

MANEJO DE ASMA

AUTORES

Dra. Martínez Julia

Médico Cirujano U.L.A., Puericultor y Pediatra U.L.A., Neumonólogo Pediatra. U.C.V. (Hospital J.M. de los Ríos)
ORCID: 0000-0003-2956-4910

Dr. Olivero-David Douglas

Médico Cirujano U.L.A., Puericultor y Pediatra U.L.A., Neumonólogo Pediatra. Hospital José I. Baldo
ORCID: 0009-0003- 4102-4498

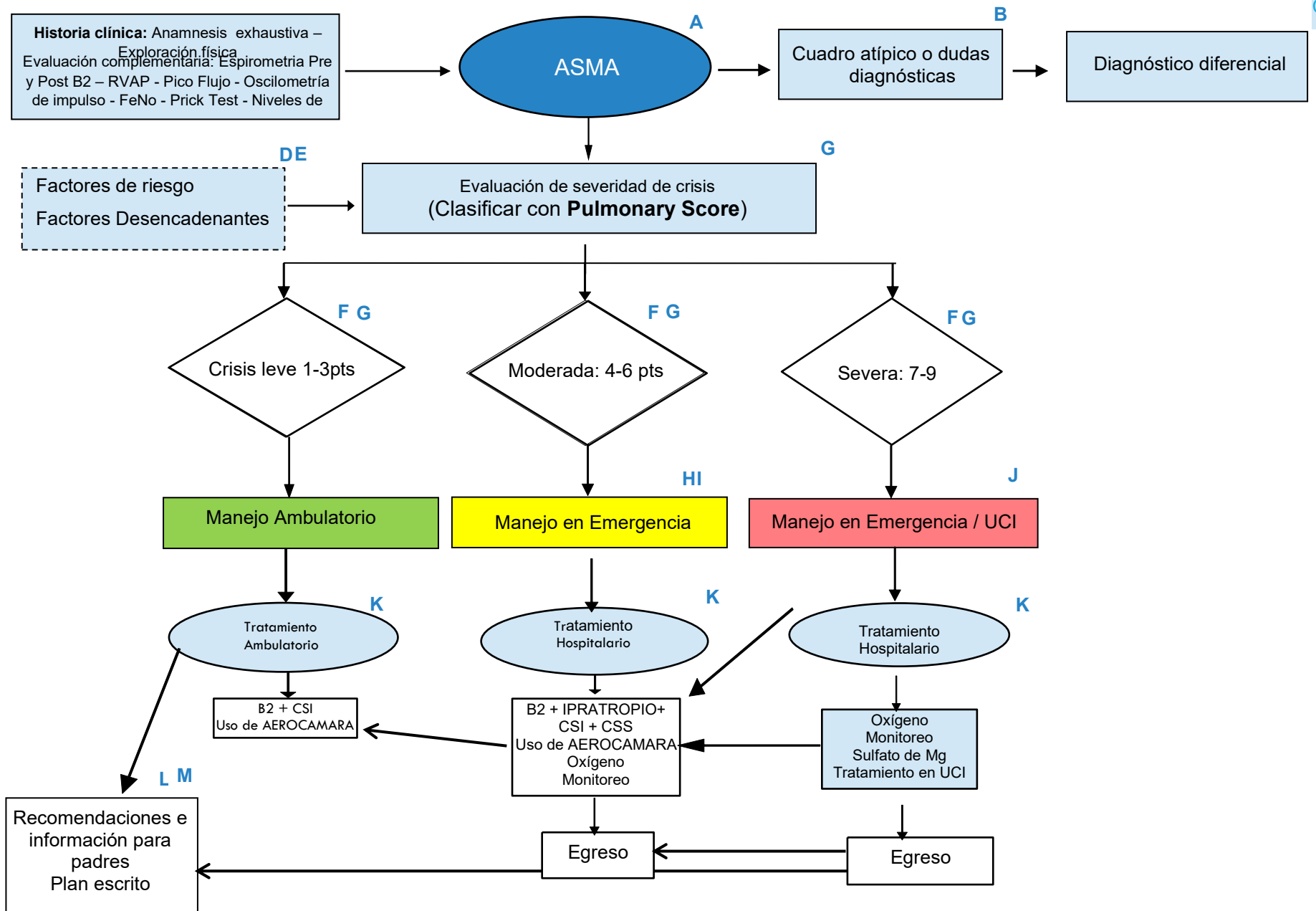
Dra. Ríos Meza, Ingrid V.

Dra. Rodríguez Aponte, Carol

Médico Cirujano U.C.V., Puericultor y Pediatra U.C.V. (Hospital José I. Baldo), Neumonólogo Pediatra. U.C.V. (Hospital J.M. de los Ríos)
ORCID: 0009-0003-2125-7497



C



GENERALIDADES

El asma es la enfermedad crónica más frecuente a nivel mundial, especialmente en niños. En estas pautas enfatizaremos lo sencillo y práctico, buscando óptimo empleo de los recursos efectivos disponibles; su manejo va mucho más allá de las crisis. La ausencia de control de la enfermedad es una realidad de gran impacto sobre la población venezolana, algo no suficientemente apreciado. La persistencia de síntomas perturba de manera importante la calidad de vida del paciente, a los familiares y el entorno inmediato; el pobre rendimiento, ausentismo escolar /laboral, elevados costos de atención médica, medicamentos son aspectos relacionados (1-2).

A: EL ASMA es una enfermedad heterogénea causada por inflamación crónica y recurrente del bronquio, que se traduce en signos de dificultad para respirar, debidos a la obstrucción del libre flujo del aire en las vías respiratorias, que puede ser demostrada en pruebas de función pulmonar (2,3).

El diagnóstico es principalmente clínico, y pensamos en ella cuando conseguimos (2-5):

Clínica
Tos seca en accesos
Dificultad para respirar, esfuerzo para movilizar el aire, fatiga, cansancio fácil, sensación de opresión en el pecho, que suele empeorar en la noche y varían en intensidad
Auscultación con sibilancias, o audibles sin estetoscopio
Estos síntomas pueden desencadenarse con la risa, el llanto, el ejercicio, alergenos e infecciones virales.



¿Cómo se diagnóstica? (2,3,7,32,35,37)

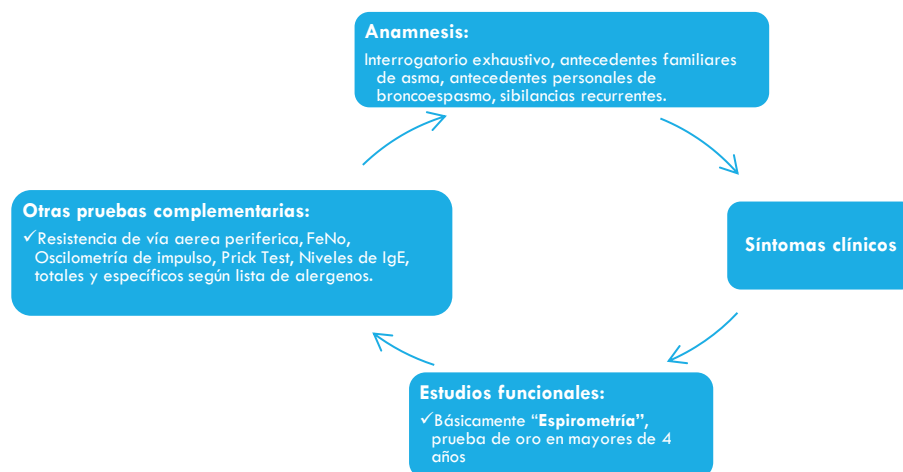


Tabla 1 mAPI vs API original (Castro Rordriguez et al)

1. El niño debe tener antecedentes de 4 o más episodios de sibilancias con al menos 1 diagnóstico médico
2. Además, el niño debe tener antecedentes de 4 o más episodios de sibilancias, con al menos 1 confirmado por un médico

mAPI: Criterios mayores

- Antecedentes de asma en padres
- Dermatitis atópica diagnosticada por un médico
- Sensibilización alérgica a \geq aeroalérgeno

mAPI: Criterios menores

- Sensibilización alérgica a la leche, al huevo o al cacahuete
- Sibilancias no relacionadas con resfriados
- Eosinófilos en sangre 4%

API original: Criterios mayores

- Antecedentes de asma en padres
- Dermatitis atópica diagnosticada por un médico

API original: Criterios menores

- Rinitis alérgica diagnosticada por un médico
- Sibilancias no relacionadas con resfriados
- Eosinófilos en sangre 4%

B – C: DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

Las principales patologías con las que debemos hacer diagnostico diferencial son (2, 4-6):

Diagnóstico Diferencial		
Bronquiolitis vírica y Neumonías virales	Inmunodeficiencia primaria	Síndrome de tos crónica de las vías respiratorias superiores
Tuberculosis	Cardiopatía congénita	Sibilancias recurrentes de la infancia
Neumonía atípica	Fibrosis quística	Hiperventilación, respiración disfuncional
Reflujo gastroesofágico	Displasia broncopulmonar	Obstrucción laríngea inducible
Inhalación de cuerpo extraño	Bronquiectasia	Déficit de Alfa 1 antitripsina

E: IDENTIFICAR FACTORES DE RIESGO

Factores de Riesgo	
Antecedentes Genéticos	Infecciones virales en los primeros meses de vida
Prematuridad	Uso de antibiótico a temprana edad
Ausencia de lactancia materna	Obesidad
Alergia / Atopia	Exposición al humo del tabaco y biomasa
Bronquiolitis	Condiciones climáticas

IDENTIFICAR FACTORES DESCENCADENANTES: (6,8,31)

Desencadenantes	
Humo de tabaco	Actividad física
Infecciones virales	Condición climática: Invierno - Frio
Alérgenos ambientales (Acaros, epitelio de animales)	Contaminación (Exposoma) intra y extra domiciliaria
Alergias alimentarias / Ingesta	Epitelio de animal

F SIGNOS DE ENFERMEDAD GRAVE (9-12)

Signos de gravedad
Frecuencia respiratoria > 40 en < 6 años o > 30 en > 6 años
Sibilantes sin estetoscopio
Uso evidente de los músculos respiratorios accesorios (Tiraje universal)
Cianosis
Saturación de oxígeno < 90%
Alteración del nivel de consciencia



G: ESCALAS DE GRAVEDAD

Escala Wood-Downes-Ferrés (9-10,12)

Puntuación	Frecuencia Respiratoria		Sibilantes	Uso de Músculos accesorios
	< 6 años	≥ 6 años		
0	< 30	< 20	No	No
1	31-45	21-35	Final espiración (Estetoscopio)	Incremento Leve
2	46-60	36-50	Toda la espiración (Estetoscopio)	Aumentado
3	> 60	> 50	Inspiración y espiración - Sin estetoscopio (*)	Actividad Máxima

(*)Si no se ausculta sibilancias y presenta tiraje universal, se asigna 3 puntos a sibilancias

Crisis: leve: 1-3 pts / moderada: 4-7 pts / severa: 8-14 pts

Pulmonary Score para crisis de asma (9-13)

	0	1	2	3
Cianosis	No	Sí	-	-
Ventilación	Buena	Disminuida	Muy disminuida	Tórax silente
Sibilantes	No	Final espiración	Toda espiración	Inspiración y espiración
Tiraje	No	Sub e intercostal	Supraclavicular + aleteo nasal	Supraesternal
Frecuencia respiratoria	< 30	31-45	46-60	> 60
Frecuencia cardiaca	< 120	> 120	-	-

(*)Si no se ausculta sibilancias y presenta tiraje universal, se asigna 3 puntos a sibilancias

Puntuación de 0 a 3 en cada ítem. Máximo de la escala 9 puntos.
Crisis: leve: 1-3 pts / moderada: 4-6 pts / severa: 7-9 pts



Evaluación integral de la crisis

	Pulmonary score	SatO2
Leve	1 – 3	>94%
Modera	4 – 6	91 – 94%
Grave	7 – 9	< 91%

**H: CRITERIOS PARA ACUDIR
A LA EMERGENCIA (11-14,28)**

Criterios
Paciente de alto riesgo para asma fatal (historia previa de ingreso a UCI, crisis severas, uso frecuente de SABA)
Crisis severa
Poca respuesta al SABA
Ausencia de mejoría 2 horas después del inicio de los CSS
Deterioro del cuadro clínico

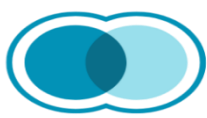


I: CRITERIOS PARA HOSPITALIZAR (10-14,28)

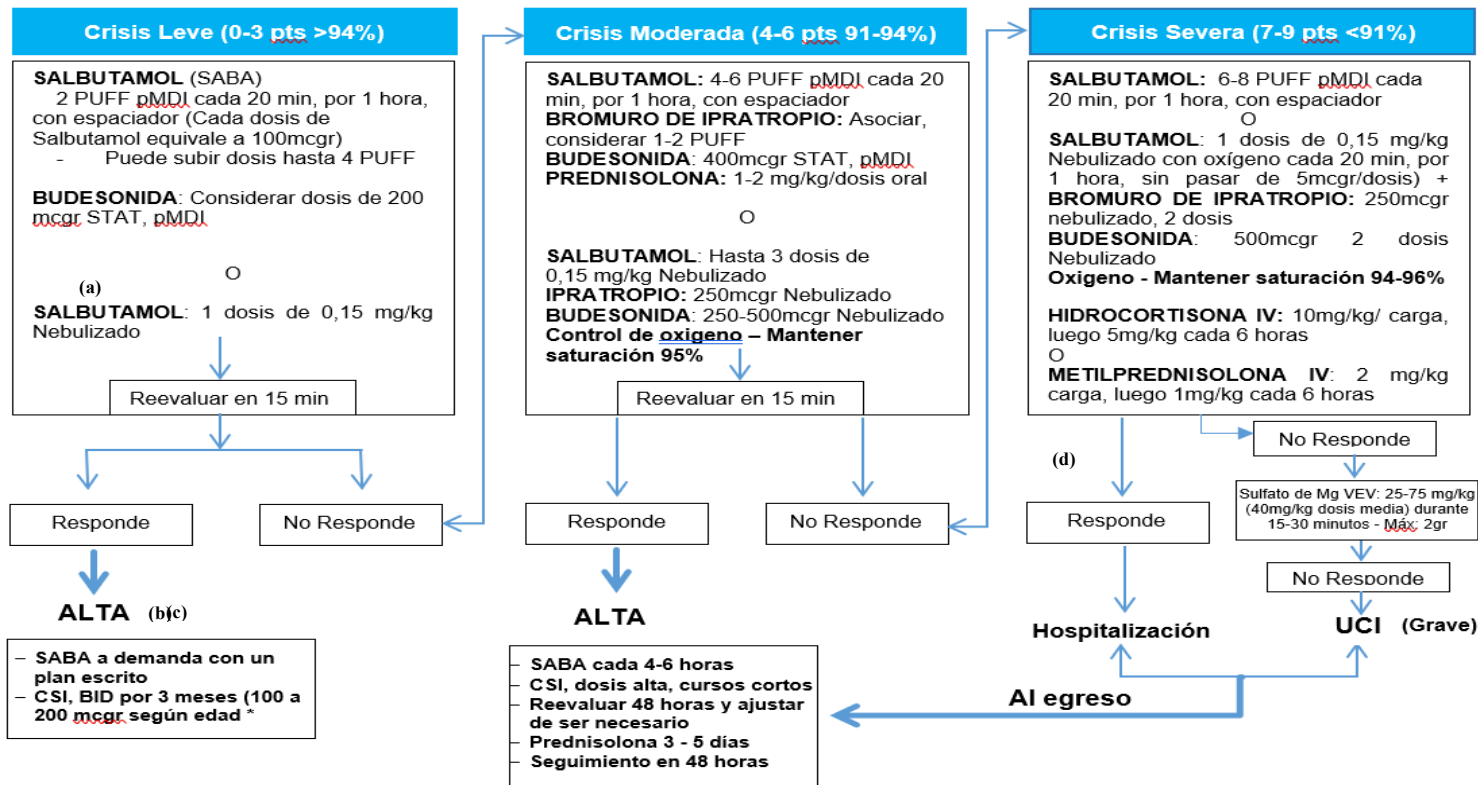
Crterios
Severidad de la crisis y respuesta a la terapia inicial
Factores sociales y comportamiento del paciente y su familia, adherencia, disposición de medios para cumplir tratamiento en casa
Clínicos: Percepción de empeoramiento por parte del paciente
Signos de dificultad respiratoria persistente
Saturación de oxígeno menor de 92 %

J: CRITERIOS PARA INGRESO A UCI (10-14,28)

Crterios
Alteración del estado de conciencia
Evidencia clínica de fatiga respiratoria
Insuficiencia Respiratoria: PaO ₂ <60 mmHg - PaCO ₂ >45 mmHg
pH inferior a 7,20-7,25



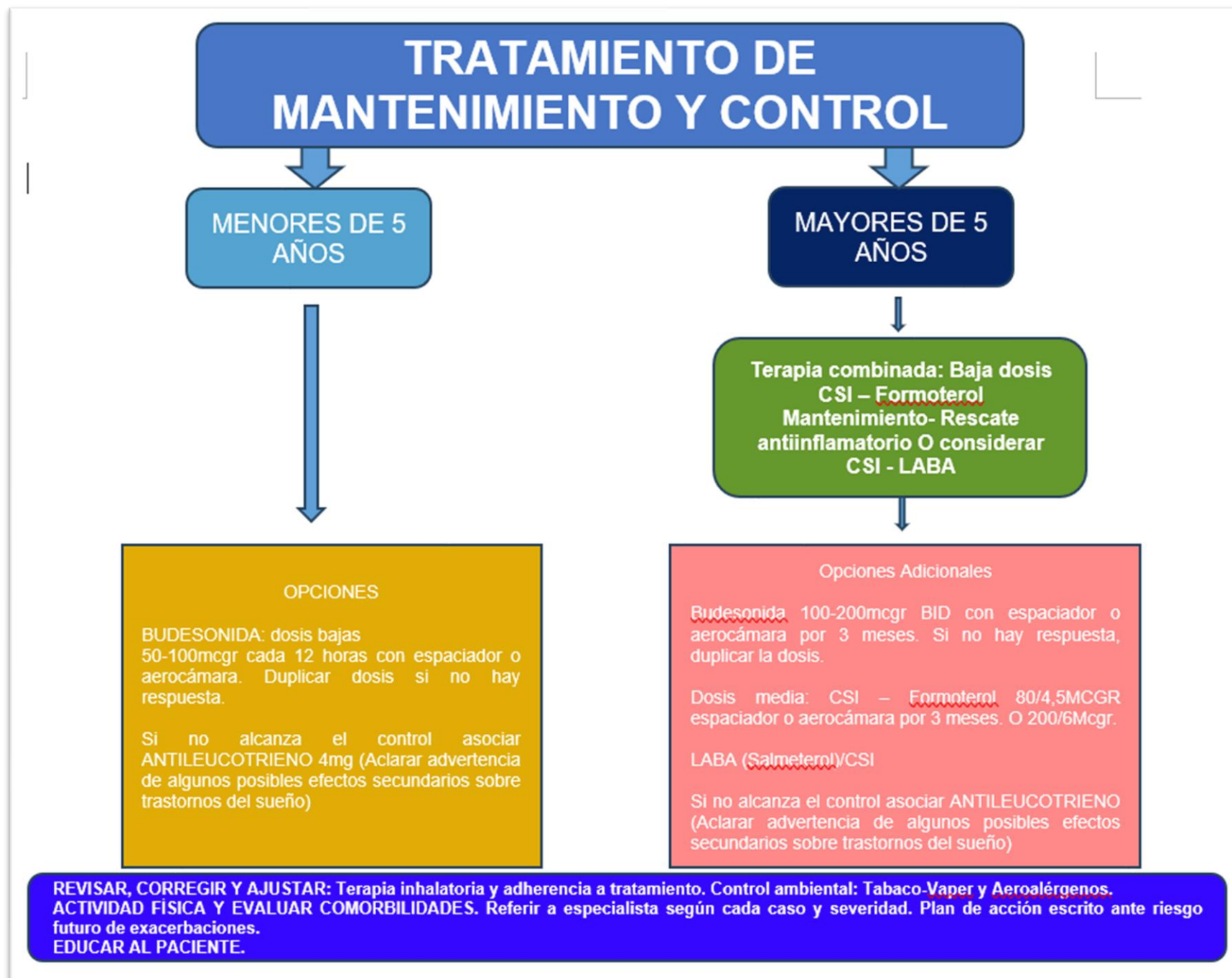
K: Tratamiento: (2,3,15,16,17,28,29,40)



Todo paciente al egreso debe ser referido a Neumonología Infantil para evaluación conjunta con el pediatra, una adecuada evaluación, diagnóstico y seguimiento para el control del asma.

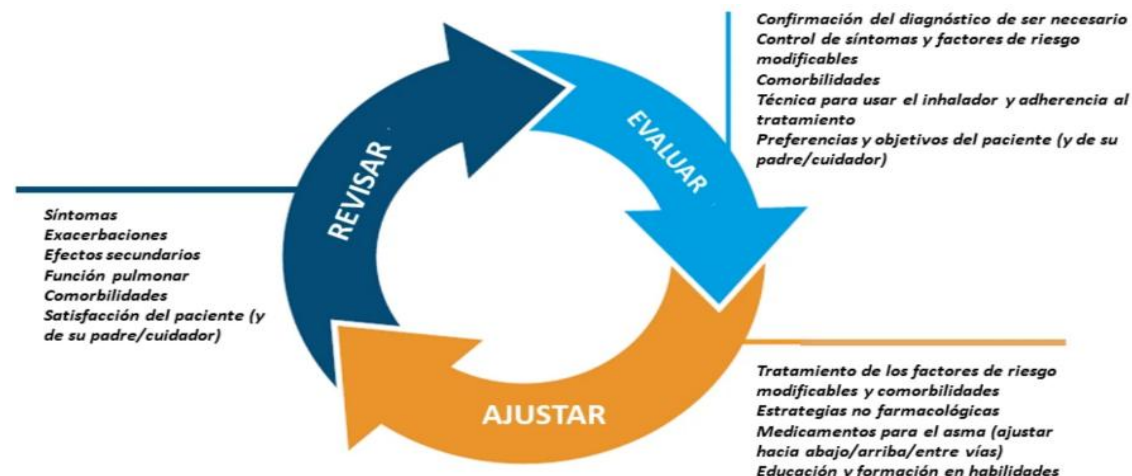
(a) Toda nebulización debe realizarse con Oxígeno húmedo, con 8-10lts/X y una FiO2 de 21 a 60%
(b) Dosis de 100 a 200 en menores de 5 años / Dosis de 200 a 400 en mayores de 5 años, solo o combinado con LABA
(c) **Imprescindible uso de aerocámara**
(d) Dentro de la monitorización debe vigilarse la bradicardia con el uso de Sulfato de Mg

(*) BUDESONIDA INH: (CON ESPACIADOR)
Máximo en menores de 11 años 400mcgr
Máximo en mayores de 11 años 800mcgr



L: RECOMENDACIONES (2,18-22,41,42)

- Diagnóstico y seguimiento temprano de asma, con adecuada medición de la función pulmonar.
- Buena adherencia a tratamiento. Informar al paciente acerca del control adecuado del asma, con acertadas expectativas.
- Enseñar el automanejo de la enfermedad y uso de pico flujo.
- Registrar asma control test y entrenar en uso de test de adherencia a los inhaladores (TAI).
- Uso correcto del espaciador (aerocámara). Los inhaladores de dosis medida, combinado con los espaciadores, presentan altos beneficios, asociados a bajo costo.
- Solicitar el espaciador en cada consulta verificando estado del mismo, revisar la técnica empleada con el dispositivo e inhalador. Aconsejar guardar el dispositivo espaciador en una bolsa, preferible con cierre hermético.
- Realizar las recomendaciones y plan por escrito, para facilitar el entendimiento teórico y uso práctico del paciente.
- Evitar exposición a alérgenos.
- Tratamiento no farmacológico: - control ambiental a.- Humo del tabaco, Humedad , ejercicio físico adecuado, factores psicológicos e, beneficios que se originan de la aplicación general de restricción alimentaria, No restricción dietética en la madre durante la gestación 2) Lactancia materna exclusiva por los primeros 6 meses de vida 3) Iniciar la alimentación suplementaria después de los 6 meses de vida 4) No existe evidencia clínica suficiente para la utilización de las fórmulas de soya en la prevención de las alergias
- Evaluar – Ajustar – Revisar.





M: INFORMACION PARA PADRES (19, 23,24, 22)

Clinica
<ul style="list-style-type: none"> Consulta periódica a la consulta, para el adecuado seguimiento y control optimo del asma. No sobreestimar el control y no sub estimar los síntomas de gravedad, aceptando los síntomas. Evitar exposición a alérgenos. Educación a los padres y pacientes en el correcto manejo de los dispositivos inhaladores y cámaras espaciadoras. Identificar los signos y síntomas ante una crisis de asma, y reconocer si es moderada o severa y cuando acudir a emergencia.

BRONCODILATADOR de ACCIÓN CORTA	INHALADOR DE DOSIS MEDIDA PRESURIZADO (pMDI) 1ra ELECCIÓN (Siempre con aerocámara)	GOTAS En Nebulización (NBZ)
SALBUTAMOL (Beta 2 agonista)	Según gravedad de la crisis Leve: 2-4 puff c/20 min x 1 hora Moderada: 6-8 puff c/20 min por 1 hora Severa: 8-10 puff c/20 min por 1 hora	0.15 g/kg/dosis < 20 kg 2.5 mg/dosis: > 20 kg 5 mg/dosis Ejemplo: 15Kg * 0,15mg = 2,25mg. Luego se calcula las gotas. Al 0,05%
BROMURO DE IPRATROPIO (Anticolinérgico)	Crisis Leve: 2 puff cada 20 min x 1 hr Crisis Moderada-Severa: 40-80 mcg, equivale a 2-4 puff cada 20 min x 1hr	<30 kg: 250 µg/4-6 horas. >30 kg: 500 µg /4-6 horas. Neonatos:25µg/kg/8 horas.
SALBUTAMOL/BROMURO DE IPRATROPIO (este lo tenemos)	Según gravedad de la crisis Leve: 2-4 puff c/20 min x 1 hora Moderada: 6-8 puff c/20 min por 1 hora Severa: 8-10 puff c/20 min por 1 hora	0.15 mg/0.05 mg/kg/dosis (0.05-0.1 ml)
BROMURO DE IPRATROPIO/FENOTEROL	Crisis Leve: 2 puff cada 20 min x 1 hr Crisis Moderada-Severa: 40-80 mcg, equivale a 2-4 puff cada 20 min x 1 hr	0.15/0.10 mg/kg/dosis
ANTIINFLAMATORIO ESTEROIDEO	AEROSOL (Siempre con aerocámara o espaciador)	GOTAS
BUDESONIDA	Según la crisis: LEVE: 1puff cada 8 horas por 1 semana MODERADA SEVERA: 2 puff cada 8 horas. MANTENIMIENTO < 2 AÑOS 50-100 mcg BID >2 AÑOS 200 mcg BID, duplicar dosis si no se alcanza el control	0.25 – 1 mg (250-1000 mcg) día; cada 8/12 horas > 6 meses-12 años; 4-16 gotas 0.5 – 4 mg(500-4000 mcg) >12 años, de 8-64 gotas Cada8-12 horas.
TERAPIA COMBINADA	AEROSOL pMDI (Siempre con aerocámara o espaciador)	POLVO SECO (No requiere espaciador)
BUDESONIDA / FORMOTEROL	80/4.5 mcg > 5 años 160/4.5 mcg >11 años-adultos 200/6 mcg >11 años-adultos RESCATE ANTI-INFLAMATORIO (AIR)	160/4.5 mcg >11 años-adultos 200/6 mcg >11 años-adultos

API	Índice predictivo de asma
B2	Beta 2 agonista
CSI	Corticoesteroide Inhalado
CSS	Corticoesteroide Sistémico
FeNo	Fracción exhalada de Óxido Nítrico
IgE	Inmunoglobulina E
LABA	B2 de acción prolongada
mAPI	Índice predictivo de asma modificado
PaCO2	Presión arterial de dióxido de carbono
PaO2	Presión arterial de oxígeno
pMDI	Inhalador presurizado de dosis medida
RVAP	Resistencia de vía aérea periférica
SABA	B2 de acción corta
TAI	Test de adherencia a los inhaladores
UCI	Unidad de Cuidados Intensivos



	80/4.5 mcg Máximo 8 inhalaciones 160/4.5 mcg Máximo 12 inhalaciones	
ESTEROIDES SISTÉMICOS	ENDOVENOSO	ORAL
PREDNISONA	1-2 mg /kg/peso	
PREDNISOLONA		
METILPREDNISOLONA	2 mg/kg carga 0.5 mg/kg/dosis cada 6 horas	
HIDROCORTISONA	10 mg/kg/dosis carga, luego 5 mg/kg/día QID	
<u>SULFATO DE MAGNESIO</u>	25-50 mg/kg/dosis en 1 horas diluidos en solución fisiológica. (máximo 2 grs)	

Lista de abreviaturas usadas

BIBLIOGRAFÍA

1. van der Mark L, van Wonderen K, Mohrs J, van Aalderen W, en ter Riet G, Bindels P. Predicting asthma in preschool children at high risk presenting in primary care: development of a clinical asthma prediction score. *Prim Care Respir J* 2014; 23(1): 52-59.
2. Global Initiative for Asthma. Global Strategy for Asthma Management and Prevention. 2025. Disponible en: <https://ginasthma.org/2025-gina-summary-guide-mock-up/>
3. GEMA 5.5. Guía Española para el Manejo del Asma, versión 5.5. Madrid: SANED; 2025.
4. Seo J, Kim H, Lee S, Jang G, Song D, Lee D, Kwon J, Kim J, Kim W, Jung Y, Hong S, Shim J. Asthma predictive index as a useful diagnostic tool in preschool Children: a cross-sectional study in Korea. *Clin Exp Pediatr*. 2020;63(3):104-109. doi: 10.3345/kjp.2019.00640. Epub 2019 Nov 8.
5. Moral L, Vizmanos G, Torres J, Praena M, Tortajada M, Girbés F, et al. Asthma diagnosis in infants and preschool children: a systematic review of clinical guidelines. *Allergol Immunopathol*. 2019;47(2):107-121.
6. Quintana J, Méndez V, Méndez Y, Álvarez J, Quinto B. Intervención educativa sobre asma bronquial en padres de niños con esta enfermedad en Anzoátegui, Venezuela. 2018; *Rev. inf. cient.* [Internet]; 97(1): 47-56
7. Bacharier L, Guilbert T, Jartti T, Saglani S, Wheezing W. Preschoolers Should be Treated for Asthma. *J Allergy Clin Immunol Pract*. 2021; 9(7):2611-2618. Doi:10.1016/j.jaip.2021.02.045.
8. Tovar I, García M, Meza J, Romero J. El asma como problema de salud pública. Definición. Factores de riesgo. Fenotipos. *Arch Venez Puer Ped v*. 2010;73(2):48-54.
9. García-Sosa A, Orozco-Romero D, Iglesias-Leboreiro J, Bernárdez-Zapata I, Rendón-Macías M. Escala Wood Downes-Ferrés, una opción útil para identificar la gravedad en crisis asmática. 2018; 85(1): 11-16
10. Koppmann A. Manejo de la crisis de asma en niños en el servicio de urgencia. Preguntas frecuentes. *Neumol Pediatr* 2023; 18 (4): 112 - 114
11. Selmanoglu, A.; Celik, H.I.; Genis, C.; Kockuzu, E.; Emeksiz, Z.S.; Misirliloglu, E.D. Evaluation of Asthma Course in Patients Hospitalized in Pediatric Intensive Care Unit Due to Severe Asthma Exacerbation. *Medicina* 2025; 61(2):341. <https://doi.org/10.3390/medicina61020341>
12. Asensi M. Crisis de asma. *Rev Pediatr Aten Primaria*. Supl. 2017; 19(26):17-25.
13. Craig S, Dalziel S, Powell C, Graudins A, Babl F, Lunney C. Interventions for escalation of therapy for acute exacerbations of asthma in children: an overview of Cochrane Reviews. *Cochrane Database Syst Rev*. 2020;8(8): CD012977 DOI:10.1002/14651858.CD012977.pub2.
14. Flores X. Asma bronquial en niños y factores de mal pronóstico. *Revista Social Fronteriza*; 2024;4(2): 218. <https://doi.org/10.59814/resofro>.
15. Villegas L, Silva M, Seguíer J, Vela J, Desposorio J, Gutiérrez M. Análisis comparativo de la Iniciativa Global para el Asma y las guías sudamericanas para el diagnóstico, manejo y prevención del asma en pacientes pediátricos. *Medisur*; 2023;21(6):1213-1223.
16. Bush A, Saglani S. Medical algorithm: Diagnosis and treatment of preschool Asthma. *Allergy*. 2020; 75(10): 2711-2712
17. Pruikkonen H, Tapiainen T, Kallio M. Sulfato de magnesio intravenoso para las sibilancias agudas en niños pequeños: un ensayo aleatorizado doble ciego. *Eur. Respir. J*. 2018; 51(2): 1701579; DOI: <https://doi.org/10.1183/13993003.01579-2017>
18. Rabe K, Adachi M, Lai C, Soriano J, Vermeire P, Weiss K, et al. Worldwide severity and control of asthma in children and adults: The global Asthma Insights and Reality surveys. *J. Allergy Clin Immunol*. 2004; 114(1): 40-47 doi:10.1016/j.jaci.2004.04.042
19. Chopra N, Oprescu N, Fask A, Oppenheimer J. Does introduction of new “easy to use” inhalational devices improve medical personnel’s knowledge of their proper use? *Ann Allergy Asthma Immunol*. 2002; 88(4):395-400 doi: 10.1016/S1081-1206(10)62371-X
20. Spaggiari S, Gehri M, Di Benedetto L, Hafen G, Pauchard J, Gervais A, Pannatier A, Sadeghipour F, Di Paolo E. Inhalation technique practical skills and knowledge among physicians and nurses in two pediatric emergency settings. *J Asthma*. 2021; 58(2):190-196. doi:10.1080/02770903.2019.1674329

21. Vogelberg C. Preschool children with persistent asthmatic symptoms. *Ther Clin Risk Manag*. 2019;15:451–460
22. Meléndez M, Barrios C, Machado L, Meléndez C. Tratamiento No Farmacológico Del Asma Bronquial. *Arch. Venez. Pueric. Pediat*. 2010; 73(3): 20-25.
23. Benito E, Pérez M, Blázquez I, Arbúes E, Solanas I, Navas C. Intervenciones educativas en asma infantil: Una revisión sistemática Educational interventions in childhood asthma: A systematic review. 2024;56(1):Doi.org/10.1016/j.aprim.2023.102721. Falta Pagina
24. Searle A, Jago R, Henderson J, Turner K. Children's, parents' and health professionals' views on the management of childhood asthma: a qualitative study. *Npj Primary Care Respiratory Medicine*. 2017;27(53):1-6. Doi:10.1038/s41533-017-0053-7.
25. Klok T, Kaptein A, Brand P. Non-adherence in children with asthma reviewed: The need for improvement of asthma care and medical education. *Pediatr Allergy Immunol*. 2015; 26: 197–205.
26. Reyna M, Dai R; Tran M, Breton V, Medeleanu M, Lou W, Foong R. Development of a Symptom-Based Tool for Screening of Children at High Risk of Preschool Asthma. *JAMA Network Open*. 2022;5(10):e2234714. doi:10.1001/jamanetworkopen.2022.34714
27. Hancock S, Ahmed A and Gillespie M. Asthma Management Guideline for Infants greater than 2 years old. Sheffield Children's NSH Foundation. 2023
28. Paniagua Calzón N, Benito Fernández J. Diagnóstico y tratamiento de la crisis asmática en Urgencias. *Protoc diagn ter pediatr*. 2020;1:49-61
29. Dominika Ambrożej et al., Intravenous magnesium sulfate for asthma exacerbations in children: Systematic review with meta-analysis *Paediatric Respiratory Reviews*, <https://doi.org/10.1016/j.prrv.2024.01.003>
30. Torres Borrego J, Ortega Casanueva C, Tortajada-Girbés M. Tratamiento del asma pediátrica. tratamiento de la crisis de asma. *Protoc diagn ter pediatr*. 2019;2:117-32.
31. Moral Gil L, Asensi Monzó M, Juliá Benito JC, Ortega Casanueva C, Paniagua Calzón NM, Pérez García MI, Rodríguez Fernández-Oliva CR, Sanz Ortega J, Valdesoiro Navarrete L, Valverde Molina J. Asma en pediatría. Consenso regAp [Internet]. Alicante (España): Luis Moral; 2021. [revisión; consultado]. Disponible en: (URL)
32. Rory Chan, MB et al. Ascertainment of Small Airways Dysfunction Using Oscillometry to Better Define Asthma Control and Future Risk Are We Ready to Implement It in Clinical Practice?. *CHEST* 2024
33. Sirvent Gómez J. Cómo y cuándo diagnosticar asma. *An Pediatr, Monogr* 2004;2(1):48-55
34. Di Cicco M, Peroni DG, Ragazzo V, Comberiati P. Application of exhaled nitric oxide (FeNO) in pediatric asthma. *Curr Opin Allergy Clin Immunol*. 2021 Apr 1;21(2):151-158. doi: 10.1097/ACI.0000000000000726. PMID: 33620882.
35. Bernasconi A, Beghetti M. Inhaled nitric oxide applications in paediatric practice. *Images Paediatr Cardiol*. 2002 Jan;4(1):4-29. PMID: 22368608; PMCID: PMC3232511.
36. Chaustre I, et al. Diagnóstico de asma en el niño. *Arch Venez Puer Ped* [online]. 2010, vol.73, n.2 [citado 2025-07-19], pp.66-72. Disponible en: <http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06492010000200010&lng=es&nrm=iso>. ISSN 0004-0649
37. Evidence review for accuracy of skin prick test in children for the diagnosis of asthma: Asthma: diagnosis, monitoring and chronic asthma management (update): Evidence review D. London: National Institute for Health and Care Excellence (NICE); 2024 Nov. (NICE Guideline, No. 245.) Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK611995/>
38. Kaminsky DA, Simpson SJ, Berger KI, et al. Clinical significance and applications of oscillometry. *Eur Respir Rev* 2022; 31: 210208 [DOI:10.1183/16000617.0208-2021]
39. Chan MRC et al. Skin-prick testing as a diagnostic aid for childhood asthma. *Pediatric Pulmonology* 2005 jan;139(6): 558-562 <https://doi.org/10.1002/ppul.20227>
40. <https://aeped.es/comite-medicamentos/pediamecum/salbutamol>
41. <https://laria.com/entrada/taitest-test-de-adherencia-a-los-inhaladores>
42. Plaza V, Fernández-Rodríguez C, Melero C, Cosío B, Entrenas L, de Llano L, et al. TAI Study Group. Validation of the 'Test of the Adherence to Inhalers' (TAI) for Asthma and COPD Patients. *J Aerosol Med Pulm Drug Deliv*. 2016;29(2):142-52. doi: 10.1089/jamp.2015.1212.