempeñan los profesionales del ámbito de atención primaria, sino en clara colaboración con éstos, a quienes transferirán el paciente en el momento en que ya no requiera del arsenal estrictamente hospitalario.

El uso de antimicrobianos es un ejemplo paradigmático en esta línea de actuación, y estoy convencido de que de la lectura atenta de los capítulos que encontrarán a continuación sacarán consecuencias prácticas para atender a sus pacientes en su propio entorno con unos estándares de calidad comparables a lo que sería su atención en el propio hospital.

Creo que en esta obra se han unido los principales protagonistas de la hospitalización a domicilio de nuestro país para producir un contenido muy completo y de altísimo nivel científico.

Sólo me queda agradecer a los coordinadores, a los autores de capítulo y a Elsevier que hayan hecho posible, entre todos, que este magnífico libro esté ya en sus manos. ¡Que lo disfruten!

DR. RAMÓN PUJOL FARRIOLS
Presidente de la Sociedad Española
de Medicina Interna (SEMI)

PRÓLOGO II

En el III Congreso Nacional de Hospitalización a Domicilio celebrado en Bilbao en el año 1996 se presentaron dos comunicaciones de un solo hospital exponiendo su experiencia en la antibioterapia parenteral domiciliaria. Diez años y cuatro congresos después eran ya 15 los hospitales que presentaban su experiencia en el IX Congreso Nacional de San Lorenzo de El Escorial.

Esta actividad se está convirtiendo en una de las más emblemáticas de nuestra cartera de servicios e implica un alto grado de preparación de los equipos que la realizan. La antibioterapia parenteral domiciliaria precisa de una correcta selección de pacientes con valoración del entorno domiciliario en el que se va a administrar el tratamiento y una formación a la familia y cuidadores de cara a la actitud a tomar ante las incidencias que pudieran surgir. Así mismo exige una correcta elección de los catéteres para el acceso venoso según la osmolaridad resultante de cada preparación, un conocimiento de la estabilidad de los diferentes antibióticos una vez constituida la mezcla y una actualización en el conocimiento de los diferentes dispositivos existentes que permiten la administración de antibióticos multidosis. Por todo ello, es de agradecer la iniciativa liderada por los Dres. Manuel Mirón Rubio, Víctor José González Ramallo y Oriol Estrada y secundada por los diferentes autores, muchos de ellos pertenecientes a unidades de hospitalización a domicilio con amplia experiencia en este campo, que va a permitir un mejor

conocimiento de esta actividad y facilitará que otras unidades que todavía no lo han incluido en sus prestaciones “pierdan el miedo” desde el conocimiento para instaurar tratamientos domiciliarios con seguridad.

DR. ANTXÓN APEZETXEA CELAYA
Presidente de la Sociedad Española
de Hospitalización a Domicilio (SEHAD)

INTRODUCCIÓN

El tratamiento endovenoso es, en sí mismo, uno de los logros más grandes de la historia de la medicina y tiene ahora mismo menos de 100 años como técnica consolidada y eficiente. Los antimicrobianos, como hoy los entendemos, cumplen también su siglo de historia.

El anhelo de todo ser humano de estar en su domicilio y en su ambiente natural precisamente cuando está enfermo no necesita ser explicado.

El presente libro resume magníficamente esos tres aspectos y los funde en uno solo, y explica muy bien cómo hacer llegar el tratamiento antimicrobiano, especialmente el administrado por vía endovenosa, al domicilio del enfermo, trasladando a éste todos los cuidados y la eficiencia de un servicio hospitalario.

En la primera sección del libro se explican los aspectos generales de esta área de conocimiento, empezando por los necesarios conceptos para comprenderla y siguiendo por la evolución de ésta y de sus logros en los últimos años. Se explica cómo debe estar compuesto un equipo asistencial completo e integrador que pueda cuidar del paciente en todas sus vertientes y los necesarios circuitos que convierten a dicha actividad no en una isla de actuación terapéutica sino en una península conectada al hospital a sus servicios y a sus recursos.

Otro capítulo de gran interés en esta primera parte es el de la selección de enfermos candidatos a recibir esta forma de trata-

miento. Cómo elegir accesos venosos y dispositivos para la infusión de fármacos es un elemento sine qua non de conocimiento para el éxito del tratamiento antimicrobiano domiciliario endovenoso (TADE).

En los tres capítulos finales de esta primera parte se incluyen otros tantos aspectos de singular importancia. Uno de ellos es el de las complicaciones del procedimiento, su conocimiento, su manejo y su anticipación. Registrar, evaluar y demostrar la actividad realizada es un elemento básico, no sólo para la relación con otros sino para la reflexión con nosotros mismos y, justificadamente, este apartado merece un capítulo en la obra. La obtención, conservación y transporte de las muestras a los servicios centrales del hospital constituyen, sin duda, un capítulo básico, ya que no nos movemos con distancias físicas hospitalarias sino kilométricas.

En la segunda sección de la obra ya se discuten enfermedades infecciosas concretas que constituyen hoy el quehacer de estas unidades y que se examinan desde la perspectiva de la aplicación a las mismas del TADE. No es de extrañar que por frecuencia e importancia se comience con las infecciones del tracto respiratorio inferior, que incluyen la neumonía adquirida en la comunidad, las infecciones pleurales, la neumonía nosocomial y la exacerbación de las enfermedades bronquiales.

Otros capítulos se dedican a la infección urinaria grave, a las infecciones gastrointestinales y a las infecciones intraabdominales.

Las infecciones de piel y partes blandas y las infecciones osteoarticulares constituyen otro bloque de gran interés, y se intercalan con infecciones tan graves e importantes como las del sistema nervioso central y las infecciones endovasculares (endocarditis e

infecciones relacionadas con los catéteres endovenosos). Ni siquiera se renuncia a las infecciones en pacientes con neutropenia, otrora un área considerada patrimonio del tratamiento hospitalario convencional.

El libro se completa con una sección muy útil de tablas farmacoterapéuticas.

La lectura de este libro es una bocanada de aire fresco en un terreno en el que algunos principios, mal entendidos como fundamentales, parecen inamovibles e inamovidos.

Hay que dar las gracias a todos los autores, a los coordinadores de la obra y a los que la han hecho posible esta iniciativa que ayuda a posicionar a España en la vanguardia de un área del máximo interés sanitario y de verdadero avance en el cuidado del paciente.

EMILIO BOUZA SANTIAGO
Hospital General Universitario Gregorio Marañón
Madrid

SECCIÓN I
GENERALIDADES
DEL TADE

CAPÍTULO I

Concepto de tratamiento antimicrobiano domiciliario endovenoso

ORIOI ESTRADA CUXART*, MANUEL MIRÓN RUBIO**
Y VÍCTOR JOSÉ GONZÁLEZ RAMALLO***

**Hospital Universitari Germans Trias i Pujol. Badalona. Barcelona.*

***Hospital Universitari Joan XXIII. Tarragona.*

****Hospital General Universitario Gregorio Marañón. Madrid.*

JUSTIFICACIÓN DEL MANUAL

El tratamiento antimicrobiano domiciliario endovenoso (TADE) consiste en el tratamiento de la enfermedad infecciosa en el domicilio del enfermo, tanto en lo que se refiere a la administración del antimicrobiano por vía endovenosa como a los controles clínicos y analíticos indicadores de la evolución de la enfermedad. Así pues, constituye una alternativa al ingreso hospitalario para el tratamiento de las enfermedades infecciosas y, en nuestro medio, la hospitalización a domicilio (HaD) es el principal recurso asistencial disponible para su aplicación y control.

Hace más de 30 años se publicó la primera descripción de un tratamiento antibiótico endovenoso en el domicilio de los enfermos. El desarrollo de esta modalidad ha sido complejo, y así se explica en el siguiente capítulo. Actualmente no se discuten ni la seguridad ni la efectividad del TADE. En países como Estados Unidos, donde el coste sanitario repercute sobre los pacientes y

las compañías aseguradoras, esta modalidad ha tenido un auge importante. Durante el año 2000, más de 250.000 enfermos recibieron antibióticos por vía parenteral en régimen ambulatorio. En otros países se han desarrollado diversos modelos asistenciales en función de las características de sus sistemas de salud y del grado de implantación en ellos de la HaD. A pesar de todos los inconvenientes, el TADE ha ido adquiriendo una progresiva importancia a medida que se han ido despejando las incógnitas planteadas sobre su seguridad, su efectividad, su eficiencia y la satisfacción de los enfermos. En España, es una modalidad de tratamiento que ha adquirido un notable auge en los últimos años. La elaboración de una guía que incluya los principales aspectos del TADE está plenamente justificada para ayudar a los profesionales que realizan su práctica clínica cotidiana y para contribuir a la armonización de los diversos programas.

CONCEPTO DE TADE

Según la definición propuesta por Alan Tice, el tratamiento antimicrobiano parenteral ambulatorio hace referencia a la administración, en días diferentes, de dos o más dosis de antibiótico por vía endovenosa, intramuscular o subcutánea a pacientes no ingresados, es decir, que no pernoctan en el hospital.

Se trata, por tanto, de un concepto amplio que engloba no sólo el tipo de antimicrobiano (antibacteriano, antifúngico, antiviral), sino también diferentes vías y lugares de administración. En concreto, este procedimiento puede ser aplicado en el domicilio de los pacientes, en centros de atención primaria, en hospitales de día, en servicios de urgencias, etc. Todas estas posibilidades han dado origen a diversos términos. El más difundido de todos ellos es el acrónimo anglosajón OPAT (*Outpatient Parenteral Antimicrobial Therapy*), que refleja la perspectiva ambulatoria del modelo ame-

ricano de salud para este tipo de recursos terapéuticos. Otros términos, como OHPAT (*Outpatient and Home Antimicrobial Therapy*) y HIVAT (*Home IntraVenous Antimicrobial Therapy*), han sido utilizados por otros autores y resaltan el papel que desempeñan el domicilio y la vía de infusión endovenosa en el conjunto del tratamiento antimicrobiano parenteral ambulatorio.

En efecto, lo que ha supuesto un mayor cambio en este tipo de tratamiento ha sido la posibilidad de administrar en el domicilio antibióticos de uso endovenoso que, hasta hace poco, se utilizaban exclusivamente en enfermos hospitalizados. Las implicaciones de este cambio en cuanto al riesgo de complicaciones, ventajas y beneficios para los pacientes son evidentes. Por este motivo, el término “tratamiento antimicrobiano domiciliario endovenoso” (TADE) resulta adecuado para destacar la importancia tanto del lugar (domicilio) como de la vía de infusión (endovenosa) en este procedimiento terapéutico.

En nuestro entorno, el TADE se presenta generalmente en el marco de la HaD. Se trata de un planteamiento basado en la organización hospitalaria y desarrollado con recursos de ésta que posee un perfil más intervencionista que el desplegado por las agencias de OPAT en Estados Unidos. El ámbito de actuación es, en general, el domicilio del paciente al que, por regla general, se desplaza el equipo de HaD (médicos y enfermeras) para llevar a término el TADE. Es importante tener presente que la condición principal para el establecimiento de esta modalidad de tratamiento, tal como apunta Conlon, es la presencia de un diagnóstico cierto de infección (por criterios clínicos o microbiológicos) sin alternativa de tratamiento por vía oral, por lo que el enfermo, de no ser atendido por un programa de TADE, debería permanecer en el hospital.

En conclusión, entendemos el TADE como el dispositivo asistencial basado en el hospital que lleva a cabo el tratamiento fuera de

éste con agentes antimicrobianos por vía parenteral (preferentemente endovenosa) y todos los cuidados y controles necesarios de los enfermos con infecciones que, de otro modo, deberían permanecer ingresados en el hospital.

VENTAJAS DEL TADE

Los beneficios del TADE en relación con la administración de antimicrobianos y el control de la enfermedad infecciosa se han establecido en comparación con la hospitalización convencional. Hay que observarlos, desde el plano individual, sobre el paciente concreto, y en el plano general, sobre el conjunto de recursos disponibles en el sistema sanitario para dar respuesta a la demanda de atención.

En países como Canadá, el tratamiento antibiótico parenteral en el domicilio se desarrolló inicialmente para contribuir a los esfuerzos de contención del gasto sanitario y para poder reducir el número de camas de hospitalización de agudos. Con posterioridad, se reconoció la existencia de un efecto beneficioso secundario que consistía en una mejora de la calidad de vida de los enfermos.

En los trabajos publicados hasta el momento no se encuentran diferencias significativas respecto a los resultados clínicos obtenidos en tratamientos con TADE frente a los conseguidos en hospitalización convencional. Por ello, a igual efectividad del tratamiento, Nahtwani enumera las principales ventajas de los enfermos en régimen de TADE respecto a la hospitalización convencional: el ahorro de estancias hospitalarias, el menor gasto económico con esta modalidad terapéutica, la reducción de infecciones nosocomiales en los pacientes que reciben tratamiento en su domicilio, una mejor calidad de vida para el paciente y su familia, y la opor-

tunidad de continuar las actividades diarias laborales, escolares y sociales. Otros autores han señalado una menor interferencia con el ritmo de sueño y la vida diaria como efectos particularmente beneficiosos para los niños. En una revisión publicada hace 8 años, Soderstrom efectuaba la evaluación de 14 estudios de atención domiciliaria en pacientes agudos con la conclusión de que esta modalidad de tratamiento no produce efectos adversos para la salud de los pacientes ni para los cuidadores. Puede reducir los costes sociales, sanitarios y del propio enfermo y sus cuidadores frente a la enfermedad. En este mismo trabajo no se obtuvieron pruebas del posible ahorro de costes al constatar conclusiones diferentes entre los autores respecto al ahorro económico, en función de la condición que motivaba la atención y el número de estancias evitadas en hospitalización convencional. A pesar de que no hay suficientes estudios prospectivos, aleatorizados con grupos control, en los que se compare el tratamiento en la hospitalización convencional frente al TADE, los estudios publicados hacen énfasis en que los resultados en grupos de enfermos cuidadosamente seleccionados y con un seguimiento apropiado son comparables en términos clínicos, añadiéndose las ventajas citadas con anterioridad a favor de la opción domiciliaria.

En cuanto a las posibles desventajas del tratamiento domiciliario, se hace referencia al riesgo de aparición de complicaciones y efectos adversos fuera del hospital y al coste adicional que supone generar este dispositivo. Algunos autores han hecho hincapié en una posible sobrecarga de los cuidadores de los enfermos.

CRITERIOS PARA EL ESTABLECIMIENTO DE UN PROGRAMA DE TADE

Un programa de TADE debe estar vinculado con una organización hospitalaria, tal como establece la regulación legal de la acti-

vidad de la propia HaD. Es primordial contar con un equipo de profesionales multidisciplinario con experiencia en HaD. Se debe garantizar una clara definición de sus responsabilidades y la organización de los circuitos asistenciales correspondientes. En general, podemos destacar 3 factores que intervendrán de forma decisiva en el éxito de un tratamiento de TADE.

Equipo multidisciplinario con experiencia en HaD-TADE

Tal como se comentará con mayor detalle en el capítulo 3 del presente manual, para el éxito de un programa de TADE es imprescindible contar con un equipo multidisciplinario con experiencia en HaD. Es preciso garantizar la disponibilidad de un dispositivo que permita la atención continuada desde el hospital las 24 h del día para resolver las posibles complicaciones o incidencias que se produzcan a lo largo del tratamiento. Se debe disponer de los recursos humanos y materiales necesarios para administrar los tratamientos prescritos de forma adecuada. Lo ideal es que tanto el personal médico como el de enfermería estén adscritos a la unidad de HaD, contando con la estrecha colaboración de los servicios de farmacia, microbiología y enfermedades infecciosas del centro hospitalario. La unidad de HaD debe contar con los recursos técnicos (material de infusión, bombas de infusión, etc.) adecuados para cada tipo de tratamiento y la disponibilidad de los fármacos prescritos para TADE.

La suma de todos estos requerimientos ocasiona unos costes considerables. La mejor opción para este tipo de programas es que se lleven a término en unidades generales de HaD en las que también se atiendan otros tipos de pacientes tributarios de ingreso hospitalario. Las unidades monográficas dedicadas exclusivamente a la TADE sólo son viables en el marco de grandes complejos hospitalarios, por lo que es más difícil optimizar su eficiencia.

Selección correcta del paciente candidato a TADE

El factor fundamental para garantizar el éxito de un programa de TADE es la adecuada selección de los pacientes. Es importante contar con la predisposición del paciente a seguir su curso en régimen de HaD. Por ello, es una buena práctica recabar de los pacientes la firma de un consentimiento informado o contrato terapéutico como garantía de una adecuada información previa y de la voluntad de efectuar correctamente el tratamiento por parte del paciente y sus cuidadores. A los criterios generales de ingreso en una unidad de HaD se suman otros específicos para un programa de TADE, tal como se analiza en la **tabla 1**.

Tabla 1. Criterios de ingreso en un programa TADE

Criterios generales de inclusión HaD

- Voluntariedad para ser atendido en esta modalidad asistencial
- Disponibilidad de comunicación telefónica
- Residencia dentro del área geográfica de cobertura de la Unidad
- Disponibilidad de un cuidador en el domicilio
- Condiciones higiénicas del domicilio y sociofamiliares adecuadas
- Estabilidad clínica y hemodinámica del paciente

Criterios específicos para TADE

- Certeza diagnóstica de presentar un proceso infeccioso definido por criterios clínicos y analíticos (con o sin estudios microbiológicos)
- Necesidad de administrar antimicrobianos por vía endovenosa tras haber descartado, por inadecuadas o no recomendables, otras vías alternativas para la administración del fármaco
- Disponibilidad de acceso venoso adecuado en calibre y localización al tipo de fármaco y la duración prevista del tratamiento
- Nivel de comprensión y colaboración adecuado del enfermo y el cuidador acerca del tratamiento propuesto

HaD: hospitalización a domicilio; TADE: tratamiento antimicrobiano domiciliario endovenoso.

Algunos autores señalan la posibilidad de un mayor número de efectos adversos relacionados con el tratamiento antibiótico parenteral en el domicilio en pacientes de mayor edad. En este sentido, se señala una mayor tasa de rechazo del TADE entre los candidatos más ancianos. En otros trabajos publicados se indica una mayor relación con la capacidad de entender y administrarse el plan de autocuidados propuesto, más que con la simple edad biológica. Se hace énfasis en remarcar que la clave del éxito de estos programas es, no solamente una adecuada selección de los pacientes tributarios, sino además proporcionarles una adecuada información y garantizar un estrecho seguimiento en su domicilio.

INDICACIÓN DEL TRATAMIENTO ANTIBIÓTICO PARENTERAL

La indicación de tratamiento parenteral en una infección está sujeta a diferentes factores: absorción gastrointestinal reducida, intestino corto, síntomas gastrointestinales (náuseas, diarrea y vómitos), falta de alternativas apropiadas para la vía oral (aminoglucósidos, carbapenems, glucopéptidos, daptomicina), determinadas infecciones graves con riesgo de complicaciones precoces (endocarditis, osteomielitis o la meningitis) (**tabla 2**).

Algunos autores incluyen otros tratamientos por vía parenteral, además de la vía endovenosa, en los programas de antibioterapia domiciliaria. En una revisión americana de 1995 se recomendaba el uso de la vía intramuscular en casos de tratamientos domiciliarios de corta duración y frecuencia de administración baja. Para el resto de tratamientos parenterales, la vía de elección era la endovenosa. En algunas experiencias publicadas, como la de un grupo de hospitales de Italia, la vía parenteral era muy prevalente entre sus pacientes ingresados (82%) y prácticamente la mitad por vía intramuscular, frente a otros países europeos (menos del

Tabla 2. Criterios de tratamiento antimicrobiano parenteral

• Infecciones graves con riesgo de complicaciones precoces	Endocarditis Osteomielitis Meningitis
• Infecciones con criterios de evolución desfavorable	Inmunodepresión (VIH, enfermos oncológicos, etc.)
• Falta de alternativa farmacológica apropiada por vía oral	Aminoglucósidos Carbapenems Glucopéptidos Anfotericina B
• Absorción intestinal reducida	Intestino corto
• Síntomas gastrointestinales	Náuseas Vómitos Diarrea

VIH: virus de la inmunodeficiencia humana.

Modificado de: Esposito, *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*, 2000.

50% de tratamientos parenterales hospitalarios). Ello hace pensar en infecciones de menor complejidad que estrictamente no requerirían tratamiento parenteral.

En la actualidad adquieren un protagonismo creciente otras vías de tratamiento antibiótico domiciliario, como el sellado con antibióticos de catéteres y reservorios endovenosos infectados, o la vía intraperitoneal en enfermos en diálisis peritoneal con infecciones relacionadas. El presente manual se centrará en los tratamientos administrados por vía endovenosa, que es la vía parenteral de uso más habitual.

ASPECTOS ESENCIALES DEL CAPÍTULO

1. El TADE comprende tanto la administración endovenosa del antimicrobiano como el control integral de la enfermedad infecciosa en el domicilio del paciente.

2. La HaD constituye en nuestro medio el recurso asistencial idóneo para llevar a cabo el TADE.
3. Las principales ventajas del TADE son la disminución de los riesgos asociados con la hospitalización convencional y la mejora de la calidad de vida del paciente.
4. Para el éxito de un programa de TADE en HaD debemos asegurar:
 - Equipo multidisciplinario con experiencia.
 - Selección correcta del paciente.
 - Proporcionar información detallada del proceso al paciente.
 - Seguimiento estrecho con controles, al menos, diarios.

BIBLIOGRAFÍA GENERAL

- Garde C, Goenaga MA. Tratamiento antibiótico parenteral en el paciente ambulatorio. *Enferm Infecc Microbiol Clin.* 2005;23:393-5.
- González VJ, Valdivieso B, Ruiz V. Hospitalización a domicilio. *Med Clin (Barc).* 2002;118:659-64.
- Poretz DM. Outpatient parenteral antibiotic therapy. *Int J Antimicrob Agents.* 1995;5:9-12.
- Tice AD, Rehm SJ, Dalovisio JR, Bradley JS, Martinelli LP, Gram DR. Practice guidelines for outpatient parenteral antimicrobial therapy. *Clin Infect Dis.* 2004;38:1651-72.
- Williams DN. Home Intravenous Antibiotic Therapy (HIVAT), indications, patients and antimicrobial agents. *Int J Antimicrob Agents.* 1995;5:3-8.
- Wiselka MJ, Nicholson KG. Outpatient parenteral antimicrobial therapy: experience in a large teaching hospital. *J Infect.* 1997;35:73-6.