

AUTORES	PUESTO - CONTACTO (cargo - servicio- teléfono - correo)
Verísima Barajas Sánchez	L.E. Servicio de Pediatría. Hospital Virgen de la Concha.

COLABORACIONES:	Carlos Ochoa Sangrador
REVISORES EXTERNOS:	

**ÍNDICE:**

A. Justificación.....	pág. 2
B. Alcance y objetivos.....	pág. 2
C. Metodología de elaboración.....	pág. 2
D. Síntesis de la Evidencia y Recomendaciones.....	pág. 3
E. Síntesis de Implantación- Evaluación.....	pág. 3
1. Definición de la crisis asmática.....	pág. 3
2. Evaluación de la crisis asmática.....	pág. 4
3. Tratamiento de la crisis asmática.....	pág. 5 a 9
4. Criterios de hospitalización.....	Pág. 9
5. Tratamiento de la crisis asmática en planta de hospitalización.....	pág. 9 y 10
6. Monitorización y seguimiento del tratamiento en hospitalización.....	pág. 10
7. Criterios de alta.....	pág. 10
8. Educación en el asma.....	pág. 10 y 11
9. Plan de acción.....	pág. 11 y 12
10. Bibliografía.....	pág. 12
11. Anexos.....	pág. 13 a 25

  COMPLEJO ASISTENCIAL DE ZAMORA	PROTOCOLO CLÍNICO  <b>TÍTULO: PROTOCOLO DE MANEJO DE LA CRISIS ASMÁTICA          EN LA INFANCIA Y ADOLESCENCIA</b>	FECHA:
		Página 2

## JUSTIFICACIÓN:

El asma es una enfermedad heterogénea, caracterizada por la inflamación crónica de las vías respiratorias. Comprende diversos fenotipos que comparten manifestaciones clínicas similares, de etiologías probablemente diferentes<sup>1</sup>. El asma en los países desarrollados supone un problema de salud pública de gran magnitud al disminuir la calidad de vida de los niños y familiares y producir elevados costes sociales y sanitarios<sup>5</sup>.

Desde un punto de vista conceptual, se define por la presencia de síntomas respiratorios, como sibilancias, dificultad respiratoria, opresión torácica y tos, que varían en el tiempo y en intensidad, junto con la limitación del flujo aéreo espiratorio variable<sup>1</sup>.

El asma constituye la enfermedad crónica más frecuente en la infancia y adolescencia, siendo una de las principales causas de hospitalización. Su prevalencia, según el estudio ISAAC (Internacional Study of Asthma and Allergies in Childhood)<sup>3</sup>, se estima en un 9,9% en niños de 6-7 años y en un 10,6% en los adolescentes de 13-14 años. En Castilla y León la prevalencia es del 4.2%, según los datos del Instituto Nacional de Estadística (INE) en el 2014<sup>13</sup>.

Existen grandes fluctuaciones de unas regiones a otras, siendo mayor en regiones costeras que en el interior. La tendencia en los países desarrollados, es hacia un incremento debido a un mejor diagnóstico<sup>3,5</sup>.

En su atención se consume el 1% del gasto sanitario, debido al elevado número de consultas no programadas, visitas a los servicios de Urgencias e ingresos hospitalarios<sup>5</sup>. Esta situación podría cambiarse mediante programas educativos dirigidos a los niños y a sus familias. Asimismo es necesaria la difusión e implementación de las guías de práctica clínica existentes entre profesionales de atención primaria y hospitalaria, para promover en la práctica clínica una atención precoz, sistematizada y basada en la evidencia.

De las formas de asma descritas, siguiendo los criterios de clasificación de la GEMA, el asma episódica es la más frecuente en España, y sólo el 2-4% de los niños presentan asma grave<sup>4</sup>.

## ALCANCE y OBJETIVOS:

El protocolo actual se dirige al manejo diagnóstico y terapéutico del paciente con crisis asmática en el medio hospitalario, la programación del tratamiento de mantenimiento y la educación para la prevención y control de las crisis en el medio extra-hospitalario.

## METODOLOGÍA de ELABORACIÓN:

Para la elaboración de este protocolo se realizó una búsqueda bibliográfica de guías de práctica clínica en las bases de datos PubMed, Guíasalud, Tripdatabase y National Guideline Clearinghouse con descriptores relacionados con asma (asthma, wheezing, respiratory symptoms) infancia (Child, adolescent) y, para Pubmed, con guías de práctica clínica (practice guideline).

Para la documentación del protocolo se adaptaron las recomendaciones de la Guía Española para el Manejo del Asma de 2015 (GEMA 4.0) y la actualización de 2016 de la Global strategy for asthma management and prevention (Global Initiative for Asthma; GINA).

Se asumió la jerarquización de la evidencia de la GEMA 4.0, tras valorar su idoneidad con el instrumento AGREE.

## SÍNTESIS DE LA EVIDENCIA y RECOMENDACIONES:

Para la evaluación de la calidad de la evidencia y recomendaciones se ha utilizado la seguida por la guía GEMMA<sup>4.0</sup>, clasificando la calidad de la información en cuatro categorías (A, B, C, D), según figura en el anexo 5, y que representan un gradiente de confianza en los resultados obtenidos en los estudios disponibles.

La categoría A correspondería a una calidad alta, siendo improbable que estudios posteriores modifiquen los resultados, y la categoría D correspondería a una calidad muy baja.

En relación a los métodos de elaboración de las recomendaciones clínicas, las categoriza en dos niveles: recomendaciones robustas (R1), que representan aquellas que ofrecen más beneficios que riesgos; y recomendaciones débiles (R2), aquellas en las que existe incertidumbre sobre si su aplicación conllevará más beneficios que riesgos.

Nivel Evidencia	Recomendaciones	Fuerza recomendación
A	Los agonistas $\beta_2$ adrenérgicos de acción corta (SABA) inhalados a altas dosis y administrados de forma precoz y repetida son la primera línea de tratamiento en la crisis asmática. Se deben administrar preferentemente con inhalador presurizado con cámara en las crisis leves- moderadas.	R1
A	La administración de los agonistas $\beta_2$ adrenérgicos de acción corta (SABA) en inhalador presurizado (MDI) es superior a la administración mediante nebulización.	R1
B	Los agonistas $\beta_2$ adrenérgicos de acción corta (SABA) nebulizados en crisis graves en las que el paciente requiera oxígeno para normalizar su saturación de O <sub>2</sub> .	R1
A	El bromuro de Ipratropio se ha mostrado seguro y eficaz asociado a Salbutamol en crisis graves.	R1
A	En las crisis de asma moderadas y graves en niños se recomienda emplear un glucocorticoide sistémico de forma precoz, siendo de elección la vía oral frente a la endovenosa.	R1
B	Los glucocorticoides Inhalados no se recomiendan como tratamiento alternativo o adicional a los glucocorticoides sistémicos para el tratamiento de las crisis asmáticas.	R1
A	Debe administrarse oxígeno en todas las crisis asmáticas moderadas y graves para mantener saturación de oxígeno entre 94-98%	R1

## SISTEMÁTICA DE IMPLANTACIÓN - EVALUACIÓN:

### 1.- Definición crisis asmática

Se define como crisis o exacerbación asmática, un episodio agudo o progresivo de tos, opresión torácica, sibilancias y dificultad respiratoria, o cualquier combinación de síntomas, que obedece a la presencia de obstrucción al flujo aéreo.

La crisis asmática requiere un diagnóstico rápido, una evaluación cuidadosa desde su inicio y la instauración inmediata del tratamiento oportuno.

### 2.- Evaluación de la crisis asmática

La evaluación de la crisis asmática requiere la realización de una anamnesis dirigida a recoger:

- Circunstancias en las que se desencadenó la crisis
- Tiempo de evolución de la crisis
- Tratamiento recibido y respuesta a éste (dosis y dispositivos empleados)
- Tratamiento de mantenimiento, si lo tiene
- Tratamientos recibidos en ocasiones anteriores (uso de glucocorticoides orales)
- Visitas previas a urgencias
- Hospitalizaciones previas (ingresos en UCI, intubación previa, etc.)
- Existencia de enfermedades asociadas

La valoración de la gravedad de la crisis de asma resulta esencial ya que condiciona el abordaje terapéutico. Para ello debemos emplear una escala válida, que nos ayude a clasificar las crisis. En la GEMA 4.0 se recomienda emplear el “Pulmonary Score” (PS).

El PS es un sistema de puntuación sencillo, rápido y aplicable en todas las edades, que permite hacer una valoración rápida de la crisis con la exploración física. Se evalúan los siguientes ítems: frecuencia respiratoria, sibilancias y el uso del músculo esternocleidomastoideo (Tabla 1).

**Tabla 1. Pulmonary Score**

Puntuación	Frecuencia respiratoria		Sibilancias	Uso del músculo esternocleidomastoideo
	< 6 años	>6a		
0	<30	<20	NO	NO
1	31-45	21-35	Final espiración	Incremento leve
2	46-60	36-50	Toda la espiración (estetoscopio)	Aumentado
3	>60	>50	Inspiración y espiración sin estetoscopio*	Actividad máxima

Se puntúa de 0 a 3 en cada uno de los apartados (mínimo 0, máximo 9)

\*Si no hay sibilancias y la actividad del esternocleidomastoideo está aumentada, puntuamos el apartado de las sibilancias con un 3.

Los síntomas, junto a la saturación de Oxígeno, medida mediante pulsioximetría, nos permiten evaluar la gravedad del episodio, siguiendo la tabla 2

**Tabla 2. Valoración global de la gravedad de la exacerbación del asma en niños integrando Pulmonary Score y saturación de oxígeno**

	Pulmonary Score	Saturación oxígeno
Leve	0-3	>94%
Moderada	4-6	91-94%
Grave	7-9	<91%

En caso de discordancia entre la puntuación clínica y la saturación de oxígeno se utilizará el de mayor gravedad

La radiografía de tórax solo está indicada cuando se sospeche una complicación (neumotórax, neumomediastino, enfisema subcutáneo, neumonía etc.) o tenga lugar una evolución tórpida a pesar del tratamiento adecuado.

Se indicará analítica de sangre básica (hemograma y bioquímica) cuando se sospeche sobreinfección bacteriana y gasometría en los casos graves (sospecha de acidosis respiratoria).

### **3.- Tratamiento de la crisis asmática.**

El tratamiento en una crisis asmática debe instaurarse de una forma precoz y enérgica, con el objetivo de revertir la obstrucción al flujo aéreo, corregir la hipoxemia, si existe, y reducir el riesgo de recaídas.

En la tabla 3 se recogen las recomendaciones de fármacos y dosis a emplear en el tratamiento de la crisis asmática. A continuación se repasan las características de cada grupo de fármacos.

**Tabla 3. Medicación para la crisis asmática**

Fármaco	Forma de administración	Dosis
Agonistas $\beta_2$ adrenérgicos: salbutamol	*Salbutamol inhalado (MDI) con cámara (100mcg/pulsación)	Crisis leves: 2-4 pulsaciones cada 20 minutos ( 3 dosis) en una hora Crisis moderadas: 4-8 pulsaciones cada 20 minutos( 3 dosis) en una hora Crisis graves: 8-10 pulsaciones cada 20 minutos( 3 dosis) en una hora
	**Salbutamol nebulizado (5mg/ml); (2,5mg/2,5ml); (5mg/2,5ml)	0,15mg/Kg/dosis (mínimo 2,5mg, máximo 5 mg), cada 20 minutos, 3 dosis en una hora. Diluir hasta 3 ml con suero fisiológico. Flujo de 6-8 lpm
Agonistas $\beta_2$ adrenérgicos: Terbutalina	DPI (sistema turbuhaler; 0,5mg/inhalación)	Crisis leves: 1-2 inhalaciones Crisis moderadas: no recomendado Crisis grave: no recomendado
Anticolinérgicos: Bromuro de Ipratropio	Bromuro de Ipratropio inhalado (MDI) con cámara (20 $\mu$ g/pulsación)	Sólo en crisis graves: 2-4 pulsaciones (40-80 $\mu$ g)
	Bromuro de Ipratropio nebulizado(solución nebulización: 250 y 500 $\mu$ g/ml)	Sólo en crisis graves: 250 $\mu$ g en < 30 Kg 500 $\mu$ g en >30 Kg Diluidos junto al salbutamol hasta 3ml con suero fisiológico. Añadir dosis frecuentes cada 20 minutos durante las primeras 2 horas se ha mostrado seguro y eficaz. El efecto máximo se produce en las primeras dosis, por lo que solo debe usarse en las primeras 24-48 horas.
Corticoides sistémicos: Prednisona, prednisolona, Metilprednisolona, Hidro cortisona	Prednisona oral Metilprednisolona oral, intramuscular o intravenosa Deflazacort oral Hidro cortisona	Crisis leves y moderadas: 0,5-1 mg/Kg (máximo 40 mg/día) de prednisona o dosis equipotentes Crisis graves: 2 mg/Kg (máximo 40mg/día) de prednisona o dosis equipotentes Hidro cortisona: dosis de 5 mg/Kg/día (máximo 200mg; 4mg=1 mg prednisona) Dexametasona: dosis de 0,6 mg/Kg (máximo 16 mg). Se puede repetir la dosis a las 24 horas
Adrenalina	Intramuscular (1:1000; 1 mg/ml)	0,01 mg/Kg/dosis (máximo 0,4 mg/dosis) Máximo 3 dosis (cada 20 minutos)

DPI: inhaladores de polvo seco; MDI: inhaladores presurizados de dosis medida

\*\*La presentación de salbutamol para nebulizar está siendo sustituida por ampollas monodosis de 2,5 mg / 2,5ml; 5mg / 2,5ml, por lo que para pautar la dosificación es aconsejable hacerlo en mg en vez de ml, para evitar errores y mejorar la seguridad del paciente

## - **$\beta$ 2 agonistas de acción corta**

Constituyen la base del tratamiento de la crisis asmática en el niño. Son los broncodilatadores de elección. Su efecto se inicia a los pocos segundos, alcanza su máximo a los 30 minutos y tienen una vida media de entre 2 y 4 horas.

Las dosis están en relación con la gravedad de la crisis y con la respuesta al tratamiento. Se administran hasta 3 tandas en una hora, una cada 20 minutos y se reevalúa la respuesta mediante controles frecuentes tanto clínicos como de la Saturación de Oxígeno (SpO<sub>2</sub>).

Podemos establecer una equivalencia de eficacia entre dispositivos presurizados, con cámara espaciadora y nebulizados:

- MDI: Peso/3 (mínimo 2, máximo 10)
- Nebulizado: <6 m / 8 kg: 1,25 mg; <20 Kg: 2,5 mg; >20 Kg: 5 mg
- Nebulización continua: Dosis: 0,3 – 0,5 mg/Kg/hora (Preparación: 10 ml de salbutamol añadidos a 140 ml de suero fisiológico en bomba de perfusión a ritmo de 12 ml/hora sobre el depósito de la mascarilla de nebulización)

La administración de  $\beta$ 2 agonistas de acción corta en inhalador presurizado (MDI) con cámara espaciadora es superior a la administración mediante nebulización, en términos de respuesta clínica y de tiempo de recuperación en la crisis de asma.

Se reserva la nebulización intermitente para crisis moderadas y graves en las que el paciente precise oxígeno para normalizar su saturación de oxígeno y en aquellas situaciones en las que la inhalación con cámara espaciadora no sea posible. Se debe realizar siempre conectado a una fuente de Oxígeno, a un flujo entre 6-8 lpm.

La nebulización continua no parece ofrecer ventajas respecto a la intermitente frecuente.

## - **Bromuro de ipratropio**

La combinación de  $\beta$ 2 agonistas nebulizados con bromuro de Ipratropio produce mayor broncodilatación. Está indicada en crisis graves o moderadas refractarias al tratamiento inicial con  $\beta$ 2 agonistas de acción corta. Se debe utilizar en las primeras 48 horas, porque más allá no proporciona beneficios adicionales.

Las dosis recomendadas son en niños menores de 20Kg (<5 años) 250  $\mu$ g y en niños mayores de 20Kg (>5 años) 500  $\mu$ g. Se deben administrar cada 20 minutos conjuntamente con  $\beta$ 2 agonistas de acción corta.

## - **Glucocorticoides sistémicos**

Reducen la inflamación presente en la crisis asmática, disminuyendo la tasa de hospitalizaciones y de recaídas. Su efecto beneficioso se inicia a las cuatro horas después de su administración.

No están indicados en preescolares con episodios agudos de sibilancias, de leves a moderados, inducidos por infecciones víricas. Se deberían reservar para exacerbaciones graves en pacientes hospitalizados.

Se recomiendan dosis de 1-2 mg/Kg/día, con un máximo de 20 mg en menores de 2 años y de 30 mg entre 2-5 años.

En mayores de 5 años son eficaces y beneficiosos usados precozmente. La vía oral es de elección frente a la parenteral, que sólo se utilizará en caso de intolerancia digestiva o gravedad extrema.

Están indicados en las crisis moderadas y graves y en las crisis leves, si tras la administración de broncodilatadores no se consigue una mejoría mantenida (necesidad de agonistas  $\beta_2$  adrenérgicos de acción corta antes de cuatro horas). También si el niño tiene antecedentes de crisis graves.

La dosis recomendada es de 1-2 mg/Kg/día (máximo 40mg) durante 3-7 días sin pauta descendente o hasta la resolución.

Contamos con los siguientes preparados:

- Prednisolona vía oral:
  - Estilsona® gotas (1 cc = 7 mg)
- Prednisona vía oral:
  - Dacortin® (Tabletas de 2,5 mg, 5 mg y comprimidos de 30 mg)
- Metilprednisolona vía parenteral
  - Urbason® (comprimidos de 4, 16 y 40 mg y ampollas de 8, 20 y 40mg)

- **Glucocorticoides inhalados:**

No hay suficiente evidencia para recomendar el uso de corticoides inhalados como tratamiento alternativo o adicional a los corticoides sistémicos para el tratamiento de la crisis asmática.

- **Sulfato de magnesio:**

Se puede usar en las crisis graves que no han respondido al tratamiento inicial. Se administra por vía intravenosa en una sola dosis de 40 mg/kg (máximo 2 gr.) en infusión lenta, en 20 minutos. Se debe monitorizar la presión arterial por posibilidad de hipotensión. Está contraindicado en la insuficiencia renal.

- **Oxigenoterapia**

En niños con crisis asmática, debemos mantener una buena oxigenación, dado que mejora la eficacia de la terapia broncodilatadora.

Se administrará oxígeno humidificado con cánulas nasales o con mascarilla para mantener saturaciones entre 94-98%.

Debe administrarse en todas las crisis moderadas o graves, comenzando lo más precozmente posible

La oxigenoterapia de alto flujo (OAF) aporta oxígeno caliente y humidificado a altos flujos mediante gafas nasales. Está indicada si tras el tratamiento intensivo inicial persiste un PS > 6 o una SatO<sub>2</sub> <94% con mascarilla reservorio con FiO<sub>2</sub> 100%

- **Antibióticos**

No deben utilizarse de forma rutinaria en el tratamiento de la crisis de asma a no ser que se sospeche una sobreinfección bacteriana.

- **Mucolíticos, antitusígenos y antihistamínicos**

No están indicados

- **Metilxantinas**

No están recomendadas. No obstante, la aminofilina intravenosa puede utilizarse en pacientes críticos que no responden a otros tratamientos.

**4.- Criterios de hospitalización.**

Se recomienda el ingreso hospitalario en planta ante:

- Persistencia de los síntomas y signos de dificultad respiratoria tras el tratamiento inicial.
- Necesidad de broncodilatador en tiempo inferior a 2 horas.
- Necesidad de oxigenoterapia suplementaria.
- Considerar en enfermedad de base grave (cardiopatía, displasia broncopulmonar, fibrosis quística, enfermedad neuromuscular).
- Crisis grave o de rápida progresión en exacerbaciones anteriores.
- Mala adherencia al tratamiento o dificultad para el acceso a la atención sanitaria

Se recomienda ingreso en UCIP ante:

- Signos y síntomas de dificultad respiratoria grave tras el tratamiento inicial. Factores de riesgo para asma fatal.
- Saturación de Oxígeno <90% con FIO<sub>2</sub> > 40%, PCO<sub>2</sub> > 45 mm Hg
- Arritmia
- Disminución del nivel de conciencia

**5.- Tratamiento de la crisis asmática en planta de hospitalización**

En todo paciente que ingresa se le realiza una valoración inicial, que consta de la realización de historia clínica y exploración física. En el momento del ingreso se deben tener en cuenta todas las medidas adoptadas en Urgencias (Anexo 1).

1. Monitorización cardiorrespiratoria (Temperatura, Frecuencia cardíaca y respiratoria y saturación de O<sub>2</sub>) de forma continua/intermitente
2. Oxigenoterapia para mantener saturación de Oxígeno >92%
3. Posición semisentado. Elevación de la cabecera de la cama 30-45°
4. Nutrición: Dieta normal según tolerancia. Si la crisis es grave dieta absoluta, se canalizará vía periférica para fluidoterapia intravenosa con suero isótonicos ó glucosalino ½ (80-100% de las necesidades basales)
5. β 2 agonistas de acción corta( salbutamol) nebulizado. Dosis 0,15 mg/Kg/dosis (mínimo 1,5 mg en < 6 meses; 2,5 mg en < 2 años y 5 mg en >2 años)
6. Bromuro de Ipratropio. Dosis: < 20 Kg: 250 µcg y en > 20 Kg: 500 µcg. Se Administra de forma conjunta con Salbutamol al menos en las primeras 48 horas.

Para ajustar el tratamiento broncodilatador nebulizado ó inhalado durante la fase aguda, se realizará inicialmente a criterio del médico según la gravedad de la crisis asmática durante

unas cuatro horas. En ese tiempo se reevaluará al paciente cada hora según el PS y ajustaremos el tratamiento en función de la gravedad (Anexo 2):

- En **crisis moderadas** se administrará nebulizaciones de Salbutamol y Bromuro de Ipratropio cada 3- 4 horas. Tras la administración debemos evaluar la respuesta clínica, mediante scores clínicos (Pulmonary Score). Si la respuesta es favorable debemos mantener la frecuencia de las nebulizaciones al menos en las primeras 8 horas para ver que dicha respuesta se mantiene.
- En **crisis graves** la frecuencia de las nebulizaciones de broncodilatadores se realizará cada 1-2 horas o de forma continua hasta conseguir estabilización. Precisa reevaluación mediante scores clínicos tras las nebulizaciones.

## 6.- Monitorización y seguimiento del tratamiento en hospitalización

Para la monitorización y seguimiento del tratamiento se emplearán:

1. Scores clínicos y exploración física (como norma se utilizará el Pulmonary Score)
2. La radiografía de Tórax no está indicada de rutina. Se reserva para aquellos casos que tiene:
  - Empeoramiento brusco (buscar complicaciones: atelectasia, neumotórax, etc.)
  - Fiebre y auscultación focal (tras haber recibido tratamiento de rescate)
  - Taquipnea y taquicardia desproporcionadas
  - Falta de respuesta al tratamiento
3. Analítica: tampoco es necesaria de rutina. Se recomienda control de electrolitos diarios (Potasio) en pacientes que reciben nebulización continua de salbutamol. Realizar gasometría en pacientes graves con insuficiencia respiratoria.

## 7.- Criterios de alta

Para indicar el alta, además de la evolución clínica favorable con el tratamiento, se tendrá en cuenta la gravedad de las crisis anteriores, la distancia del domicilio del paciente a un centro sanitario y la existencia de problemas sociales.

En el informe de alta se detallará el tratamiento a seguir, aconsejándose la revisión por su Pediatra en un plazo no superior a 48-72 horas.

Si se trata de un paciente con asma persistente se aconseja iniciar tratamiento con corticoides inhalados o aumentar las dosis, si ya los estaba recibiendo, para reducir el riesgo de recaída.

## 8.- Educación

En niños que han tenido ingresos o visitas a urgencias por asma, las intervenciones educativas disminuyen los reingresos y nuevas visitas a urgencias, por lo que se recomienda proporcionar intervenciones educativas antes del alta médica en el hospital.

Debemos de instruir al paciente y su familia en el conocimiento y cuidados del asma, que incluya los siguientes aspectos:

- Conocer que es el asma

- Reconocer los signos y síntomas de la crisis asmática
- Conocer los fármacos y cuando iniciar el tratamiento
- Reconocer cuando deben buscar asistencia en urgencias
- Conocer el uso de los dispositivos de inhalación
- Conocer la técnica de inhalación

La educación del paciente es uno de los pilares fundamentales para conseguir los objetivos del tratamiento del asma, que se resumen en una mejor calidad de vida para el paciente y sus familias. Es un componente esencial para manejar eficazmente el asma.

Dentro del programa educativo todos los pacientes asmáticos deben tener un plan de acción por escrito para iniciar el tratamiento de una crisis en su domicilio y que los padres puedan reconocer la gravedad de la crisis y la falta de respuesta al tratamiento.

### 9.- Plan de acción

El objetivo del plan de acción es que el paciente/familia detecten los síntomas y el empeoramiento del asma y de manera precoz tomen decisiones adecuadas de tratamiento, y en caso de falta de respuesta, sepan cuando acudir a su médico o a urgencias.

El programa educativo incluye un plan de acción personalizado por escrito que incluya los siguientes aspectos:

#### Cómo tratar la agudización de asma:

- Reconocer los síntomas y utilizar medicación de rescate.
- Síntomas de alarma y cuándo solicitar ayuda a su médico o acudir a Urgencia

#### Plan de autocontrol:

- Normas de evitación de los desencadenantes del asma que fueron detectados en la historia del paciente.
- Medicación preventiva a tomar diariamente con dosis y horario.
- Cambios en la medicación preventiva en función de los síntomas y o en la medida del FEM (Flujo Espiratorio Máximo)\* si lo realizará.
- Cuándo acudir a su pediatra porque el asma no está controlada
- Prevención y tratamiento del asma de esfuerzo.

\*La medición del FEM no se usa en la mayoría de los pacientes pediátricos con asma, ocupando un segundo plano en el autocontrol. Sería de utilidad en adolescentes que perciben mal el deterioro de la función pulmonar y tardan en poner en marcha el tratamiento de rescate.

**Plan por escrito (Anexo 2).** El plan por escrito debe incluir:

- Síntomas que indican el comienzo de una crisis, especialmente aquellos que sugieren la presencia de una crisis grave.

- En casos de asma moderada o grave, puede estar indicada la monitorización del FEM para determinar la gravedad de la crisis y tomar como guía las decisiones terapéuticas.
- Fármacos y dosis a utilizar.
- Pasos a dar en caso de mala respuesta al tratamiento o una respuesta incompleta y cuando ponerse en contacto con el médico y buscar atención urgente.

#### BIBLIOGRAFÍA:

1. Global strategy for asthma management and prevention (update 2016). En: The Global Initiative for Asthma [en línea]. Disponible en <http://www.ginasthma.org>. [consultado el 22/02/2017]
2. Castro-Rodríguez JA, Rodrigo GJ, Rodríguez-Martínez CE. Principal findings of systematic reviews of acute asthma treatment in childhood. *J. Asthma*. 2015; 52: 1038-45
3. The International Study of asthma and Allergies in Childhood ISAAC [en línea]. Disponible en <http://isaac.auckland.ac.nz/> [consultado el 10/06/2016].
4. Guía Española para el Manejo del Asma 2015 (GEMA 4.0). En: GEMA [en línea]. Disponible en <http://www.gemasma.com>. [consultado en 15/11/2016]
5. Blasco Bravo AJ, Pérez-Yarza EG, de Mercado PL, Perales AB, Díaz Vázquez CA, Moreno Galdo A. Coste del asma en pediatría en España: un modelo de evaluación de costes basados en la prevalencia. *En anales de Pediatría An Pediatr (Barc)*. 2011; 74(3):145-53.
6. Cates CJ, Welsh EJ, Rowe BH. Holding chambers (spacers) versus nebulisers for beta agonist treatment of acute asthma. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013;9:CD000052.
7. Griffiths B, Ducharme FM. Combined inhaled anticholinergics and short-acting beta2-agonists for initial treatment of acute asthma in children. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013; 8: CD000060
8. Gregory Sawicki MD. Acute Asthma exacerbations in children: Inpatient management. Uptodate [consultado el 02/02/2017]
9. Griffiths B, Kew KM. Intravenous magnesium sulfate for treating children with acute asthma in the emergency department. *Cochrane Database Syst Rev*. 2016;4:CD011050
10. Vézina K, Chauhan BF, Ducharme FM. Inhaled anticholinergics and short-acting beta2-agonists versus short-acting beta2 alone for children with acute asthma in hospital. *Cochrane Database Syst Rev*. 2014;7:CD010283
11. Cortés Rico O, Rodríguez Fernández-Oliva C, Castillo Laita J, Grupo de vías respiratorias. Normas de calidad para el tratamiento de las crisis de asma en el niño y adolescente. Documentos técnicos del GVR (publicación DT-GVR-1). En: Respirar.org. [en línea]. Disponible en <http://www.respirar.org/grupo-vias-respiratorias/protocolos> [consultado el 18/02/2017]
12. Úbeda Sansano MI, Cortés Rico O, Montón Álvarez JL, Lora Espinosa A, Praena Crespo M. Documentos Técnicos del GVR (publicación DT-GVR-7). En: Respirar.org. [en línea]. Disponible en <http://www.respirar.org/grupo-vias-respiratorias/protocolos> [consultado el 18/02/2017]
13. Operaciones estadísticas de salud. En: Instituto Nacional de Estadística (INE) [en línea]. Disponible en [http://www.ine.es/inebmenu/mnu\\_salud.htm](http://www.ine.es/inebmenu/mnu_salud.htm) [consultado el 10/06/2016].

**ANEXOS:**

Anexo 1. Algoritmo del manejo de la crisis de asma en urgencias

Anexo 2. Manejo del paciente con crisis asmática hospitalizado

Anexo 3. Plan por escrito

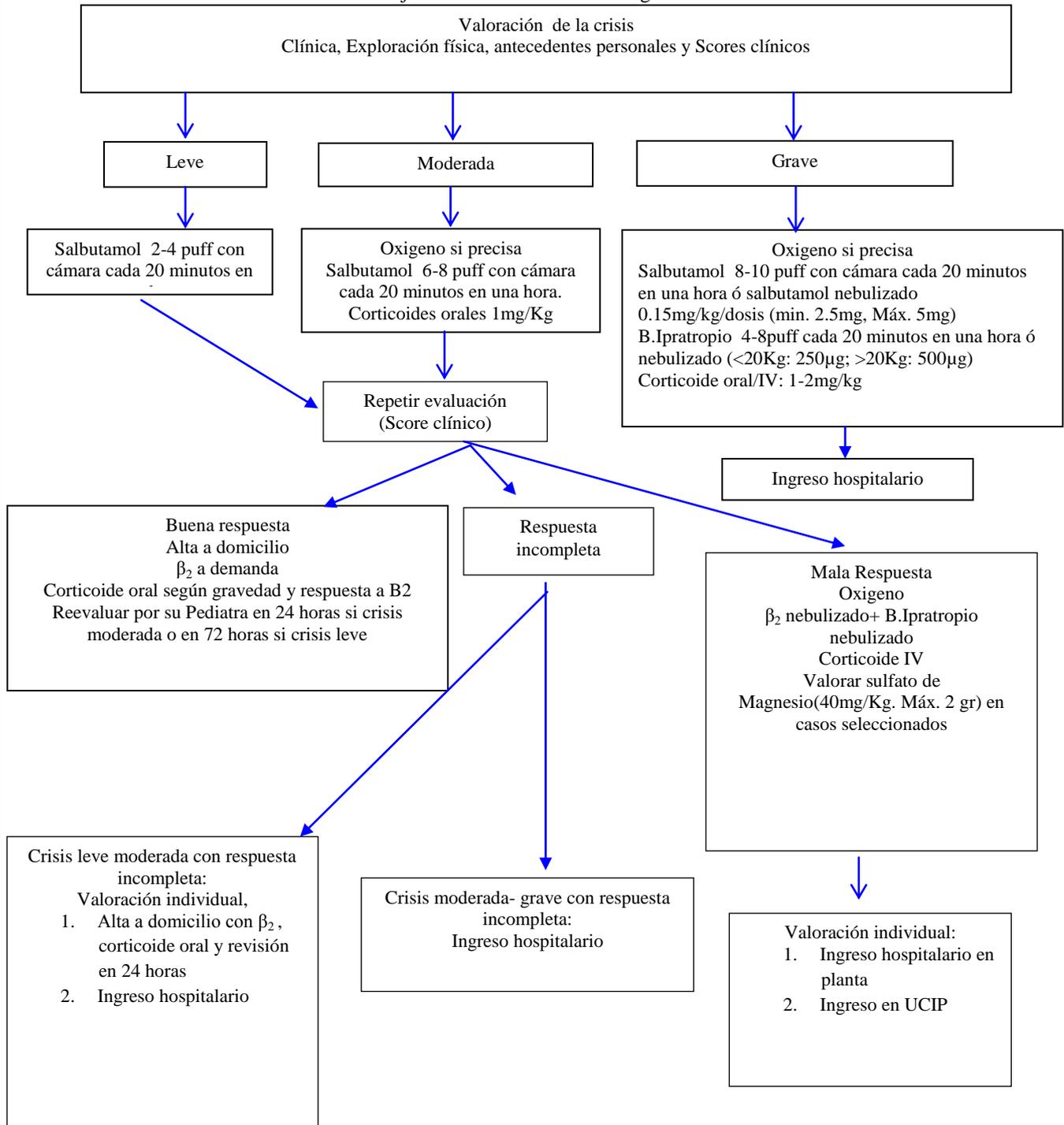
Anexo 4. Normas de uso de dispositivo de administración de medicación inhalada.

- Técnica de inhalador presurizado con cámara y mascarilla
- Técnica del inhalador presurizado con cámara y boquilla
- Técnica del sistema Turbuhaler®
- Técnica del sistema Accuhaler®
- Técnica del sistema Twisthaler®
- Técnica del sistema Novolizer®

Anexo 5. Tablas de síntesis de la Evidencia

Anexo 1

Manejo de la crisis de asma en Urgencias



Anexo 2

Nombre:	(etiqueta)
Nº Hª:	
Edad:	
Cama:	

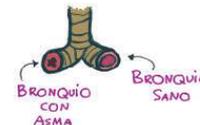
### Manejo del paciente con crisis asmática hospitalizado

	Fase 1 – Al ingreso- 1 <sup>as</sup> 8 horas	Fase 2 – Transición	Fase 3 – Alta	Salidas de Protocolo (especificar) (indicar causa)												
<b>Monitorización:</b>	Fecha: Hora: <input type="checkbox"/> Pulsioximetría continua <input type="checkbox"/> Valoración función respiratoria inicial y antes-después/ aerosol: <input type="checkbox"/> Pulmonary Score (PS): (horas)	Fecha: Hora: <input type="checkbox"/> Suspender pulsioximetría continua si no precisa oxígeno <input type="checkbox"/> Valorar medición de sat.O2 por turno <input type="checkbox"/> Pulmonary Score: (horas)	Fecha: Hora: <input type="checkbox"/> Valoración final	<input type="checkbox"/>												
	<table border="1"> <tr> <td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>	0	1	2	4	6	8									
0	1	2	4	6	8											
<b>Tratamiento:</b>	<input type="checkbox"/> Oxígeno para Sat.O <sub>2</sub> ≥92%: GN: lpm VM: % <input type="checkbox"/> Oxigenoterapia de alto Flujo (OAF): O2: lpm Flujo: lpm <input type="checkbox"/> Salbutamol nebulizado: Ajustar según escala (PS): Crisis grave (PS >7) - Cada 1- 2 h. 1 <sup>as</sup> 8 h. Crisis moderada (PS 4-6) - Cada 3- 4 h. 1 <sup>as</sup> 8 h Dosis: < 6 meses: 1,5mg; < 20 kg: 2.5mg; 20 kg: 5mg; + 3 cc de SF <input type="checkbox"/> Bromuro de Ipratropio: *Crisis graves o moderadas sin respuesta a salbutamol: Dosis: < 30Kg: 250mcg. > 30Kg: 500mcg <input type="checkbox"/> Corticoides orales - Prednisona/ prednisolona Dosis carga: 2 mg/kg Mantenim.: 1-2 mg/kg/día (max.40 mg) en 2 dosis: <input type="checkbox"/> Corticoides parenterales: - Metilprednisolona Dosis carga: 2 mg/kg(máx. 40mg) Mantenim.: 1-2 mg/kg/día. <input type="checkbox"/> Continuar con medicación de mantenimiento (excepto broncodilatador de acción prolongada hasta el alta):	<input type="checkbox"/> Oxígeno para Sat.O <sub>2</sub> ≥92%: GN: lpm VM: % <input type="checkbox"/> Oxigenoterapia de alto Flujo: O2: lpm Flujo: lpm <input type="checkbox"/> Inicio destete OAF <input type="checkbox"/> Salbutamol cada 4-6 h. <input type="checkbox"/> Suspender Bromuro de ipratropio en las primeras 48 horas <input type="checkbox"/> Corticoides orales <input type="checkbox"/> Corticoides i.v. <input type="checkbox"/> Continuar o añadir medicación antiinflamatoria de mantenimiento:	<input type="checkbox"/> No precisa oxígeno <input type="checkbox"/> Salbutamol cada 6-8 h. <input type="checkbox"/> Corticoides orales <input type="checkbox"/> Continuar o añadir medicación antiinflamatoria de mantenimiento:	<input type="checkbox"/>												
<b>Actividad:</b>	<input type="checkbox"/> Reposo en cama o actividad <i>ad libitum</i>	<input type="checkbox"/> Actividad <i>ad libitum</i>	<input type="checkbox"/> Actividad <i>ad libitum</i>	<input type="checkbox"/>												
<b>Nutrición:</b>	<input type="checkbox"/> Dieta líquida según tolerancia o Normal. Si está indicado <input type="checkbox"/> vía venosa para medicación	<input type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> Suspender vía venosa	<input type="checkbox"/> Normal	<input type="checkbox"/>												
<b>Educación</b>	<input type="checkbox"/> Iniciar instrucción de padres y paciente sobre tratamiento y evaluación del asma	<input type="checkbox"/> Continuar instrucción	<input type="checkbox"/> Instrucción completada	<input type="checkbox"/>												
<b>Pruebas:</b>	<input type="checkbox"/> Considerar gasometría capilar o arterial si: -Alteración estado mental -Aumento necesidad. oxígeno -Pobre entrada de aire tras 4 dosis de salbutamol	<input type="checkbox"/> Radiografía de tórax: Sólo recomendada en: -Primera valoración -Sospecha complicaciones -Mala evolución	<input type="checkbox"/> Otras (indicar):	<input type="checkbox"/>												
<b>Interconsultas:</b>	<input type="checkbox"/> Consulta a especialista en asma alergia o neumología	<input type="checkbox"/> Asistente social / A.Primaria	<input type="checkbox"/> Otras (indicar):	<input type="checkbox"/>												
<b>Objetivos:</b>	<input type="checkbox"/> -Bajar necesidades O2 para mantener Sat O2 ≥93%	<input type="checkbox"/> -Mínima o nula espasticidad -Sat.O <sub>2</sub> ≥93% aire ambiental ≥94 despierto/≥92 dormido	<input type="checkbox"/> -Educación completada -Instrucciones / informe alta -Pauta inhalación en cámara	<input type="checkbox"/>												
<b>Otros:</b>																

¿Qué ES una CRISIS DE ASMA y cómo hay que ACTUAR en el DOMICILIO?

La crisis de asma es un empeoramiento repentino o progresivo de los síntomas:

- Aumento de tos (continua, nocturna o con el ejercicio)
- Pitos en el pecho
- Fatiga (dificultad para respirar)
- Sensación de opresión en el pecho
- Disminución del FEM (si utiliza medidor de pico-flujo)



Hay síntomas que nos avisan de que una crisis puede ser grave (señales de peligro)

- ✚ Color azulado de los labios
- ✚ Se hundén las costillas al respirar
- ✚ Dificultad para hablar
- ✚ Adormecimiento

Las señales de peligro indican que hay que solicitar asistencia médica inmediatamente!

¿Qué hay que hacer en el domicilio ante una crisis de asma?

- Mantener la calma
- Tratar los síntomas tan pronto como sea posible
- Comenzar la medicación en el domicilio
- Nunca esperar a ver si se pasa solo
- Tras dar la medicación, observar durante 1 h y valorar la respuesta



#### USO DE MEDICACIÓN:

- Toma tu medicamento de alivio rápido: salbutamol \_\_\_\_\_ con cámara, 2-4 puffs, separados por 30-60 segundos. Se puede repetir esta dosis cada 20 minutos, hasta un máximo de 3 veces.
- Si los síntomas no mejoran en 1 h, empieza a tomar corticoides orales \_\_\_\_\_ (1 mg/Kg/día, máximo 40 mg/día), durante 3-5 días.

- Toma tu medicamento antiinflamatorio \_\_\_\_\_ veces al día, todos los días, según te indicó tu pediatra.

#### VALORAR LA RESPUESTA AL TRATAMIENTO:

- Si mejoras en 1 h y la mejoría se mantiene 4 h, continua con salbutamol: 2-4 puffs cada 4-6h (según síntomas), y acude a tu pediatra en 24-48h.
- Si no mejoras o la mejoría no se mantiene y vuelves a recaer: acude a un Servicio de Urgencias.

Si sabes controlar las crisis, la duración de los síntomas será menor y mejorará tu calidad de vida.

Normas de uso de dispositivos de administración de medicación inhalada

**TÉCNICA DEL INHALADOR PRESURIZADO CON CÁMARA Y MASCARILLA**

- 1 Sujetar al niño de forma adecuada, destapar el inhalador y agitarlo en posición vertical.
- 2 Acoplar el inhalador a la cámara.
- 3 Situar la mascarilla apretada alrededor de la boca y nariz del niño.
- 4 Pulsar el inhalador, sólo una vez, con la cámara horizontal.
- 5 Mantener la posición de la cámara y mascarilla mientras el niño respira con normalidad unas 5 veces (observar el movimiento de la válvula), o esperar 10 segundos. No obstante suele ser suficiente con 2-3 respiraciones si se utilizan cámaras de pequeño tamaño.
- 6 Si precisa nuevas dosis, volver a agitar cada vez y repetir el procedimiento con un intervalo de 30 segundos a 1 minuto entre cada dosis.
- 7 Retirar el inhalador de la cámara y taparlo.
- 8 Lavar con agua la boca y la zona de la cara en contacto con la mascarilla.



Destapar el inhalador y agitarlo



Conectarlo a la cámara



Mantener la mascarilla apretada y pulsar sólo 1 vez el inhalador



Mantener la cámara y mascarilla mientras respira (observar la válvula)



Retirar el inhalador y taparlo



Lavar la boca y zona de contacto con la mascarilla

Ilustraciones: Patxi Velasco Fano, Alfonsa Lora Espinosa. Texto: modificado de [www.respirar.org](http://www.respirar.org)

## TÉCNICA DEL INHALADOR PRESURIZADO CON CÁMARA Y BOQUILLA

- 1 Ensamblar las piezas de la cámara.
- 2 Destapar el inhalador, agitarlo en posición vertical.
- 3 Acoplar el inhalador a la cámara.
- 4 Expulsar el aire de los pulmones (soplar).
- 5 Situar la boquilla de la cámara en la boca, cerrando bien los labios y apretar el pulsador, sólo una vez, con la cámara horizontal.
- 6 Coger el aire de forma lenta, suave y profunda durante unos 5 segundos, aguantar la respiración unos 10 segundos y expulsar el aire lentamente. Repetir este paso 2-5 veces. En niños pequeños o que no son capaces de hacer esta técnica, mantener la posición de la cámara mientras el niño respira con normalidad 5 veces (observar el movimiento de la válvula), o esperar 10 segundos. No obstante, suele ser suficiente con 3-4 respiraciones si se utilizan cámaras grandes.
- 7 Si precisa nuevas dosis, volver a agitar cada vez y repetir todos los pasos con un intervalo de 30 segundos a 1 minuto entre cada dosis.
- 8 Retirar el inhalador de la cámara, taparlo y enjuagar la boca.



Ensamblar las piezas



Destapar y agitar



Acoplar el inhalador



Expulsar el aire



Colocar la boquilla en la boca. Pulsar 1 vez



Coger aire lenta y profundamente



Aguantar la respiración



Enjuagar la boca

Ilustraciones: Patxi Velasco Fano, Alfonsa Lora Espinosa.

Texto: modificado de [www.respirar.org](http://www.respirar.org)

## TÉCNICA DEL SISTEMA TURBUHALER®

- 1 **Desenroscar la tapa** y sostener el inhalador en posición vertical, con la rosca abajo.
- 2 **Cargar la dosis**, manteniendo el inhalador vertical, girando la rosca hacia la derecha (hasta hacer tope) y después hacia la izquierda hasta oír un “clic”. En ese momento la dosis está preparada.
- 3 **Expulsar el aire** de los pulmones manteniendo el inhalador alejado de la boca.
- 4 **Ajustar la boquilla** entre los labios, sujetando el inhalador por la zona de la rosca, sin obturar ninguno de los orificios del inhalador, e **inspirar profundamente durante unos segundos**.
- 5 Sacar el inhalador de la boca, **aguantar la respiración durante unos 10 segundos** y luego expulsar el aire lentamente.
- 6 Si precisa una nueva dosis, repetir todos los pasos desde el punto 2 con un intervalo de 30 segundos a 1 minuto entre cada dosis.
- 7 **Enjuagar la boca** al finalizar, tapar el inhalador y guardarlo en un lugar seco.



**Desenroscar la tapa**



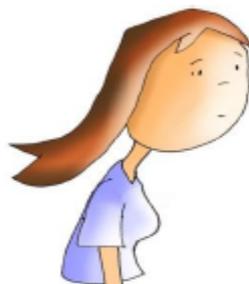
**Cargar la dosis**



**Expulsar el aire**



**Inhalar fuerte**



**Aguantar la respiración**



**Enjuagar la boca**

Ilustraciones: Patxi Velasco Fano, Alfonsa Lora Espinosa.

Texto: modificado de [www.respirar.org](http://www.respirar.org)

## TÉCNICA DEL SISTEMA ACCUHALER

- 1 Abrir el dispositivo empujando con el dedo la muesca hasta el tope.
- 2 Cargar la dosis deslizando la palanca o gatillo que se descubre, hasta oír un “clic”. No volver a mover la palanca.
- 3 Expulsar el aire de los pulmones manteniendo el inhalador alejado de la boca.
- 4 Colocar la boquilla del inhalador en la boca, apretándola firmemente con los labios e inspirar profundamente durante unos segundos.
- 5 Retirar el inhalador de la boca, aguantar la respiración durante unos 10 segundos y luego expulsar el aire lentamente.
- 6 Cerrar el inhalador moviendo la muesca con el dedo a la posición inicial (la palanca se desplazará simultáneamente).
- 7 Si precisa nuevas dosis, repetir el procedimiento con un intervalo de 30 segundos a 1 minuto entre cada dosis.
- 8 Enjuagar la boca al finalizar y guardar el inhalador en lugar seco.



Abrir



Cargar la dosis



Expulsar el aire



Inhalar fuerte



Aguantar la respiración  
y cerrar



Enjuagar la boca

Ilustraciones: Patxi Velasco Fano, Alfonsa Lora Espinosa.

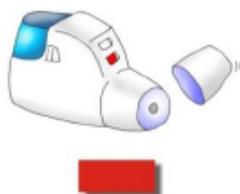
Texto: modificado de [www.respirar.org](http://www.respirar.org)

## TÉCNICA DEL SISTEMA NOVOLIZER®

- 1 Destapar el inhalador.
- 2 Cargar la dosis presionando el botón posterior hasta el fondo (el contador de dosis se activa y el color de la ventana cambia de rojo a verde). Ya puede soltar el botón: Novolizer está listo para ser utilizado.
- 3 Expulsar el aire de los pulmones manteniendo el inhalador alejado de la boca.
- 4 Ajustar la boquilla entre los labios e inhalar profundamente durante unos segundos, sin dejar de inhalar inmediatamente tras oír el “clic” en el que la ventana pasa de color verde a rojo. El cambio de color indica que la inhalación es correcta y está tomando la medicación.
- 5 Sacar el inhalador de la boca, aguantar la respiración durante unos 10 segundos y luego expulsar el aire lentamente.
- 6 Si precisa nuevas dosis, esperar un mínimo de 30 segundos y repetir todos los pasos desde el punto 2.
- 7 Enjuagar la boca al finalizar, tapar el inhalador y guardarlo en un lugar seco.



Destapar el inhalador



Observar la ventana de color rojo



Cargar la dosis



La ventana cambia a color verde



Expulsar el aire



Inhalar fuerte



Aguantar la respiración



Enjuagar la boca

Ilustraciones: Patxi Velasco Fano, Alfonsa Lora Espinosa.

Texto: modificado de [www.respirar.org](http://www.respirar.org)

## TÉCNICA DEL SISTEMA TWISTHALER

- 1 Sostener el inhalador en posición vertical con la base de color abajo.
- 2 Desenroscar la tapa girándola en sentido contrario a las agujas del reloj. De este modo se carga la dosis y baja la cuenta de las dosis que quedan.
- 3 Expulsar el aire de los pulmones manteniendo el inhalador alejado de la boca.
- 4 Ajustar bien la boquilla entre los labios, para evitar fugas, e inspirar profundamente durante unos segundos.
- 5 Sacar el inhalador de la boca, aguantar la respiración unos 10 segundos y luego expulsar el aire lentamente.
- 6 Si precisa una nueva dosis, enroscar la tapa y repetir todos los pasos desde el punto 2 con un intervalo de 30 segundos a 1 minuto entre cada dosis.
- 7 Limpiar la boquilla y poner la tapa alineando la flecha de la tapa con la ventanilla del contador de dosis. Enroscarla en sentido de las agujas del reloj hasta oír un “clic”.
- 8 Enjuagar la boca al finalizar y guardar el inhalador en un lugar seco.



Al desenroscar la tapa se carga la dosis



Expulsar el aire



Inhalar fuerte



Aguantar la respiración



Poner la tapa y girar hasta oír un “clic”



Enjuagar la boca

Ilustraciones: Patxi Velasco Fano, Alfonsa Lora Espinosa.

Tabla I. Cámaras espaciadoras. Lactantes y niños pequeños



Cámara (Laboratorio)		Volumen (ml)	Mascarilla	Tipo de Válvula	Financiada	Compatibilidad con MDI
Aerochamber <sup>3</sup> (Palex)		145	Si	Unidireccional de baja resistencia	No*	Universal <sup>1</sup>
Babyhaler (Glaxo)		350	Si	2 unidireccionales de baja resistencia	No*	Ver tabla III.
Pulmichamber (Astra-Zeneca)		250	Si <sup>2</sup>	Unidireccional de baja resistencia	No*	Ver tabla III.
Optichamber (Respironics)		218	Neonatos <sup>2</sup> Infanti <sup>2</sup> Adultos <sup>2</sup>	Unidireccional (válvula sonora)	No*	Universal
Prochamber (Respironics)		145	Neonatos <sup>2</sup> Infanti <sup>2</sup> Adultos <sup>2</sup>	Unidireccional	Si	Universal
Optichamber Diamond (Respironics)		140	Si	2 unidireccionales de baja resistencia (válvula sonora)	No	Universal
Nebulfarma <sup>3</sup> (Nebulfarma)		250	Si	Unidireccional	No	Universal

<sup>1</sup> Universal: compatibilidad con todos los MDI. <sup>2</sup> Mascarilla opcional: puede acoplarse mascarilla que el fabricante vende de forma independiente. <sup>3</sup> Aerochamber y Nebulfarma disponen de 3 modelos con mascarillas adecuadas para diferente edades: - color naranja: neonatal / infantil (0-2 años) - color amarillo: pediátrica (2-6 años) - color azul (Aerochamber), color rojo (Nebulfarma): adultos. \*Puede estar financiada en algunas Comunidades Autónomas.

### Categoría de la evidencia

<b>A</b>	RS de EAC con o sin MA; y EAC con bajo riesgo de sesgo. La evidencia proviene de un número sustancial de estudios bien diseñados con resultados consistentes.
<b>B</b>	RS de EAC con o sin MA; y EAC con moderado riesgo de sesgo. La evidencia proviene de un número limitado de estudios y/o resultados inconsistentes.
<b>C</b>	La evidencia proviene de estudios no aleatorizados, observacionales o no controlados.
<b>D</b>	Experiencia clínica o literatura científica que no puede incluirse en la categoría C.

RS = Revisiones sistemáticas; EAC = Estudios aleatorizados y controlados; MA = Metanálisis.