TRATADO DE

insuficiencia respiratoria

Sociedad Española
de Neumología
y Cirugía Torácica
(SEPAR)

EDITORES

Pilar de Lucas Ramos
Rosa Güell Rous
José Miguel Rodríguez González-Moro
Antonio Antón Albisu

TRATADO DE insuficiencia respiratoria

TRATADO DE insuficiencia respiratoria

EDITORES
Pilar de Lucas Ramos
Rosa Güell Rous
José Miguel Rodríguez González-Moro
Antonio Antón Albisu

Reservados todos los derechos. Ni la totalidad ni parte de este libro pueden reproducirse o transmitirse por ningún procedimiento electrónico o mecánico, incluyendo fotocopias, grabación magnética o cualquier almacenamiento de información y sistema de recuperación, sin el previo permiso escrito del titular del copyright.

© 2006 SEPAR (Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica)
Ergon. C/ Arboleda, 1. 28220 Majadahonda (Madrid)

ISBN: 84-8473-498-6
Depósito Legal: M-32254-2006

Autores

Alcorta Mesas, Africa
Servicio de Neumología. Hospital General Universitario Gregorio Marañón. Madrid

Álvarez-Sala Walther, José Luis
Servicio de Neumología. Hospital Clínico San Carlos. Universidad Complutense. Madrid

Anta Mejias, Yunelsi
Servicio de Neumología. Hospital General Universitario de Guadalajara

Antón Albisu, Antonio
Departamento de Neumología. Hospital de la Santa Creu i Sant Pau. Barcelona

Barberà Mir, Joan Albert
Servicio de Neumología, Institut Clínic del Tórax. Hospital Clínic. Universitat de Barcelona

Barrot Cortés, Emilia
Servicio de Neumología, UMQER, Hospital Universitario Virgen del Rocío. Sevilla

Blanco Aparicio, Marina
Servicio de Neumología. Complejo Hospital Universitario Juan Canalejo. A Coruña

Calle Rubio, Myriam
Servicio de Neumología. Hospital Clínico San Carlos. Universidad Complutense. Madrid

Casan Clarà, Pere
Unitat de Funció Pulmonar. Departament de Pneumologia. Hospital de la Santa Creu i Sant Pau. Facultat de Medicina. Universitat Autònoma de Barcelona

Casanova Macario, Ciro
Unidad de Investigación, Servicio de Neumología. Hospital Universitario La Candelaria. Santa Cruz de Tenerife

Casolivé Carbonell, Vinyet
Fisioterapeuta. Hospital Universitario de Bellvitge. Ufis respiratoria. Servicio de Neumología. Barcelona

Castillo Villegas, Diego
Departamento de Neumología. Hospital de la Santa Creu i Sant Pau. Barcelona

Chiner Vives, Eusebi
Sección de Neumología. Hospital Universitari Sant Joan d'Alacant

Corral Peñafiel, Jaime
Servicio de Neumología. Hospital San Pedro de Alcántara. Cáceres

Díaz Lobato, Salvador
Servicio de Neumología. Hospital Ramón y Cajal. Madrid

Domènech Clar, Rosalía
Unidad de Hospitalización a Domicilio-Neumología. Hospital Universitario La Fe. Valencia

Egea Santaolalla, Carlos Javier
Servicio Respiratorio. Hospital Txagorritxu. Vitoria

Esteban de la Torre, Andrés
Jefe de Servicio de Medicina Intensiva. Unidad de Cuidados Intensivos. Hospital Universitario de Getafe. Madrid

Farrero Muñoz, Eva
UFISS-Respiratorio. Servicio de Neumología. Hospital Universitario de Bellvitge. L'Hospitalet de Llobregat

Ferrer Monreal, Miquel
Servei de Pneumologia. Institut Clínic del Tòrax. Hospital Clínic, Institut d'Investigacions Biomèdiques August Pi i Sunyer (IDIBAPS). Facultat de Medicina. Universitat de Barcelona. Barcelona.

Ferrer Sancho, Jaume
Servicio de Neumología. Hospital Universitari Vall d'Hebron. Barcelona

Frutos Vivar, Fernando
Médico Adjunto de Medicina Intensiva. Unidad de Cuidados Intensivos. Hospital Universitario de Getafe. Madrid

Gáldiz Iturri, Juan Bautista
Laboratorio Exploración Funcional. Servicio de Neumología. Hospital de Cruces. Baracaldo. Vizcaya

García Muñoz, Juan Pablo
Servicio de Neumología. Hospital General Yagüe. Burgos

García Río, Francisco
Servicio de Neumología. Hospital Universitario La Paz. Madrid

Gómez-Merino, Elia
Sección de Neumología. Hospital Universitari Sant Joan d'Alacant

González García, Maite
Servicio de Neumología. Hospital San Pedro de Alcántara. Cáceres

González Mangado, Nicolás
Servicio de Neumología - Fundación Jiménez Díaz. Madrid

Gorostiza, Manterola, Amaia
Médico Reahabilitado. Servicio de Neumología. Hospital de Cruces. Baracaldo. Vizcaya

Güell Rous, Mª Rosa
Departamento de Neumología. Hospital de la Santa Creu i Sant Pau. Barcelona

Herrera Carranza, Manuel
Servicio de Cuidados Críticos y Urgencias. Hospital Juan Ramón Jiménez. Huelva

Izquierdo Alonso, José Luis
Servicio de Neumología. Hospital General Universitario de Guadalajara

Llombart Cantó, Mónica
Sección de Neumología. Hospital Universitari Sant Joan d'Alacant

Lobo Beristain, José Luis
Servicio Respiratorio. Hospital Txagorritxu. Vitoria

López Martín, Soledad
Servicio de Neumología. Sección SVTS. HGU Gregorio Marañón. Madrid

López-Muñiz Ballesteros, Belén
Servicio de Neumología. Sección SVTS. HGU " Gregorio Marañón". Madrid

Lucas Ramos, Pilar de
Servicio de Neumología. HGU Gregorio Marañón. Madrid

Malo de Molina, Rosa
Servicio de Neumología. Hospital General Universitario de Guadalajara

Martí Beltrán, Sergi
Servicio de Neumología. Hospital Universitari Vall d'Hebron. Barcelona

Martínez Olondris, Mª Pilar
Servei de Pneumologia. Institut Clínic del Tòrax. Hospital Clínic, Institut d'Investigacions Biomèdiques August Pi i Sunyer (IDIBAPS). Facultat de Medicina. Universitat de Barcelona. Barcelona.

Masa Jiménez, Juan Fernando
Servicio de Neumología. Hospital San Pedro de Alcántara. Cáceres

Masclans Enviz, Joan Ramón
Servicio de Medicina Intensiva. Área General del Hospital Universitari Vall d'Hebron. Barcelona

Mayoralas Alises, Sagrario
Servicio de Neumología. Hospital de Móstoles. Madrid

Mayos Pérez, Mercè
Departamento de Pneumología. Hospital de la Sta. Creu i Sant Pau. Barcelona

Montero Martínez, Carmen
Servicio de Neumología. Complejo Hospital Universitario Juan Canalejo. A Coruña

Morante Vélez, Fátima
Diplomada en Enfermería. Hospital de la Santa Creu i Sant Pau. Departament de Pneumologia. Barcelona

Peces-Barba Romero, Germán
Servicio de Neumología - Fundación Jiménez Díaz. Madrid

Peinado Cabré, Víctor I.
Servicio de Neumología, Institut Clínic del Tórax. Hospital Clínic. Universitat de Barcelona

Pino García, José María
Servicio de Neumología. Hospital Universitario La Paz. Madrid

Pizarro Serra, Sandra
Servicio de Neumología, Institut Clínic del Tórax. Hospital Clínic. Universitat de Barcelona

Prats Soro, Enric
UFISS-Respiratorio. Servicio de Neumología. Hospital Universitario de Bellvitge. L'Hospitalet de Llobregat

Quiroga Ruiz, José María
Servicio de Cuidados Intensivos. Hospital de Cabueñes. Gijón

Rodríguez González-Moro, José Miguel
Servicio de Neumología. Sección SVTS. HGU Gregorio Marañón. Madrid

Rodríguez Hermosa, Juan Luis
Servicio de Neumología. Hospital Clínico San Carlos. Universidad Complutense. Madrid

Rodríguez Nieto, M. Jesús
Servicio de Neumología - Fundación Jiménez Díaz. Madrid

Rodríguez Portal, José Antonio
Servicio de Neumología, UMQER, Hospital Universitario Virgen del Rocío. Sevilla

Rojo Moreno-Arrones, Blas
Servicio de Neumología. Hospital Universitario La Paz. Madrid

Sacanell Lacasa, Judit
Servicio de Medicina Intensiva. Área General del Hospital Universitari Vall d'Hebron. Barcelona

Samolski, Daniel
Departamento de Neumología. Hospital de la Santa Creu i Sant Pau. Barcelona

Sancho Chinesta, Jesús
Unidad de Cuidados Respiratorios. Servicio de Neumología. Hospital Clínico Universitario. Escuela Universitaria de Fisioterapia. Universitat de València

Sellarés Torres, Jacobo
Becario. Servicio de Neumología. Institut Clínic del Tòrax. Hospital Clínic i Provincial. Barcelona

Servera Pieras, Emilio
Unidad de Cuidados Respiratorios. Servicio de Neumología. Hospital Clínico Universitario. Escuela Universitaria de Fisioterapia. Universitat de València

Torres Martí, Antoni
Servei de Pneumologia. Institut Clínic del Tòrax. Hospital Clínic, Institut d'Investigacions Biomèdiques August Pi i Sunyer (IDIBAPS). Facultat de Medicina. Universitat de Barcelona. Barcelona.

Velasco González, María del Valle
Servicio de Pediatría. Hospital Universitario de Canarias. La Laguna. Tenerife

Verea Hernando, Héctor
Servicio de Neumología. Complejo Hospital Universitario Juan Canalejo. A Coruña

Viejo Bañuelos, José Luis
Servicio de Neumología. Hospital General Yagüe. Burgos

Villar lvarez, Felipe
Servicio de Neumología. HGU Gregorio Marañón. Madrid

Prólogo

La publicación de este libro es, a mi juicio, una excelente noticia para la neumología y la cirugía torácica españolas. Y lo es por varias razones. En primer lugar, porque esta obra surge por feliz iniciativa de cuatro destacados e ilustres miembros de la Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica (SEPAR), los doctores A. Antón Albisu, R. Güell Rous, P. de Lucas Ramos y J.M. Rodríguez González-Moro, todos los cuáles han puesto en el empeño grandes dosis de trabajo, de ilusión y de solvencia científica, al único objeto de que el resultado final fuera, como así ha sido, excelente. Y lo es también, en segundo lugar, por el tema elegido, la insuficiencia respiratoria, que rara vez es, pese a su indiscutible importancia, motivo de dedicación monográfica en un tratado de esta envergadura. Finalmente, lo es también por lo mucho que el libro aporta al conocimiento específico de esta materia, por otro lado tan propia de la neumología y la cirugía torácica. Por tanto, vaya por adelantado la felicitación de la SEPAR a los directores de la obra, que con su esfuerzo, su tesón y su entusiasmo han sabido aunar voluntades y lograr compromisos para que esta obra pudiera ser una realidad en el ámbito de nuestra Sociedad.

La insuficiencia respiratoria es el avatar final de muchas enfermedades y trastornos patológicos, tanto agudos como crónicos, si bien es cierto que muchas veces estos no son primariamente torácicos o broncopulmonares. Es frecuente, en consecuencia, que se llegue a ella a partir de muy diferentes circunstancias clínicas y por muy diversas causas y motivos. Sin embargo, sea cuál sea su origen, los mecanismos patogénicos que llevan a la insuficiencia respiratoria y, sobre todo, las alteraciones fisiopatológicas que caracterizan a esta "vía terminal común" son bastante predecibles y uniformes. En consecuencia, aunque definir perfectamente bien los trastornos que subyacen en cada enfermo puede ser una labor compleja, no es menos cierto que los métodos que deben ponerse en marcha para alcanzar un diagnóstico sindrómico son siempre los mismos, como semejantes son los fármacos y, en general, los procedimientos terapéuticos que se requieren para tratar correctamente cada caso.

Establecidas estas premisas, no cabe duda de la necesidad que tiene todo neumólogo y cirujano torácico de conocer profunda y rigurosamente la insuficiencia respiratoria. En este sentido, el libro que aquí se presenta ofrece la doble posibilidad de abordar su estudio de forma integral, como también de servir como obra de consulta cuando interese, por cualquier motivo, revisar algún aspecto concreto o determinado. Con estos objetivos, los directores de este tratado han reunido a reconocidos expertos para desarrollar los distintos capítulos que componen este volumen. Ninguno de ellos ha dudado a la hora de aportar su ayuda y de poner toda su capacidad y sus conocimientos para conseguir que este libro se erija como la referencia obligada para todos los que, en nuestra lengua, quieran profundizar en esta materia. Por tanto, vaya también por adelantado el agradecimiento de la SEPAR a todos los autores, que con su trabajo y su dedicación han conseguido que el proyecto inicial, siempre con una dosis de ingenuo voluntarismo, se convirtiera en una magnífica realidad plausible.

El texto, en consonancia con la idea original de brindar un enfoque global e integrador del problema de la insuficiencia respiratoria, se ha estructurado en tres partes bien definidas. La primera se dedica al estudio de la fisiopatología y de los mecanismos que subyacen en cada una de las enfermedades o trastornos que pueden desembocar en una insuficiencia respiratoria. La segunda se centra en revisar las técnicas y los procedimientos que pueden necesi-

tarse para alcanzar un diagnóstico etiológico o para caracterizar distintos matices patogénicos o sindrómicos, haciendo hincapié en los aspectos que se refieren a su aplicabilidad en cada caso. Por último, la tercera aborda el tratamiento en sus múltiples vertientes, a veces curativo, aunque las más meramente patogénico o sintomático. En todo caso, el libro rezuma conocimiento en cada uno de sus capítulos, que siempre saben exponerse con orden y con buen sentido clínico. Además, constantemente se ofrece lo que de nuevo y útil ha aparecido en los últimos años en cada campo. Así ocurre, por ejemplo, con los aspectos más clásicos de la función pulmonar o con los más recientes de la telemedicina aplicada a los trastornos respiratorios del sueño o, por citar sólo otro dato más, con los nuevos fármacos broncodilatadores o con la atención neumológica a domicilio o los cuidados paliativos en las fases finales de la insuficiencia respiratoria crónica.

Definido el libro y descritas sus características no me queda más que felicitar, nuevamente, a los autores y a los directores por el magnífico trabajo que han realizado, que estoy seguro que tendrá una amplia difusión y una extraordinaria acogida. Junto a ello el agradecimiento de la SEPAR a GlaxoSmithKline (GSK), que generosamente quiso respaldar esta iniciativa y que no dudó en poner todo su interés para que el proyecto pudiera llevarse a cabo con éxito. Finalmente también, como es lógico, a la Editorial Ergón, por su dedicación, su diligencia y el excelente trabajo de impresión que ha llevado a cabo.

J.L. Álvarez-Sala Walther
Presidente de la Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica (SEPAR)

Índice

FISIOPATOLOGÍA

1 El pulmón. Estructura y función 1

N. González Mangado, M.J.Rodríguez Nieto, G. Peces-Barba Romero

El pulmón normal 1
Estructura y función en la patología intersticial difusa 3
Estructura y función en el asma brinquial 4
Estructura y función en el enfisema/EPOC 5

2 Control de ventilación y sus alteraciones 13

P. Lucas Ramos, F. Villar Álvarez, S. López-Martín

Introducción. El control de la ventilación y su repercusión en el intercambio gaseoso ... 13
Estructuras responsables del control de la ventilación 13
Alteraciones del control de la ventilación 18
Otras enfermedades respiratorias y control de la ventilación 22
Diagnóstico de las alteraciones del control de la ventilación 23

3 Mecánica respiratoria y sus alteraciones 25

M.J. Rodríguez Nieto, G. Peces-Barba Romero, N. González Mangado

Definición de volúmenes y capacidades pulmonares 25
Propiedades elásticas del sistema respiratorio 25
Propiedades dinámicas del sistema respiratorio 27
Evaluación de la mecánica ventilatoria y sus alteraciones 28
Mecánica ventilatoria en situaciones patológicas 29

4 Músculos respiratorios: fisiología y fisiopatología 35

J.B. Gáldiz Iturri, A. Gorostiza Manterola

Músculos respiratorios 35
Propiedades estructurales de los músculos respiratorios 37
Coordinación entre los diferentes músculos respiratorios 40
Adaptación diafragmática 41
Fatiga muscular 43
Debilidad muscular 45

5 Circulación pulmonar en la insuficiencia respiratoria..... 49

S. Pizarro Serra, V.I. Peinado Cabré, J.A. Barberà Mir

Estructura de los vasos pulmonares 49
Características hemodinámicas 50
Factores que regulan la resistencia vascular pulmonar 53
Interacción cardiopulmonar 57
Circulación pulmonar en la insuficiencia respiratoria 58

6 Intercambio gaseoso. Concepto de insuficiencia respiratoria y sus mecanismos 61

J.L. Izquierdo Alonso, R. Malo de Molina, Y. Anta Mejias

Principios del intercambio gaseoso 61
Insuficiencia respiratoria: concepto 63
Fisiopatología 63
Clasificación de la insuficiencia respiratoria 65
Manifestaciones clínicas de la insuficiencia respiratoria 67

7 Sueño y función respiratoria 69

E. Chiner Vives, E. Gómez-Merino, M.Llombart Cantó

El sueño humano normal 69
Patrón respiratorio durante el sueño en individuos normales 72
Control químico de la respiración durante el sueño 74
Mecánica respiratoria durante el sueño 76
Control reflejo de la ventilación y actividad de la musculatura de las VAS 77
Compensación de cargas durante la vigilia 78
Estímulos respiratorios durante la vigilia 78
Ejemplos clínicos del control ventilatorio durante el sueño 78

8 Insuficiencia respiratoria y afectación sistémica 85

H. Verea Hernando, M. Blanco Aparicio, C. Montero Martínez

Patogenia de la afectación sistémica 85
Manifestaciones extrapulmonares 89
Inflamación y estrés oxidativo en la apnea del sueño 90
Afectación multiorgánica en la insuficiencia respiratoria aguda 90

9 Distrés respiratorio del adulto 93

J. Sellarés Torres, M. Ferrer Monreal, A. Torres Martí

Epidemiología y etiología 93
Anatomía patológica 93
Fisiopatología 96
Clínica 96
Diagnóstico 98
Pronóstico 99
Tratamiento 99
Ventilación mecánica 100

DIAGNÓSTICO

10 Aproximación clínica al paciente con insuficiencia respiratoria 105

J.P. García Muñoz, J.L.Viejo Bañuelos

Mecanismos compensadores de la insuficiencia respiratoria 105
Métodos de diagnóstico de la insuficiencia respiratoria 106
Aproximación al diagnóstico etiológico de la insuficiencia respiratoria 108
Manifestaciones clínicas 110
Aproximación clínica al paciente con insuficiencia respiratoria 111

11 Métodos invasivos y no invasivos para el estudio de la insuficiencia respiratoria 115

J.M. Rodríguez González-Moro, A. Alcorta Mesas, P. de Lucas Ramos

Gasometría arterial 115
Medidas no invasivas 121
Pulsiometría 121
Capnografía (PCO_2 END-TIDAL) 122
Medida transcutánea de la PCO_2 ($TcCO_2$) 123

12 Exploración funcional respiratoria en la insuficiencia respiratoria 125

B. Rojo Moreno-Arrones, F. García Río, J.M. Pino García

Espirometría 125
Medida de volúmenes pulmonares estáticos 127
Transferencia de monóxido de carbono 128
Exploración de la función muscular 129
Estudio del control de la ventilación 130
Algoritmo diagnóstico 131

13 Pruebas de esfuerzo en el diagnóstico de la insuficiencia respiratoria 133

P. Casan Clarà

Tipos de pruebas de esfuerzo 133
Evaluación clínica y funcional respiratoria 135
Insuficiencia respiratoria 136
Causas de limitación al ejercicio en patología respiratoria crónica 137

14 Diagnóstico de las alteraciones respiratorias durante el sueño 141

M. Mayos Pérez

Definición de los trastornos respiratorios durante el sueño 141
Polisomnografía convencional 142
Variables neurofisiológicas 143
variables cardiorrespiratorias 145
Otros de métodos de exploración 148
Indicaciónes del estudio del sueño en patología respiratoria 149

15 Aplicación de la telemedicina en las enfermedades respiratorias crónicas (e-Neumo) 153

J. Corral Peñafiel, M. González Rodríguez, J.F. Masa Jiménez

Concepto de telemedicina 153
Evolución histórica de la telemedicina 153
Aportaciones de la telemedicina 154
Estructura de la telemedicina 155
Telemedicina y neumología: Aplicaciones prácticas 155
Teleconsulta neumológica y teletabaco 157
Stuación actual y problemas abiertos 165

TRATAMIENTO

16 Tratamiento farmacológico de la insuficiencia respiratoria 171

M. Calle Rubio, J.L. Rodríguez Hermosa, J.L. Álvarez-Sala Walther

Bases farmacológicas del tratamiento de la insuficiencia respiratoria crónica 171
Fármacos broncodilatadores 172
Fármacos antiinflamatorios 178
Otros tratamientos farmacológicos 178
Fármacos e investigación 179

17 Oxigenoterapia en la insuficiencia respiratoria aguda y crónica 181

D. Castillo Villegas, Mª R. Güell Rous

Orígenes de la oxigenoterapia 181
Oxigenoterapia en la insuficiencia respiratoria aguda 181
Oxigenoterapia en la insuficiencia respiratoria crónica 183
Fuentes de oxígeno 187
Sistemas de administración 188
Complicaciones y riesgos de la oxigenoterapia 190

18 Fundamentos de la ventilación mecánica no invasiva 193

J.A. Rodríguez Portal, M. Herrera Carranza, E. Barrot Cortés

Ventilación no invasiva: fundamentos 193
Dispositivos 194
Modos ventilatorios limitados por volumen 198

19 Modos de ventilación 207

J.M. Quiroga Ruiz

Soporte total vs parcial 207
Modos controlados por volumen y presión 208
Modos de soporte ventilatoria parcial 210
Modos duales 213
Otros modos ventilatorios 214

20 Ventilación mecánica en la insuficiencia respiratoria hipoxémica aguda 219

J.R. Masclans Enviz, J. Sacanell Lacasa

Ventilación no invasiva en la insuficiencia respiratoria aguda hipoxémica 219
Ventilación mecánica en la insuficiencia respiratoria aguda hipoxémica 220

21 Ventilación mecánica en el fracaso ventilatorio agudo 231

A. Antón Albisu, D. Samolski

Introducción al fracaso ventilatorio y su tratamiento 231
Ventilación mecánica en pacientes con limitación al flujo aéreo (LCFA) 232
Ventilación mecánica en pacientes con fallo de la bomba torácica 237

22 Retirada de la ventilación mecánica 241

F. Frutos Vivar, A. Esteban de la Torre

Inicio de la desconexión de la ventilación mecánica 241
Predicción de la tolerancia a la prueba de respiración espontánea 241
Realización de la prueba de respiración espontánea 242
Motivos de fracaso en la pruebe de respiración espontánea 244
Desconexión en enfermos con destete difícil 248
Estudios comparativos entre métodos de destete 250
Extubación 251
Ventilación no invasiva para evitar la reintubación 252
La ventilación mecánica no invasiva para prevenir el fracaso respiratorio tras la estubación 253

23 Ventilación mecánica domiciliaria: organización y estructura 261

J. Ferrer Sancho, S. Martí Beltrán

Estructura 261
Personal 263
La ventilación domiciliaria en nuestro sistema sanitario 263
Equipamiento 264
Valoración de la indicación de ventilación domiciliaria 266
Alta al domicilio 267
Control ambulatorio de los pacientes ventilados 267

24 Adaptación a la ventilación mecánica domiciliaria 271

C. Casanova Macario, R. Domènech Clar, M.V. Velasco González

Iniciación 271
Selección del ventilador y modo ventilatorio 272
Selección de la conexión al ventilador 273
Parámetros ventilatorios iniciales 274
Tratamiento adjunto a la ventilación 275
Adaptación de la ventilación mecánica no invasiva en domicilio vs hospital 277
Adaptación a la ventilación mecánica domiciliaria en pacientes adolescentes 278
Adaptación a la ventilación mecánica domiciliaria en pacientes con EPOC 278

25 Ventilación mecánica en enfermos neuromusculares y con alteraciones de la pared torácica 281

C.J. Egea Santaolalla, J.L. Lobo Beristain

Enfermedades Neuromusculares 281
Alteraciones de la pared torácica 286

26 Ventilación mecánica domiciliaria en la enfermedad pulmonar obstructiva crónica 291

S. López Martín, B. López-Muñiz Ballesteros, J.M. Rodríguez González-Moro

Consideraciones fisiológicas de la EPOC 292
VMD en la EPOC: mecanismos de actuación 293

Experiencia en VMD en el EPOC estable: resultados clínicos 295
Recomendaciones de indicación de la VMD en la EPOC 297
Contraindicaciones, efectos adversos y complicaciones 297

27 Asistencia a domicilio del paciente con ventilación domiciliaria 301

E. Prats Soro, E. Farrero Muñoz

Organización de la atención domiciliaria a los pacientes con VMD 301
Atención domiciliaria a los pacientes con VMD en nuestro centro 302

28 Educación del paciente con insuficiencia respiratoria crónica. Ventilación mecánica domiciliaria..... 311

F. Morante Vélez, V. Casolivé Carbonell

Educación en el manejo de la oxigenoterapia 311
Educación paciente y familia de pacientes con ventilación mecánica domiciliaría (VMD). . . 316

29 Rehabilitación respiratoria en el paciente con ventilación mecánica 323

J. Sancho Chinesta, E. Servera Pieras

Fisiología de la tos 323
Capacidad tusígena en la ENM 324
Ayudas para la tos en las ENM técnicas de tos asistida 325
Manejo de las secreciones en los ENM con ventilación mecánica no invasiva 326
Manejo de las secreciones en los enfermos con VM por traqueostomía 328

30 Tratamiento paliativo de la insuficiencia respiratoria 335

S. Mayoralas Alises, S. Díaz Lobat

Definición 335
Consideraciones éticas 336
Definición de enfermedad terminal 337
Enfermedades respiratorias crónicas subsidiarias de cuidados paliativos 337
Manejo de la fase terminal 339
La familia 343
Decisiones al final de la vida (La buena muerte) 344

31 Unidades de cuidados intermedios respiratorios 349

M. Ferrer Monreal, M.P. Martínez Olondris, A. Torres Martí

Unidades de cuidados respiratorias intermedios 350
Criterios de ingreso en una unidad de cuidados respiratorios intermedios 351
Localización e infraestructura de las unidades de cuidados respiratorias intermedios . . . 352
Estructura física y tamaño 352
Personal 353
Necesidades de material 354
Interacción con otros servicios o unidades 355
Conclusiones 356

ÍNDICE DE MATERIAS 361