

# Anafilaxia en Pediatría

Juan Carlos Juliá Benito<sup>(1)</sup>, Francisco Álvarez Caro<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup>Pediatra. CS Integrado Alzira II. Valencia

<sup>(2)</sup>Servicio de Pediatría. Hospital Universitario de Cabueñes. Gijón. Asturias

Juliá Benito JC, Álvarez Caro F. Anafilaxia en Pediatría. Protoc diagn ter pediutr. 2019;2:363-80.



## RESUMEN

La anafilaxia es una reacción sistémica que aparece de forma brusca y clínicamente se caracteriza por la asociación de síntomas que afectan simultáneamente a varios órganos poniendo en peligro la vida del enfermo. Su prevalencia en Pediatría es desconocida y probablemente esté subestimada, dado que los casos leves y moderados a veces no se diagnostican como tales. El diagnóstico de la anafilaxia es fundamentalmente clínico, por la coexistencia de síntomas cutáneos, respiratorios, gastrointestinales, cardiovasculares y neurológicos. En algunos casos pueden ser de utilidad determinaciones de laboratorio, como la triptasa sérica, especialmente en casos con hipotensión asociada. El tratamiento de elección es la administración de adrenalina intramuscular, el retraso en su administración es el principal factor asociado a fallecimiento. Existen autoinyectores de adrenalina para su administración intramuscular a dosis fijas, y es imprescindible que tanto los pacientes como sus familiares estén entrenados en su manejo. Otras medidas implicadas en su tratamiento son la oxigenoterapia, la sueroterapia, broncodilatadores o corticoterapia entre otros. Cualquier niño que haya sufrido un episodio de anafilaxia, aunque esta se haya resuelto tras el tratamiento, debe derivarse a un centro hospitalario para permanecer en observación durante varias horas. Al alta, debe ser derivado a una Unidad de Alergia Pediátrica de modo preferente para poder ser evaluado.

**Palabras clave:** anafilaxia; adrenalina; alergia; Pediatría.

## Anaphylaxis in Pediatrics

### ABSTRACT

Anaphylaxis is a sudden systemic reaction clinically characterized by the association of symptoms affecting several organs simultaneously, putting patient's life in danger. Its prevalence in pediatrics is unknown and probably underestimated due to mild and moderate cases may

not be correctly diagnosed. Diagnosis is made mainly clinically when cutaneous, respiratory, gastrointestinal, cardiovascular and neurologic symptoms coexist. In some cases, triptase determination may be useful, especially in those associated to hypotension. Intramuscular epinephrine is the treatment of choice, being its delay the main factor associated to death. There are available fixed dose intramuscular epinephrine auto-injectors. It is essential that patients and parents are trained in its management. Other therapeutic measures are oxygen, intravenous fluids, bronchodilators, or steroids among others. Any child who has suffered an anaphylactic event, even if he has recovered after epinephrine injection, should be referred to a hospital setting to be observed for several hours. Once discharged he should be referred preferentially to a Pediatric Allergy Unit to be evaluated.

**Key words:** anaphylaxis; epinephrine; allergy; Pediatrics.

## 1. DEFINICIÓN

La anafilaxia es una reacción sistémica que aparece de forma brusca y clínicamente se caracteriza por la asociación de síntomas que afectan simultáneamente a varios órganos, poniendo en peligro la vida del enfermo<sup>1</sup>. La Academia Europea de Alergia e Inmunología Clínica (EAACI) la define como una reacción alérgica grave, de instauración rápida y potencialmente mortal<sup>2</sup>.

En 2005 se propusieron unos criterios clínicos de anafilaxia<sup>3</sup> que han sido incluidos en la mayor parte de las guías clínicas<sup>4-6</sup> y se muestran en la **Tabla 1**.

## 2. EPIDEMIOLOGÍA

La prevalencia de la anafilaxia pediátrica es desconocida y probablemente esté subestimada, dado que los casos leves y moderados a veces no se diagnostican como anafilaxia. En la población general se estima una prevalencia del 0,05 al 2%, que parece estar incrementándose en los últimos años, con un aumento en los ingresos hospitalarios por anafilaxia, sobre

todo en niños menores de 3-4 años, adolescentes y adultos jóvenes.

## 3. ETIOLOGÍA

Los desencadenantes de una anafilaxia varían con la edad, y pueden provocar un episodio por la activación de distintos mecanismos (**Tabla 2**). Las causas principales de anafilaxia en niños son los alimentos, los fármacos y las picaduras por himenópteros.

### 3.1. Anafilaxia por alimentos

Suponen la primera causa de anafilaxia en niños y adolescentes<sup>7</sup>. Los alimentos que provocan anafilaxia con más frecuencia en los niños son la leche, el huevo, pescado, legumbres y frutos secos; parece influir la edad: la leche y el huevo son las primeras causas en niños menores de 2 años, y los frutos secos como la avellana y el anacardo en preescolares. El cacahuete es un desencadenante importante en niños de cualquier edad. Cualquier alimento de origen animal o vegetal puede provocar alergia, por lo que hay que tener en cuenta además el resto de

**Tabla 1.** Criterios clínicos de anafilaxia<sup>2</sup>

<b>Criterio 1</b>	Inicio agudo (minutos o horas) de un síndrome que afecta a la piel o mucosas (urticaria generalizada, prurito o <i>flushing</i> (sofoco), edema de labios, úvula o lengua), y al menos uno de los siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Compromiso respiratorio (disnea, sibilancias, estridor, disminución del PEF, hipoxemia)</li> <li>• Disminución de la PA o síntomas asociados de disfunción orgánica (síncope, hipotonia, incontinencia...)</li> </ul>
<b>Criterio 2</b>	Dos o más de los siguientes signos que aparecen rápidamente (minutos o algunas horas) tras la exposición a un alérgeno potencial para el niño: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Afectación de piel o mucosas</li> <li>• Compromiso respiratorio</li> <li>• Disminución de la PA o síntomas asociados de disfunción orgánica</li> <li>• Síntomas gastrointestinales persistentes</li> </ul>
<b>Criterio 3</b>	Disminución de la PA tras la exposición a un alérgeno conocido para ese niño (minutos o algunas horas): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lactantes: TAS &lt;70 mmHg</li> <li>• Niños 1-10 años: TAS &lt;70 mmHg + (edad años × 2)</li> <li>• Niños &gt;10 años: TAS &lt;90 mmHg o descenso del 30% sobre la basal</li> </ul>

PA: presión arterial; PEF: pico flujo espiratorio; TAS: tensión arterial sistólica.

**Tabla 2.** Causas más frecuentes de anafilaxia en niños

<b>Alimentos</b>	Leche, huevo, frutos secos, pescado, legumbres
<b>Picaduras de insectos</b>	Himenópteros (abeja, avispa)
<b>Medicamentos</b>	Betalactámicos (amoxicilina) y AINE (ibuprofeno, metamizol), quimioterápicos, medios de contraste radiológico, opiáceos, agentes biológicos (vacunas, anticuerpos monoclonales, inmunoterapia con alérgenos), hemoderivados, dextrans
<b>Látex</b>	Guantes, chupetes, juguetes, pañales, globos, colchonetas
<b>Inhalantes</b>	Epitelios, pólenes
<b>Factores físicos</b>	Ejercicio, frío, calor, radiación solar
<b>Anafilaxia idiopática</b>	Considerar alérgenos ocultos y nuevos alérgenos. Descartar síndrome de activación mastocitaria

AINE: antiinflamatorios no esteroideos.

los alimentos vegetales, los condimentos, aditivos alimentarios (colorante derivado de insecto: rojo carmín E120, amarillo E160), y excipientes de origen alimentario presentes en productos farmacéuticos (ovoalbúmina y caseína en preparados de hierro, lisozima en antiinfecciosos...) <sup>8-10</sup>.

La anafilaxia por alimentos suele ocurrir habitualmente en la primera hora después del contacto con el alimento, normalmente por la

ingestión de este de forma directa o inadvertida. También se han descrito reacciones retardadas (4-5 horas después de la ingesta). En estos casos suelen estar implicados cofactores como el ejercicio, o desencadenados por el parásito anisakis, o causados por la ingestión de carne roja, gelatinas o leche procedentes de mamíferos. Aunque poco frecuentes, se han descrito casos de anafilaxia por el contacto cutáneo con el alimento desencadenante <sup>11</sup>, así como por la

inhalación de vapores originados durante la preparación del alimento<sup>12</sup>, o por la ingestión de alimentos contaminados por ácaros<sup>13</sup>.

### 3.2. Anafilaxia por picadura de insectos

Las picaduras por himenópteros constituyen la segunda causa de anafilaxia pediátrica, según los datos del registro europeo<sup>6</sup>. La aparición de la clínica es muy rápida, y la muerte se puede producir en los primeros 30 minutos tras la picadura.

### 3.3. Anafilaxia por fármacos, agentes biológicos y vacunas

Según los datos del registro europeo, los medicamentos son la tercera causa de anafilaxia pediátrica<sup>6</sup>. Los antibióticos betalactámicos y los antiinflamatorios no esteroideos (AINE) son los fármacos más frecuentemente implicados, y entre ellos la amoxicilina, debido probablemente a su elevado consumo<sup>14,15</sup>.

Las reacciones sistémicas por inmunoterapia específica suelen ocurrir en los primeros 20-30 minutos tras la administración y tienen más riesgo los pacientes con asma mal controlada. Las vacunas más frecuentemente implicadas son la triple vírica y la de influenza.

### 3.4. Anafilaxia por látex

Los niños con malformaciones genitourinarias o espina bífida son pacientes con riesgo de sensibilización y posterior desarrollo de alergia a látex.

### 3.5. Anafilaxia inducida por ejercicio (AIE)

Es un trastorno poco frecuente, y se suele asociar a historia personal de atopia, y en algún caso herencia familiar autosómica dominante

asociada al HLA A3B8DR3<sup>16</sup>. En el 30-50% de los casos el paciente ha ingerido en horas previas un alimento al que está sensibilizado (anafilaxia inducida por ejercicio dependiente de alimento específico o no específico). Los alimentos más frecuentemente implicados son trigo, otros cereales, frutos secos, y pescados. Otros factores precipitantes añadidos a considerar pueden ser la toma coincidente de AINE, la exposición a ambientes fríos, cálidos, húmedos, menstruación, amalgamas dentales, o la coincidencia del esfuerzo con la estación polínica.

## 4. CLÍNICA

El momento del inicio de la reacción depende de la vía de entrada del alérgeno, suele ser en los primeros 5 a 30 minutos tras la ingesta de un alimento y de forma más precoz tras la picadura de un himenóptero o la administración de un fármaco vía parenteral, aunque en algunos casos puede tardar varias horas.

Los síntomas y signos más frecuentes son<sup>16</sup>:

1. **Síntomas mucocutáneos** (90%): urticaria, prurito, eritema, angioedema, edema periorcular, o inflamación conjuntival. En algunos casos pueden estar ausentes en anafilaxias muy graves que se inician con *shock*.
2. **Síntomas respiratorios**: hidrorrea, estornudos, congestión nasal, disfonía, ronquera, afonía, sensación de cierre faríngeo o asfixia, estridor, dificultad respiratoria, sibilancias, tos, opresión torácica, cianosis, parada respiratoria.
3. **Síntomas gastrointestinales**: náuseas, vómitos, diarrea, disfagia, pirosis, dolor abdominal intenso tipo cólico.

4. **Síntomas y signos cardiovasculares:** taquicardia, bradicardia, dolor torácico, colapso, síncope, incontinencia, mareo, arritmias cardíacas, mala perfusión periférica e hipotensión.
5. **Síntomas neurológicos:** hipotonía, decaimiento, ansiedad, confusión, sensación de muerte inminente, mareo, pérdida de conciencia.

La recurrencia de los síntomas, tras haberse resuelto el episodio inicial anafiláctico, sin exposición adicional al agente causal, es denominada **anafilaxia bifásica**. Puede ocurrir entre 1 y 72 horas (habitualmente entre 8-10 horas) después de la resolución de los síntomas, a pesar de no tener de nuevo exposición al desencadenante.

Los cofactores aumentan la reactividad a un determinado alérgeno, los más importantes son: el ejercicio físico, la toma de determinados fármacos, el alcohol y las infecciones agudas<sup>6</sup>.

## 5. DIAGNÓSTICO

El diagnóstico de la anafilaxia es fundamentalmente clínico<sup>17</sup>, aunque en algunos casos pueden ser de utilidad determinaciones de laboratorio. Los síntomas más frecuentes en la anafilaxia pediátrica son los cutáneos, aunque pueden estar ausentes en casos severos con hipotensión o aparecer *a posteriori*, tras la mejoría de la perfusión periférica. El segundo órgano más frecuentemente afectado es el aparato respiratorio. Los síntomas digestivos son algo menos frecuentes y si son poco intensos (un único vómito, náuseas) pueden plantear dudas diagnósticas en el caso de los lactantes, por ser muy inespecíficos.

Además del reconocimiento de los síntomas, se debe interrogar al paciente acerca de antecedentes de alergia, de asma mal controlado, o de episodios previos de anafilaxia.

La valoración de un paciente siempre debe ser sistemática. Para ello disponemos de herramientas como el ABCDE y el triángulo de evaluación pediátrico (TEP)<sup>6,18</sup>. Este nos permite valorar el estado fisiológico y establecer unas medidas iniciales de tratamiento. Las lesiones cutáneas propias de la anafilaxia no alteran el TEP (**Figura 1**).

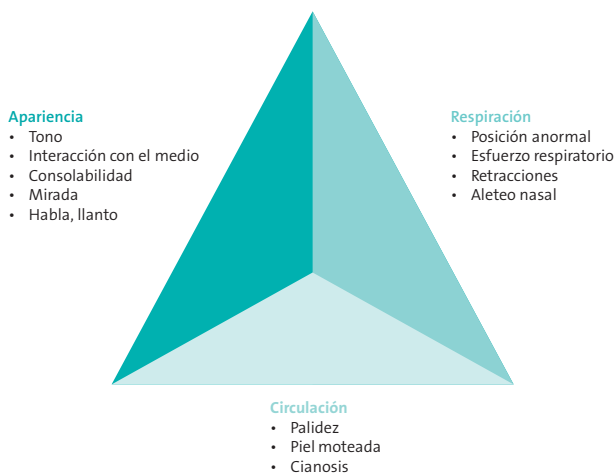
### 5.1. Exámenes de laboratorio

Dada la ausencia de signos patognomónicos, se ha intentado medir algunos de los mediadores inflamatorios que se liberan durante una anafilaxia (histamina, triptasa, quimasa, factor de activación plaquetario, carboxipeptidasa A3). Los resultados no están disponibles durante el episodio agudo y no modifican la actitud durante el mismo.

Los niveles de histamina plasmática aumentan precozmente tras la degranulación mastocitaria (5-10 minutos), pero también disminuyen de forma precoz (30-60 minutos). Los niveles de triptasa sérica se elevan aproximadamente 90 minutos después del inicio de síntomas, permaneciendo elevados hasta 3 horas<sup>19</sup>. Se ha propuesto la determinación de niveles seriados (tras el tratamiento, 2 horas después de los síntomas iniciales y tras la resolución del episodio) para aumentar su rendimiento diagnóstico.

Se ha sugerido que los niveles de triptasa están elevados fundamentalmente en los casos de anafilaxia con hipotensión<sup>20,21</sup>. También parece influir el alérgeno, habiéndose detectado elevaciones cuando el desencadenante es un medicamento<sup>22,23</sup> o himenóptero. Suele estar

Figura 1. Triángulo de evaluación pediátrico



ausente en el caso de los alimentos, porque en estos casos la degranulación parece ser a expensas de los basófilos y no de mastocitos<sup>24,25</sup>.

Los valores de histamina en sangre, dada su rápida metabolización, no tienen utilidad en la práctica habitual. En cuanto a la triptasa, se deben recoger tres muestras: la primera tras iniciar el tratamiento, la segunda a las 2 horas desde el inicio y la tercera a partir de las 24 h para conocer el nivel basal del niño. La muestra se debe recoger en un tubo de los indicados para bioquímica y puede guardarse en frigorífico hasta su procesamiento. La obtención de muestras nunca deberá retrasar la administración de adrenalina intramuscular (IM) y los resultados obtenidos siempre estarán supeditados a los síntomas que presenta el niño (Tabla 3).

## 6. DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

El diagnóstico diferencial de la reacción anafiláctica es muy amplio, pues puede confundirse

en un primer momento con un gran número de cuadros que cursen con afectación cutánea, respiratoria, colapso cardiovascular o pérdida de conciencia o cualquier otro signo o síntoma típico de anafilaxia (Tabla 4).

El principal problema del diagnóstico de una anafilaxia es el no pensar en ella, bien por desconocimiento o bien por la similitud de muchos síntomas con otros cuadros y, por lo tanto, no incluirla en el diagnóstico diferencial ante una clínica sugerente, con el consiguiente retraso en el inicio del tratamiento y sus implicaciones en el pronóstico del paciente.

## 7. ESTUDIO ALERGOLÓGICO

Cualquier niño que haya sufrido un episodio de anafilaxia, aunque esta se haya resuelto tras la administración de la adrenalina IM, debe derivarse a un centro hospitalario para permanecer en observación durante algunas horas. Al alta, debe ser derivado a una Unidad

**Tabla 3.** Diagnóstico de laboratorio

	Nivel basal	Inicio	Concentración máxima (pico)	Vida media
Triptasa sérica	< 11,4 µg/l	15 min	60-90 min	4-5 horas
Histamina sérica	<1 µg/l	2-5 min	5-10 min	60 min
Metilhistamina en orina			1-2 horas	24 h

**Tabla 4.** Diagnóstico diferencial de la anafilaxia<sup>6</sup>

Enfermedades con afectación cutánea	Enfermedades con dificultad respiratoria	Enfermedades con inestabilidad hemodinámica
Urticaria y AE: urticaria aislada/AE aislado, déficit de C1 inhibidor, eritema multiforme <i>minor</i> , edema hemorrágico del lactante	Broncoespasmo: sibilancias del lactante, bronquiolitis, agudización de asma, neumonías, neumotórax	Sepsis de cualquier etiología
Exantemas infecciosos: escarlatina, eritema infeccioso, erisipela, etc.	Obstrucción de vía aérea superior: laringitis vírica, laringitis estridulosa, epiglotitis, laringomalacia, cuerpos extraños, disfunción de cuerdas vocales, parálisis del recurrente	Gastroenteritis con deshidratación
Eritemas y <i>flushing</i> : mastocitosis, urticaria pigmentosa, síndrome del hombre rojo, tumores carcinoides, VIPOMAS, feocromocitomas, tumores de tiroides, leucemias, escombroidosis, fármacos combinados con alcohol	Hiperventilación: ataques de pánico/ansiedad, tos psicógena, TEP	Síncope cardiogénica (TEP, taponamiento)
		Síndrome de hiperpermeabilidad capilar
Enfermedades gastrointestinales	Enfermedades neurológicas	Otras enfermedades
Gastroenteritis agudas	Episodio aparentemente letal	Rotura de quiste hidatídico
Enteritis por proteínas (FPIES)	Síncope tras espasmos de sollozo	Crisis de pánico
Intoxicaciones alimentarias	Invaginación intestinal	Síndrome de Munchausen
Invaginación intestinal	Crisis hipotónicas	Tos psicógena
	Estupor poscrítico tras crisis febriles	

**AE:** angioedema; **TEP:** tromboembolismo pulmonar.

de Alergia Pediátrica de modo preferente para poder ser evaluado.

El estudio alérgico consistirá básicamente en lo siguiente<sup>6</sup>:

- Anamnesis detallada para tratar de averiguar los agentes implicados en la anafilaxia, que en la edad pediátrica habitualmente será un alimento, aunque no hay que olvidar investigar
- Pruebas cutáneas (*prick test*) y determinaciones de IgE sérica específica, con las que podremos objetivar sensibilización que, va-

sobre factores que pueden aumentar la gravedad del episodio (asma, atopia, mastocitosis...) y cofactores que aumentan la reactividad a un determinado alérgeno, actuando como inductores de la reacción anafiláctica (ejercicio físico, fármacos, estrés, infecciones...).

lorando el contexto clínico, podrá confirmar la sospecha etiológica inicial.

- En los casos en los que el estudio no sea concluyente o haya varios posibles desencadenantes sospechosos, puede ser necesario realizar pruebas de exposición controlada para identificar el desencadenante. Estas pruebas deben ser realizadas siempre en un medio hospitalario, con personal sanitario entrenado y la medicación e instrumental necesaria para llevar a cabo una resucitación cardiopulmonar y tratar una reacción anafiláctica.

Tras la realización del estudio alergológico se debe informar a los pacientes/cuidadores acerca del agente responsable de la anafilaxia y dónde puede encontrarse para poder evitarlo. También se deberá proporcionar un plan de acción por si se produce un nuevo episodio de anafilaxia.

## 8. TRATAMIENTO

Los principios generales se basan en el reconocimiento, la educación, preparación y capacitación, para atender una situación de urgencia vital e instaurar un tratamiento precoz. Es vital su reconocimiento precoz para establecer un tratamiento lo más rápido posible<sup>1,2</sup>.

El algoritmo de actuación se resume en la **Figura 2**.

### 8.1. Primera línea de tratamiento

#### 8.1.1. Adrenalina

Debe administrarse lo antes posible. Su administración previa a la llegada a Urgencias disminuye la posibilidad de ingreso comparado con

su administración tras su llegada al hospital<sup>3</sup>. El retraso de administración es el principal factor asociado a riesgo de fallecimiento<sup>4-6</sup>. Posee efecto sobre los receptores  $\alpha_1$ ,  $\beta_1$ , y  $\beta_2$ <sup>1</sup>, que se recogen en la **Tabla 5**.

No existen contraindicaciones absolutas para su uso<sup>2,6</sup>. Debe administrarse vía IM en la cara anterolateral del muslo<sup>1,11</sup>, alcanzándose así concentraciones plasmáticas y tisulares más rápido que por vía subcutánea (SC), y con mayor seguridad que por vía intravenosa (IV)<sup>12</sup>.

La dosis vía IM de adrenalina 1:1000 (1 mg/1 ml) es 0,01 mg/kg (máximo 0,5 mg), dosis equivalente a 0,01 ml/kg (máximo 0,5 ml)<sup>6</sup>. Puede repetirse cada 5-15 minutos si ausencia de respuesta, existiendo hasta un tercio de los casos que requieren más de una dosis<sup>17-19</sup>. Pacientes con episodios previos y aquellos con *flushing*, diaforesis o disnea pueden precisar varias dosis<sup>20</sup>. Aquellos que no respondan a varias dosis de adrenalina IM pueden requerir administración vía IV (dosis de entre 0,1 y 1  $\mu$ g/kg/minuto)<sup>21</sup>. La **Tabla 6** recoge fórmulas para el cálculo rápido de perfusiones IV.

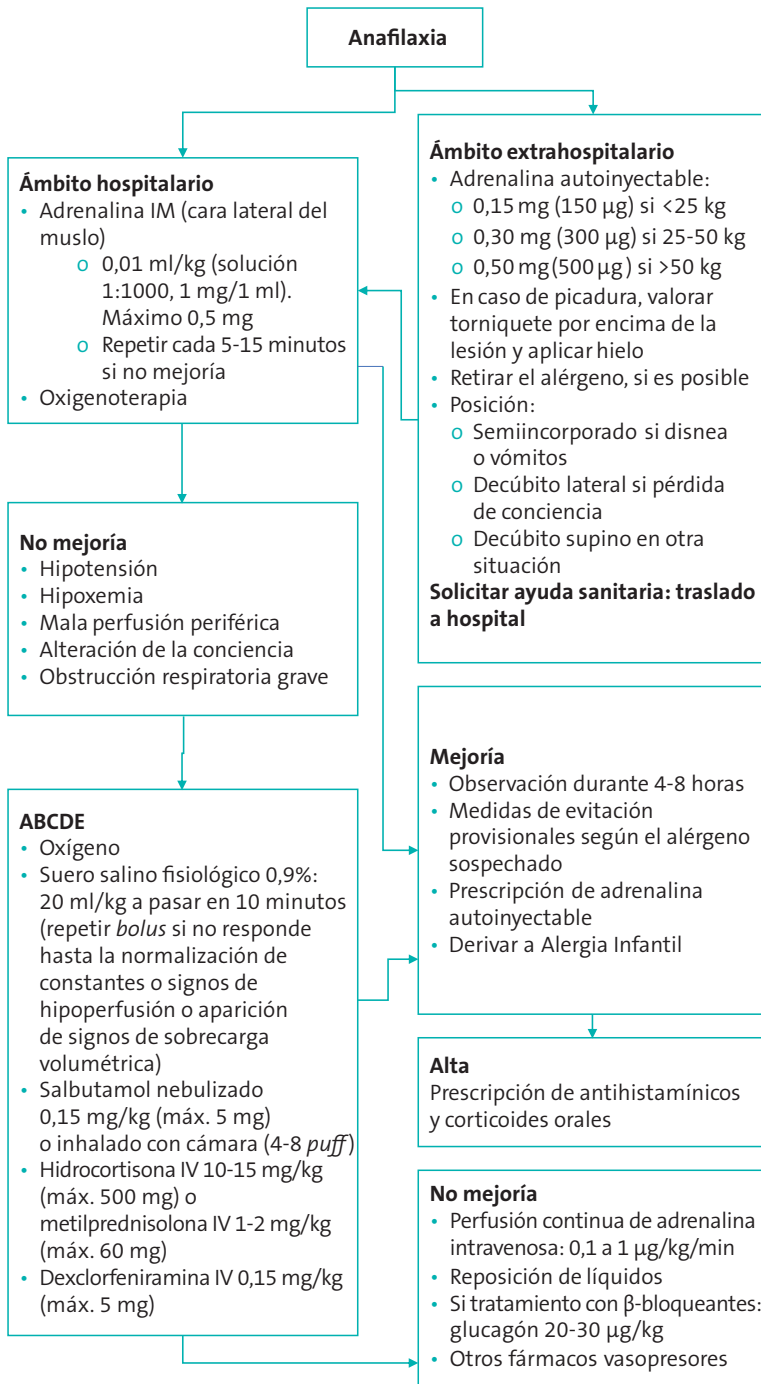
No se recomienda la vía SC ni la vía inhalada<sup>22,23</sup>, a excepción del caso del estridor laríngeo, donde la adrenalina nebulizada (2-5 ml) puede ser útil<sup>1,11</sup>.

### 8.2. Segunda línea de tratamiento

1. **Retirada del alérgeno.** Debe ser retirado inmediatamente, sin retrasar el inicio del tratamiento definitivo. No es recomendable provocar el vómito.
2. **Posición.** Si presenta disnea, debe situarse en sedestación semiincorporada<sup>21</sup>. Si predo-



Figura 2. Algoritmo de actuación en caso de anafilaxia



**Tabla 5.** Efectos adversos y terapéuticos de la adrenalina<sup>6</sup>

<b>Efectos terapéuticos</b>	Agonista α1 adrenérgico	Vasoconstricción periférica y aumento de la resistencia vascular periférica Aumento de la tensión arterial Disminución de la urticaria y el edema de piel y mucosas
	Agonista β1 adrenérgico	Efecto inotrópico y cronotrópico positivo
	Agonista β2 adrenérgico	Broncodilatación Disminución de la liberación de mediadores químicos de mastocitos y basófilos
<b>Efectos adversos</b>	Frecuentes y transitorios	Ansiedad, miedo, inquietud, mareo, cefalea, palpitaciones, palidez, temblor
	Raros	Arritmias ventriculares, isquemia miocárdica, edema pulmonar, crisis de hipertensión, hemorragia intracraneal

**Tabla 6.** Fórmulas para el cálculo rápido de perfusiones intravenosas

<b>Dosis de fármaco en µg/kg/min</b>	
$\frac{\text{Dosis } (\mu\text{g/kg/min}) \times \text{peso (kg)} \times 3}{\text{Ritmo deseado (cc/hora)}} = \text{mg de medicamento a diluir hasta 50 ml de suero}$	
<b>Dosis de fármaco en mg/kg/hora</b>	
$\frac{\text{Dosis (mg/kg/hora)} \times \text{peso} \times 50}{\text{Ritmo deseado (cc/hora)}} = \text{mg de medicamento a diluir hasta 50 ml de suero}$	

mina la inestabilidad hemodinámica debe colocarse en decúbito supino. La posición de Trendelenburg es controvertida<sup>24,25</sup>. En caso de pérdida de conciencia y persistencia de respiración espontánea se recomienda la posición lateral de seguridad.

- Oxigenoterapia.** Todos los pacientes deben recibir oxígeno suplementario independientemente de su situación respiratoria. Debe mantenerse una saturación de oxígeno superior a 94-96%<sup>21</sup>.
- Fluidoterapia IV.** Debe administrarse si existe inestabilidad hemodinámica<sup>1,2</sup>. El suero salino fisiológico es de elección (dosis 20 ml/kg)<sup>20</sup>, pudiendo repetirse cada 5-10 minutos hasta normalizar la tensión arte-

rial o corregir los signos clínicos de inestabilidad hemodinámica.

- Broncodilatadores.** El salbutamol puede ser utilizado para revertir el broncoespasmo no respondedor a adrenalina. Puede administrarse inhalado (4-8 *puff*) o nebulizado (0,15 mg/kg, máximo 5 mg) cada 10-20 minutos. La asociación con bromuro de ipratropio puede ser útil<sup>20</sup>.

### 8.3. Tercera línea de tratamiento

- Antihistamínicos.** Los antihistamínicos anti-H1 y anti-H2 no son tratamiento de primera línea. Su uso aislado es insuficiente y como tratamiento complementario quedan limitados al alivio de síntomas cutáneos. No

debe retrasarse la administración de adrenalina en espera de su acción<sup>10</sup>. El único anti-H1 en nuestro medio vía parenteral es la dexclorfeniramina. Si se opta por la vía oral son preferibles los antihistamínicos de segunda generación para evitar la somnolencia y disfunción cognitiva. No existe evidencia para el uso de antihistamínicos anti-H2; la ranitidina es la de mayor experiencia.

2. **Glucocorticoides.** Su uso radica en el potencial teórico de prevenir reacciones bifásicas o prolongadas, aunque no ha sido demostrado. Pueden administrarse una vez acometidas la primera y segunda línea de tratamiento.
3. **Glucagón.** Útil en niños que no responden a adrenalina, en especial si reciben tratamiento con betabloqueantes. Su administración rápida puede producir vómitos siendo importante el posicionamiento en

posición lateral de seguridad por el riesgo de aspiración. Debe permanecer refrigerado (2-8 °C), protegido de la luz, y administrarse inmediatamente una vez reconstituido.

4. **Otros fármacos vasopresores.** No existen datos específicos en relación con el uso de vasopresores distintos a la adrenalina IV. Probablemente haya pacientes con *shock* anafiláctico refractario que puedan beneficiarse de dopamina, dobutamina o noradrenalina.
5. **Azul de metileno.** En anafilaxias graves perioperatorias se ha descrito su uso para mejorar la vasoplejia y la hipotensión profunda.

La **Tabla 7** detalla los medicamentos IV empleados más frecuentemente.

Tras su resolución todos los niños deben permanecer en observación un mínimo de 4-8 horas. Este periodo será más prolongado si ante-

**Tabla 7.** Dosis y preparación de fármacos intravenosos utilizados para una anafilaxia<sup>6</sup>

Fármaco	Dosis	Modo de preparación
Adrenalina	0,1 a 1 µg/kg/min (1:100 000)	Diluir 1 mg de adrenalina (1/1000) en 100 ml SSF (1:100 000)
Dexclorfeniramina	0,1-0,15 mg/kg/dosis (máx. 5 mg dosis) cada 6-8 horas. Máx. 20 mg/día	Sin diluir y en bolo lentamente
Dobutamina	2-15 µg/kg/min (máx. 40 µg/kg/m)	Diluir en SG 5% o SSF hasta concentración de 250-1000 µg/ml. Concentración máx. 5000 µg/ml
Dopamina	5-20 µg/kg/min (máx. 50 µg/kg/min)	Diluir en soluciones de glucosa al 5%, 10%, en cloruro de sodio 0,9% o en solución Ringer
Glucagón	20-30 µg/kg/dosis (máx. 1 mg) en bolo, luego infusión 5-15 µg/min	Inyectar 1 ml de agua estéril para inyección de vial de liofilizado, agitar y extraer
Hidrocortisona	10-15 mg/kg (máx. 500 mg)	Diluyendo 50 mg en 1 ml de SSF. Administración lenta
Metilprednisolona	1-2 mg/kg/dosis (máx. 120 mg/día) en 1-2 dosis	Reconstruir el vial con el disolvente. Administrar en bolo
Noradrenalina	0,05-0,1 µg/kg/min (máx. 2 µg/kg/min)	Diluir hasta 50 ml de SG 5%, concentraciones entre 4-16 µg/ml
Ranitidina	1-1,5 mg/kg/dosis cada 6 h (máx. 50 mg/día)	Diluir con SSF 0,9% o SG 5% a concentración de 0,5 mg/ml (máx. 2,5 mg/ml)
Azul de metileno	1-2 mg/kg	Bolo único durante 20-60 minutos

cedentes de reacciones bifásicas o de anafilaxia grave, asma moderado-grave con broncoespasmo importante, lejanía del centro hospitalario o dificultad para su acceso, o si la exposición al alérgeno puede repetirse con facilidad. Finalizado este periodo el niño puede ser dado de alta con recomendaciones (Tabla 8).

#### 8.4. Autoinyectores de adrenalina (AIA)

Existen AIA precargados con dosis fijas de 150, 300 y 500 µg. Las indicaciones de la European

Academy of Allergy and Clinical Immunology (EAACI) para su prescripción se recogen en la Tabla 9.

Es fundamental el conocimiento del modo de aplicación del AIA, tanto en el escolar y adolescente como en el lactante y preescolar (Figuras 3 y 4).

Suele ser necesaria la prescripción de dos AIA, porque un tercio de las reacciones precisan administración de una segunda dosis de adrenalina

**Tabla 8.** Recomendaciones al alta tras un episodio de anafilaxia<sup>6</sup>

1. Informar sobre cómo reconocer la anafilaxia
2. Aconsejar acudir de nuevo a urgencias si se reinician los síntomas
3. Tratamiento pautado
4. Dar normas de evitación del agente desencadenante por escrito
5. Plan de acción por escrito sobre cómo actuar en caso de anafilaxia
6. Prescribir si está indicado un autoinyector de adrenalina
7. Adiestrar en el manejo del autoinyector
8. Derivar a Alergia Pediátrica para estudio y seguimiento
9. Llevar siempre identificación de riesgo de anafilaxia y desencadenantes posibles

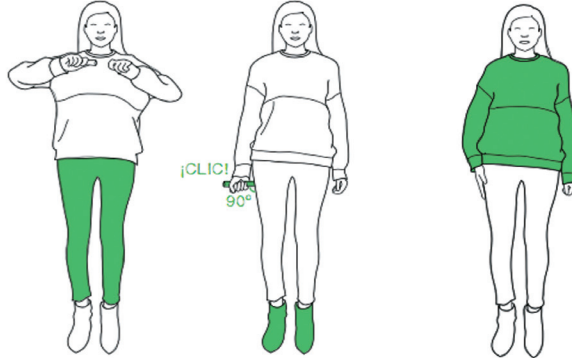
**Tabla 9.** Indicaciones para la prescripción de autoinyector de adrenalina<sup>6</sup>

<b>Indicaciones absolutas</b>
Anafilaxia previa desencadenada por alimentos o látex o inhalantes
Anafilaxia previa desencadenada por ejercicio
Anafilaxia previa idiopática
Alergia alimentaria* y asma moderada/grave o inestable coexistente
Alergia a veneno de himenóptero con reacciones sistémicas diferentes a las cutaneomucosas
<b>Indicaciones relativas</b>
Reacción alérgica previa ante trazas de alimento*
Reacción alérgica previa a cacahuetes y frutos secos*
Domicilio lejano de los servicios médicos y antecedente de reacción alérgica previa con alimentos, látex, veneno de himenópteros o inhalantes
Alergia alimentaria en el adolescente*

\*Excluyendo síndrome alergia oral.

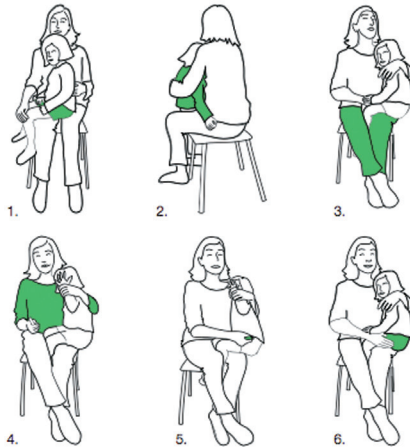
**Figura 3.** Administración de autoinyector de adrenalina en escolar y adolescente<sup>6</sup>

1. Coge el autoinyectable de adrenalina con la mano dominante (la que usas para escribir), el dedo gordo debe quedar cerrando al resto, y nunca apoyado en los extremos.



2. Con la otra mano, quita el tapón de seguridad.
3. Coloca el otro extremo del AIA en la parte externa del muslo y sujétalo en ángulo recto. Presiona el AIA enérgicamente hasta que notes el clic que confirma que ha empezado la inyección. Manténlo presionado 10 segundos.
4. Masajea la zona de inyección durante 10 segundos.

**Figura 4.** Administración de autoinyector de adrenalina en lactante y preescolar<sup>6</sup>



1. Coger el AIA y sentarse con el niño/a en brazos.
2. Pasar un brazo del niño/a por detrás.
3. Sujetar sus piernas entre las nuestras.
4. Sujetar la otra mano del niño/a. Quitar el tapón de seguridad. Sujetar el AIA de manera que el dedo gordo quede cerrando al resto, y nunca apoyado en los extremos.
5. Colocar el otro extremo del AIA en la parte externa del muslo y sujetarlo en ángulo recto. Sujetar firmemente al niño/a. Presionar el AIA enérgicamente hasta notar el clic que confirma que ha empezado la inyección. Mantenerlo presionado 10 segundos.
6. Masajear 10 segundos el lugar del pinchazo.

na<sup>17-18</sup>, y porque se recomienda que esté disponible una dosis de adrenalina cada 10-20 minutos.

Se aconseja la prescripción del AIA de 150 µg a niños que pesen entre 10 y 25 kg, el de 300 µg para los que pesen más de 25 kg, mientras que el de 500 µg queda reservado si pesan de más de 50-60 kg<sup>6</sup>. Para niños con peso superior a 7.5 kg se recomienda igualmente el AIA de 150 µg, puesto que solo personal experimentado sería capaz de administrar rápida y correctamente dosis de adrenalina inferiores a 0,1 mg a lactantes menores a 10 kg.

## 9. PREVENCIÓN DEL RIESGO DE ANAFILAXIA Y EDUCACIÓN SANITARIA

Tras el tratamiento de la reacción anafiláctica hay que adoptar una serie de medidas educativas para el niño y su familia encaminadas a la prevención y reducción del riesgo de que presente otro episodio de anafilaxia. Esta labor debe ser compartida por todo el profesional sanitario que trata al niño: pediatra alergólogo, pediatra de Atención Primaria y enfermería principalmente.

La educación deberá realizarse en todos los ámbitos donde este el niño, tanto para la familia y cuidadores como para el personal del colegio que conviven muchas horas con el menor.

**Educación del niño y los familiares** y, en general, de toda persona que esté habitualmente con el niño como cuidadores y profesores es fundamental. Se deberá tener en cuenta los siguientes aspectos:

- **Alérgeno responsable.** Se debe proporcionar por escrito toda la información nece-

saria sobre el alérgeno o alérgenos responsables. También hay que informar de cómo poder identificarlo, de cómo evitarlo y en caso de que sea necesario de posibles alternativas. Asimismo, informaremos de otros alérgenos con los que pueda tener reacción cruzada. Además, habrá que informar sobre la existencia de asociaciones de pacientes alérgicos (como, por ejemplo, AAEPNA) que les proporcionarán más información sobre alérgenos ocultos, normativa etiquetado, etc.

- **Manejo del autoinyector de adrenalina (AIA)**<sup>6</sup>. Es fundamental instruir con simuladores en el manejo del autoinyector al niño y su familia, y estos deberán hacer lo propio con otros cuidadores, profesores, etc. Es importante reforzar este aprendizaje de modo periódico en nuestras consultas. Sería deseable que a todo niño que se le pautase un AIA se le facilitara un simulador para poder practicar en su domicilio y enseñar a otras personas si fuera necesario. Hay que informar de que deben comprobar periódicamente la fecha de caducidad de AIA y que es necesario que siempre acompañe al niño allá donde vaya.
- **Identificación del niño.** Cualquier niño que haya presentado una anafilaxia deberá llevar un distintivo que permita identificarlo. Este podría ser desde una placa o brazaletes con una indicación sobre su alergia hasta dispositivos de identificación mediante códigos QR que pueden mostrar al ser escaneados por un smartphone datos personales con foto incluida, datos de contacto en caso de emergencia, datos de alergias alimentarias y tratamientos, es decir, cualquier información que quiera el usuario.

**Educación en el colegio**, es decir, la escolarización segura de todos los niños alérgicos con riesgo de padecer una anafilaxia<sup>25</sup>. Los padres deben:

Hay que informar al colegio de la alergia del niño y se tiene que advertir de los posibles alérgenos que pueden estar presentes en actividades escolares como:

- Explicar la alergia del niño, así como los alimentos que debe evitar y las precauciones a tomar.
- Explicar los síntomas y signos de una reacción alérgica.
- Explicar el uso del AIA.
- Dar toda la información por escrito al colegio.
- Dar el plan de actuación individualizado por escrito (**Figura 5**).
- **Manualidades o talleres de cocina** realizados con cáscaras, envases, etc.
- **Fiestas y celebraciones que van unidas a comida** (tartas, pasteles, frutos secos) y decoraciones con objetos con látex como globos.
- **Uso de alimentos para aprendizaje:** frutos del otoño, manipulación de alimentos para conocer texturas...
- **Material de higiene en escuelas infantiles:** pañales, toallitas, cremas, guantes...

**Figura 5.** Plan de actuación individualizado

PROTOCOLO ACTUACIÓN EN COLEGIOS / PLAN DE ACCIÓN POR ESCRITO

Alumno/a: _____	Padre/Madre/Representante: _____	FOTO
Edad: _____	Teléfono de casa: _____	
Centro escolar: _____	Profesor/a tutor/a: _____	
Cursos: _____	Lugar de residencia: _____	
Alergias a: _____		
Reacciones a: <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> SI (Riesgo alto o reacciones graves)		
<b>1º PASO: EVALUAR Y TRATAR</b> <span style="float: right;">El especialista debe rellenar esta hoja</span>		
<b>UJAR</b> Reacción a un solo alérgeno.		Ronchas o hinchazón en la cara, enrojecimiento, picor en boca o en labios.
		Hinchazón de labios, párpados, manos u otro parte del cuerpo.
		Dolor abdominal, náuseas, vómitos o diarreas.
		Flor de ojos o de nariz, estornudos frecuentes, mucosidad abundante, ojos rojos o lagrimeo.
<b>ENERGÉTICA</b> Reacción a 2 o más alérgenos.		Tensión en garganta, voz ronca o afónica, tos repetitiva.
		Respiración difícil, voz entrecortada, tos seca aguda o seca, pitido o ruidos espirales.
		Piel roja, picor de piel, pérdida de consciencia, mareos, sensación de mareo/inestabilidad.
<b>2º PASO: SI SUSPECHA DE ANAFILAXIA, AVISE AL 061 ó AL 112 Y SIGA INSTRUCCIONES</b>		
1. No deje nunca solo al niño/a en su domicilio. 2. Llame a alguien de (tel. 061 ó 112) y asegúrese que se trata de una anafilaxia. 3. Llame a los padres o a los tutores legales. 4. Nunca no dude contactar con los padres o con el representante legal no debe en administración la medicación (debe de seguir las instrucciones del 061 ó del 112). 5. Colócale el antídoto según el nombre del alérgeno en la parte superior del vial y según el tiempo hasta.		
6. Prestare el antídoto según a manera del siguiente procedimiento: Trase que este el día que comienza que he empezado la generación. (Indicaciones: preparado 10 segundos). 7. Responda zona de seguridad durante 10 segundos. 8. Llame al 061 ó al 112, diga "anafilaxia", solicite atención médica inmediata.		

El Dr. \_\_\_\_\_

colegio nº \_\_\_\_\_ por el Colegio de Médicos de \_\_\_\_\_

como pediatra/alergólogo pediatra/neumólogo pediatra/médico he revisado el protocolo y prescribo la medicación específica de actuación.

Fecha y firma \_\_\_\_\_

Yo, \_\_\_\_\_

como padre/madre/tutor legal, autorizo la administración de los medicamentos que constan en esta ficha a mi hijo/a \_\_\_\_\_

en el seguimiento de este protocolo.

Fecha y firma \_\_\_\_\_

De acuerdo con el artículo 195 del Código penal, se establece como delito el incumplimiento de la obligación de todos las personas de socorrer a una persona que esté desprotegida y en peligro manifestado o grave, cuando pueda hacerlo sin riesgo propio ni de terceros. Por tanto, el artículo 20 del mismo Código indica que están exentos de responsabilidad criminal los que actúan en cumplimiento de un deber.

Cabe señalar que no hay responsabilidad de ningún tipo si en el uso del deber de socorrer se produce alguna aplicación incorrecta del medicamento de rescate.

- **Comedor escolar:** riesgo por la incorrecta manipulación de los alimentos. Se deberán realizar dietas aptas para el niño alérgico.

El niño alérgico deberá estar siempre identificado y controlado en el colegio y su entorno, es decir, durante el transporte escolar, salidas al recreo, comedor, gimnasio, sala de laboratorio o cualquier otra instalación del colegio, así como en excursiones y campamentos fuera del centro.

### 10. CRITERIOS DE DERIVACIÓN DESDE ATENCIÓN PRIMARIA/URGENCIAS A ALERGOLOGÍA PEDIÁTRICA

Todo niño, sin excepción, que haya sufrido un episodio de anafilaxia frente a un alérgeno, conocido o no, y que no estuviese diagnosticado con anterioridad, debe ser derivado con carácter preferente a una Unidad de Alergología Pediátrica para ser evaluado.

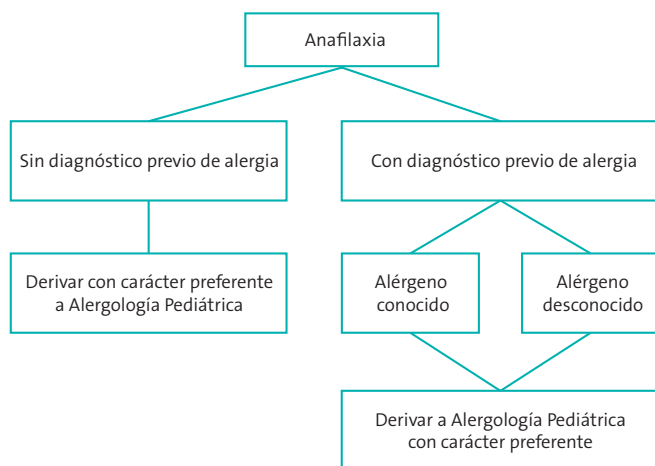
Asimismo, deben ser igualmente derivados pacientes previamente diagnosticados de alergia

a un determinado alérgeno y que hayan experimentado una anafilaxia sin un desencadenante claro. El algoritmo de derivación se recoge en la **Figura 6**.

### BIBLIOGRAFÍA

1. Sampson HA, Muñoz-Furlong A, Bock SA, Schmitt C, Bass R, Chowdhury BA, *et al.* Symposium on the definition and management of anaphylaxis: summary report. *J Allergy Clin Immunol.* 2005 Mar;115(3):584-91.
2. Sampson HA, Muñoz-Furlong A, Campbell RL, Adkinson NF, Allan Bock S, Branum A, *et al.* Second symposium on the definition and management of anaphylaxis: Summary report- Second National Institute of Allergy and Infectious Disease/Food Allergy and Anaphylaxis Network Symposium. *Ann Emerg Med.* 2006;47:373-80.
3. Simons FE, Sampson HA. Anaphylaxis: unique aspects of clinical diagnosis and management in infants (birth to age 2 years). *J Allergy Clin Immunol.* 2015;135:1125-31.

**Figura 6.** Algoritmo de derivación del paciente que ha sufrido episodio de anafilaxia





4. Sampson HA, Muñoz-Furlong A, Bock SA, Schmitt C, Bass R, Chowdhury BA, *et al.* Symposium on the definition and management of anaphylaxis: summary report. *J Allergy Clin Immunol.* 2005 Mar;115(3):584-91.
5. Sampson HA, Muñoz- Furlong A, Campbell RL, Adkinson NF Jr, Bock SA, Braunum A, *et al.* Second symposium on the definition and management of anaphylaxis: summary report-Second National Institute of Allergy and Infectious Disease/Food Allergy and Anaphylaxis Network symposium. *J Allergy Clin Immunol.* 2006 Feb;117(2):391-7.
6. Juliá Benito JC, Sánchez Salguero C, Álvarez Caro F, Álvaro Izquierdo MI, Arroabarren Alemán E, Capataz Ledesma M, *et al.* (Grupo de trabajo anafilaxia SEICAP). Manual de anafilaxia pediátrica (MAP) [en línea] [consultado el 23/07/2019]. Disponible en: [http://www.seicap.es/manual-anafilaxia-pedi%C3%A1trica-map-2017\\_47422.pdf](http://www.seicap.es/manual-anafilaxia-pedi%C3%A1trica-map-2017_47422.pdf)
7. Grabenhenrich LB, Dölle S, Moneret-Vautrin A, Köhli A, Lange L, Spindler T, *et al.* Anaphylaxis in children and adolescents: The European Anaphylaxis Registry. *J Allergy Clin Immunol.* 2016 Apr;137(4):1128-37.e1.
8. Kennedy JL, Stallings AP, Platts-Mills TA, Oliveira WM, Workman L, James HR, *et al.* Galactose- $\alpha$ -1,3-galactose and delayed anaphylaxis, angioedema, and urticaria in children. *Pediatrics.* 2013 May;131(5):e1545-52.
9. Seitz CS, Trautman A. Cosmetic facial peel-induced contact anaphylaxis: chestnut allergy without latex-fruit syndrome. *J Invest Allergol Clin Immunol.* 2011;21:494-5.
10. Aysenur K, Akan A, Mustafa E, Muge T, Kocabas C. Anaphylaxis induced by lentils inhalation. *Asian Pac J Allergy Immunol.* 2012;30:167-9.
11. Sánchez-Borges M, Suárez Chacón R, Capriles-Hullet A, Caballero-Fonseca F, Fernández-Cal-
- das E. Anaphylaxis from ingestion of mites: pancake anaphylaxis. *J Allergy Clin Immunol.* 2013;131:31-5.
12. Manuyakorn W, Benjaponpitak S, Kamchaisatian W, Vilaiyuk S, Sasisakulporn C, Jotikasthira W. Pediatric anaphylaxis: triggers, clinical features, and treatment in a tertiary-care hospital. *Asian Pac J Allergy Immunol.* 2015 Dec;33(4):281-8.
13. Gaspar Â, Santos N, Piedade S, Santa-Marta C, Pires G, Sampaio G, *et al.* One-year survey of paediatric anaphylaxis in an allergy department. *Eur Ann Allergy Clin Immunol.* 2015 Nov;47(6):197-205.
14. Vetander M, Helander D, Lindquist C, Hedlin G, Alfvén T, Ostblom E, *et al.* Classification of anaphylaxis and utility of the EAACI Taskforce position paper on anaphylaxis in children. *Pediatr Allergy Immunol.* 2011 Jun;22(4):369-73.
15. Povesi Dascola C, Caffarelli C. Exercise-induced anaphylaxis. A clinical view. *Ital J Pediatr.* 2012;38-43
16. Simons FE, Ebisawa M, Sánchez-Borges M, Thong BY, Worm M, Tanno LK, *et al.* 2015 update of the evidence base: World Allergy Organization anaphylaxis guidelines. *World Allergy Organ J.* 2015 Oct 28;8(1):32.
17. Simons FER, Arduzzo LRF, Bilò MB, Cardona V, Ebisawa M, El-Gamal YM, *et al.* International consensus on (ICON) anaphylaxis. *World Allergy Organ J.* 2014;7:9.
18. Dieckmann RA, Brownstein D, Gausche-Hill M. The pediatric assessment triangle: a novel approach for the rapid evaluation of children. *Pediatr Emerg Care.* 2010 Apr;26(4):312-5.
19. Van Veen M, Moll HA. Reliability and validity of triage systems in paediatric emergency care.

- Scand J Trauma Resusc Emerg Med. 2009 Aug 27;17:38.
20. Schwartz LB, Yunginger JW, Miller J, Bokhari R, Dull D. Time course of appearance and disappearance of human mast cell tryptase in the circulation after anaphylaxis. *J Clin Invest.* 1989;83:1551-5.
21. Michalska-Krzanowska G. Tryptase in diagnosing adverse suspected anaphylactic reaction. *Adv Clin Exp Med.* 2012 May-Jun;21(3):403-8.
22. Van der Linden PG, Hack CE, Poortman J, Vivié-Jippé YC, Stuyvenberg A, van der Zwan JK. Insect-sting challenge in 138 patients: relation between clinical severity of anaphylaxis and mast cell activation. *J Allergy Clin Immunol.* 1994;14:190-204.
23. Stelato C, Crescenzo, Patella V, Mastronardi B, Mazzarella B, Marone G. Human basophil/mast cell releasability. XI Heterogeneity of effects of contrast media on mediator release. *J Clin Immunol.* 1996;97:838-50.
24. Butrus SI, Negvesky GJ, Rivera-Velazques PM, Schwartz LB. Serum Tryptase: an indicator of anaphylaxis following fluorescein angiography. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol.* 1999;237:433-4.
25. Vila L, Sanz ML, Sánchez-López, García-Avilés C, Diéguez I. Variations of serum eosinophil cationic protein and tryptase, measures in serum saliva, during the course of immediate allergic reactions to foods. *Allergy.* 2001;56:568-72.
26. Alergia a alimentos y látex. Guía para centros educativos y comedores escolares. En: Asociación Española de Personas con Alergia a Alimentos y Látex (AEPNAA) [en línea] [consultado el 23/07/2019]. Disponible en: <https://www.aepnaa.org/recursos/aepnaa/pdf/guia-profesores.pdf>