

CUERPO EDITORIAL

DIRECTOR

- Dr. Esteban Sanchez Gaitan, Dirección regional Huetar Atlántica, Limón, Costa Rica.

CONSEJO EDITORIAL

- Dr. Cesar Vallejos Pasache, Hospital III Iquitos, Loreto, Perú.
- Dra. Anais López, Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, Lima, Perú.
- Dra. Ingrid Ballesteros Ordoñez, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia.
- Dra. Mariela Burga, Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins. Lima, Perú.
- Dra. Patricia Santos Carlín, Ministerio de Salud (MINSA). Lima, Perú.
- Dr. Raydel Pérez Castillo, Centro Provincial de Medicina Deportiva Las Tunas, Cuba.

COMITÉ CIENTÍFICO

- Dr. Zulema Berrios Fuentes, Ministerio de Salud (MINSA), Lima, Perú.
- Dr. Gerardo Francisco Javier Rivera Silva, Universidad de Monterrey, Nuevo León, México.
- Dr. Gilberto Malpartida Toribio, Hospital de la Solidaridad, Lima, Perú.
- Dra. Marcela Fernández Brenes, Caja costarricense del Seguro Social, Limón, Costa Rica
- Dr. Hans Reyes Garay, Eastern Maine Medical Center, Maine, United States.
- Dr. Steven Acevedo Naranjo, Saint- Luc Hospital, Quebec, Canadá.
- Dr. Luis Osvaldo Farington Reyes, Hospital regional universitario Jose Maria Cabral y Baez, Republica Dominicana.
- Dra. Caridad María Tamayo Reus, Hospital Pediátrico Sur Antonio María Béguez César de Santiago de Cuba, Cuba.
- Dr. Luis Malpartida Toribio, Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión, Callao, Perú.
- Dra. Allison Viviana Segura Cotrino, Médico Jurídico en Prestadora de Salud, Colombia.
- Mg. Luis Eduardo Traviezo Valles, Universidad Centroccidental "Lisandro Alvarado" (UCLA), Barquisimeto, Venezuela.
- Dr. Pablo Paúl Ulloa Ochoa, Instituto Oncológico Nacional "Dr. Juan Tanca Marengo", Guayaquil, Ecuador.

EQUÍPO TÉCNICO

- Msc. Meylin Yamile Fernández Reyes, Universidad de Valencia, España.
- Lic. Margarita Ampudia Matos, Hospital de Emergencias Grau, Lima, Perú.
- Ing. Jorge Malpartida Toribio, Telefónica del Perú, Lima, Perú.
- Srta. Maricielo Ampudia Gutiérrez, George Mason University, Virginia, Estados Unidos.

EDITORIAL ESCULAPIO

50 metros norte de UCIMED,
Sabana Sur, San José-Costa Rica
Teléfono: 8668002
E-mail: revistamedicasinergia@gmail.com



ENTIDAD EDITORA

SOMEA

SOCIEDAD DE MEDICOS DE AMERICA

Frente de la parada de buses Guácimo, Limón. Costa Rica
Teléfono: 8668002
Sociedadmedicosdeamerica@hotmail.com
<https://somea.businesscatalyst.com/informacion.html>



Anafilaxia en pediatría

Pediatric anaphylaxis



¹Dr. Kevin Daniel Hines Chaves

Investigador Independiente, San José, Costa Rica

<https://orcid.org/0000-0002-6949-3179>

²Dra. Rebeca Zumbado Vásquez

Hospital Nacional de Niños, San José, Costa Rica

<https://orcid.org/0000-0003-1681-1871>

Recibido
26/10/2020

Corregido
25/11/2020

Aceptado
08/01/2021

RESUMEN

La anafilaxia es una reacción de hipersensibilidad sistémica de inicio rápido, que en caso de no tratarse adecuadamente puede llegar a ser mortal. Es la respuesta a la liberación de mediadores de inflamación por mecanismos tanto inmunológicos como no inmunológicos, y pueden suceder posterior a una única exposición al alérgeno o tras la reexposición en un paciente sensibilizado. Los desencadenantes más comunes son las comidas, los fármacos y el veneno de insectos, siendo los alimentos los causantes principales en niños. Sin embargo, en 20% de los casos no se identifica el desencadenante. El diagnóstico de la anafilaxia es clínico, sin embargo, cabe destacar que esta se puede presentar con una gran variedad de síntomas, de ahí lo complejo de su identificación. Las manifestaciones más comunes son síntomas cutáneos como urticaria, angioedema, eritema y prurito. La ausencia de estos no descarta la anafilaxia y no debe de retrasar el tratamiento. El tratamiento de elección va a ser la epinefrina, esta debe administrarse inmediatamente en los casos que se sospeche anafilaxia, incluso si el diagnóstico es incierto debido a que realmente no existe una contraindicación para su uso, mientras que en caso de colocarse tardíamente puede tener consecuencias fatales. Este artículo aborda la fisiopatología, epidemiología, diagnóstico y tratamiento de la anafilaxia con un enfoque en la población pediátrica ya que es una población en la que esta patología suele ser infradiagnosticada.

PALABRAS CLAVE: anafilaxia; angioedema; eritema; prurito; alérgenos; epinefrina; niños.

ABSTRACT

Anaphylaxis is a rapid-onset systemic hypersensitivity reaction that can be fatal if it is not treated properly. Anaphylaxis is the response to the release of inflammatory mediators by both immunological and non-immunological mechanisms, and can occur after a single exposure to the allergen or after re-exposure in a sensitized patient. The most common triggers are food, drugs, and insect venom, with food being the main triggers in children. However, in 20% of cases the trigger is not identified. The diagnosis of anaphylaxis is clinical; however, it should be noted that it can present with a great variety of symptoms, hence the complexity of its identification. The most common manifestations are skin symptoms such as

¹Médico general, graduado de la Universidad de Costa Rica (UCR). cod. [MED15872](#). Correo: kevin.hines19@gmail.com

²Médico general, graduada de la Universidad de Costa Rica (UCR). cod. [MED15865](#). Correo: rebezv@gmail.com



urticaria, angioedema, erythema, and itching. The absence of these does not rule out anaphylaxis and should not delay treatment. The treatment of choice will be epinephrine, this should be administered immediately in cases where anaphylaxis is suspected, even if the diagnosis is uncertain, because there is no contraindication for its use, and if its use is delayed it can cause fatal outcomes. This article addresses the pathophysiology, epidemiology, diagnosis, and treatment of anaphylaxis, focused on pediatric patients, since this is a population in which this pathology is often underdiagnosed.

KEYWORDS: anaphylaxis; angioedema; erythema; pruritus; allergens; epinephrine; child.

INTRODUCCIÓN

La anafilaxia constituye una emergencia, cuyo diagnóstico y tratamiento temprano salvan vidas (1). La anafilaxia es una reacción de hipersensibilidad sistémica potencialmente mortal de inicio repentino, que se considera la manifestación más grave de la alergia (2). Los servicios de emergencia suelen ser los primeros lugares en atender los casos de anafilaxia, y a pesar del incremento de su incidencia, persisten dificultades en el reconocimiento y el manejo adecuado de esta patología (1).

Debido a que la definición de anafilaxia históricamente ha causado mucho debate y confusión se convocaron simposios multinacionales y multidisciplinarios para acordar su definición, los criterios clínicos para su diagnóstico y su manejo. Los participantes acordaron una descripción de la anafilaxia como "una reacción alérgica grave que es de inicio rápido y puede causar la muerte", así como tres conjuntos de criterios clínicos para diagnosticar la anafilaxia. Estos criterios se reafirmaron en el reciente "Consenso Internacional sobre Anafilaxia" (ICON, por sus siglas en inglés) (3) y son expuestos más adelante en este artículo.

La anafilaxia pediátrica parece estar infradiagnosticada. Esto se asocia con tiempos de observación más cortos, menos prescripciones de autoinyectores y menos referencias a alergólogos. Además, los

pacientes rara vez reciben planes de acción para la anafilaxia o consejos para evitar alérgenos. Esto coloca a los niños en un riesgo innecesario significativo de reacciones anafilácticas graves (4,5). La epinefrina es el tratamiento de primera línea para la anafilaxia, pero está infrautilizada (4,5,6).

El objetivo de esta revisión bibliográfica es ahondar en la patogenia, abordaje y, con mayor énfasis, en el diagnóstico y tratamiento de la anafilaxia, especificando el modo de empleo de la epinefrina. Se decide revisar este tema debido a su relevancia clínica, con el fin de elevar el nivel de conciencia sobre la anafilaxia en la población pediátrica, para que esta no sea pasada por alto en los diferentes servicios de emergencias.

MÉTODO

Para la elaboración de esta revisión bibliográfica se realizó una búsqueda de referencias en las bases de datos PUBMED y EBSCOhost Academic Search Complete, mediante el Sistema de Bibliotecas, Documentación e Información de la Universidad de Costa Rica, utilizando los términos de búsqueda "pediatric anaphylaxis" y "anaphylaxis AND children"; con el objetivo de encontrar artículos que se enfocaran en las generalidades, la clínica y manejo de la anafilaxia en pediatría. Se incluyó bibliografía en idioma inglés y

español, publicada entre los años 2015 al 2020. Posteriormente se clasificó la información recopilada y se procedió a redactar esta revisión.

EPIDEMIOLOGÍA

En cuanto la epidemiología en relación a la anafilaxia existe una gran variación en los diferentes estudios. Las diferencias se deben principalmente a diferencias en el diseño del estudio y también en los criterios para el diagnóstico (7).

Según Ramsey et al, cuando se limita a pacientes pediátricos, la incidencia estimada es de 10,5 por 100.000 personas-año, con una mortalidad estimada de 0,096 por 1.000.000 personas-año. El riesgo de anafilaxia mortal se ha comparado con el impacto mortal de un rayo, con mayor frecuencia en pacientes hospitalizados (<1%) y en pacientes alérgicos a alimentos (1%). Existe literatura limitada sobre la anafilaxia pediátrica crítica o fatal (8).

Adicionalmente, la anafilaxia parece ser más común en los varones hasta los 15 años; una preponderancia femenina continúa hasta la edad adulta (9).

FISIOPATOLOGÍA

La anafilaxia representa las consecuencias fisiopatológicas y las manifestaciones clínicas de la liberación de mediadores de inflamación por las células cebadas (mastocitos) y los basófilos, debido a mecanismos tanto inmunológicos, como no inmunológicos (10,11).

La reacción anafiláctica prototípica o clásica está mediada por IgE; mientras que el término antiguo de reacción "anafilactoide"

se refería a eventos no dependientes de IgE o no inmunológicos (10).

Al exponerse a un alérgeno, las células B producen IgE, el cual se difunde a través del cuerpo, ocupando receptores de IgE en mastocitos y basófilos. Al presentarse alérgenos, estos interactúan con la IgE unida al receptor y se inicia una cascada de señalización intracelular, lo que hace que estas células liberen mediadores, enzimas y citocinas preformados (7,10). Esta es una reacción de hipersensibilidad tipo I. La Anafilaxia mediada por IgE e IgG es una reacción alérgica sistémica grave en un paciente previamente sensibilizado. Una reexposición al alérgeno provoca la anafilaxis (11).

En las reacciones no mediadas por IgE, se forman complejos inmunes entre alérgenos e inmunoglobulinas, que activan varias células inmunitarias y a la cascada del complemento, como sucede en reacciones a fármacos, o hay desgranulación directa de mastocitos/basófilos (3, 10). Este tipo de reacciones, en las que no se ha demostrado un mecanismo IgE o que estén involucradas inmunoglobulinas, puede ocurrir posterior a una única y primera exposición a algún agente (no requiere sensibilización) (11).

El resultado final de todas estas reacciones es la liberación de mediadores inflamatorios que crean el cuadro clínico de reacciones alérgicas y anafilaxia (10,11). Los mediadores más importantes y mejor estudiados son la histamina y la triptasa, cuyas acciones se resumen en la **TABLA 1**. Otros mediadores que se han estudiado en casos de anafilaxia incluyen el factor activador de plaquetas (PAF), los metabolitos del ácido araquidónico, la carboxipeptidasa A y los proteoglicanos (3, 10,11).

TABLA 1. Principales mediadores inflamatorios en la anafilaxia

Histamina	Es el mediador más conocido. Causa rubor, hipotensión y cefalea a través de los receptores H1 y H2, y prurito, rinorrea, broncoespasmo y taquicardia a través de los receptores H1. La gravedad y la persistencia de una reacción se correlaciona con la cantidad de histamina liberada.
Triptasa	Activa las vías del complemento y de la coagulación, así como el sistema de contacto calicreína-cinina, provocando hipotensión, angioedema y formación de coágulos y lisis celular, lo que da lugar a coagulación intravascular diseminada en anafilaxia grave. Usualmente, la gravedad de una reacción se correlaciona con los niveles de triptasa, excepto en los casos de alergia alimentaria en los que pueden ser bajos o normales.
Óxido nítrico	Cuando la histamina se une a los receptores H1, la óxido nítrico sintasa se activa y convierte la L-arginina en óxido nítrico (ON) a través del monofosfato de guanosa cíclico. El ON se ha relacionado con la hipotensión a través de la relajación del músculo liso y en el aumento de la permeabilidad vascular.

Fuente: tabla elaborada con datos de: (10) Cheng J. Anaphylaxis: The Underrecognized Killer. Pediatric Emergency Medicine Report. 2017 Aug [cited 2020 Oct 19];22(8):1-21

DESENCADENANTES COMÚNES

Los desencadenantes más comunes de anafilaxia son las comidas, los fármacos y el veneno de insectos (7,12). En 20% de los casos no se identifica ningún desencadenante; conocido como anafilaxia idiopática (7). La comida es la causa más común de anafilaxia en niños, y los fármacos y el veneno de himenópteros son los más comunes en adultos (7,12).

Diferentes áreas geográficas y diferentes edades están asociados a mayor incidencia de anafilaxia con determinadas comidas. Por ejemplo, un estudio europeo encontró que las comidas que más se relacionan a cuadros de anafilaxia en niños menores de 2 años son la leche de vaca y huevo más comúnmente; seguidos por nueces, sésamo y pescado. En Estados Unidos, los ocho alérgenos de la comida mayormente implicados en anafilaxia en la infancia son nueces, leche de vaca, mariscos, frutos secos, huevos, pescado, trigo y soya (7).

La anafilaxia inducida por el ejercicio (AIE) es la aparición de anafilaxia después de la

actividad física. El desencadenante es el ejercicio y la intensidad capaz de provocar síntomas puede variar, incluso en el mismo individuo, de nivel bajo a alto. Aproximadamente en un tercio de los casos, la AIE se asocia con cofactores como la comida, la temperatura cálida/fría y la medicación (especialmente los antiinflamatorios no esteroideos) (7). Otros desencadenantes incluyen (7,9):

- **Medicamentos:** antibióticos (penicilinas, cefalosporinas), anestésicos locales (lidocaína), analgésicos (aspirina, antiinflamatorios no esteroideos [AINEs], opiáceos), dextrano y medios de contraste radioactivo.
- **Biológicos:** venenos (picadura de abeja, picadura de hormiga o mordedura de serpiente), sangre y productos sanguíneos, vacunas, extractos de alérgenos.
- **Conservantes y aditivos:** metabisulfito, glutamato monosódico.

- **Otros:** látex

- **Desconocido:** idiopático.

Los padres expresan con frecuencia preocupaciones sobre el riesgo de anafilaxia después de las vacunas; sin embargo, las vacunas son una causa poco común de anafilaxia en niños y adultos. En un amplio estudio realizado por Bohlke et al, se identificó un riesgo de 0.65 por cada millón en la población de niños y adolescentes, y ninguno resultó en la muerte (7).

FACTORES DE RIESGO

Un cuadro de anafilaxia severa depende de algunos factores de riesgo como el tipo de comida ingerida, la edad, el sexo, factores relacionados con el comportamiento, así como factores intrínsecos (7,13). Asimismo, se ha demostrado la asociación entre la anafilaxia grave y el desencadenante de la anafilaxia (14).

En los lactantes, el asma, el croup, la bronquiolitis y la mastocitosis cutánea con afectación cutánea >90% son comorbilidades que aumentan el riesgo de anafilaxia grave. Los cofactores incluyen pirexia, infección del tracto respiratorio superior, esfuerzo y estrés emocional (7).

Los síntomas generalmente comienzan de minutos a horas (promedio de 10 a 13 minutos) después de una exposición. La rapidez de aparición y la gravedad de los síntomas pueden variar, dependiendo de la sensibilidad al alérgeno, la vía de exposición, la cantidad y la tasa de administración, así como una variedad de factores de riesgo. Los factores incluyen (10):

- Edad (por ejemplo, adolescentes con sus conductas de riesgo).

- Historial de reacciones alérgicas graves previas.

- Enfermedades o actividades intercurrentes (actividades ambientales).

- Comorbilidades (asma, eccema, enfermedad cardiovascular (CV), mastocitosis o trastornos neuropsiquiátricos o del comportamiento/desarrollo).

- Ingestión concurrente de otras sustancias (etanol, fármacos antiinflamatorios no esteroideos, betabloqueantes, inhibidores de la monoaminooxidasa (MAO), inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (ACE)).

- Otros factores (ejercicio, menstruación, estrés, riesgos laborales).

En general, los factores de riesgo identificados de anafilaxia mortal inducida por alimentos en niños incluyen asma coexistente, edad > 10 años (adolescentes), alergia al maní o nueces de árbol y acceso tardío a autoinyectores de adrenalina (7, 10). Los pacientes con asma y enfermedades cardiovasculares tienen más probabilidades de experimentar un mal resultado de la anafilaxia (12). Aunque los bebés y los niños pequeños tienen la mayor tasa de anafilaxia relacionada con los alimentos y hospitalización subsiguiente, la anafilaxia fatal de alimentos en este grupo de edad es muy rara (13).

En cuanto al riesgo de recurrencia de anafilaxia, se ha visto que los niños con reacciones recurrentes tienen más probabilidades de tener antecedentes de alergia a comidas, asma o dermatitis atópica en comparación con los pacientes sin

reacciones recurrentes.

En un estudio realizado por Pouessel et al, no se encontró asociación entre la aparición de al menos una reacción recurrente y el sexo, la edad en el momento de la reacción, la gravedad de la reacción anafiláctica o la duración del seguimiento (15).

CLÍNICA

Las reacciones alérgicas y la anafilaxia pueden presentarse con una variedad de síntomas, lo que puede causar problemas con cualquier sistema de órganos. Las manifestaciones clínicas más comunes son síntomas cutáneos, que incluyen urticaria y angioedema, eritema y prurito (10,12).

Los síntomas de presentación pueden variar con la edad.

Los bebés tienden a presentar urticaria y vómitos; niños en edad escolar con sibilancias y estridor; y adolescentes con "dificultad para tragar", "dificultad para respirar" y síntomas cardiovasculares (CV).

En general, los niños suelen presentar síntomas cutáneos y gastrointestinales, mientras que los adultos tienden a presentar síntomas CV (10).

Los pacientes también describen a menudo una sensación de muerte inminente (angor animi). La muerte por anafilaxia suele ocurrir como resultado de una obstrucción respiratoria o un colapso cardiovascular, o ambos.

Es importante señalar que los signos y síntomas de la anafilaxia son impredecibles y pueden variar de un paciente a otro y de una reacción a otra. Por lo tanto, la ausencia de uno o más de los síntomas comunes no descarta la anafilaxia y no debe retrasar el tratamiento inmediato (12). En los niños, la anafilaxia grave se presenta con mayor frecuencia con broncoespasmo o presión alta en las vías respiratorias (11).

Los hallazgos clínicos se pueden utilizar para clasificar la presentación de la anafilaxia en grados, como se observa en la **TABLA 2.**

Grado	Síntomas
I (leve)	Signos cutáneos: <ul style="list-style-type: none"> Eritema generalizado, urticaria, angioedema periférico
II (moderado)	Síntomas medibles, pero no potencialmente mortales: signos cutáneos <ul style="list-style-type: none"> Cardiovasculares: hipotensión, taquicardia Alteraciones respiratorias: tos, disnea. Gastro intestinal: dificultad para tragar, náuseas, dolor abdominal Sistema nervioso central: irritabilidad, confusión, sensación de muerte inminente
III (amenaza la vida)	Síntomas que amenazan la vida: <ul style="list-style-type: none"> Hipotensión severa, taquicardia o bradicardia, arritmias Broncoespasmo, presión alta en las vías respiratoria
IV (paro cardíaco)	Parada cardíaca y/o respiratoria Se presenta más comúnmente como actividad eléctrica sin pulso

Fuente: Tabla adaptada de: (11) Stepanovic B, Sommerfield D, Lucas M, Ungern SBS. An update on allergy and anaphylaxis in pediatric anesthesia. Pediatric anesthesia [internet]. 2019 sep [citado 2020 oct 19];29(9):892–900

DIAGNÓSTICO

La anafilaxia es predominantemente un diagnóstico clínico (7). Los criterios más comunes para diagnosticar la anafilaxia son los desarrollados por el Instituto Nacional de Alergias y Enfermedades Infecciosas (NIAID) y posteriormente adoptados por la Organización Mundial de Alergias (6). El diagnóstico de anafilaxia es muy probable cuando se cumple cualquiera de los siguientes tres criterios que aparece en la **TABLA 3** (7,12).

Las pruebas de laboratorio generalmente no son útiles para el diagnóstico agudo de esta afección, aunque la histamina y la triptasa séricas pueden ser de ayuda limitada para confirmar el diagnóstico retrospectivamente; otras pruebas (por ejemplo, pruebas de antígenos específicos después de la recuperación) pueden proporcionar algunas pistas sobre los agentes desencadenantes. El nivel de histamina sérica aumenta rápidamente con la aparición de los síntomas, pero no permanece elevado después de 30 a 60 minutos. El nivel de triptasa en suero alcanza su punto máximo 60-90 minutos después del inicio de los síntomas y permanece elevado hasta por 5 horas (9).

DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

Deben excluirse otros diagnósticos que puedan presentarse con signos y/o síntomas característicos de la anafilaxia. Las afecciones más comunes que imitan la anafilaxia incluyen: reacciones vasovagales (caracterizadas por hipotensión, palidez, bradicardia, debilidad, náuseas y vómitos), disfunción de las cuerdas vocales, asma aguda grave, aspiración de cuerpo extraño, embolia pulmonar, ansiedad aguda (p. Ej., Ataque de pánico o síndrome de

hiperventilación), disfunción miocárdica, intoxicación aguda, hipoglucemia y convulsiones (12).

ABORDAJE INICIAL

Los pacientes con anafilaxia requieren de una evaluación y tratamiento inmediato, para esto se deben conocer los signos y síntomas mencionados anteriormente, y de este modo detectarlos mediante el examen físico y la historia clínica. En el caso de los pacientes pediátricos se tiene un reto particular, ya que es posible que los niños y especialmente los menores no puedan expresar verbalmente los síntomas subjetivos iniciales de la anafilaxia. Los niños menores pueden ser más propensos a tener llanto, vómitos persistentes e irritabilidad que los niños mayores. Adicionalmente, el niño que sí verbaliza puede no ser capaz de identificar el agente desencadenante (9). Debido a esto cuando se tiene la sospecha clínica se deben tomar en cuenta los criterios diagnósticos especificados previamente. Se debe planear la respuesta adecuada en el consultorio a la anafilaxia mediante la educación del personal y los pacientes, la preparación de un carrito de emergencia para anafilaxia y el desarrollo de un plan de acción en el consultorio para el manejo de la anafilaxia (16).

El abordaje inicial de la anafilaxia comienza con una evaluación rápida de la vía aérea, respiración, la circulación y la capacidad mental y solicitar la asistencia adecuada de los miembros del personal; e iniciar, si es necesario, reanimación cardiopulmonar seguida de la administración inmediata de epinefrina (16). La epinefrina es el fármaco de elección para la anafilaxia y debe administrarse inmediatamente a cualquier paciente con sospecha de anafilaxia. Se debe proporcionar tratamiento incluso si el

TABLA 3. Criterios diagnósticos de anafilaxia

Anafilaxia es altamente probable cuando se cumple 1 de 3 de los siguientes criterios, seguidos de exposición a un alérgeno:

1. Inicio agudo de una enfermedad (minutos a varias horas) con afectación de la piel, tejido mucoso o ambos (p. Ej., Urticaria generalizada, prurito o enrojecimiento, hinchazón de labios-lengua-úvula) y al menos 1 de los siguientes:
 - a) Compromiso respiratorio (disnea, sibilancias, broncoespasmo, estridor, reducción del PEF o hipoxemia).
 - b) PA reducida o síntomas asociados de disfunción de órganos terminales (Hipotonía [colapso], síncope, incontinencia)
2. Dos o más de los siguientes que ocurren rápidamente después de la exposición a un alérgeno probable para ese paciente (minutos a varias horas)
 - a) Afectación del tejido cutáneo-mucoso (Urticaria generalizada, picor-enrojecimiento, hinchazón de labios-lengua-úvula)
 - b) Compromiso respiratorio (Disnea, sibilancias, broncoespasmo, estridor, reducción del PEF, hipoxemia)
 - c) PA reducida o síntomas asociados (Hipotonía [colapso], síncope, incontinencia)
 - d) Síntomas gastrointestinales persistentes (Calambres abdominales dolorosos, vómitos)
3. Presión arterial reducida después de la exposición a un alérgeno conocido para ese paciente (de minutos a varias horas)
 - a) Lactantes y niños: presión arterial sistólica baja (específica por edad*) o disminución > 30% de la presión arterial sistólica
 - b) Adultos: presión arterial sistólica <90 mmHg o > 30% de disminución con respecto al valor inicial de esa persona

Abreviaturas: PEF: flujo espiratorio pico, PA Presión arterial

*La presión arterial sistólica baja para los niños es específica de la edad y se define como: <70 mmHg para la edad de 1 mes a 1 año; <70 mmHg + [2 x edad] para la edad de 1 a 10 años; <90 mmHg entre los 11 y los 17 años

Fuente: tabla elaborada con datos de: (12) Fischer D, Vander Leek TK, Ellis AK, Kim H. Anaphylaxis. Allergy Asthma & Clinical Immunology. 2018 Sep 12;14(Suppl 2):54. doi: 10.1186/s13223-018-0283-4.

diagnóstico es incierto, ya que no existe contraindicación para el uso de epinefrina (12). Todos los pacientes que reciben epinefrina de emergencia deben ser trasladados al hospital inmediatamente para evaluación y observación. Idealmente, los pacientes deben colocarse en decúbito supino, a menos que el compromiso respiratorio locontraindique, para prevenir o

contrarrestar un potencial colapso circulatorio (12, 16).

Si la anafilaxia no responde a la epinefrina intramuscular y los líquidos intravenosos, puede ser necesaria una infusión intravenosa de epinefrina; sin embargo, estas infusiones deben ser administradas por un médico capacitado y con experiencia en su uso y que tenga la capacidad de

controlar la presión arterial y el corazón de forma continua (12). En la **FIGURA 1** se muestra un algoritmo simplificado del abordaje inicial de la anafilaxia. Especificaciones con relación al tratamiento se detallan más adelante.

TRATAMIENTO

Como ya se ha mencionado, la administración de epinefrina a una dosis de 0,01 mg / kg (1: 1000) es el tratamiento de primera línea para la anafilaxia (6, 7, 16, 17, 18, 19). No existe ninguna contraindicación absoluta para este tratamiento (7, 12). Todos los pacientes que experimenten anafilaxia o que presenten características clínicas que puedan evolucionar a anafilaxia deben recibir epinefrina (6,7). Una vez dicho esto, es importante tener en cuenta otros aspectos:

La vía de preferencia para la administración de epinefrina es la vía intramuscular (IM). Se recomienda la administración intramuscular en el muslo anterolateral ya que permite una absorción más rápida y niveles más altos de epinefrina plasmática en comparación con la administración subcutánea o intramuscular en la parte superior del brazo (12).

Mediante efectos vasoconstrictores, la epinefrina previene o disminuye el edema de la mucosa de las vías respiratorias superiores (edema laríngeo), la hipotensión y el shock. Además, tiene importantes efectos broncodilatadores y efectos cardíacos inotrópicos y cronotrópicos (17). Esta se debe administrar de manera inmediata a una dosis de 0.01 mg/kg cada 5 -15 min (dosis máxima de 0.5 mg) (16).

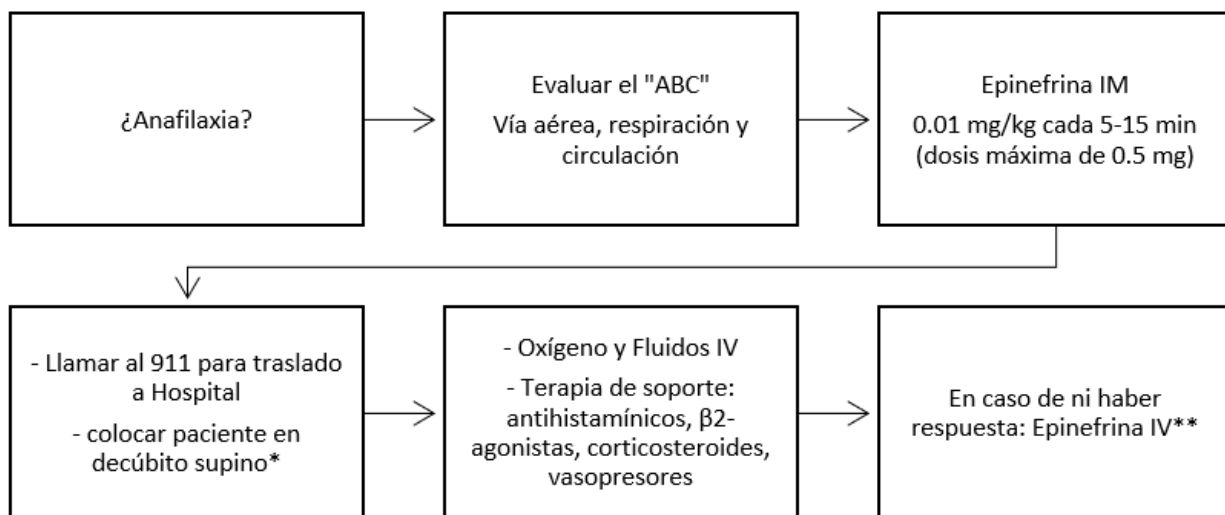
En cuanto a los autoinyectores de epinefrina se ha discutido a quienes se le deben prescribir. Las indicaciones absolutas actualmente incluyen anafilaxia previa, anafilaxia inducida por ejercicio, anafilaxia

idiopática, asma subyacente moderada a severa o no controlada, más que reacciones cutáneas sistémicas al veneno de insectos en niños y un trastorno subyacente de mastocitos. Las indicaciones relativas incluyen reacción previa a trazas de comida, adolescente o adulto joven con alergia alimentaria, reacción previa a nueces o frutos secos y lejanía de la ayuda médica (7). La administración de oxígeno es la segunda intervención terapéutica más importante, solo segunda a la administración de epinefrina, para el tratamiento de la anafilaxia y debe tenerse en cuenta para todos los pacientes que experimentan anafilaxia independientemente de su estado respiratorio. Se debe administrar oxígeno hasta el 100% a una velocidad de flujo de 6 a 10 L/min a través de una mascarilla. La saturación de oxígeno debe controlarse y mantenerse en 94% a 96% por oximetría (16).

Los antihistamínicos, H1 y H2, deben considerarse fármacos de segunda línea en el tratamiento de la anafilaxia porque no existe evidencia directa que respalde su uso en el tratamiento de la anafilaxia (16). Los corticosteroides no tienen un efecto inmediato sobre los síntomas de la anafilaxia, pero pueden ayudar a reducir o prevenir una reacción bifásica de "fase tardía" (9).

La difenhidramina, un antagonista del receptor de histamina 1, se usa a menudo como medicamento de primera línea. Pero la difenhidramina tiene un inicio de acción lento, tarda 80 minutos después de una dosis oral para suprimir un brote cutáneo inducido por histamina en un 50%, y tarda 52 minutos con la administración intramuscular. Los corticosteroides también tienen un inicio de acción lento. Estos medicamentos no pueden prevenir la muerte por anafilaxia (18).

FIGURA 1. Algoritmo para el abordaje inicial de la anafilaxia.



Abreviaturas: IM: intramuscular, IV: intravenoso, *a menos que el compromiso respiratorio lo contraindique

**Administrado por un médico capacitado y con experiencia en su uso y que tenga la capacidad de controlar la presión arterial y el corazón de forma continua.

Fuente: elaborada con datos de: (12) Fischer D, Vander Leek TK, Ellis AK, Kim H. Anaphylaxis. *Allergy Asthma & Clinical Immunology*. 2018 Sep 12;14(Suppl 2):54. doi: 10.1186/s13223-018-0283-4.

La administración tardía de epinefrina en la anafilaxia se asocia con un mayor riesgo de hospitalización y malos resultados, incluida la encefalopatía hipóxico-isquémica y la muerte. Por el contrario, la inyección rápida de epinefrina prehospitalaria se asocia con un menor riesgo de hospitalización y muerte (17).

Si bien se reconoce ampliamente que retrasar y subdosificar la adrenalina en la anafilaxia es perjudicial, se debe permanecer atento a la sobredosis de adrenalina porque el riesgo de efectos adversos, como arritmias ventriculares, crisis hipertensivas, edema pulmonar y mortalidad asociada es significativo. Evitar la sobredosis en la anafilaxia requiere una cuidadosa atención a la administración de adrenalina, guiada por el estado clínico y los signos vitales del paciente. Como se

mencionó previamente, la adrenalina administrada por vía intravenosa sólo debe administrarse en caso de anafilaxia si no se responde a dosis intramusculares repetidas o si hay una parada cardiorrespiratoria inminente o real (19).

CONCLUSIÓN

Según la bibliografía consultada, anafilaxia es una patología que no se debe descuidar en los servicios de emergencia. Se han realizado diferentes investigaciones sobre su fisiopatología, epidemiología, desencadenantes, su diagnóstico y tratamiento; ya que las reacciones alérgicas son motivo de múltiples consultas en los servicios de pediatría, se debe tener muy presente cuando se puede estar presentando un cuadro de anafilaxia.

Como se documentó en esta revisión, los diferentes desencadenantes de cuadros de anafilaxia varían de acuerdo a la edad y región geográfica, sin embargo, suelen coincidir en muchos de sus alérgenos más comunes (7,9). Por esta razón, se debe tener en cuenta a la hora de la evaluación e historia clínica cuales son estos desencadenantes.

Los signos y síntomas son muy variables y también suelen ser diferentes según el grupo etario de pacientes. Además, estos pueden ir desde una presentación leve hasta cuadros que amenazan la vida o ser fatales (10,11,12).

En la revisión realizada se ahondó en la patogenia de la enfermedad y sus

consecuencias clínicas con lo cual se espera haber logrado el objetivo propuesto, al ampliar y refrescar el conocimiento sobre la anafilaxia, para que el personal de salud esté atento a esta patología en la práctica clínica. Consideramos que es especialmente relevante la intervención activa y que no se retrase el tratamiento de primera línea para esta patología (la epinefrina). Esto ya que como se ha visto en diferentes revisiones, la anafilaxia en pediatría suele ser infradiagnosticada, por lo que no se le da el manejo adecuado a estos casos, y coloca a los niños en alto riesgo de tener consecuencias graves debido a esta patología.

REFERENCIAS

1. Fustiñana AL, Rino PB, Kohn-Loncarica GA. Reconocimiento y manejo de la Anafilaxia en pediatría. Revista Chilena de Pediatría. 2019;90(1):44-5. <https://doi.org/10.32641/rchped.v90i1.839>
2. Atanaskovic MM, Gomes E, Cernadas JR, du Toit G, Kidon M, Kuyucu S, et al. Diagnosis and management of drug-induced anaphylaxis in children: An EAACI position paper. <https://doi.org/10.1111/pai.13034>
3. Reber LL, Hernandez JD, Galli SJ. The Pathophysiology of Anaphylaxis. The Journal of Allergy and Clinical Immunology. 2017 Aug;140(2):335-348. <https://doi.org/10.1016/j.jaci.2017.06.003>
4. Thomson H, Seith R, Craig S. Downstream consequences of diagnostic error in pediatric anaphylaxis. BMC Pediatrics. 2018 Feb 7;18(1):40. <https://doi.org/10.1186/s12887-018-1024-z>
5. Choi YJ, Kim J, Jung JY, Kwon H, Park JW. Underuse of Epinephrine for Pediatric Anaphylaxis Victims in the Emergency Department: A Population-based Study. Allergy Asthma & Immunology Research. 2019 Jul;11(4):529-537. <https://doi.org/10.4168/aaair.2019.11.4.529>
6. Anagnostou K, Turner PJ. Myths, facts and controversies in the diagnosis and management of anaphylaxis. Archives of Disease in Childhood. 2019 Jan;104(1):83-90. <https://doi.org/10.1136/archdischild-2018-314867>
7. Anagnostou K. Anaphylaxis in Children: Epidemiology, Risk Factors and Management. Current Pediatric Reviews. 2018;14(3):180-186. <https://doi.org/10.2174/1573396314666180507115115>
8. Ramsey NB, Guffey D, Anagnostou K, Coleman NE, Davis CM. Epidemiology of Anaphylaxis in Critically Ill Children in the United States and Canada. The Journal of Allergy and Clinical Immunology in Practice. 2019 Sep-Oct;7(7):2241-2249. <https://doi.org/10.1016/j.jaip.2019.04.025>
9. Linzer JF, Bechtel KA. Pediatric Anaphylaxis. Medscape Drugs & Diseases. Updated Sept 15, 2016. Disponible en: <https://emedicine.medscape.com/article/799744-overview>.

10. Cheng J. Anaphylaxis: The Underrecognized Killer. *Pediatric Emergency Medicine Reports* [Internet]. 2017 Aug [cited 2020 Oct 19];22(8):1-21. Disponible en: <http://search.ebscohost.com.ezproxy.sibdi.ucr.ac.cr:2048/login.aspx?direct=true&db=asn&AN=124160900&lang=es&site=ehost-live&scope=site>
11. Stepanovic B, Sommerfield D, Lucas M, Ungern SBS. An update on allergy and anaphylaxis in pediatric anesthesia. *Pediatric Anesthesia* [Internet]. 2019 Sep [cited 2020 Oct 19];29(9):892-900. doi:10.1111/pan.13703. <https://doi.org/10.1111/pan.13703>
12. Fischer D, Vander Leek TK, Ellis AK, Kim H. Anaphylaxis. *Allergy Asthma & Clinical Immunology*. 2018 Sep 12;14(Suppl 2):54. <https://doi.org/10.1186/s13223-018-0283-4>
13. Turner PJ, Jerschow E, Umasunthar T, Lin R, Campbell DE, Boyle RJ. Fatal Anaphylaxis: Mortality Rate and Risk Factors. *The Journal of Allergy and Clinical Immunology*. 2017 Sep-Oct;5(5):1169-1178. <https://doi.org/10.1016/j.jaip.2017.06.031>
14. 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 Pacific Journal of Allergy and Immunology*. 2015 Dec;33(4):281-8. <https://doi.org/10.12932/AP0610.33.4.2015>
15. Pouessel G, Cerbelle V, Lejeune S, Leteurtre S, Ramdane N, Deschildre A, et al. Anaphylaxis admissions in pediatric intensive care units: Follow-up and risk of recurrence. *Pediatric Allergy & Immunology* [Internet]. 2019 May [cited 2020 Oct 19];30(3):341-7. <https://doi.org/10.1111/pai.13015>
16. Commins SP. Outpatient Emergencies: Anaphylaxis. *Medical Clinics of North America*. 2017 May;101(3):521-536. <https://doi.org/10.1016/j.mcna.2016.12.003>
17. Sicherer SH, Simons FER; SECTION ON ALLERGY AND IMMUNOLOGY. Epinephrine for First-aid Management of Anaphylaxis. *Pediatrics*. 2017 Mar;139(3):e20164006. <https://doi.org/10.1542/peds.2016-4006>
18. Song TT, Lieberman P. Who needs to carry an epinephrine autoinjector? *Cleveland Clinic Journal of Medicine*. 2019 Jan;86(1):66-72. <https://doi.org/10.3949/ccjm.86a.17123>

