

ORIGINALES

GUÍA PRÁCTICA PARA EL DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO DEL ASMA BRONQUIAL EN LA INFANCIA

C. Oliva Hernández ¹, R.G. Suárez López de Vergara ², V. Velasco González ³,
C. Galván Fernández ², C.R. Rodríguez Fernández-Oliva ², A. Callejón Callejón ¹

Grupo de Neumopediatría de Tenerife (NeumopeT)

¹ *Unidad de Neumología Pediátrica del Hospital Universitario Ntra. Sra. de Candelaria*

² *Centros de Salud de Finca España, Laguna-Geneto y La Cuesta*

³ *Servicio de Pediatría del Hospital Universitario de Canarias. Tenerife.*

RESUMEN

El Asma Bronquial es la enfermedad crónica más frecuente en la infancia y además con alta prevalencia en nuestro medio, por ello se requiere un eficaz conocimiento en el diagnóstico, tratamiento y seguimiento del niño asmático. A lo largo del pasado año 2004 realizamos una serie de Talleres de formación en Asma Bronquial en la Infancia, realizados por el Grupo de Neumología Pediátrica de Tenerife, siguiendo las directrices de los Consensos Internacionales y de la Sociedad Española de Neumología Pediátrica, con el fin de actualizar los conocimientos sobre esta patología entre los Pediatras de nuestra provincia de Santa Cruz de Tenerife.

Durante la realización de los Talleres se distribuyó una guía práctica de bolsillo, en colaboración con la Gerencia de Atención Primaria del Área de Salud de Tenerife, para que fuera una herramienta útil y de prácticaconsulta para todos los pediatras.

Palabras clave: Asma bronquial, infancia, formación pediátrica en asma.

GUIDE FOR DIAGNOSIS AND TREATMENT OF THE BRONCHIAL ASTHMA IN CHILDHOOD

SUMMARY

The bronchial asthma, with high importance in our environment, it's the most prevalent chronic disease in childhood, therefore it requires an effective knowledge of its diagnosis, treatment and monitoring of asthmatic child. Last year we did several workshops of bronchial asthma training in childhood, it carried out by

Pediatric Neumologic group of Tenerife. It follows the International and Spanish Neumological Pediatric Society Consensus. It wants to achieve an updating of the consultant paediatrician knowledges.

During these workshops, a guide was published with Primary Care Management collaboration. It tries to be a usefull consultation tool.

Key words: Bronchial asthma, childhood, bronchial asthma training.

BSCP Can Ped 2005; 29 (1): 57-69

DEFINICIÓN

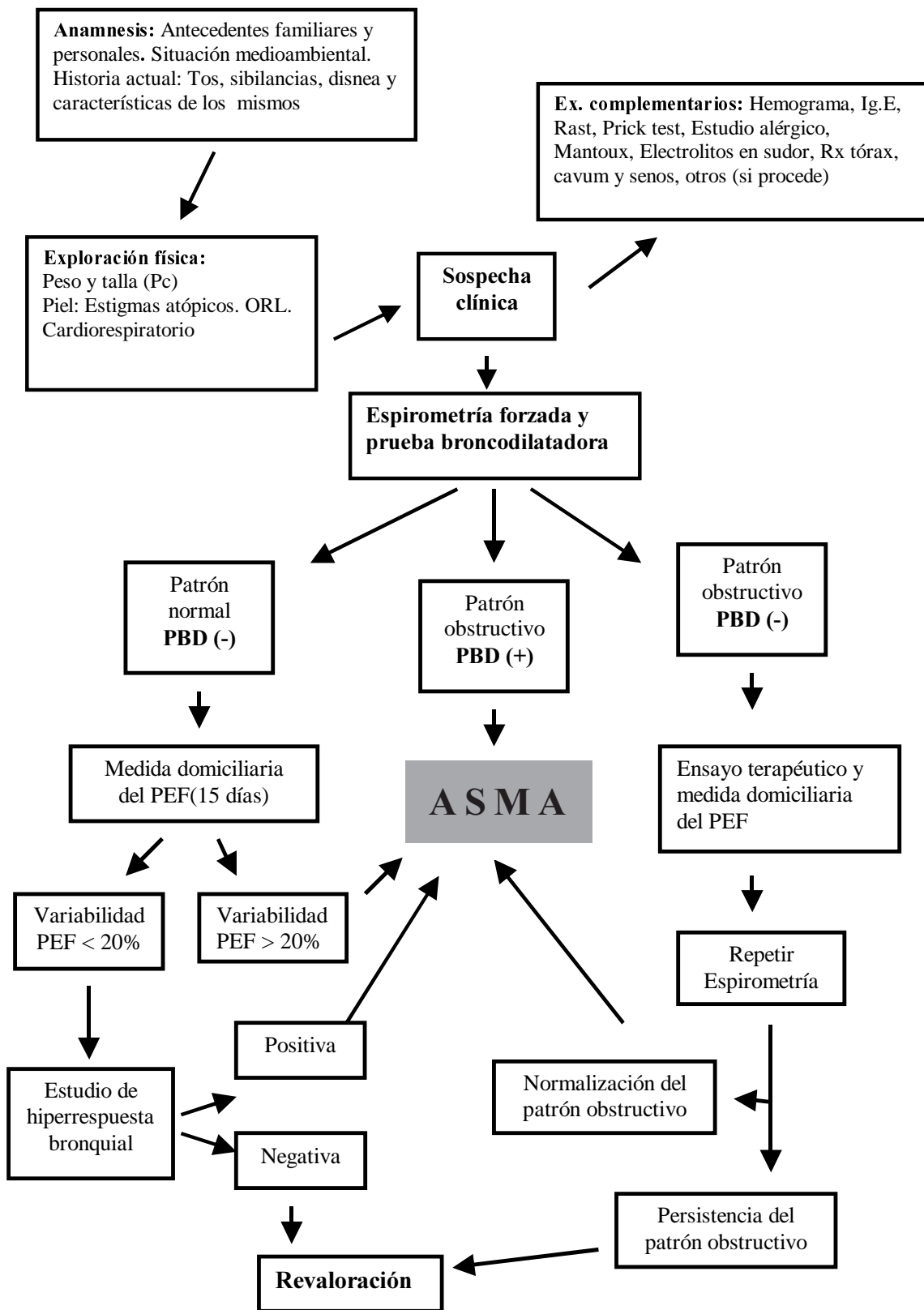
El asma es una enfermedad respiratoria crónica caracterizada por:

- Inflamación de las vías aéreas.
- Hiperrespuesta bronquial frente a gran variedad de estímulos.
- Obstrucción bronquial reversible.
- Episodios recurrentes de tos, sibilancias y disnea.

Correspondencia:

Rosa Gloria Suárez López de Vergara
Centro de Salud Finca España
Ctra. Gral. Santa Cruz-La Laguna, 141
38205 La Laguna. Tenerife
e-mail: rgsuarez@comtf.es

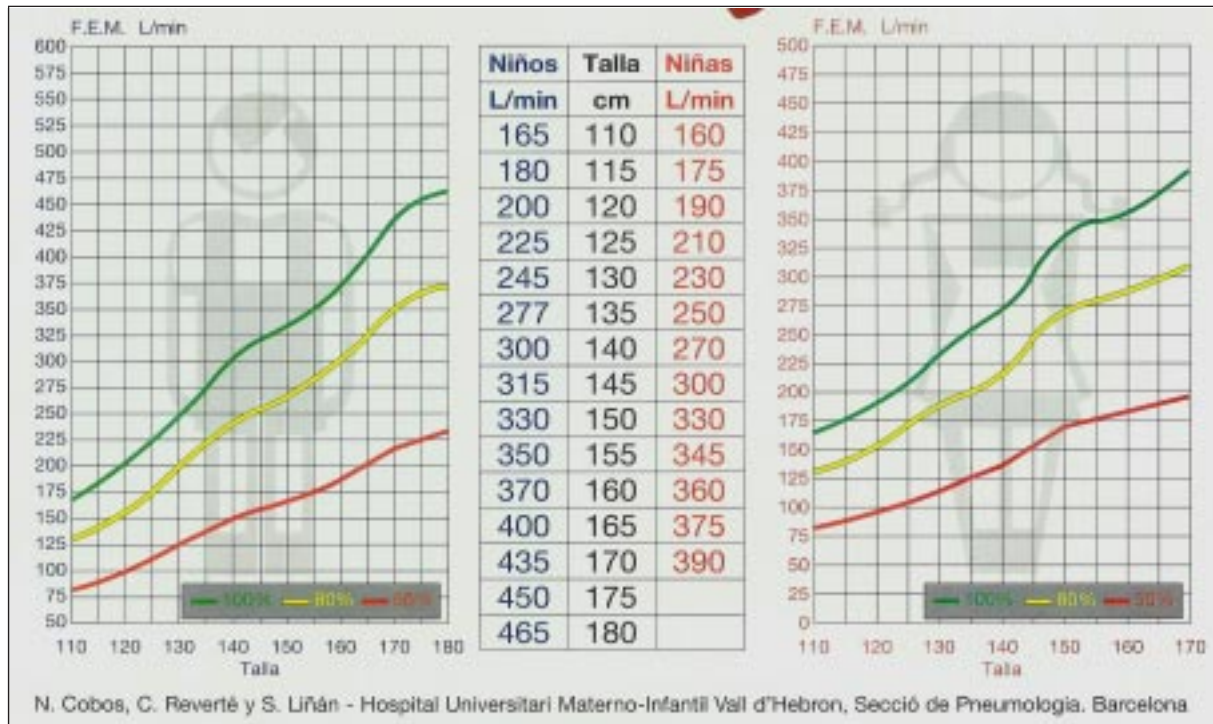
ALGORITMO DIAGNÓSTICO



GRÁFICAS DEL PEF

NIÑOS

NIÑAS



Cobos Barroso y cols. An Pediatr 1996; 45 (6): 619-25

FÓRMULA DE VARIABILIDAD DEL PEF

$$\text{Variabilidad} = \frac{\text{Valor mayor} - \text{Valor menor}}{\text{Valor mayor}} \times 100$$

CLASIFICACIÓN CLÍNICA DE LA GRAVEDAD DEL ASMA Y TRATAMIENTO

		Medicación de rescate	Medicación controladora diaria
Episódica Ocasional	Episodios de pocas horas o días de duración menos de una vez cada 10-12 semanas (máximo 4-5 crisis/año). Asintomático intercrisis con buena tolerancia al ejercicio. Exploración funcional respiratoria: Normal intercrisis. PEF o FEV ₁ ≥ 80 % del valor de referencia o MVP*. Variabilidad del PEF ≤ 20 %.	β₂ AAC a demanda Salbutamol ó Terbutalina no más de 3-4 veces/día	No necesaria
Episódica Frecuente	Episodios menos de una vez cada 5-6 semanas (máximo 6-8 crisis/año). Sibilancias a esfuerzos intensos. Asintomático intercrisis. Exploración funcional respiratoria: Normal intercrisis. PEF o FEV ₁ ≥ 80 % del valor de referencia o MVP*. Variabilidad del PEF < 20 %.	β₂ AAC a demanda	GCI: 100-400 μg/día budesonida 100-200μg/día fluticasona Montelukast granulado 4 mg/día (6 meses-2 años) 4 mg/día (2-5 años) 5 mg/día (6-14 años) 10 mg/día (>14 años) Cromonas
Persistente Moderada	Episodios más de una vez cada 4-5 semanas. Síntomas leves intercrisis. Sibilancias a esfuerzos moderados. Síntomas nocturnos, menos 2 veces por semana. Necesidad β ₂ AAC** menos de 3 veces por semana. Exploración funcional respiratoria: PEF o FEV ₁ > 70 % del valor de referencia o MVP*. Variabilidad del PEF entre 20-30 %.	β₂ AAC a demanda	GCI: 400-600 μg/día budesonida ó 200-300 μg/día fluticasona sólitos o asociados a: Montelukast ó β₂ agonistas de larga acción ó Teofilinas de liberación retardada
Persistente Grave	Episodios frecuentes. Síntomas intercrisis. Requerimientos de β ₂ AAC** más de 3 veces por semana. Síntomas nocturnos más de 2 veces por semana. Sibilancias a esfuerzos mínimos. Exploración funcional respiratoria: PEF o FEV ₁ < 70 % del valor de referencia o MVP*. Variabilidad del PEF > 30 %.	β₂ AAC a demanda	GCI: >600 μg/día budesonida ó >300 μg/día fluticasona asociados a β₂ agonistas de larga acción + Montelukast ó Teofilina de liberación retardada 13-24 mg/kg/día en dos dosis + Corticoides orales Prednisona 1-2 mg/kg/día
Para todos los escalones de gravedad: una vez alcanzado el control del asma y mantenido durante al menos tres meses, intentar la reducción gradual del tratamiento de base con GCI en un 25% cada tres meses, hasta conseguir el mínimo tratamiento requerido para el control de la enfermedad.			

* MVP: mejor valor personal ** β₂ AAC: β₂ agonistas de acción corta

AEP: Asociación Española de Pediatría. SENP: Sociedad Española de Neumología Pediátrica. SEICAP: Sociedad Española de Inmunología clínica y Alergología Pediátrica. SEPEAP: Sociedad Española de Pediatría de Atención Primaria

DOSIS PEDIÁTRICA DE LA MEDICACIÓN BRONCODILATADORA MÁS UTILIZADA

Fármaco	MDI* y/o polvo seco	Nebulización	Oral	Parenteral
Salbutamol	100 µg/dosis(MDI) 100-200 µg/dosis «a demanda»	5 mg/ml 0.03 ml/kg/dosis máximo 1 ml hasta 4 ml con SF (Flujo de 6-8 l/min)	2 mg/5 ml < 6a: 1-2 mg/6-8 h > 6a: 2 mg/6-8 h	0.5 mg/ml 0.2 mg/kg/min iv. Max: 2.5 mg/kg/min 8 µg/kg/dosis sc.
Terbutalina	250 µg/dosis//500 µg/dosis 250-500 µg/dosis «a demanda»	10 mg/ml 0,03 ml/kg/dosis hasta 4 ml con SF (Flujo de 6-8 l/min)	1.5 mg/5 ml 0.075 mg/kg	0.5 mg/ml 0.012 µg/kg/dosis sc. Máx. 4 al día
Salmeterol	25 µg/dosis//50 µg/dosis 50 µg/12 h			
Formoterol	12 µg/dosis (MDI, polvo seco) 4.5 µg y 9 µg/dosis (polvo seco) hasta 12µg/8-12 h			
Bromuro de Ipratropio	20 µg/dosis//42 µg/dosis 80-160 µg/dosis	250-500 µg/2ml 250-500 µg/dosis asociado o no a β ₂ AAC		
Teofilina Acción rápida			80 mg/15 ml dosis ataque: 5-6 mg/kg mantenimiento: 13-21 mg/kg/día	
Teofilina Acción retardada			100, 175, 200, 250, 300 y 600 mg/comp. 13-24 mg/kg/día en dos dosis	
Eufilina				193.2mg Teofilina/10 ml inicial: 5.4 mg/kg iv mantenimiento: 0.8-0.9 mg/kg/h iv

* MDI : aerosol dosificador presurizado

SISTEMAS DE INHALACIÓN

Edad	Sistema de elección	Alternativa
< 4 años	MDI con cámara espaciadora y mascarilla facial	Nebulizador con mascarilla
De 4 a 6 años	MDI con cámara espaciadora y boquilla	Nebulizador con mascarilla
> 6 años	Dispensador de polvo seco	Nebulizador con boquilla

VENTAJAS E INCONVENIENTES DE LAS CÁMARAS UTILIZABLES EN NIÑOS

NOMBRE COMERCIAL	VENTAJAS	INCONVENIENTES
<i>Aerochamber infantil o neonatal</i>	Se adapta a todos los MDI Es manejable Válvula inspiratoria de baja resistencia Válvula espiratoria en la máscara Apta para uso en lactantes	Vida media corta de la válvula (ha sido mejorada recientemente) No posee recambios Efecto electrostático
<i>Optichamber</i>	Se adapta a todos los MDI Se puede usar en lactantes Dispone de mascarillas de varios tamaños Es manejable	Efecto electrostático Posee válvula inspiratoria estándar No posee válvula de exhalación en la máscara Espacio muerto entre la boca y la válvula que puede reinspirarse
<i>Babyhaler</i>	Dispone de recambios de válvula Apta para uso en lactantes	Adaptable únicamente a productos Glaxo Efecto electrostático Poco manejable
<i>Nebuchamber</i>	Dispone de recambios de válvula y mascarilla Es metálica: más duradera y sin efecto electrostático Apta para uso en lactantes Escasa variabilidad de las dosis	Adaptable únicamente a productos Astra Mascarilla demasiado flexible Mascarilla pequeña para algunos niños
<i>Sistema Jet</i>	Pequeño tamaño Fácil de manejar Adaptable a distintos MDI Depósito pulmonar similar al logrado con las cámaras grandes	No aplicables en lactantes No estudios en niños Efecto electrostático
<i>Nebuhaler, Volumatic</i>	Económicas Se puede adaptar una mascarilla de reanimación A partir de los 6 meses incrementan su eficacia con la edad Recambio fácil de la cámara	Escaso depósito pulmonar en menores de 6 meses El niño pequeño debe permanecer en decúbito durante su administración (para que se abra la válvula) Efecto electrostático No adaptables a todos los MDI Poco manejables

MDI: aerosol dosificador presurizado. Modificado de O'Callaghan y Barry. Arch Dis Child 2000; 82:185-91.

DIAGNÓSTICO CRISIS

Escala de Wood-Downes*

Puntuación	Sibilancias	Tiraje	Frecuencia respiratoria	Frecuencia cardiaca	Ventilación	Cianosis
0	No	No	< 30	< 120	Simétrica Buena	No
1	Final espiración	Sub/intercostal	31-45	> 120	Simétrica Regular	Sí
2	Toda espiración	Supraclavicular Aleteo nasal	46-60		Muy Disminuida	
3	Inspiración y espiración	Supraesternal e intercostal	> 60		Tórax silente	

* Modificada por J.Ferrés

- Crisis leve: 1-3 puntos
- Crisis moderada: 4-7 puntos
- Crisis grave: 8-14 puntos

VALORACIÓN DE LA CRISIS DE ASMA SEGÚN EL PEF

Gravedad de la crisis	PEF
<i>Leve</i>	> 80 % del valor de referencia o MVP *
<i>Moderada</i>	50-80 % del valor de referencia o MVP *
<i>Grave</i>	< 50 % del valor de referencia o MVP *

* MVP: Mejor valor personal

CLASIFICACIÓN CLÍNICA - FUNCIONAL DE LA GRAVEDAD DE LA CRISIS ASMÁTICA

	Leve	Moderada	Grave	Fallo respiratorio inminente
Disnea	Al andar	Al hablar Lactante: llanto débil, dificultad en alimentación	En reposo Lactante: rechazo de la alimentación	
Postura	Soporta el decúbito	Prefiere sedestación	Incorporación hacia delante	
Habla	Normal	Frases cortas	Palabras	
Conciencia	Normal	Agitado	Muy agitado	Confuso / Somnoliento
Frecuencia respiratoria	Aumentada	Muy aumentada	Muy aumentada	
Músculos accesorios	No	Sí	Sí	Movimiento paradójico tóraco-abdominal
Sibilancias	Moderadas (al final de espiración)	Espiratorias intensas	Espiratorias e intensas	Ausentes
Frecuencia cardíaca	< 100	100 – 120	> 120	Bradicardia
Pulso paradójico	Ausente < 10 mm Hg	Posible 10-25 mm Hg	Presente 20-40 mm Hg	Ausencia Sugiere fatiga de los músculos respiratorios
PEF (tras la primera BD*) % predicho ó % del MVP**	> 80 %	50 - 80 %	< 50 % ó la respuesta a BD* dura < 2 horas	
Saturación O₂ (basal)	> 95 %	91 - 95 %	< 90 %	
PaO₂ (basal)	Normal	> 60 mm Hg	< 60 mm Hg Cianosis posible	
PaCO₂ (basal)	< 45 mm Hg	> 45 mm Hg	> 45 mm Hg Posible fallo respiratorio	

*BD: broncodilatación, **MVP: mejor valor personal

TRATAMIENTO DE LA CRISIS ASMÁTICA EN DOMICILIO Y CONSULTA MANEJO DE LA EXACERBACIÓN ASMÁTICA

VALORACIÓN DE LA GRAVEDAD

Medición del PEF: valores < 80 % del valor de referencia o del MVP*

Síntomas: tos, disnea, opresión torácica, utilización de musculatura accesoria



TRATAMIENTO INICIAL

β₂ adrenérgico de acción corta: 2-4 inhalaciones /20 min en la 1ª hora si es necesario (máximo 3 dosis)

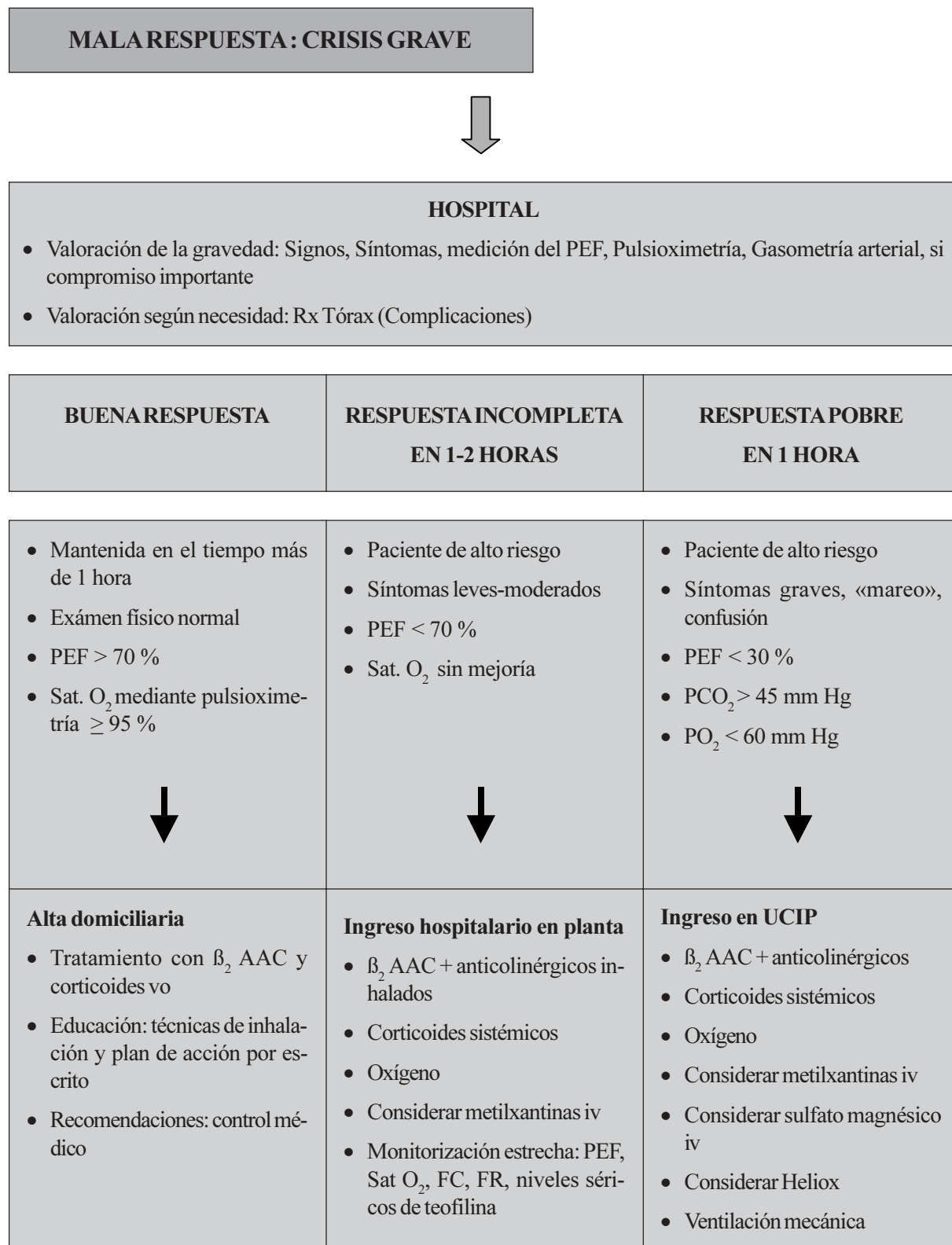


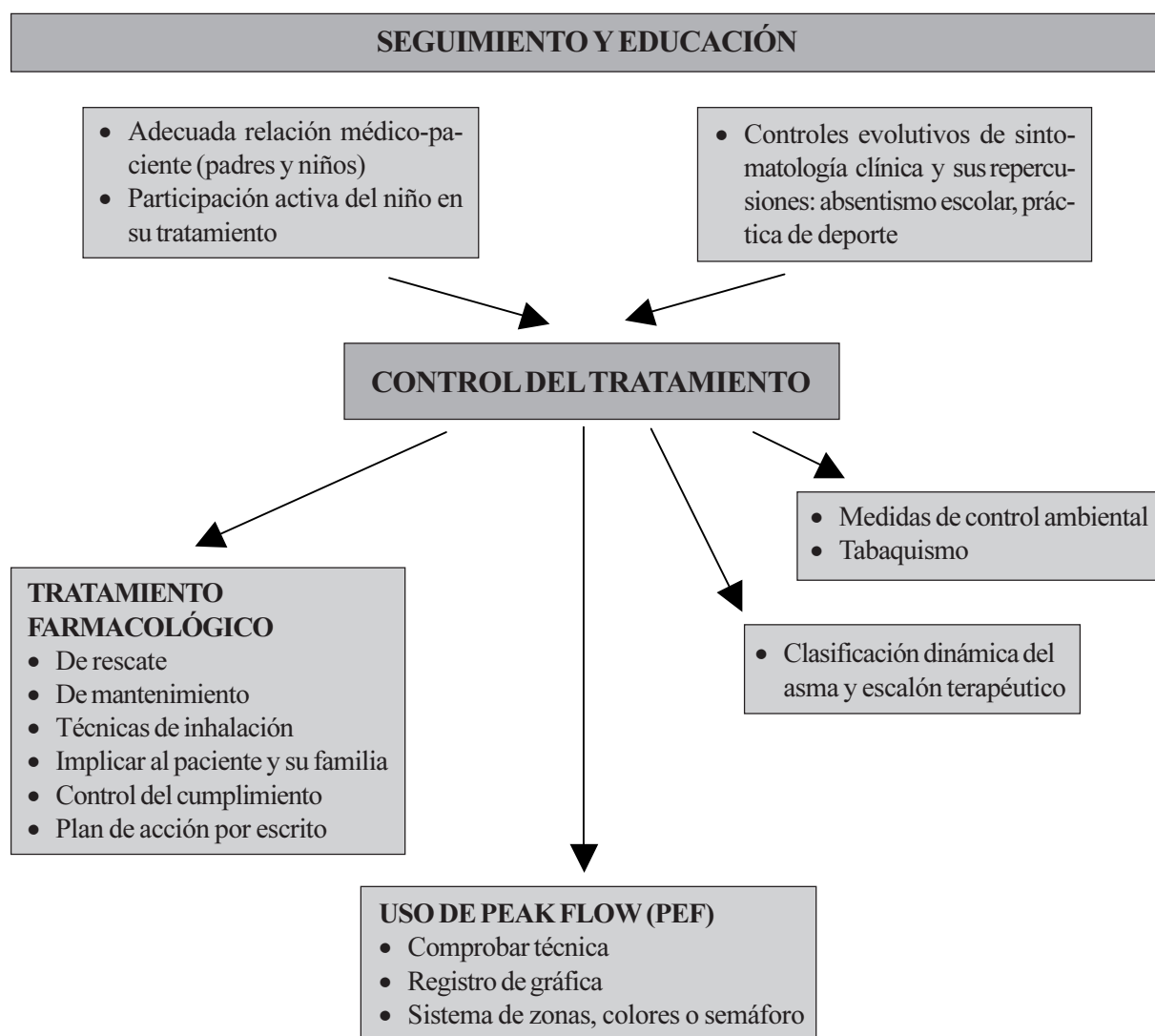
BUENA RESPUESTA Crisis leve	RESPUESTA INCOMPLETA Crisis moderada	MALA RESPUESTA Crisis grave
<ul style="list-style-type: none"> • PEF > 80 % de referencia o MVP* • No sibilancias ni taquipnea • Respuesta a β₂ AAC** mantenida a las 4 horas • Puede continuar con β₂ AAC cada 3-4 h durante 24-48 h en domicilio 	<ul style="list-style-type: none"> • PEF 50%-80 % de referencia o MVP* • Persisten sibilancias y taquipnea • Continuar con β₂ AAC y aumentar dosis o pautar GCI en domicilio, mínimo 1 mes • Añadir corticoides orales 	<ul style="list-style-type: none"> • PEF < 50 % de referencia o MVP* • Marcadas sibilancias, taquipnea o Silencio auscultatorio • Repetir inmediatamente dosis de β₂ AAC • Añadir anticolinérgicos inhalados • Oxigenoterapia 6-8 l/min • Aminofilina iv • Añadir corticoides: vo ó iv <div style="background-color: #d3d3d3; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <ul style="list-style-type: none"> • Traslado a Urgencia hospitalaria </div>

* MVP: mejor valor personal

** β₂ AAC: beta₂ agonista de acción corta







ZONA VERDE: Asma controlada, sin sintomatología
<ul style="list-style-type: none"> • PEF entre 80-100% del valor de referencia o MVP* • Seguir el mismo tratamiento
ZONA AMARILLA: Precaución
<ul style="list-style-type: none"> • PEF entre 50-80% del valor de referencia o MVP* • Presencia de síntomas • Tratamiento: β_2 AAC, iniciar GCI o doblar sus dosis • Seguimiento médico
ZONA ROJA: Peligro, crisis grave. Contactar con el pediatra
<ul style="list-style-type: none"> • PEF < 50% del valor de referencia o MVP* • Empeoramiento de los síntomas • Tratamiento: β_2 AAC en cámara 2-4 inhalaciones/20 min en la 1ª hora (máximo 3 dosis), iniciar o doblar dosis de GCI, añadir corticoides orales y contactar con su pediatra

*MVP: mejor valor personal

BIBLIOGRAFÍA

1. Expert Panel Report 2: Guidelines for the Diagnosis and Management of Asthma. National Asthma Education and Prevention Program, National Heart, Lung and Blood Institute. Bethesda 1997. NIH Publication n° 97-4051.
2. Boulet LP, Becker A, Bérubé D, Beveridge R, Ernst P, on behalf of Canadian Asthma Consensus Group. Canadian asthma consensus report 1999. CMAJ 1999; 161 (11): 1-64.
3. Warner JO, Naspitz CK. Third International Pediatric Consensus Statement on the Management of Childhood Asthma. *Pediatr Pulmonol* 1998; 25:1-17.
4. Global Initiative for asthma. Global Strategy for Asthma Management and Prevention. National Institutes of Health. National Heart, Lung and Blood Institute. Publication N° 02-3659, 2002. Disponible en <http://www.ginasthma.com>.
5. Guía Española para el Manejo del Asma. Gema. Ed Mayo. Barcelona, 2003: 1-43. Disponible en <http://www.gemasma.com>
6. British Thoracic Society, Scottish Intercollegiate Guidelines Net-work. British guidelines on the management of asthma. *Thorax* 2003; 58 (1):1-94. Disponible en: <http://www.sign.ac.uk>
7. Protocolo del tratamiento del asma infantil. Grupo de trabajo en asma infantil. Sociedad Española de Neumología Pediátrica. *An Esp Pediatr* 1995; 43: 439-46.
8. National Heart, Lung and Blood Institute. National Institutes of Health. Data Fact Sheet: Asthma Statistics. Available at:<http://www.nhlbi.nih.gov/health/prof/lung/asthma/asthstat.pdf>. Accessed January 9, 2003.
9. Cobos Barroso N, Reverté Bover C, Liñán Cortés S. Evaluación de dos medidores portátiles de flujo espiratorio máximo y valores de referencia para escolares de 6 a 16 años. *An Esp Pediatr* 1996; 45 (6):619-25.
10. Brand PL, Duiverman EJ, Waalkens HJ, Van Essen-Zandvliet E, Kerrebijn KF, Dutch CNSLD Study Group. Peak flow variation in childhood asthma: correlation with symptoms, airways obstruction, and hyperresponsiveness during long term treatment with inhaled corticosteroids. *Thorax* 1999; 54:103-7.
11. Eid N, Yandell B, Howell L, Eddy M, Sheikh S. Can Peak Expiratory Flow Predict Airflow Obstruction in Children with Asthma?. *Pediatrics* 2000;105 (2):354-58.
12. O'Callaghan C, Barry PW. How to cose delivery devices for asthma. *Arch Dis Child* 2000; 82:185-91.
13. Kamps AWA, Roorda RJ, Brand PLP. Peak Flow diaries in childhood asthma are unreliable. *Thorax* 2001; 56:180-82.
14. Lefevre F, Piper M, Weiss K, Mark D, Clark N, Aronson N. Do written action plans improve patient outcomes in asthma? An evidence-based analysis. *J Family Practice* 2002; 51 (10):842-48.
15. Pardos Martínez C, Fuertes Fernández-Espinar J, Nerín de la Puerta I, González Pérez-Yarza E. Cuándo se considera positivo el test de broncodilatación. *An Esp Pediatr* 2002; 57 (1):5-11.
16. Yoos HL, Kitzman H, McMullen A, Henderson C, Sidora K. Symptom monitoring in childhood asthma: a randomized clinical trial comparing peak expiratory flow rate with symptom monitoring. *Annals of allergic, asthma and immunology* 2002; 88 (3):283-91.
17. Brand PL, Roorda RJ, Usefulness of monitoring lung function in asthma. *Arch Dis Child* 2003; 88:1021-25.
18. Mortiner KM, Fallot A, Blames JR, Tager IB. Evaluating the use of a portable Spirometer in a Study of Pediatric Asthma. *Chest* 2003; 123:1899-1907.
19. Zapletal A, Chalupová J. Forced expiratory parameters in healthy preschool children (3-5 years of age). *Pediatric Pulmonol* 2003; 35 (3):200-7.
20. Slieker MG, Van der Ent CK. The diagnostic and screening capacities of peak expiratory flow measurements in the assessment of airway obstruction and bronchodilator response in children with asthma. *Monaldi Arch Chest Dis* 2003; 59 (2):155-59.

21. Sheikh S, Castile R, Hayes J, McCoy K, Eid N. Assessing bronchodilator responsiveness in infants using partial expiratory flow-volume curves. *Pediatr Pulmonol* 2003; 36 (3):196-201.
22. Cobos Barroso N, Reverté C, Gartner S. El flujo espiratorio máximo. En: González Pérez-Yarza E (ed.). IV Curso sobre la Función Pulmonar en el Niño (Principios y Aplicaciones) Madrid: Ergon; 2003; 39-49.
23. Sirvent Gómez J, González Pérez-Yarza E. Fisiopatología, diagnóstico y evaluación del paciente asmático. En Cobos N, G Pérez-Yarza E editors. Tratado de Neumología Infantil. Madrid Ediciones Ergon 2003; 577-98.
24. Fuentes Fernández-Espinar J, Meriz Rubio J, Pardos Martínez C, López Cortés V, Ricarte Díez JI, González Pérez-Yarza E. Prevalencia actual de asma, alergia e hiperrespuesta bronquial en niños de 6-8 años. *An Esp Pediatr* 2001; 54 (1):18-26.
25. Benito Fernández J. Función Pulmonar y Patología Respiratoria en la urgencia. III Curso sobre la Función Pulmonar en el Niño (principios y aplicaciones) 2001:69-72.
26. Grupo de Trabajo para el Estudio de la Enfermedad Asmática en el niño. Síndrome de obstrucción bronquial en la infancia. Obstrucción Bronquial aguda. *An Esp Pediatr* 2002; 56:8-14.
27. Bar-Yishay E, Amirav I, Goldberg S. Comparisons of maximal midexpiratory flow rate and forced expiratory flow at 50% of vital capacity in children. *Chest* 2003; 123 (3):731-5.
28. Gorelick MH., Stevens MW., Schlutz T. Scribano PV. Difficulty in obtaining peak expiratory flow measurements in children with acute asthma. *Pediatr Emerg Care* 2004;20 (1):22-6.
29. Wensley D, Silverman M. Peak flow monitoring for guided self-management in childhood asthma. A randomized controlled trial. *Am J Respir Crit Care Med* 2004; 170:606-12.
30. Suárez López de Vergara RG, Rodríguez Fernández-Oliva CR, Galván Fernández C, Oliva Hernández C. ¿Damos una adecuada asistencia al niño asmático?. *BSCP Can Ped* 2004; 28:281-91.
31. Suárez López de Vergara RG, Callejón Callejón A, Dorta Suárez M. Asma bronquial en la infancia: Actualización. *BSCP Can Ped* 2004; 28:231-47.
32. Callén Blecua M. El flujo espiratorio Máximo en el diagnóstico y control del asma. En: Cano Garcinuño A, Díaz Vázquez CA, Montón Álvarez JL, eds. Asma en el niño y adolescente. 2ª edición Madrid: Ergon 2004:59-68.
33. Oliva Hernández C, Suárez López de Vergara RG, Callejón Callejón A. Flujo espiratorio máximo. En: González Pérez-Yarza E (ed). V Curso sobre Función Pulmonar en el Niño (Principios y Aplicaciones). Madrid: Ergon; 2005: 23-34.