

Tratamiento farmacológico e inmunoterapia en patología alérgica infantil

I. Bartha de las Peñas*, M.T. Belver González**

*Médico Adjunto Especialista en Alergología. *Clinical Research Fellow in Paediatric Allergy, Department of Women and Children's Health (Paediatric Allergy), School of Life Course Sciences, Faculty of Life Sciences and Medicine, King's College London and Guy's and St Thomas' NHS Foundation Trust. Londres. Reino Unido.* ** Médico Adjunto Especialista en Alergología. Departamento de Alergología, Hospital Universitario de la Princesa. Madrid. España



Resumen

El tratamiento de las enfermedades alérgicas debe basarse en una combinación de medidas de evitación y fármacos que controlen los síntomas ante exposiciones accidentales. Los fármacos más empleados son los antihistamínicos, los glucocorticoides por diferentes vías de administración y los fármacos simpaticomiméticos, entre los que cabe destacar el papel de la adrenalina para el manejo de la anafilaxia. Dentro de la amplia variedad de fármacos, debemos además conocer y adaptar la posología a la edad y al peso del paciente, así como el mecanismo de administración y sus principales efectos secundarios. La educación del paciente pediátrico y sus familias presenta un papel clave en el adecuado control y manejo de las enfermedades alérgicas.

Abstract

The treatment of allergic diseases should be based on a combination of avoidance measures and medication that control the symptoms in case of accidental exposures. The most widely used drugs are antihistamines, glucocorticoids by different routes of administration, and sympathomimetic drugs, among which the role of adrenaline in the management of anaphylaxis should be highlighted. Within the wide variety of drugs, we must also consider and adapt the dosage according to the age and weight of the patient, as well as their forms of administration and their main side effects. The education of paediatric patients and their families plays a key role in the adequate control and management of allergic diseases.

Palabras clave: Alergia pediátrica; Asma; Rinitis; Alergia a alimentos; Dermatitis atópica; Autoinyector de adrenalina; Inhaladores; Glucocorticoides.

Key words: *Pediatric Allergy; Asthma; Rhinitis; Food Allergy; Atopic dermatitis; Adrenaline autoinjector; Inhalers; Glucocorticosteroids.*

OBJETIVOS

- Repasar los diferentes fármacos empleados en Alergología, sus principales indicaciones, posología y efectos secundarios más importantes.
- Conocer los diferentes recursos *online* disponibles relacionados con la Alergología y cómo aprovecharlos, para optimizar nuestro tiempo en la consulta.
- Saber que, en la edad pediátrica, la inmunoterapia específica con alérgenos está indicada en el tratamiento de la rinitis alérgica, el asma de etiología alérgica, la alergia a ciertos alimentos y la alergia a himenópteros.
- Identificar las funciones del pediatra de Atención Primaria en el manejo de la alergia pediátrica.

Introducción

En Alergología, el manejo y el tratamiento de las enfermedades debe basarse en una combinación de medidas de evitación y fármacos que controlen los síntomas ante exposiciones accidentales.

El diagnóstico de las enfermedades alérgicas ha aumentado de forma exponencial en los últimos años, afectando de forma significativa a la población infantil. Es por ello imprescindible estar actualizados en el tratamiento de sus patologías más prevalentes.

Dentro del amplio espectro de patologías que podemos encontrar en alergia pediátrica, en este capítulo nos centrare-

mos en los medicamentos comercializados en España para la población infantil, destacando sus mecanismos de acción, principales indicaciones y efectos secundarios más frecuentes y/o relevantes.

Fármacos

Antihistamínicos

Los antihistamínicos constituyen uno de los principales grupos farmacológicos en Alergología. Los más empleados son los de segunda generación.

Los antihistamínicos (AH) constituyen uno de los principales grupos farmacológicos que más frecuentemente

se emplean en Alergología, tanto en población general⁽¹⁾ como en población infantil⁽²⁾.

Se han descrito cuatro tipos de receptores para la histamina (H1, H2, H3 y H4), todos ellos son receptores de membrana ligados a la proteína G. Los receptores H1 y H2 son los que presentan una mayor distribución por todo el organismo (principalmente en el tejido cerebral, bronquial, vascular, gastrointestinal y uterino, en las células hepáticas, en las células dendríticas, células B

y T, en monocitos y en neutrófilos). Los receptores H3 se encuentran en neuronas histaminérgicas, y los H4 se expresan en las células hematopoyéticas y en la médula ósea^(1,2).

Los AH son fármacos que actúan principalmente por dos mecanismos diferentes, como agonistas inversos (modificando la conformación de los receptores de histamina, lo cual produce su inactivación) y, en algunas ocasiones, como antagonistas neutros (actuando como ligando que interfieren en la unión

de la histamina con su receptor). Los fármacos AH son muy selectivos para los receptores H1, y se ha observado escaso efecto a nivel de otros receptores de histamina, ya que su analogía estructural es baja⁽¹⁾.

Antihistamínicos H1 de primera y segunda generación (Tabla I)

Los principales antihistamínicos H1 (AH1) empleados actualmente pertenecen a la primera o segunda generación, también conocidos como

Tabla I. Principales antihistamínicos H1 de primera y segunda generación empleados en Pediatría

| Grupo | Grupo químico | Principio activo (nombre comercial) | Presentación farmacéutica | Posología | Excipientes | Efectos secundarios y observaciones |
|-------------|--------------------------------------|---|---|---|---|---|
| AH1 de 1ª G | Alquilaminas | Dexclorfeniramina (Polaramine®) | Comprimidos: 2 mg Jarabe: 0,4 mg/ml Ampollas: 5 mg/ml | VO Comprimidos: >12 años: 2 mg/6-8 h (máx.: 12 mg/día) 6-12 años: 1-2 mg/8 h (máx.: 6 mg/día) Jarabe: >12 años: 2 mg (5 ml)/6-8 h 6-12 años: 1 mg (2,5 ml)/6-8 h 2-6 años: 0,5 mg (1,25 ml)/6-8 h Vía IM/IV Ampollas: Niños: 0,1-0,15 mg/kg/6-8 h IV o IM profunda 0,2 ml/10 kg/6-8 h (máx.: 20 mg/día) | Comprimidos: algunos contienen lactosa Jarabe: algunos contienen fructosa y etanol | Somnolencia o excitación paradójica en niños Recomendado a partir de: – Comprimidos: precaución 6-12 años – Jarabe: >2 años – Ampollas: >30 meses <30 meses (off-label) |
| | Etanolaminas | Difenhidramina (Soñodor®, Benadryl®) | Comprimidos: 50 mg Jarabe Ampollas Tópico | VO Comprimidos: 12-18 años: 25 mg/24 h Jarabe: 1,25 mg/kg/6 h >12 años: máx.: 300 mg/día 6-12 años: máx.: 150 mg/día Vía IM/IV Ampollas: 1,25 mg/kg/6 h (máx.: 50 mg/dosis) Vía tópica (crema): 3-4 aplicaciones/día | Comprimidos: algunos contienen lactosa Jarabe: algunos contienen sacarosa y aroma de avellana | Sedación y somnolencia Efectos anticolinérgicos Vía tópica: fotosensibilidad Comprimidos: precaución 12-18 años (bajo recomendación médica) Jarabe y tópico: >6 años Existen preparados VO en asociación con descongestivos o antitusígenos |
| | Piperazinas | Hidroxicina (Atarax®) | Comprimidos: 25 mg Jarabe: 2 mg/ml | 1-2 mg/kg/6-8 h (máx.: 100 mg/día [adultos] y 2 mg/kg/día en niños de hasta 40 kg de peso) | Comprimido: algunos contienen lactosa Jarabe: algunos contienen sacarosa y aroma de avellana | Sedación o estimulación paradójica Efectos anticolinérgicos Contraindicado en pacientes con porfiria y prolongación del intervalo QT Autorizado en >12 meses |
| | Piperadinas (derivados de azatadina) | Ciproheptadina (Periactin®, Pranzo® o Desarrol solución ora®) | Comprimidos: 4 mg Jarabe: en combinación (0,2-0,5 mg/ml) | 7-14 años: 4 mg/8-12 h (máx.: 16 mg/día) 2-6 años: 2 mg/8-12 h (máx.: 12 mg/día) | Comprimidos: algunos contienen lactosa | Precaución en asma bronquial, elevación de la presión intraocular, hipertiroidismo y enfermedad cardiovascular En niños: sedación y aumento del apetito Recomendado en >2 años, en <2 años uso off-label |
| | | Ketotifeno (Zastén®, Zaditen®) | Jarabe: 0,2 mg/ml Colirio: 0,25 mg/ml | VO: >3 años: 1 mg (5 ml)/12 h 6 meses-3 años: 0,05 mg (0,25 ml)/kg/12 h Uso oftálmico: Colirio: >3 años Una gota/12 h (cada ojo) | Solución oral: algunos contienen maltitol | Sedación o estimulación paradójica Recomendado en >6 meses |

(Continúa)

Tabla I. Principales antihistamínicos H1 de primera y segunda generación empleados en Pediatría (continuación)

| Grupo | Grupo químico | Principio activo (nombre comercial) | Presentación farmacéutica | Posología | Excipientes | Efectos secundarios y observaciones |
|--|-------------------------|--|--|---|---|---|
| AH1 de 2ºG | Fenotiazinas | Cetirizina (Alercina®, Alerisin®, Zyrtec®) | Comprimidos: 10 mg Jarabe: 1 mg/ml Gotas: 10 mg/ml | >12 años: 10 mg/24 h 6-12 años: 5 mg/12 h 2-6 años: 2,5 mg/12 h | Comprimidos: algunos contienen lactosa | Somnolencia Contraindicado en enfermedad renal grave Recomendado en >2 años, y en <2 años uso <i>off-label</i> |
| | | Levocetirizina (Aralevo®, Xaza!, Muntek®) | Comprimidos: 5 mg Jarabe: 0,5 mg/ml Gotas: 5 mg/ml | >12 años: 5 mg/24 h 6-12 años: 5 mg/24 h 2-6 años: 1,25 mg/12 h (2,5 mg/24 h) | Comprimidos: algunos contienen lactosa | Somnolencia Contraindicado en enfermedad renal grave Recomendado en >2 años, y en <2 años uso <i>off-label</i> |
| Piperadinas | | | | | | |
| A. Derivados de azatadina | | Loratadina (Clarityne®, Civeran®, Loratadina®) | Comprimidos: 10 mg Jarabe: 1 mg/ml | >12 años: Comprimidos: 10 mg/24 h Jarabe: 10 mg (10 ml)/24 h Niños de 2-12 años: ≤30 kg: jarabe: 5 mg (5 ml)/24 h >30 kg: jarabe o comprimido 10 mg/24 h | Comprimidos: algunos contienen lactosa Jarabe: algunos contienen sacarosa. | Precaución en insuficiencia hepática Recomendado en >2 años |
| | | Desloratadina (Aerius®, Desloratadina®) | Comprimidos: 5 mg Jarabe: 0,5 mg/ml | >12 años: 5 mg/24 h o 10 ml/24 h 6-11 años: 2,5 mg/24 h o 5 ml/24 h 1-5 años: 1,25 mg (2,5 ml)/24 h Lactantes 6-11 meses: 1 mg (2 ml)/24 h | Comprimidos: algunos contienen lactosa Jarabe: algunos contienen sorbitol y/o fructosa | Precaución en insuficiencia hepática y renal Niños 6-23 meses: diarrea, fiebre e insomnio Recomendado en >1 años, y en <1 año uso <i>off-label</i> |
| | | Rupatadina (Alergoliber®, Rinialer®, Rupafin®) | Comprimidos: 10 mg Jarabe: 1 mg/ml | >12 años: 10 mg/24 h 2-11 años: ≥25 kg: 5 mg (5 ml)/24 h ≥10 kg - <25 kg: 2,5 mg (2,5 ml)/24 h | Comprimidos: algunos contienen lactosa Jarabe: puede contener sacarosa | No administrar con zumo de pomelo, o si en tratamiento con ketoconazol o eritromicina Contraindicado en insuficiencia hepática y renal Recomendado en >2 años |
| | | Olopatadina (Olopatanol [colirio]®) | Colirio: 1 mg/ml | Uso oftálmico: colirio >3 años: una gota/12 h (máx.: 4 meses) | Algunas presentaciones podrían contener cloruro de benzalconio | Puede ocasionar dolor ocular y visión borrosa transitoria Puede alterar el color de las lentes de contacto blandas Precaución si presentan ojo seco o trastornos de la córnea Recomendado en >3 años |
| | | B. Butirofenonas | | Ebastina (Alastina®, Bactil®, Ebastel®) | Comprimidos: 10-20 mg Liofilizados orales: 10-20 mg Jarabe: 1 mg/ml | >12 años: 10 mg (10 ml)/24 h (máx.: 20 mg/día) 6-11 años: 5 mg (5 ml)/24 h 2-5 años: 2,5 mg (2,5 ml)/24 h |
| Fexofenadina (Fexofenadina®, Telfast®) | Comprimidos: 120-180 mg | | | >12 años: 120-180 mg/24 h España: <i>off-label</i> 6 meses- 2 años: 15 mg/12 h 2-11 años: 30 mg/12 h | | Administrar antes de una comida (estómago vacío) Interferencia con algunos zumos de frutas y algunos antiácidos (hidróxido de aluminio y magnesio) Evitar si en tratamiento con antifúngicos azólicos y macrólidos Las reacciones adversas más frecuentes: dolor de cabeza, somnolencia, mareo y náuseas En España no se recomienda en menores de 12 años |

(Continúa)

Tabla I. Principales antihistamínicos H1 de primera y segunda generación empleados en Pediatría (continuación)

| Grupo | Grupo químico | Principio activo (nombre comercial) | Presentación farmacéutica | Posología | Excipientes | Efectos secundarios y observaciones |
|---------------------------|---------------------|---|---|---|--|--|
| AH1 de 2ªG (cont.) | C. Benzimidazoles | Mizolastina (Mizolen®) | Comprimidos: 10 mg | >12 años: 10 mg/24 h | Comprimidos: algunos contienen lactosa | Contraindicado en insuficiencia hepática y antecedentes cardíacos Evitar si en tratamiento con antifúngicos azólicos y macrólidos, así como otros medicamentos que prolonguen el intervalo QT Recomendado a partir de 12 años |
| | | Bilastina (Abisax®, Abrilia®, Bilaxten®, Ibis®) | Comprimidos: 20 mg Comprimidos buco-dispersables: 10 mg Jarabe: 2,5 mg/ml | >12 años: 20 mg/24 h 6-11 años: ≥20 kg: 10 mg (4 ml)/24 h | | Se aconseja administrarse 1 h antes o 2 h después de la ingesta de alimentos o zumos de frutas (especialmente el de pomelo) Precaución en insuficiencia renal Recomendado a partir de 6 años |
| | Ftalazinonas | Azelastina (Afluón®, Tebarat®) | Pulverización nasal: 1 mg/ml Oftálmico: 0,5 mg/ml | Pulverización nasal (>6 años): una aplicación en cada fosa nasal, dos veces al día Oftálmico (colirio; >4 años): una gota cada 12 h. Máxima frecuencia hasta 4 veces por día *Oftálmico: una vez abierto, no utilizar tras 4 sem. | Algunas presentaciones podrían contener cloruro de benzalconio | Pulverización nasal: la aplicación incorrecta puede ocasionar sabor amargo y náuseas. También puede ocasionar irritación mucosa nasal (poco frecuente). Existen preparados en combinación con corticoides nasales Oftálmico: puede ocasionar irritación y visión borrosa transitoria. Puede alterar el color de las lentes de contacto blandas. Precaución si presentan ojo seco o trastornos de la córnea Recomendado a partir de 6 años para uso nasal y a partir de los 4 años para uso oftálmico |

AH: antihistamínico; AH1 de 1ªG: antihistamínico de primera generación. AH1 de 2ªG: antihistamínico de segunda generación; h: horas; sem.: semanas; IV: vía intravenosa; IM: vía intramuscular; kg: kilogramos; mg: miligramos; ml: mililitros; VO: vía oral.

*Fichas técnicas obtenidas de cada principio activo de la Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios (AEMPS) y de la Asociación Española de Pediatría (AEP) mediante su Pediamécum, respectivamente. Sin embargo, muchos de estos documentos han sido actualizados en 2015-2021 y, por tanto, han podido sufrir modificaciones en sus fichas técnicas que no hayan sido reflejados aún en las respectivas fuentes bibliográficas consultadas. No se han revisado todas las fichas técnicas de todos los nombres comerciales disponibles, por lo que se recomienda revisar la ficha técnica de forma individual antes de prescribir el fármaco elegido.

clásicos o sedantes y los no sedantes, respectivamente. Existen preparaciones en comprimidos, en solución oral, en gotas y para uso tópico: cabe destacar la posibilidad de fotosensibilidad tras su aplicación tópica, por lo que se recomienda precaución en su uso. Se han desarrollado formulaciones para uso oftálmico en forma de colirios y para uso nasal en pulverizaciones, estos pueden encontrarse de forma individual o en asociación con otros medicamentos. La vía tópica nasal u ocular presenta una gran ventaja para el tratamiento local de la rinoconjuntivitis; aunque menor que por vía oral, cierta concentración es absorbida y pasa a circulación sistémica, por lo que no están exentos de efectos secundarios⁽¹⁾.

En la tabla I, se muestran los principales antihistamínicos tipo 1 empleados en Alergología pediátrica, en ella se describe: el grupo químico al que

pertenecen, el principio activo, algunas presentaciones comerciales conocidas, la posología aconsejada, algunos excipientes que pueden contener, sus principales efectos secundarios y consideraciones, y por último algunas observaciones⁽³⁻⁵⁾.

Los AH1 de primera generación se caracterizan por presentar ciertos efectos secundarios que limitan su uso y, debido a estos, progresivamente en la práctica clínica, se tiende a emplear más aquellos pertenecientes a la segunda generación.

Entre sus principales características y efectos destacan^(1,2):

- Su facilidad para atravesar la barrera hematoencefálica, y por ello producir efectos secundarios en el sistema nervioso central, alterando las funciones cognitivas y produciendo somnolencia, mareo e incoordinación, entre otros. También se ha descrito una estimulación paradójica en algunos casos.

- Su escasa selectividad, pudiendo provocar efectos anticolinérgicos (antimuscarínicos), antiserotoninérgicos y anti-alfa-adrenérgicos, que pueden causar alteraciones visuales, sequedad en mucosas, aumento del apetito y del peso, entre otros.
- Su potencial riesgo de toxicidad por sobredosificación e interacción con otros fármacos.
- Sus posibles efectos cardiovasculares, incluyendo: bradicardia, taquicardia sinusal, alteraciones de la repolarización y disrritmias.

Los de la segunda generación se caracterizan por ser más selectivos, menos tóxicos y provocar, en general, menos efectos adversos^(1,6). Las guías y consensos internacionales abogan por estos últimos⁽⁶⁾.

En una revisión sistemática recientemente publicada, se observó que los

AH1 más empleados son: cetirizina, levocetirizina y loratadina^(2,6).

En Alergología pediátrica se usan en un amplio espectro de patologías, incluyendo^(1,2):

- **Rinconjuntivitis alérgica:** se emplean como primera línea terapéutica y se recomienda el empleo de AH1 de segunda generación, tanto para el tratamiento de la rinitis persistente como en casos de rinitis intermitente.
- **Urticaria aguda y crónica:** se consideran primera opción terapéutica en esta entidad, tanto en urticaria espontánea como inducible. Se emplean para el tratamiento sintomático de las lesiones y control de la enfermedad.
- **Alergia a alimentos y anafilaxia:** en reacciones leves, los AH pueden ayudar a controlar la reacción. Aunque en situaciones de gravedad, como es la anafilaxia, la adrenalina es el tra-

tamiento de primera línea, por lo que el uso de AH no debe retrasar nunca la administración de la adrenalina si esta estuviera indicada.

- **Otras indicaciones:** se pueden emplear también en dermatitis atópica (DA), mastocitosis, reacciones por picaduras de insectos y/o en asma, aunque su uso es controvertido.

Antihistamínicos H2

Los antihistamínicos H2 (AH2) se caracterizan por su buena efectividad y tolerancia, aunque se desaconsejan en pacientes polimedicados, debido a la alta tasa de interacciones que pueden ocasionar.

En la tabla II, se muestran los principales AH2 empleados en Pediatría. En Alergología pediátrica, se han recomendado como uno de los posibles tratamientos adicionales de la urticaria

crónica, aunque su uso no es habitual y su evidencia científica es escasa^(1,3-5,7).

Glucocorticoides

Los glucocorticoides se pueden emplear por diferentes vías de administración, pudiendo asociar varias si fuera preciso.

Los glucocorticoides (GC) se caracterizan por producir un efecto antiinflamatorio por diferentes mecanismos, destacando la inhibición de los mediadores pro-inflamatorios y la apoptosis de células inflamatorias, entre otros⁽⁸⁾. Sus mecanismos de acción son complejos, y actúan a múltiples niveles, produciendo, además del efecto antiinflamatorio deseado, efectos inmunosupresores y efectos no deseados de su propia acción glucocorticoidea, o secundarios a la inhibición del eje hipotálamo-

Tabla II. Principales antihistamínicos H2 empleados en Pediatría

| Principio activo (nombre comercial) | Presentación farmacéutica | Posología | Efectos secundarios | Observaciones |
|---------------------------------------|---|--|--|--|
| Cimetidina (Tagamet® [EE.UU.] | Comprimidos: 200-800 mg | >1 año: 20-40 mg/kg/día (en 4 dosis VO o IV) | Múltiples interacciones farmacológicas | No comercializado en España |
| | | Lactantes <1 año: 10-20 mg/kg/día (en 2-4 dosis VO o IV) | Precaución en el uso concomitante de inhibidores de ácido gástrico | Ajuste de dosificación en insuficiencia renal y hepática |
| | | Neonatos: 5 mg/kg/día (repartidos en 2-3 dosis VO) | Efectos descritos a nivel cardiovascular, sistema nervioso central, dermatológicos, endocrinos, hematológicos y hepáticos | |
| Ranitidina (Leiracidt®, Ranitidinat®) | Comprimidos: 75 mg Solución inyectable: 10 mg/ml | Comprimidos: 4-8 mg/kg/12 h (máx.: 150 mg/12 h) en el tratamiento agudo de la úlcera péptica, y 5-10 mg/kg/día administrada como 2 dosis distintas (máx.: 600 mg, generalmente en niños con mayor peso o adolescentes con síntomas graves) | Puede alterar la absorción de múltiples fármacos Oral: se recomienda administrar con alimentos Parental: administración lenta (una infusión rápida puede provocar bradicardia) | Recomendación a partir de los 3 años (VO) y a partir de los 6 meses (IV) |
| | | Solución inyectable (6 meses a 11 años): se puede administrar por vía intravenosa de forma lenta (durante más de dos minutos), hasta un máximo de 50 mg cada 6-8 h | Precaución en pacientes sometidos a hemodiálisis y en tratamiento con inhibidores de la secreción ácida | |
| | | Ajustar posología según indicación clínica | Contraindicado en pacientes con porfiria aguda | |

IV: vía intravenosa; h: horas; kg: kilogramos; mg: miligramos; VO: vía oral.

Bibliografía empleada: fichas técnicas obtenidas de cada principio activo de la Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios (AEMPS) y de la Asociación Española de Pediatría (AEP) mediante su Pediamécum, respectivamente. Sin embargo, muchos de estos documentos han sido actualizados en 2015-2021 y, por tanto, han podido sufrir modificaciones en sus fichas técnicas que no hayan sido reflejados aún en las respectivas fuentes bibliográficas consultadas. No se han revisado todas las fichas técnicas de todos los nombres comerciales disponibles, por lo que se recomienda revisar la ficha técnica de forma individual antes de prescribir el fármaco elegido.

hipófisis-suprarrenal (HHS)⁽⁸⁾. Estos efectos secundarios son más frecuentes en niños, por lo que la indicación de tratamiento debe ajustarse a la mínima dosis eficaz durante el mínimo tiempo posible⁽⁷⁾.

Entre sus principales efectos secundarios destacan: los efectos producidos sobre el metabolismo, el sistema osteoarticular, la respuesta inmunitaria, a nivel cutáneo y ocular, en el aparato digestivo, a nivel del eje HHS y trastornos psiquiátricos, entre otros⁽⁸⁾. En los niños se debe vigilar el crecimiento, ya que el uso prolongado puede disminuir la talla^(4,8,9); y a dosis altas de GC, las vacunas con virus vivos están contraindicadas en población infantil⁽⁸⁾.

En Alergología, se emplean para controlar la inflamación subyacente en múltiples enfermedades, y se pueden emplear diferentes vías de administración, pudiendo asociar varias si fuera preciso.

Glucocorticoides sistémicos

El uso de GC sistémicos debe limitarse a periodos cortos de tiempo que controlen la reagudización de la enfermedad. Se debe balancear el riesgo-beneficio del empleo de estos fármacos frente a otros, para el tratamiento de mantenimiento⁽⁸⁾.

Es por ello que, simplificando su uso, se puede dividir en tres pautas de dosificación en función de su duración⁽⁷⁾:

- Tanda corta de hasta 5 días de tratamiento, que se puede interrumpir bruscamente sin reducción, ya que rara vez suprimen el eje HHS. Se suele emplear 1-2 mg/kg/día de prednisona o dosis equivalentes de otros fármacos, administrados en 2-4 dosis al día por vía oral o intravenosa.
- Tanda intermedia de más de 5-7 días de tratamiento (generalmente semanas), que precisa reducción progresiva para evitar desencadenar una insuficiencia suprarrenal.
- Tratamientos a largo plazo, que se basan en administrar una dosis mínima eficaz para el control de los síntomas, preferiblemente por la mañana y a días alternos.

En general, en Alergología pediátrica se tiende a emplear pautas cortas⁽⁷⁾. Entre las principales indicaciones de GC sistémicos destaca:

- El tratamiento de las exacerbaciones asmáticas moderadas-graves y considerarse en crisis leves con escasa respuesta a broncodilatadores o si el paciente tiene antecedentes de crisis graves. En preescolares, su uso suele limitarse al tratamiento de las crisis más graves. La vía oral es de elección si el paciente tolera, empleándose en estos casos prednisona a dosis de 1-2 mg/kg/día (con un máximo de 40 mg), generalmente durante 3-5 días⁽⁹⁾. Actualmente, también se considera como alternativa la administración en dosis única de dexametasona por vía oral (a 0,3-0,6 mg/kg), siendo esta última no inferior a la previa comentada⁽⁹⁾.
- En dermatitis atópica, los tratamientos sistémicos cortos (hasta 7 días) se emplean cada vez menos, dada la amplia variedad de fármacos tópicos y otras alternativas terapéuticas sistémicas. Sin embargo, son una opción a considerar en algunas circunstancias⁽¹⁰⁾.
- En anafilaxia, se usan para prevenir síntomas prolongados y reacciones bifásicas; sin embargo, la evidencia de su eficacia es escasa⁽¹¹⁾.
- En la esofagitis eosinofílica, suponen una de las opciones terapéuticas disponibles. Se emplean deglutidos por vía oral para que ejerzan su acción tópica en la mucosa del esófago⁽¹²⁾.

Glucocorticoides inhalados

En Alergología pediátrica, los corticoides inhalados se emplean principalmente para el tratamiento de mantenimiento del asma. Su eficacia clínica se verá influenciada por múltiples factores, entre los que cabe destacar: el fármaco elegido, la dosificación, el tamaño de la partícula, el dispositivo empleado, la edad y la capacidad del paciente para realizar correctamente la técnica⁽⁸⁾. En Pediatría, los más empleados son la budesonida y la fluticasona⁽⁷⁾. En la tabla III se describen los principales empleados en España⁽³⁻⁵⁾.

En general, los dispositivos de inhalación se dividen en tres grandes grupos: los inhaladores de polvo seco (DPI: *dry powder inhaler*), los inhaladores presurizados de dosis controlada (MDI: *metered-dose inhaler*) y los nebulizadores, estos últimos utilizados con frecuencia en Pediatría⁽⁸⁾. Los MDI

pueden ser activados de forma manual o mediante la respiración, y asocian un propelente (frecuentemente hidrofluoroalcano) para mejorar su liberación y distribución por el árbol bronquial⁽⁸⁾. Aun así, con los dispositivos MDI, menos de la mitad del fármaco llega a nivel respiratorio periférico (10-20 %), la mayoría se deposita en la orofaringe. El empleo de dispositivos o cámaras espaciadores ajustados a la edad del paciente, ayudará a mejorar la administración^(8,9). Dato que contrasta con la administración mediante dispositivos de polvo seco, donde se estima que alrededor del 70 % se deposita en vías respiratorias centrales y vía digestiva⁽⁸⁾. Tras su uso, se recomienda enjuagar la boca para minimizar el riesgo de efectos secundarios, principalmente candidiasis oral y ronquera, y su absorción sistémica^(4,7,8).

Glucocorticoides nasales

Son de elección en patología nasosinusal, por la capacidad de conseguir altas concentraciones en la zona administrada, minimizando los efectos sistémicos⁽⁸⁾. En la tabla IV se describen los principales empleados⁽³⁻⁵⁾.

La dosis adecuada debe ajustarse a la sintomatología del paciente y, generalmente, conllevan pautas de varios días. Comienzan a ser efectivos desde varias horas después del inicio del tratamiento; sin embargo, su máximo efecto puede llegar hasta tres semanas después de haber iniciado este⁽³⁻⁵⁾.

Los efectos secundarios locales más frecuentes son estornudos, picor y sequedad nasal tras su aplicación y, raramente, hemorragia nasal⁽³⁻⁵⁾.

Glucocorticoides cutáneos

Los GC tópicos son el tratamiento de elección en la dermatitis atópica, reduciendo la inflamación y el prurito en ambas fases de la enfermedad (aguda y crónica)^(8,13). En la tabla V se describen los principales empleados⁽³⁻⁵⁾.

La elección de la potencia del corticoide, la concentración del preparado y la formulación galénica elegida, dependerá de la gravedad, la edad y de la distribución de las lesiones^(7,8). Estos se encuentran disponibles en diferentes formulaciones. Además, la absorción se verá modificada por la elección del vehículo, siendo los ungüentos los que consigan mayor absorción, debido a la oclusión que estos pro-

Tabla III. Principales glucocorticoides inhalados empleados en Alergología

| Principio activo (nombre comercial) | Presentación farmacéutica | Dosis y pautas de administración | Excipientes (en algunas presentaciones) | Precauciones |
|--|---|---|---|---|
| Budesonida (Budesonida Pulmicort®, Pulmicort®) | MDI: 50 y 200 mcg DPI: 100, 200 y 400 mcg Nebulización: concentraciones de 0,25 y 0,5 mg/ml | MDI: >7 años: 200-800 mcg/día en 2-4 dosis 2-7 años: 200-400 mcg/día en 2-4 dosis 0-2 años: 200-400 mcg/día en 2-4 dosis (off-label) DPI: >12 años: 200-1.600 mcg/día en 2-4 dosis 6-12 años: 200-800 mcg/día en 2-4 dosis Nebulización: >12 años: 0,5-2 mg/día cada 12 h 6 meses-12 años: 0,25-1 mg/día cada 12 h 0-6 meses: 0,25-1 mg/día cada 12 h (off-label) | Pueden contener: etanol o lactosa | MDI: es preferible emplear cámara espaciadora Precaución en disfunción hepática grave En deportistas: componente que puede dar resultado positivo de dopaje |
| Dipropionato de beclometasona (Becotide®, Becloforte®) | MDI: 50, 100, 200, y 250 mcg | >12 años: máx.: 800 mcg/día Leve: 100-200 mcg/día en 2 dosis Moderado: 200-400 mcg/día en 2 dosis Grave: 400-800 mcg/día en 2 dosis 6-11 años: bajo criterio médico (máx.: 400 mcg/día) | Pueden contener: lactosa, etanol y glicerol | Es preferible emplear cámara espaciadora En deportistas: componente que puede dar resultado positivo de dopaje |
| Ciclesonida (Alvescō®) | MDI: 160 mcg | >12 años: 80-160 mcg/12-24 h (máx.: 640 mcg/día) *80 mcg: no comercializado en España | Pueden contener: etanol | Administrar por la noche preferiblemente |
| Fluticasona propionato (Flixotide®, Flusonal®) | MDI: 50, 125 y 250 mcg DPI: 100 y 500 mcg | >16 años: Leve: 100-250 mcg/12 h Moderado: 250-500 mcg/12 h Grave: 500-1.000 mcg/12 h 4- 16 años: 50-100 mcg/12 h 1-4 años: 100 mcg/12 h (administrado con dispositivo espaciador) | Pueden contener: Lactosa y galactosa | Autorizada >1 año DPI: no emplear en <4 años Precaución en disfunción hepática grave En deportistas: componente que puede dar resultado positivo de dopaje |
| Furoato de Mometasona (Asmanex®) | DPI: 200 y 400 mcg | >12 años: 200-400 mcg/día (200 mcg/12 h) Aprobado por la FDA: España off-label: 4-11 años: 110 mcg/día | Pueden contener: lactosa | |

DPI: *dry powder inhaler*; Inh: inhalación; Máx.: dosis máxima; mcg: microgramos; MDI: *metered-dose inhaler*.

*Fichas técnicas obtenidas de cada principio activo de la Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios (AEMPS) y de la Asociación Española de Pediatría (AEP) mediante su *Pediamécum*, respectivamente. Sin embargo, muchos de estos documentos han sido actualizados en 2015-2021 y, por tanto, han podido sufrir modificaciones en sus fichas técnicas que no hayan sido reflejados aún en las respectivas fuentes bibliográficas consultadas. No se han revisado todas las fichas técnicas de todos los nombres comerciales disponibles, por lo que se recomienda revisar la ficha técnica de forma individual antes de prescribir el fármaco elegido.

ducen. Si empleamos otras cremas que ofrezcan una oclusión física, oclusión húmeda, apósitos, ropa o, en el caso de los lactantes, pañales, esto también aumentará su absorción^(7,13).

Generalmente, se emplean en tandas cortas de una o dos aplicaciones diarias, espaciando una fina capa y tomando

como referencia el uso de una unidad digital. Si la patología precisa un tratamiento prolongado, se intenta reducir empleando pautas en días alternos, dos o tres veces a la semana, aplicaciones en fines de semana, combinaciones de GC de diferente potencia en días pautados o con interrupciones programadas^(7,13).

Simpaticomiméticos

Dentro de los fármacos simpaticomiméticos, se encuentran la adrenalina y los fármacos β^2 -agonistas. La adrenalina es el tratamiento de elección en la anafilaxia. Los fármacos β^2 -agonistas constituyen uno de los pilares principales del tratamiento del asma.

Tabla IV. Principales glucocorticoides nasales empleados en Alergología

| Principio activo (nombre comercial) | Presentación farmacéutica | Dosis y pautas de administración (inhalación en cada fosa nasal (total/día)) | Precauciones y efectos adversos | Observaciones |
|---|---------------------------------------|--|--|---|
| Beclometasona (Beclorino®) | Pulverización nasal: 50 mcg | Adultos >18 años: 1-2 inh./12 h (máx.: 200 mcg/día) | En deportistas: componente que puede dar resultado positivo de dopaje | Autorizado >6 años según criterio médico No emplear más de 7 días consecutivos |
| Budesonida (Budena®, Rhinocort®) | Pulverización nasal: 50, 64 y 100 mcg | Rinitis: 50 mcg/dosis: 1-2 inh./12 h (200-400 mcg/día) 64 mcg/dosis: 1 inh./12 h o 2 inh./24 h (256 mcg/día) 100 mcg/dosis: 1-2 inh./24 h (200-400 mcg/día) | En pacientes con disfunción hepática En deportistas: componente que puede dar resultado positivo de dopaje | Autorizado >6 años Contraindicados en infecciones localizadas no tratadas de la mucosa nasal |
| Fluticasona propionato (Flixonase®, Flonase®) | Pulverización nasal: 50 mcg | >12 años: 2 inh./24 h o 2 inh./12 h (200-400 mcg/día) Máx.: 4 inh./día (400 mcg/día) 4-11 años: 1 inh./24 h o 1 inh./12 h (100-200 mcg/día) Máx.: 2 inh./día (200 mcg/día) | En deportistas: componente que puede dar resultado positivo de dopaje Frecuentes: epistaxis, sequedad nasal, irritación e inflamación nasal y orofaríngea | Autorizado >4 años Preferiblemente emplear por las mañanas |
| Fluticasona furoato (Avamys®) | Pulverización nasal: 27,5 mcg | >12 años: 1-2 inh./24 h (55-110 mcg/día) 6-11 años: 1-2 inh./24 h (55-110 mcg/día) | Frecuentes: cefalea y epistaxis | Autorizado >4 años |
| Mometasona (Nasonex®, Nasoaldo®) | Pulverización nasal: 50 mcg | Rinitis >3 años (FDA ≥2 años) Pólipos nasales >18 años (<18 años: <i>off-label</i>) ≥12 años: 1-2 inh./24 h (100-200 mcg/día) 3- 11 años: 1 inh./24 h (100 mcg/día) Máx.: 4 inh./24 h (400 mcg/día) | En niños: epistaxis, cefalea, irritación nasal y estornudos | Autorizado >3 años |
| Triamcinolona | Pulverización nasal: 55 mcg | >12 años: 1-2 inh./24 h (110-220 mcg/día) 6- 12 años: 1-2 inh./24 h (110-220 mcg/día) 2-5 años: 1 inh./24 h (110 mcg/día) | Afectación de la mucosa nasal y orofaríngea, y cefalea | Autorizado >2 años No se recomienda uso continuado >3 meses en niños <12 años |

Inh.: inhalación; Máx.: dosis máxima; mcg: microgramos.

Bibliografía empleada: fichas técnicas obtenidas de cada principio activo de la Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios (AEMPS) y de la Asociación Española de Pediatría (AEP) mediante su Pediamécum, respectivamente. Sin embargo, muchos de estos documentos han sido actualizados en 2015-2021 y, por tanto, han podido sufrir modificaciones en sus fichas técnicas que no hayan sido reflejados aún en las respectivas fuentes bibliográficas consultadas. No se han revisado todas las fichas técnicas de todos los nombres comerciales disponibles, por lo que se recomienda revisar la ficha técnica de forma individual antes de prescribir el fármaco elegido.

Los fármacos simpaticomiméticos actúan en diferentes sistemas y son muy empleados en algunas patologías alérgicas.

Adrenalina

La adrenalina actúa a nivel de los receptores α y β , su mecanismo de acción se caracteriza por ser rápido y se puede emplear por vía intramuscular o subcutánea⁽⁷⁾. La adrenalina es el tratamiento de elección en la anafilaxia. Ante su diagnóstico, el uso precoz de la

adrenalina intramuscular está indicado, y esta reduce el riesgo de reacciones bifásicas⁽¹¹⁾. Ante la sospecha de edema de laringe o faríngeo, en el contexto de una anafilaxia, se recomienda emplear adrenalina nebulizada asociada a oxígeno, como terapia adyuvante de la adrenalina intramuscular⁽¹¹⁾.

El uso de adrenalina intramuscular se ha asociado con niveles más elevados de esta en sangre, en comparación con los observados cuando esta se aplica

por vía subcutánea^(11,14). También se ha observado que se consiguen niveles más elevados cuando la inyección se realiza en la mitad del muslo, en comparación con el deltoides^(11,14). En algunas ocasiones, es necesaria una segunda dosis para el control de la reacción⁽¹¹⁾. En situaciones graves, donde la adrenalina intramuscular no haya sido efectiva, se podría administrar por vía intravenosa. Esta indicación solo está reservada para profesionales sanitarios adecuadamente

Tabla V. Principales corticoides tópicos empleados en Alergología

| Potencia | Fármaco (nombre comercial) | Concentraciones disponibles (%) | Posología (aplicaciones/día) | Vehículos | Observaciones |
|------------|--|---------------------------------|--|------------------------------------|--|
| Baja | Fluocortina (Vaspit®) | 0,75 | 2-3 apl./día en capa fina (duración: mínima posible) | Crema y pomada | Autorizado >4 meses |
| | Hidrocortisona (Calmiox®) | 0,1-2,5 | 1 apl./día en capa fina (duración: mínima posible, 7 días) | Crema, loción, pomada y ungüento | Autorizado en neonatos |
| Intermedia | Clobetasona (Emovate®) | 0,05 | 1-2 apl./día en capa fina (máx.: 4 veces/día) (duración: mínima posible) | Crema | |
| | Triamcinolona (En combinación) | 0,04 | 1 apl./día en capa fina (duración: mínima posible, 7 días) | Crema | Autorizado >1 año |
| Alta | Beclometasona (Menaderm®) | 0,025-0,1 | 1-2 apl./día en capa fina (máx.: 2 sem.) | Crema, emulsión y ungüento | Autorizado >5 años |
| | Betametasona (En combinación) | 0,05-0,1 | 1 apl./12-24 h en capa fina (máx.: 2 sem.) | Crema, gel, solución y ungüento | Autorizado >12 años. Presentaciones con antibiótico asociado |
| | Budesonida (En combinación) | 0,025 | 1 apl./8-12 h en capa fina (duración: mínima posible, 5 días) | Crema, pomada y ungüento | |
| | Fluticasona (Fluticrem®) | 0,05 | 1 -2 apl./día en capa fina (duración: mínima posible) Máx.: 4 sem. | Crema | Autorizado >1 año |
| | Metilprednisolona (Adventan, Lexxema®) | 0,1 | 1 apl./día en capa fina (duración: mínima posible) (máx.: 4 sem.) | Crema, pomada, ungüento y solución | Autorizado >4 meses |
| | Momentasona (Elocom®) | 0,1 | 1 apl./día en capa fina (duración: mínima posible, 5 días) | Crema, pomada y solución | Autorizado >2 años |
| Muy alta | Clobetasol (Clovate®) | 0,05 | 1 apl./día en capa fina (duración: mínima posible) (máx.: 4 sem.) | Crema, pomada y solución | Autorizado >1 año |

Apl.: aplicación; Máx.: dosis máxima; sem.: semanas.

Bibliografía empleada:

- Fichas técnicas obtenidas de cada principio activo de la Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios (AEMPS) y de la Asociación Española de Pediatría (AEP) mediante su *Pedimécum*, respectivamente. Sin embargo, muchos de estos documentos han sido actualizados en 2015-2021 y, por tanto, han podido sufrir modificaciones en sus fichas técnicas que no hayan sido reflejados aún en las respectivas fuentes bibliográficas consultadas. No se han revisado todas las fichas técnicas de todos los nombres comerciales disponibles, por lo que se recomienda revisar la ficha técnica de forma individual antes de prescribir el fármaco elegido.
- Lárzo Sastre M, Muñoz Bellido FJ. Corticoesteroides. En: Dávila González IJ, Jáuregui Presa I, Olaguibel Rivera JM, Zubeldia Ortuño JM, ed. *Tratado de Alergología*. SEAIC. Madrid: Ergon. 2015; II: p. 449-68.

entrenados en su manejo y en sitios donde esta puede emplearse y monitorizarse de forma segura⁽¹¹⁾.

La dosis recomendada es de 0,01 mg por kilogramo a nivel hospitalario. Para los autoinyectores de adrenalina, las dosis comercializadas son 150 microgramos, que se emplea en niños de 7,5 kg hasta 25-30 kg, y la dosis de 300 microgramos para niños con pesos superiores a 25-30 kg, adolescentes y adultos. También existen sistemas con una dosis superior, 500 microgramos, esta se puede considerar en algunos pacientes⁽¹¹⁾.

Se recomienda el empleo de autoinyectores de adrenalina, como primera línea, en el manejo comunitario^(11,14), y estos en comparación con las agujas precargadas⁽¹¹⁾. Actualmente, en España, existen cuatro sistemas de autoinyectores de adrenalina, en la tabla VI se recogen sus principales características⁽³⁻⁵⁾. Es imprescindible conocer los dispositivos disponibles y el mecanismo de administración antes de prescribirlos⁽¹¹⁾.

La Agencia Europea de Medicamentos (EMA) recomienda que las familias tengan acceso a dos autoinyectores de

adrenalina que deben permanecer con el paciente en todo momento⁽¹¹⁾.

β₂-agonistas

Los fármacos β₂-agonistas se caracterizan por producir una broncodilatación de la musculatura bronquial, constituyendo uno de los pilares principales del tratamiento del asma. Se emplean principalmente por vía inhalada, aunque también se pueden emplear por vía sistémica⁽¹⁵⁾. Simplificando su clasificación y, según la duración de su efecto, podemos dividirlos en los tres grupos que se citan a continuación.

Tabla VI. Auto-inyectores de adrenalina comercializados en España

| Nombres comerciales | Posología | Dispositivos | Características | Instrucciones de uso | Observaciones |
|----------------------------|---|---|--|--|--|
| Emerade® | 500 mcg | Solución inyectable en pluma precargada | Vídeo explicativo disponible en la web | Quitar el protector de la aguja (blanco). Se aconseja presionar en la zona de inyección (parte externa del muslo), se oirá un "clic" y se debe mantener durante 5 segundos . Retirada del dispositivo y, posteriormente, masajear la zona. La aguja está protegida antes, durante y después de la inyección | No se recomienda en menores de 15 kg, salvo situación que amenace la vida |
| | 300 mcg | | Simulador disponible | | |
| | 150 mcg | | Instrucciones en el lateral del dispositivo Tríptico para pacientes | | |
| Altellus® | En Pediatría se emplea a dosis de 0,01 mg/kg | Solución inyectable en pluma precargada | Vídeo explicativo disponible en la web | Quitar el tapón de seguridad (azul). Se aconseja presionar en la zona de inyección (parte externa del muslo), se oirá un "clic" y se debe mantener durante 10 segundos . Retirada del dispositivo y, posteriormente, masajear la zona. La aguja está protegida antes y queda cubierta después de su uso por el capuchón naranja | No se recomienda en menores de 7,5 kg, salvo situación que amenace la vida |
| | 300 mcg | | Instrucciones en amarillo (300 mcg) y en verde (150 mcg) | | |
| | 150 mcg | | Instrucciones en el lateral del dispositivo, ventana de inspección y funda rígida de transporte Tríptico para pacientes | | |
| Anapen® | 0,50 mg/0,3 ml | Solución inyectable en jeringa precargada | Vídeo explicativo disponible en la web | Retirar el protector de aguja (negro) y quitar el tapón de seguridad (gris). Se aconseja presionar en la zona de inyección (parte externa del muslo), se oirá un "clic" y se debe mantener durante 10 segundos . Retirada del dispositivo y, posteriormente, masajear la zona. El indicador de inyección cambia de color (rojo) para indicar que el dispositivo ha sido utilizado. Después de su uso, la aguja queda al descubierto, debe cubrirse con el protector negro | No se recomienda en menores de 15 kg, salvo situación que amenace la vida |
| | La dosis efectiva se encuentra en el rango de 0,0005-0,01 mg/kg | | Simulador disponible | | |
| | 0,30 mg/0,3 ml | | Instrucciones en el lateral del dispositivo, ventana de inspección o de solución, e indicador de inyección | | |
| | 0,15 mg/0,3 ml | | Tríptico para pacientes | | |
| Jext® | La dosis efectiva se encuentra en el rango de 0,0005-0,01 mg/kg | Solución inyectable en pluma precargada | Vídeo explicativo disponible en la web | Quitar el tapón de seguridad (amarillo). Se aconseja presionar en la zona de inyección (parte externa del muslo), se oirá un "clic" y se debe mantener durante 10 segundos . Retirada del dispositivo y, posteriormente, masajear la zona. La aguja está protegida antes y queda cubierta después de su uso por el capuchón negro | No se recomienda en menores de 15 kg, salvo situación que amenace la vida |
| | 300 mcg | | Instrucciones en rojo (300 mcg) y en amarillo (150 mcg) | | |
| | 150 mcg | | Instrucciones en el lateral del dispositivo, ventana de inspección y varilla de plástico coloreada visible después de usar (blanco en Jext 300 mcg; azul en Jext 150 mcg) Tríptico para pacientes | | |

Bibliografía empleada: Ficha técnica de la Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios (AEMPS) para los diferentes autoinyectores de adrenalina expuestos, así como la información de la Agencia Española de Pediatría (AEP). - Emerade Autoinyector. Disponible en: <https://www.vademecum.es> y www.emerade-bausch.es/. - Dispositivos Altellus. Disponible en: <https://www.vademecum.es>. - Dispositivos Anapen. Disponible en: <https://www.vademecum.es>. - Dispositivos Jext. Disponible en: <https://www.vademecum.es>.

Acción rápida o corta: salbutamol y terbutalina

Los broncodilatadores β_2 agonistas de acción corta, también conocidos con el acrónimo SABA, se caracterizan por constituir la primera línea de tratamiento en la exacerbación asmática, en la prevención del asma inducido por ejercicio físico y como tratamiento adyuvante en la anafilaxia cuando existe compromiso respiratorio^(4,11).

El salbutamol es el fármaco más empleado. Se puede administrar nebulizado o preferiblemente empleando un inhalador presurizado con cámara espaciadora^(4,9). En la exacerbación asmática, las dosis y los tiempos de administración recomendados son variables en función de la gravedad y de la respuesta inicial a las primeras dosis⁽⁹⁾. Se administra en tandas de 2 a 10 inhalaciones de 100 mcg según la gravedad, cada 20 minutos durante las primeras horas (máximo tres dosis)^(4,9). En la prevención del broncoespasmo inducido por ejercicio físico, se emplean una o dos inhalaciones antes de la exposición y en función de la edad del paciente. Sus efectos secundarios más frecuentes son cefalea, temblor y taquicardia⁽⁴⁾.

La terbutalina es otra de las opciones terapéuticas dentro de este grupo. Está comercializada en polvo seco con una dosificación de 500 mcg por inhalación. Se emplea en niños a partir de los tres años, y se recomienda una dosis máxima de 6.000 mcg al día en niños mayores de 12 años, y 4.000 mcg al día en niños de 3 a 12 años. Los efectos secundarios como: temblor, cefaleas, taquicardia, palpitaciones, náuseas y calambres musculares, suelen revertir de forma espontánea en la primera o segunda semana de tratamiento⁽⁴⁾.

Acción prolongada: salmeterol y formoterol

Los broncodilatadores β_2 agonistas de acción larga, también conocidos con el acrónimo LABA, se emplean únicamente en combinación con GC inhalados a partir de los cuatro años^(9,15).

Salmeterol actúa como un agonista parcial, con un inicio del efecto broncodilatador a los 10 minutos apropiadamente de su uso y está indicado a partir de los cuatro años para el tratamiento de mantenimiento en el asma persistente. Formoterol actúa como agonista total, con un inicio de acción a los 2 o 3 minutos, y está

aprobado en ficha técnica para su uso partir de los seis años, tanto en el tratamiento de mantenimiento del asma persistente, como para la prevención del broncoespasmo inducido por ejercicio^(4,15). En general, su administración no debe ser superior a los 100 mcg para salmeterol o los 24 mcg para formoterol⁽¹⁵⁾. Sus efectos secundarios principales son: cefalea, temblor y palpitaciones, entre otros⁽⁴⁾.

Existen diferentes combinaciones con GC inhalados, principalmente con budesonida y fluticasona, que mejoran la adherencia y el cumplimiento terapéutico en el tratamiento de mantenimiento del asma⁽¹⁵⁾. Se ha demostrado en el asma persistente no controlada con dosis bajas de GC inhalados en niños de 6 a 11 años, que asociar un LABA tiene un efecto similar que doblar la dosis de GC inhalados⁽⁹⁾.

Además, actualmente, la terapia MART (*Maintenance And Relieve Therapy*) se puede emplear en mayores de 12 años, combinando un GC inhalado con formoterol, tanto para el tratamiento de mantenimiento como para el tratamiento de rescate⁽⁹⁾. En niños de 4-11 años, existe evidencia de que la combinación budesonida/formoterol fue eficaz para reducir exacerbaciones y la necesidad de tratamiento sistémico, pero aún se necesita más evidencia en este rango de edad⁽⁹⁾.

Acción ultra-prolongada o ultra-larga: vilanterol

Estos nuevos fármacos mejoran el cumplimiento terapéutico al precisar solo una administración diaria⁽¹⁵⁾. Actualmente, el vilanterol se emplea en combinación con fluticasona en el tratamiento de mantenimiento de pacientes con asma persistente no controlada a partir de los 12 años^(4,7). Existen dos combinaciones comercializadas en DPI que contienen 92/22 mcg y 184/22 mcg de fluticasona/vilanterol⁽⁴⁾. No están indicados en el tratamiento de las crisis de asma y sus principales efectos secundarios son la cefalea y la nasofaringitis, entre otros⁽⁴⁾.

Biológicos

En las enfermedades alérgicas, el uso de anticuerpos monoclonales está aprobado actualmente para asma, urticaria crónica y dermatitis atópica, cuando los tratamientos habituales no han sido suficientes para el control de la enfermedad.

Los anticuerpos monoclonales constituyen uno de los principales grupos, dentro de los fármacos biológicos, empleados a día de hoy. En términos generales, su mecanismo de acción principal se basa en bloquear un receptor funcional o inhibir las interacciones de las interacciones de moléculas efectoras específicas⁽¹⁶⁾. Estos actúan sobre vías patogénicas concretas y por ello son terapias con un elevado coste⁽⁷⁾.

En las enfermedades alérgicas, su uso está aprobado para asma, urticaria crónica y dermatitis atópica, cuando los tratamientos habituales no han sido suficientes para el control de la enfermedad. Actualmente, se están evaluando otros usos en múltiples ensayos clínicos para alergia alimentaria, esofagitis eosinofílica y rinitis alérgica, entre otros^(7,16,17).

Las principales dianas terapéuticas que se han estudiado actualmente son: la inmunoglobulina E (IgE), la interleuquina 5 (IL5) y su receptor, y el receptor de la interleuquina 4 (IL4). Se están evaluando otras moléculas diana, pero en esta sección nos centraremos en los monoclonales aprobados en España para uso terapéutico en enfermedades alérgicas (Tabla VII)^(3-5,16,17).

Monoclonales frente IgE: omalizumab

Omalizumab es un anticuerpo monoclonal humanizado anti-IgE, cuyo mecanismo de acción es múltiple, destacando por un lado, que se une a la fracción constante de la IgE libre para bloquear su unión posterior a los receptores de alta afinidad en mastocitos y basófilos; y, por otro lado, que regula, negativamente y de forma directa, la producción de IgE y, de forma indirecta, el receptor de alta afinidad de basófilos.

Monoclonales anti-IL5

Mepolizumab y reslizumab

Mepolizumab y reslizumab son dos anticuerpos monoclonales humanizados que inhiben la actividad de la IL5, bloqueando la unión a su receptor expresado en eosinófilos y basófilos.

Estos fármacos están indicados en enfermedades en las que exista eosinofilia, por ello el recuento de eosinófilos en sangre periférica debe ser superior o igual a 300 eosinófilos/ μ l en el último año para mepolizumab y superior o igual a 400 eosinófilos/ μ l para reslizumab, en ambos casos sin marcada elevación de la IgE.

Benralizumab

Benralizumab es un anticuerpo monoclonal humanizado que se dirige contra la cadena alfa del receptor de la IL5, que se encuentra en basófilos y eosinófilos. Además induce la apoptosis mediante un refuerzo de la citotoxicidad dependiente de anticuerpos.

Monoclonales anti-IL4: dupilumab

Dupilumab es un anticuerpo monoclonal humano que se une a la subunidad alfa del receptor de la IL4 e inhibe así la señalización de la IL4 e IL13.

En las infecciones por helmintos, los eosinófilos tienen un papel clave, por ello

antes de comenzar el tratamiento con fármacos anti-IL5 e IL4, se debe evaluar y tratar a los pacientes que presenten infecciones preexistentes. En el supuesto caso de que la infección se adquiriera durante el tratamiento con estos biológicos, se debe comenzar con el tratamiento antihelmíntico indicado y, si este no responde, se debe valorar interrumpir temporalmente el tratamiento biológico.

Otros

Lavados nasales

Los lavados nasales contribuyen a reducir el uso de medicación tópica y sistémica.

Los lavados nasales constituyen una opción terapéutica concomitante para el manejo de la rinitis alérgica. Este método se caracteriza por^(18,19): limpiar y despejar las fosas nasales, mejorar la eliminación del moco, humedecer e hidratar la mucosa y disminuir la inflamación local y el edema de la mucosa. Todo ello contribuye a reducir el uso de medicación tópica y sistémica, mejorando la respuesta clínica de forma llamativa, a partir de la tercera semana de uso, y la calidad de vida de los pacientes⁽¹⁸⁾.

Existen múltiples “recetas” que se pueden emplear y también productos comercializados para uso directo.

Tabla VII. Principales biológicos empleados en Alergología

| Fármaco, nombre comercial y mecanismo acción | Vía de administración y dosis comercializadas | Posología | Indicaciones | Principales efectos secundarios | Observaciones |
|--|--|---|--|---|---|
| Omalizumab (Xolair®) AC monoclonal humanizado anti-IgE | Solución inyectable en jeringa precargada Vía: subcutánea Dosis: 150 mg (jeringa morada) y 75 mg (jeringa azul) | Asma: dosis ajustadas en función del nivel de IgE total sérica y peso del paciente Máx.: 600 mg cada 2 sem. No se recomienda su uso en pacientes cuya IgE total sérica sea >1.500 UI/ml y/o cuyo peso corporal sea >150 kg UCE: 300 mg cada 4 sem. | Asma alérgica no controlada con dosis altas de esteroides inhalados y beta2 agonistas >6 años RSCcPM no controlado en tratamiento con corticosteroides intranasales >18 años UCE no controlada pese a altas dosis de AH >12 años | Adultos y niños >12 años con AB: – Dolor/molestias oídos – Mareo – Artralgias Niños 6 a 12 años con AB: – Dolor de cabeza y dolor abdominal – Fiebre – Sangrado nasal – Infecciones Todos: – Frecuentes: reacciones locales – Riesgo potencial de anafilaxia | Posibilidad de uso domiciliario |
| Mepolizumab (Nucala®) AC monoclonal humanizado anti-IL5 | Solución inyectable en pluma o jeringa precargada y polvo para solución inyectable Vía: subcutánea Dosis: 100 mg y 40 mg | Para asma: Adolescentes >12 años: 100 mg/SC cada 4 semanas. Niños 6-11 años: 40 mg/SC cada 4 semanas | Asma eosinofílica refractaria grave en adolescentes y niños >6 años RSCcPM no controlado en tratamiento con corticosteroides intranasales y/o cirugía >18 años Niños >6 años con GEPA recurrente-remite o refractaria | Los más destacados fueron: dolor de cabeza, reacción local en la zona de inyección y dolor de espalda | No están indicados en <6 años |
| Reslizumab (Cinqaero®) AC monoclonal humanizado anti-IL5 | Concentrado para solución para perfusión Vía: intravenosa Dosis: vial 25 mg (2,5 ml) y vial 10 ml (100 mg) | Adultos: – Si peso <35 kg o más 199 kg: dosis recomendada: 3 mg/kg – Si peso entre 35-199 kg: pauta ajustada a peso Administración como perfusión intravenosa una vez cada 4 sem. | Adultos: asma eosinofílica grave, insuficientemente controlada con corticoides inhalados en dosis altas más otro tratamiento de mantenimiento | Frecuente: elevación de la creatina-fosfocinasa Poco frecuentes: mialgias y anafilaxia | No indicado en niños ni en menores de 18 años Se ha estudiado en adolescentes de 12 a 17 años, pero no existe recomendación posológica |
| Benralizumab (Fasenra®) AC monoclonal humanizado anti-IL5 | Solución inyectable en jeringa o pluma precargada Vía: subcutánea Dosis: 30 mg | Adultos: 30 mg/SC cada 4 sem. para las 3 primeras dosis y luego cada 8 sem. | Adultos: asma eosinofílica grave no controlada con corticoides inhalados en dosis altas y agonistas beta de acción prolongada | Frecuentes: faringitis, reacciones de hipersensibilidad (urticaria y/o exantema), fiebre, cefalea y reacción local Frecuencia no conocida: anafilaxia | No indicado en niños ni en menores de 18 años Se ha estudiado en adolescentes de 12 a 17 años, pero no existe recomendación posológica |

(Continúa)

Tabla VII. Principales biológicos empleados en Alergología (continuación)

| Fármaco, nombre comercial y mecanismo acción | Vía de administración y dosis comercializadas | Posología | Indicaciones | Principales efectos secundarios | Observaciones |
|--|--|--|---|--|---|
| Dupilumab (Dupixent®) AC monoclonal humanizado anti-IL4 | Solución inyectable en jeringa o pluma precargada Vía: subcutánea Dosis: 300 mg y 200 mg | Dermatitis atópica: – Adultos: dosis inicial de 600 mg/SC seguido de 300 mg/SC cada 2 semanas – Adolescentes (12-17 años): Peso ≥60 kg: 600 mg/SC seguido de 300 mg/SC cada 2 semanas Peso <60 kg: 400 mg/SC seguido de 200 mg/SC cada 2 semanas – Niños (6-11 años): Peso ≥60 kg: 600 mg/SC seguido de 300 mg/SC cada 2 semanas Peso ≥15 - <60 kg: 300 mg/SC seguido de 300 mg/SC a las 2 semanas y posteriormente 300 mg/SC cada 4 semanas – Niños (6 meses - 5 años): Peso ≥15 kg - <30kg: 300 mg/SC seguido de 300 mg/SC cada 4 semanas. Peso 5kg - <15 kg: 200 mg/SC seguido de 200 mg/SC a las 4 semanas Asma: – >12 años: Si asociación DA y/o CO: dosis inicial de 600 mg/SC seguido de 300 mg/SC cada 2 semanas Resto: 400 mg/SC seguido de 200 mg/SC cada 2 semanas – Niños (6-11 años): ≥60 kg: 200 mg cada 2 semanas ≥30 kg - <60 kg: 200 mg cada 2 semanas o 300 mg cada 4 semanas ≥15 kg - <30 kg: 100 mg cada 2 semanas o 300 mg cada 4 semanas | Dermatitis atópica moderada a grave que precisan tratamiento sistémico (>6 años) Asma grave con inflamación de tipo 2, caracterizada por elevación de eosinófilos en sangre y/o FeNO elevado, que no se controla pese a tratamiento con corticoides inhalados a dosis altas en combinación con otro medicamento de mantenimiento (>6 años) RSCcPM no controlado en el tratamiento con corticoesteroides intranasales y/o cirugía >18 años | Frecuentes: reacción local, conjuntivitis, artralgias, herpes oral y eosinofilia | En dermatitis atópica indicado a partir de 6 meses de edad. En asma indicado a partir de 6 años |

ABG: asma bronquial grave; AC: anticuerpo; AH: antihistamínico; CO: corticoides orales; DA: dermatitis atópica; FENO: fracción de óxido nítrico exhalado; GEPA: granulomatosis eosinofílica con poliangiitis; IgE: Inmunoglobulina E; Máx.: dosis máxima; mg: miligramos; UCE: urticaria crónica espontánea; RSCcPM: rinosinusitis crónica con pólipos nasales; SC: subcutáneo; sem.: semanas.

Bibliografía empleada: Ficha técnica de la Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios (AEMPS) para los diferentes fármacos biológicos expuestos, así como información de la Agencia Española de Pediatría (AEP) en su Pediamécum. - Omalizumab (Xolair®). Disponible en: <https://www.vademecum.es> y <https://www.xolair.com/>. - Mepolizumab (Nucala®). Disponible en: <https://www.vademecum.es> y <https://www.nucala.com/>. - Reslizumab (®). Disponible en: <https://www.vademecum.es>. - Benralizumab (N®). Disponible en: <https://www.vademecum.es>. - Dupilumab (N®). Disponible en: <https://www.vademecum.es>.

Se puede realizar con suero isotónico o ligeramente hipertónico, este último parece ser más eficaz; sin embargo, no deben superar el 3 %, ya que pueden ocasionar irritación severa de la mucosa y otros efectos secundarios^(18,19). Se aplican empleando: jeringas, botellas exprimibles, sistemas de baja presión de alto volumen, pulverizadores nasales o gotas. Algunos dispositivos no se recomiendan en menores de 4 años, por lo que se recomienda ajustar a la edad y preferencias del paciente y la familia^(18,19).

Una reciente revisión sistemática concluyó que son aceptados y tolerados en la mayoría de la población pediátrica, y que la adherencia al tratamiento fue buena independientemente de la solución empleada⁽¹⁸⁾. En la mayoría de los pacientes, los efectos secundarios son escasos. Los más frecuentemente reportados fueron: sensación de quemazón e irritación nasal, rinorrea, regusto desagradable después de su uso, leve otalgia, cefalea o epistaxis, descritos como transitorios y leves al inicio del tratamiento^(18,19).

Antileucotrienos: montelukast

Actualmente en el asma, el montelukast se incluye como una opción terapéutica en monoterapia o asociada a GC inhalados a dosis bajas, inicialmente.

Dentro de los fármacos antagonistas de los receptores de los leucotrienos, se encuentran el montelukast y el zafirlukast. El montelukast es el único actualmente comercializado en España. Está aprobado su uso para el tratamiento del asma, independientemente de su etiología,

así como en el asma inducido por ejercicio físico, y en la rinitis alérgica^(4,7).

Actualmente en el asma, el montelukast se incluye como una opción terapéutica en monoterapia o asociada a GC inhalados a dosis bajas, inicialmente. Aunque cabe destacar que los GC inhalados siguen siendo la primera línea de tratamiento para el control del asma persistente en la infancia. Según el esquema de tratamiento escalonado del asma en la edad pediátrica, también se podrá incluir en otros escalones terapéuticos con dosis medias o altas de GC inhalados. Se desconoce si existe un fenotipo respondedor a montelukast, por lo que se propone realizar un ensayo terapéutico para valorar su utilidad⁽⁹⁾.

Se recomienda una dosis diaria, generalmente por la noche, que se deberá ajustar en función de la edad, existiendo una presentación de 4 mg en granulados indicada para pacientes entre seis meses y dos años, y comprimidos de 4 mg y 5 mg masticables, y de 10 mg para niños de dos a cinco años, de seis a 14 años y mayores de 15 años, respectivamente^(4,7).

Los efectos secundarios más frecuentes en niños son: dolor abdominal, diarrea, erupción cutánea, cefalea, hiperquinesia y trastornos psiquiátricos, destacando alteraciones del sueño, irritabilidad y agresividad, entre otros^(4,5,20). En general, estos últimos suelen aparecer al inicio del tratamiento, son leves y se resuelven tras la suspensión de este⁽²⁰⁾.

Anticolinérgicos: bromuro de ipatropio y tiotropio

En el tratamiento del asma, el bromuro de ipatropio está indicado en las crisis moderadas o graves en asociación con β_2 -agonistas, en pacientes que no respondan adecuadamente al tratamiento inicial. El bromuro de tiotropio se emplea como terapia adyuvante en el tratamiento de mantenimiento en el asma grave mal controlado con GC inhalados a dosis altas más un LABA en niños a partir de 6 años.

En este subgrupo, se encuentran el bromuro de ipatropio y el bromuro de tiotropio, ambos fármacos anticolinérgicos de acción corta y prolongada, respectivamente^(7,9,21).

El ipatropio es un antagonista no selectivo de los receptores muscarínicos y se caracteriza por un comienzo de acción entre 15-30 minutos tras la inhalación, consiguiendo una broncodilatación máxima entre los 30 y 180 minutos

posteriores, y su efecto dura entre 4 y 6 horas⁽²¹⁾. Está indicado en las crisis moderadas o graves, en asociación con β_2 -agonistas en pacientes que no responden adecuadamente al tratamiento inicial^(7,9), cada 20 minutos durante las primeras dos horas (máximo tres dosis)^(4,9). Se puede administrar mediante nebulizador (250 mcg en menores de 30 kg y 500 mcg en mayores de 30 kg), o como MDI con cámara espaciadora (40 a 80 mcg; 2-4 pulsaciones)^(4,9). Este tratamiento se mantiene cada 4-6 horas durante las primeras 24-48 h^(4,9). En niños menores de 5 años, se aconseja una dosis nebulizada de 125-250 mcg (dosis máxima diaria de un miligramo en total) con una frecuencia no superior a 6 horas⁽⁵⁾.

El tiotropio se caracteriza por ser un antagonista competitivo más selectivo, con una potencia 10 veces superior y con una duración de efecto cercana a las 24 horas⁽¹⁵⁾. Se emplea como terapia adyuvante en el tratamiento de mantenimiento en el asma grave mal controlada, con GC inhalados a dosis altas más LABA en niños a partir de 6 años⁽⁹⁾. Se administra en dosis de dos inhalaciones cada 24 h (2,5 mcg por inhalación)⁽⁷⁾.

Ambos fármacos por vía inhalada presentan un mejor perfil de seguridad y efectos secundarios, entre los que destacan: cefalea, tos, sequedad de boca y trastornos gastrointestinales para el ipatropio, y sequedad de boca, faringitis y sinusitis para el tiotropio^(3,4,15).

Inmunomodulares

Los inhibidores de la calcineurina se emplean en el manejo de la dermatitis atópica moderada y grave, que no responden a tratamiento tópico en mayores de dos años.

Inhibidores de la calcineurina tópicos: tacrolimus y pimecrolimus

Los inhibidores de la calcineurina se emplean en el manejo de la dermatitis atópica moderada y grave que no responden a tratamiento tópico en mayores de dos años^(4,13). El tacrolimus se emplea en pomada (0,03 % para mayores de dos años y 0,1 % para mayores de 16 años) y el pimecrolimus en crema (1 %)^(7,13).

Según sus fichas técnicas, se recomienda su empleo durante las exacerbaciones, aplicando una fina capa dos veces al día durante un máximo de tres semanas en el caso del tacrolimus, y seis semanas del pimecrolimus⁽³⁻⁵⁾. Posteriormente, se

recomienda reducir su aplicación a una vez al día hasta su resolución en el caso del tacrolimus⁽³⁻⁵⁾. Para el tratamiento de mantenimiento con tacrolimus, se recomienda una aplicación dos veces por semana separadas dos o tres días en las zonas más frecuentemente afectadas, para prevenir nuevos brotes⁽³⁻⁵⁾, y dos veces al día con pimecrolimus^(3,5).

Los efectos secundarios más frecuentes son la sensación de quemazón o calor, hormigueo o ardor en la zona de aplicación durante los primeros días, que suelen aparecer en los primeros cinco minutos tras su aplicación y pueden durar hasta una hora. Su intensidad y duración suele reducirse y desaparecer en los días subsiguientes a su empleo, aunque en algunos pacientes es motivo de discontinuación del tratamiento⁽¹³⁾. Se debe evitar el contacto con mucosa y su empleo bajo oclusión⁽³⁾. Estos fármacos no inducen atrofia cutánea, por lo que son de elección en zonas delicadas como: párpados, región perioral, zona genital, pliegues axilares o inguinales o para tratamientos a largo plazo⁽¹³⁾. Su aplicación tópica no ha demostrado aumentar el riesgo de tumores cutáneos, neoplasias malignas o fotocarcinogenicidad; pero aun así, se recomienda utilizar protectores y protección solar durante el empleo de estos fármacos⁽¹³⁾.

Ciclosporina, azatioprina, micofenolato de mofetilo y metotrexato

Estos tratamientos son empleados para el manejo de la dermatitis atópica moderada-severa que no responde a tratamiento tópico, corticodependiente o que los tratamientos previos estén contraindicados⁽¹⁰⁾. Ninguno de estos tratamientos está exento de efectos secundarios, por lo que se emplean bajo estrecho seguimiento y monitorización.

Inmunoterapia

En la edad pediátrica, la inmunoterapia específica con alérgenos está indicada en el tratamiento de la rinitis alérgica, el asma de etiología alérgica, la alergia a ciertos alimentos y la alergia a himenópteros.

La inmunoterapia específica con alérgenos (ITA) se considera el único tratamiento específico y modificador de las enfermedades alérgicas IgE mediadas⁽²³⁾. La guía GA²LEN 2022⁽²³⁾ define la ITA como: "la administración

repetida de alérgenos a intervalos regulares y aumentando la dosis para modular la respuesta inmune y aumentar el umbral en el que un individuo reacciona a un alérgeno^o. La ITA ha demostrado la capacidad de mejorar los síntomas, reducir el uso de medicación, inducir una tolerancia específica tras el fin del tratamiento y prevenir el desarrollo de nuevas enfermedades alérgicas⁽²³⁾.

En la edad pediátrica está indicada en el tratamiento de la rinitis alérgica, el asma de etiología alérgica, la alergia a ciertos alimentos y la alergia a himenópteros. Existen diferentes vías de administración, pero las más frecuentemente empleadas son la vía sublingual y la vía subcutánea⁽²³⁾.

La ITA se considera una opción terapéutica en el tratamiento de rinitis moderadas-severas de etiología alérgica, con o sin asma asociado, en niños a partir de los 5 años de edad. La duración de estos tratamientos es variable, pero se recomienda una duración de 3 a 5 años para conseguir una eficacia clínica significativa⁽²³⁾. En el caso de que la indicación sea por alergia a himenópteros, la vía de elección es la subcutánea, la duración recomendada son 5 años y también se realiza, en general, a partir de los 5 años de edad⁽²³⁾.

En la alergia a alimentos, se emplean diferentes rutas de administración. Las más estudiadas son: la vía oral, la epicutánea, la sublingual y la subcutánea. Se suele indicar en niños mayores de 4 años de edad, y si se ha realizado con múltiples alimentos, entre ellos destacan la leche de vaca, el huevo y el cacahuete⁽²³⁾.

En general, estos tratamientos se consideran seguros y eficaces, pero no están exentos de posibles efectos secundarios (tanto locales como sistémicos), por lo que se recomienda informar a las familias y a los pacientes de estos, así como de los protocolos empleados y de la duración estimada del tratamiento⁽²³⁾.

Función del pediatra de Atención Primaria en el manejo de la alergia pediátrica

El equipo de Pediatría de Atención Primaria es el encargado de promover las medidas de evitación, promocionar la salud y educar a los niños y a sus cuidadores. Ellos serán los encargados de realizar ese seguimiento periódico que

supone uno de los pilares en el tratamiento de la patología alérgica. Entre sus funciones destacarán:

- Nuevos diagnósticos, prescripción de tratamiento inicial, medidas de evitación, derivación a especializada si fuera preciso y seguimiento a largo plazo.
- Prescripción y renovación de la medicación habitual: es imprescindible familiarizarse con estos tratamientos y que las familias revisen de forma rutinaria la fecha de caducidad de la medicación. Antes de depositar los autoinyectores de adrenalina no usados, se aconseja practicar sobre una toalla doblada, por ejemplo, para poder tener así una experiencia más práctica de su uso. Esto debe realizarse con precaución y bajo supervisión del personal sanitario en un ambiente controlado.
- Diario de síntomas y calendario de medicación: estas dos herramientas son muy sencillas de realizar y aportan gran información a la hora de valorar la temporalidad y la duración de los síntomas y el tratamiento empleado.
- Seguimiento mediante la medición del pico flujo espiratorio máximo (*peak flow*): este método de diagnóstico y seguimiento es sencillo y muy útil para la evaluación del asma. Permite valorar el resultado del paciente con respecto a su teórico o su mejor valor personal previo, si este se conoce, y así ofrecer una aproximación de la gravedad inicial de la exacerbación⁽⁹⁾. En la sección de recursos de interés podréis encontrar el protocolo creado por la Sociedad de Alergología e Inmunología Clínica (SEAIC) para su manejo y un vídeo tutorial de cómo emplearlo.
- Cuestionarios útiles en asma: Test de Control del Asma (ACT) y el Test de Adhesión a los Inhaladores (TAI): el ACT se emplea de forma rutinaria para la evaluación y el seguimiento del asma. Su adaptación a la población infantil ha conseguido mejorar el control del asma y el seguimiento de estos pacientes. Existen diferentes tipos de cuestionarios (CAN, ACT, o ACQ), ajustándolos a la población infantil según la edad. En población adulta se asocia con el TAI, que se encuentra validado para mayores de 18 años. Nos permite valorar la adhesión (buena, intermedia o mala), y nos ayudará a

orientar el patrón de incumplimiento (errático, deliberado o involuntario)⁽⁹⁾.

Conflicto de intereses

No hay conflicto de interés en la elaboración del manuscrito. Declaración de intereses: ninguno.

Bibliografía

Los asteriscos reflejan el interés del artículo a juicio de las autoras.

1. Jáuregui Presa I, Lluich Bernal M, Montoro Lacomba J, Antépara Ercorea I. Antihistamínicos y descongestivos. En: Dávila González IJ, Jáuregui Presa I, Olaguibel Rivera JM, Zubeldia Ortuño JM, ed. Tratado de Alergología. SEAIC. Madrid: Ergon. 2015; II: 387-408.
- 2.** Parisi GF, Leonardi S, Ciprandi G, Corsico A, Licari A, Miraglia del Giudice M, et al. Antihistamines in children and adolescents: A practical update. *Allergol Immunopathol (Madr)*. 2020; 48: 753-62.
3. Asociación Española del Medicamento y Productos Sanitarios (AEMPS). Fichas técnicas obtenidas de cada principio activo. Consultado en Febrero del 2023. Disponible en: <https://cima.aemps.es>.
4. Asociación Española de Pediatría (AEP). Pediamécum. Consultado en Febrero del 2023. Disponible en: <https://www.aeped.es/comite-medicamentos/pediamecum>.
5. Vademecum. Consultado en Febrero del 2023. Disponible en: <https://www.vademecum.es>.
6. Miligkos N, Dakoutrou M, Statha E, Theochari NA, Mavroei IA, Pankozidou I, et al. Newer-generation antihistamines and the risk of adverse events in children: A systematic review. *Pediatr Allergy Immunol*. 202; 32: 1533-58.
7. Toral Pérez MT, Moral Gil L, Bosque García M. Farmacoterapia de las enfermedades alérgicas. *Protoc diagn ter pediatr*. 2019; 2: 35-49.
8. Lárzo Sastre M, Muñoz Bellido FJ. Corticoesteroides. En: Dávila González IJ, Jáuregui Presa I, Olaguibel Rivera JM, Zubeldia Ortuño JM, ed. Tratado de Alergología. SEAIC. Madrid: Ergon. 2015; II: 449-68.
- 9*** GEMA 5.2. Guía española para el Manejo del Asma. Consultado en Febrero del 2023. Disponible en: <https://gemasma.com>.
- 10.** Wollenberg A, Barbarot S, Bieber T, Christen-Zaech S, Deleuran M, Fink-Wagner A, et al. Consensus-based European guidelines for treatment of atopic eczema (atopic dermatitis) in adults and children: part II. *J Eur Acad Dermatol Venereol*. 2018; 32: 850-78.
- 11.*** Muraro A, Worm M, Alviani C, Cardona V, DunnGalvin A, Garvey LH, et al. EAACI guidelines: Anaphylaxis (2021 update). *Allergy*. 2022; 77: 357-77.
12. Munoz-Persy M, Lucendo AJ. Treatment of eosinophilic esophagitis in the pediatric

- patient: an evidence-based approach. Eur J Pediatr. 2018; 177: 649-63.
- 13.** Wollenberg A, Barbarot S, Bieber T, Christen-Zaech S, Deleuran M, Fink-Wagner A, et al. Consensus-based European guidelines for treatment of atopic eczema (atopic dermatitis) in adults and children: part I. J Eur Acad Dermatol Venereol. 2018; 32: 657-82.
 - 14.** Turner PJ, Muraro A, Roberts G. Pharmacokinetics of adrenaline autoinjectors. Clin Exp Allergy. 2022; 52: 18-28.
 15. Rodríguez Fernández F, Iglesias Souto FJ, Sánchez Morillas L, Martínez Molina S. Fármacos que actúan sobre el sistema adrenérgico. En: Dávila González JJ, Jáuregui Presa I, Olaguibel Rivera JM, Zubeldia Ortuño JM, ed. Tratado de Alergología. SEAIC. Madrid: Ergon. 2015; II: 409-20.
 16. Alsina Manrique de Lara L. Tratamientos biológicos para el control de las enfermedades alérgicas. En: Plaza Martín AM, ed. Tratado de Alergología Pediátrica. SEICAP. 3ª ed. Madrid: Ergon; 2019. p. 285-94.
 - 17.** Morita H, Matsumoto K, Saito H. Biologics for allergic and immunologic diseases. J Allergy Clin Immunol. 2022; 150: 766-77.
 18. Gutiérrez-Cardona N, Sands P, Roberts G, Lucas JS, Walker W, Salib R, et al. The acceptability and tolerability of nasal douching in children with allergic rhinitis: A systematic review. Int J Pediatr Otorhinolaryngol. 2017; 98: 126-35.
 19. Wang Y, Jin L, Liu SX, Fan K, Qin ML, Yu SQ. Role of nasal saline irrigation in the treatment of allergic rhinitis in children and adults: A systematic analysis. Allergol Immunopathol (Madr). 2020; 48: 360-7.
 20. Ernst P, Ernst G. Neuropsychiatric adverse effects of montelukast in children. Eur Respir J. 2017; 50: 1701020.
 21. Gómez Torrijos E, Cárdenas Contreras R, Segura Sánchez C. Fármacos anticolinérgicos, antileucotrienos, cromonas y teofilinas. En: Dávila González JJ, Jáuregui Presa I, Olaguibel Rivera JM, Zubeldia Ortuño JM, ed. Tratado de Alergología. SEAIC. Madrid: Ergon. 2015; II: 421-36.
 - 22.** Álvaro-Lozano M, Akdis CA, Akdis M, Alviani C, Angier E, Arasi S, et al. EAACI Allergen Immunotherapy User's Guide. Pediatr Allergy Immunol. 2020; 31: 1-101.
 - 23.** Muraro A, de Silva D, Halken S, Worm M, Khaleva E, Arasi S, et al. GA²LEN Food Allergy Guideline Group; GALEN Food Allergy Guideline Group. Managing food allergy: GA²LEN guideline 2022. World Allergy Organ J. 2022; 15: 1-25.
- ### Bibliografía recomendada / Recursos de interés
- Asociación Española de Personas con Alergia a Alimentos y Látex (AEPNAA). Protocolo de actuación ante una reacción alérgica en la escuela. Disponible en: <https://www.aepnaa.org/recursos/aepnaa/pdf/protocolo.pdf>.
 - Sociedad de Alergología e Inmunología Clínica (SEAIC). Protocolo de actuación ante el asma en los centros educativos. Disponible en: <https://www.seaic.org/profesionales/blogs/alergia-infantil/protocolo-de-actuacion-ante-el-asma-en-los-centros-educativos.html>.
- Protocolo de actuación ante una reacción alérgica en la escuela y protocolo de actuación ante el asma en los centros educativos:* ambos planes por escrito de cómo actuar en caso de otro episodio, ayudará a las familias y al personal escolar al manejo de las reacciones agudas. Se aconseja revisar el protocolo de forma conjunta, haciendo partícipe al paciente y a sus cuidadores. Se recomienda renovarlo de forma anual.
- Sociedad de Alergología e Inmunología Clínica (SEAIC). Protocolos de enfermería: Protocolo de Peak Flow. Seguimiento mediante la medición del pico flujo espiratorio máximo (peak flow). Disponible en: <https://www.seaic.org/profesionales/blogs/enfermeria-en-alergia/protocolos-de-enfermeria-peak-flow-y-espirometria-forzada.html>.
 - Sociedad de Alergología e Inmunología Clínica (SEAIC). Vídeo explicativo: Utilización del medidor de flujo espiratorio (peak-flow). Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=XqhEBqDo48>.
- Protocolos de enfermería:* estos protocolos forman parte de una serie de guías de actuación, elaboradas por profesionales del Comité de Enfermería en Alergia de la Sociedad Española de Alergia e Inmunología Clínica (SEAIC), cuya finalidad es producir un conocimiento científico que pueda trasladarse al quehacer diario de todo el personal de enfermería en el ámbito de la alergia.
- Sociedad Española de Inmunología Clínica, Alergología y Asma Pediátrica (SEICAP). Folletos informativos de prevención. Hojas de recomendaciones. Documentos de información sobre diversos aspectos de la alergia infantil. Disponible en: <https://seicap.es/documentos-general/hojas-de-recomendaciones/>.
- Folletos informativos de prevención:* existen múltiples documentos informativos sobre la prevención y la evitación de cada alérgeno. Estos son especialmente relevantes en la población infantil.
- Asociación Española de Personas con Alergia a Alimentos y Látex (AEPNAA). Etiquetado de los productos y material escolar: Dossier Material Escolar 2022. Disponible en: <https://www.aepnaa.org/recursos/publicaciones-archivos/a49cfc4d4213742fac6723fae0ad850a.pdf>.
- Etiquetado de los productos y material escolar:* en el colegio, los pacientes pediátricos están expuestos a múltiples productos que pueden contener diferentes alérgenos en su composición. Es aconsejable conocer las normas generales del etiquetado de los productos y los alérgenos de declaración obligatoria. La Asociación Española de Personas con Alergia a Alimentos y Látex (AEPNAA), publicó un dossier con el material escolar de 2022-2023, en el que se detalla la composición de algunos de los materiales más empleados en las escuelas.
- Sociedad de Alergología e Inmunología Clínica (SEAIC). Niveles ambientales de pólenes. Disponible en: <https://www.polenes.com/es/home>.
- Niveles ambientales de pólenes:* estos se pueden valorar viendo sus niveles por regiones en la página oficial de la SEAIC dedicada a esto. Este recurso es muy práctico para las familias y los profesionales sanitarios, tanto para reforzar las medidas de prevención como para adecuar y ajustar los tratamientos.
- Sociedad de Alergología e Inmunología Clínica (SEAIC). Campamentos de verano para niños con asma y alergia. Disponible en: <https://www.seaic.org/>.
- Campamentos de verano para niños con asma y alergia:* las diferentes sociedades regionales de Alergología en colaboración con la SEAIC, organizan unos campamentos de verano para niños con asma y alergia. Estas jornadas formativas en alergia, promueven y educan en el ámbito de la alergia infantil y favorecen los encuentros entre niños con la misma patología.

Caso clínico

Julia tiene 13 años y acude a la consulta con sus padres para valorar un primer episodio de anafilaxia que le sucedió hace unos días tras la ingesta de una chocolatina que contenía cacahuetses y otros frutos secos. La reacción comenzó a los 10 minutos de la ingesta, presentando inicialmente habones aislados en el abdomen y en los brazos. Posteriormente, Julia comenzó con picor naso-ocular, rinitis y tos seca con dificultad respiratoria. Al ver que no mejoraba, sus padres la llevaron al servicio de Urgencias del hospital más cercano, donde las sibilancias eran audibles sin fonendo. Se le administró tratamiento, adrenalina intramuscular, entre ellos, y Julia mejoró a los 10 minutos. Fue dada de alta tras varias horas de observación.



Cuestionario de Acreditación

A continuación, se expone el cuestionario de acreditación con las preguntas de este tema de *Pediatría Integral*, que deberá contestar "on line" a través de la web: www.sepeap.org.

Para conseguir la acreditación de formación continuada del sistema de acreditación de los profesionales sanitarios de carácter único para todo el sistema nacional de salud, deberá contestar correctamente al 85% de las preguntas. Se podrán realizar los cuestionarios de acreditación de los diferentes números de la revista durante el periodo señalado en el cuestionario "on-line".

Tratamiento farmacológico e inmunoterapia en patología alérgica infantil

- Señale cuál de las siguientes afirmaciones es INCORRECTA:**
 - Los antihistamínicos son fármacos poco empleados en Alergología.
 - Se han descrito cuatro tipos de receptores para la histamina.
 - Los receptores H1 y H2 son los que presentan una mayor distribución por todo el organismo.
 - Los receptores H3 se encuentran en neuronas histaminérgicas.
 - Los receptores H4 se expresan en las células hematopoyéticas y en la médula ósea.
- En relación a los fármacos antihistamínicos, indique la respuesta CORRECTA:**
 - Son fármacos que actúan principalmente por cinco mecanismos diferentes.
 - Existen preparaciones en comprimidos y en solución oral, pero no en gotas ni para uso tópico.
 - La vía tópica nasal y ocular no presenta ninguna ventaja para el tratamiento local de la rinoconjuntivitis.
 - Se emplean en el tratamiento de la rinoconjuntivitis alérgica, en la urticaria aguda y crónica, en la alergia a alimentos y también se pueden emplear en otras indicaciones.
 - Los antihistamínicos H2 presentan pocas interacciones medicamentosas.
- En relación al uso de glucocorticoides, indique la respuesta INCORRECTA:**
 - Se caracterizan por producir un efecto antiinflamatorio por diferentes mecanismos.
 - Producen efectos inmunosupresores y efectos no deseados de su propia acción glucocorticoidea o secundarios a la inhibición del eje hipotálamo-hipófisis-suprarrenal (HHS).
 - En los niños no se debe vigilar el crecimiento, ya que el uso prolongado no puede disminuir la talla.
 - A dosis altas de glucocorticoides, las vacunas con virus vivos están contraindicadas en población infantil.
 - En Alergología se emplean para controlar la inflamación subyacente en múltiples enfermedades, y se pueden emplear diferentes vías de administración, pudiendo asociar varias si fuera preciso.
- Indique la respuesta INCORRECTA en relación a los fármacos biológicos:**
 - Los anticuerpos monoclonales constituyen uno de los grupos principales dentro de los fármacos biológicos empleados a día de hoy en Alergología.
 - En las enfermedades alérgicas, su uso está aprobado para asma, urticaria crónica y dermatitis atópica, cuando los tratamientos habituales no han sido suficientes para el control de la enfermedad.
 - Las principales dianas terapéuticas que se han estudiado actualmente son: la inmunoglobulina E (IgE), la interleuquina 5 (IL5) y su receptor, y el receptor de la interleuquina 4 (IL4).
 - El mepolizumab y reslizumab son dos anticuerpos monoclonales humanizados que inhiben la actividad IgE.
- Indique la respuesta CORRECTA:**
 - Los lavados nasales constituyen una opción terapéutica concomitante para el manejo de la rinitis alérgica.
 - Dentro de los fármacos antagonistas de los receptores de los leucotrienos, se encuentran el montelukast y el mepolizumab.
 - El bromuro de tiotropio y el bromuro de ipatropio son ambos fármacos anticolinérgicos de acción corta y prolongada, respectivamente.
 - El pimecrolimus se emplea en pomada (0,03 % para mayores de dos años y 0,1 % para mayores de 16 años) y el tacrolimus en crema (1 %).
 - Otros tratamientos empleados para el manejo de la dermatitis atópica moderada-severa que responde a tratamiento tópico incluyen: ciclosporina, azatioprina, micofenolato de mofetilo y metotrexato.
- En relación al uso de adrenalina, es CIERTO que:**
 - La adrenalina actúa a nivel de los receptores α y β , su mecanismo de acción se caracteriza por ser rápido, y se puede emplear por vía intramuscular o subcutánea.
 - Ante la sospecha de edema de laringe o faríngeo en el contexto de una anafilaxia, no se

Caso clínico

recomienda emplear adrenalina nebulizada asociada a oxígeno como terapia adyuvante de la adrenalina intramuscular.

- c. El uso de adrenalina subcutánea se ha asociado con niveles más elevados de esta en sangre, en comparación con los observados cuando esta se aplica por vía intramuscular.
 - d. La dosis recomendada es de 0,10 mg por kilogramo en ámbito hospitalario.
 - e. Agencia Europea de Medicamentos (EMA) recomienda que las familias tengan acceso a tres autoinyectores de adrenalina, que deben permanecer con el paciente en todo momento.
7. En la anamnesis en la consulta, Julia nos comenta que había comenzado con un cuadro catarral hace unos días, y que llevaba unas semanas tosiendo de forma intermitente por la noche y tras hacer deporte en el colegio. Hace años, le sucedía de forma periódica, por lo que estuvo en tratamiento con dos inhaladores, uno de mantenimiento y otro de rescate, aunque no recuerdan sus nombres. En relación al uso de fármacos β_2 -agonistas, indique la respuesta CORRECTA:
- a. Los fármacos β_2 -agonistas se caracterizan por producir una broncodilatación a nivel de la musculatura gastrointestinal, por lo que constituyen uno de los pilares principales del tratamiento de la esofagitis eosinofílica.
 - b. Se emplean principalmente por vía inhalada y jamás por vía sistémica.
 - c. El salbutamol y la terbutalina se consideran broncodilatadores de acción rápida o corta.
 - d. La terbutalina está comercializada en polvo seco con una dosificación de 5.000 mcg por inhalación.
 - e. El vilanterol está indicado en el tratamiento de las crisis de asma.
8. Dentro de las funciones del pediatra de Atención Primaria en el manejo de la alergia pediátrica y en concreto

en este caso clínico, indique la respuesta INCORRECTA:

- a. Los pediatras no se encargan del manejo de los nuevos diagnósticos, la prescripción del tratamiento inicial, las medidas de evitación, la derivación a especializada si fuera preciso y del seguimiento a largo plazo.
- b. La medición del pico flujo espiratorio máximo (*peak flow*) es un método de diagnóstico y seguimiento sencillo y muy útil para la evaluación del asma.
- c. En la población pediátrica se pueden emplear diferentes tipos de cuestionarios para valorar el control del asma (CAN, ACT o ACQ).
- d. El diario de síntomas y el calendario de medicación son dos herramientas útiles en el seguimiento de estos pacientes.
- e. En el dossier con el material escolar de 2022 se detalla la composición de algunos de los materiales más empleados en las escuelas.



Cuestionario de Acreditación

Los Cuestionarios de Acreditación de los temas de FC se pueden realizar en "on line" a través de la web: www.sepeap.org y www.pediatriaintegral.es.

Para conseguir la acreditación de formación continuada del sistema de acreditación de los profesionales sanitarios de carácter único para todo el sistema nacional de salud, deberá contestar correctamente al 85% de las preguntas. Se podrán realizar los cuestionarios de acreditación de los diferentes números de la revista durante el periodo señalado en el cuestionario "on-line".



sepeap

Sociedad Española de Pediatría
Extrahospitalaria y Atención Primaria