



Manejo de emergencia de la anafilaxia en pediatría

(Emergency management of anaphylaxis in pediatric)

Blanca Herminia Cruz Basantes^{1,4}, blancahcruz@hotmail.com. ORCID 0000-0002-3895-6281
Lino Arturo Rojas Pérez^{*(1-4)}, linoarojas@hotmail.com. ORCID 0000-0003-0396-1766
Lino Arturo Rojas Cruz^{3,4}, lino91_rojas001@hotmail.com. ORCID 0000-0003-3857-6876
Augusto Ernesto Rojas Cruz^{2,4}, augusrojasacruz@hotmail.com. ORCID 0000-0002-6680-2087
Andrés Eduardo Rojas Cruz⁴, andresrojasacruz@hotmail.com. ORCID 0000-0001-9936-6835
María Daniela Villagómez Vega⁴, danny_danila@hotmail.com. ORCID 0000-0003-0166-6229

(1) Facultad de Salud Pública, Carrera de Medicina, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Panamericana Sur Km 1.5, código postal 060106, Riobamba, Ecuador.

(2) Facultad de Salud Pública, Carrera de Promoción para la Salud, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Panamericana Sur Km 1.5, código postal 060106, Riobamba, Ecuador

(3) Facultad de Ciencias de la Salud, Carrera de Medicina, Universidad Nacional de Chimborazo, Avenida Antonio José de Sucre Km 1 1/2 vía a Guano, código postal 060103, Riobamba-Ecuador

(4) ProSalud Medical Center, Jacinto Gonzales 1951 y Rey Cacha, Código postal 060101, Riobamba, Ecuador.

*Correspondencia: Dr. Lino Arturo Rojas Pérez, Facultad de Salud Pública, Carrera de Medicina, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Panamericana Sur Km 1.5, código postal 060106, Riobamba, Ecuador, linoarojas@hotmail.com

Recibido: 25-04-2022 Aceptado: 09-05-2022

RESUMEN

Introducción. La anafilaxia es una reacción alérgica grave y potencialmente mortal que puede causar falla multiorgánica e incluso la muerte. **Objetivo.** Determinar el mejor y más actualizado manejo de la anafilaxia en pediatría. **Metodología.** En la búsqueda de la información se ha utilizado de una forma ordenada la información más relevante y con mejor respaldo científico utilizando como pregunta clínica el formato PICO y se consultó bibliotecas virtuales de carácter científico como: Pub Med, ACCESSSS, Medline, EBSCO y Cochrane. Además, buscadores de información científica como UptoDate y DynaMed, sobre el manejo de la anafilaxia en pediatría. **Resultados.** Se encontraron 54 artículos científicos y luego del análisis de los mismos se escogieron 49 que cumplen con los criterios enunciados para este trabajo. **Discusión.** La anafilaxia es un trastorno potencialmente mortal desencadenada por una reacción alérgica grave y la adrenalina administrada por vía intramuscular es el tratamiento de primera línea y más eficaz en el manejo de esta patología. **Conclusiones.** Es fundamental el reconocimiento precoz de la sintomatología clínica para el inicio inmediato del tratamiento, el retraso del mismo aumenta la morbimortalidad por la anafilaxia.

Palabras clave: Anafilaxia, alergia, pediatría, niño.

ABSTRACT

Introduction. Anaphylaxis is a severe and life-threatening allergic reaction that can cause multi-organ failure and even death. **Objectives.** Determine the best and most up-to-date management of anaphylaxis in pediatrics. **Methodology.** In the search for information, the most relevant information with the best scientific support was used in an orderly manner, using the PICO format as a clinical question, and scientific virtual libraries such as: Pub Med, ACCESSSS, Medline, EBSCO and Cochrane were consulted. In addition, scientific information search engines such as UptoDate and DynaMed, on the management of anaphylaxis in pediatrics. **Results.** 54 scientific articles were found and after analyzing them, 49 were chosen that meet the criteria set forth for this work. **Discussion.** Anaphylaxis is a life-threatening disorder triggered by a severe allergic reaction. Epinephrine administered intramuscularly is the first line and most effective treatment in the management of this pathology. **Conclusions.** Early recognition of clinical symptoms is essential for the immediate start of treatment, delaying treatment increases morbidity and mortality due to anaphylaxis and timely treatment of anaphylaxis in pediatrics reduce the probable complications that may occur.

Keywords: Anaphylaxis, allergy, pediatric, child

1. Introducción

La anafilaxia es una reacción alérgica sistémica grave, causada por una respuesta exagerada del organismo ante la presencia de un alérgeno que puede causar falla multiorgánica a consecuencia de la liberación de mediadores derivados de los mastocitos y basófilos en la circulación sanguínea.(1–9)

La prevalencia en los niños es desconocida porque muchos casos leves o moderados no se diagnostican adecuadamente.(8)

El diagnóstico generalmente es clínico en base a los síntomas sobre todo cutáneos, cardiovasculares, respiratorios, gastrointestinales y neurológicos que pueda presentar.(8)

Los desencadenantes de la reacción anafiláctica más frecuente incluyen alérgenos alimentarios, picaduras de insectos, medicamentos, medios de contraste y contacto con el látex.(9)

Los antecedentes de reacciones alérgicas previas son la herramienta más importante y puede apoyar el diagnóstico para un tratamiento oportuno y eficaz.(9)

Hasta el momento la adrenalina administrada por vía intramuscular (IM) sigue siendo el tratamiento de primera línea para evitar las complicaciones que puede ocasionar la anafilaxia.(8,10)

Cuando un niño presenta un cuadro de anafilaxia, por más que se haya resuelto el cuadro clínico por el tratamiento recibido se recomienda que se derive a un centro hospitalario para que sea observado por varias horas y evitar que se reactive su cuadro anafiláctico.(8)

El objetivo propuesto para el estudio es determinar el mejor y más actualizado manejo de la anafilaxia en pediatría.

La pregunta de la investigación es ¿cuál es el mejor manejo de emergencia de la anafilaxia en pediatría?

2. Metodología

En la búsqueda de la información se ha utiliza-

do de una forma ordenada la información más relevante y con el mejor respaldo científico utilizando como pregunta clínica, ¿cuál es el mejor manejo de emergencia de la anafilaxia en pediatría? de acuerdo al formato PICO que se relaciona con Población, Intervención, Comparación y Resultados.

La población investigada fueron los niños, para la intervención se utilizó el mejor tratamiento evidenciado; como comparación si los niños no recibieron tratamiento y como resultados como evitar las complicaciones que pudieran presentarse.

Se realizó para la búsqueda de información la bibliografía que esté en idioma español o en idioma inglés en las diferentes bibliotecas virtuales de carácter científico como: Pub Med, ACCESSSS, Medline, EBSCO y Cochrane. Además, buscadores de información científica como UptoDate y DynaMed, sobre el manejo de la anafilaxia en pediatría.

Como palabras clave para esta investigación se utilizó: Anaphylaxis, allergy, pediatric, child.

La búsqueda de la información se inició en Febrero del 2022, una vez encontrada la información científica en metaanálisis, ensayos clínicos, revisiones sistemáticas, revisiones no sistemáticas se seleccionaron todos aquellos que cumplan con los siguientes criterios de inclusión: el estado del arte publicados en los últimos años, que sea de alta calidad la información científica, que los autores hayan declarado no tener conflicto de interés en la publicación del artículo científico, que no existan sesgos en la formulación o en la interpretación de los resultados, que la fuente de información haya sido publicada en el idioma inglés o en también en el idioma español.

Los artículos que tuvieron los siguientes criterios de exclusión no fueron considerados: un bajo nivel de evidencia, que los autores hayan mencionado o referido conflictos de interés en la publicación de la información científica, que los sesgos en los resultados sean evidentes, que el idioma de la publicación sea diferente al inglés o al idioma español.

3.Resultados

Se encontraron 54 artículos científicos y luego del análisis de los mismos se escogieron 49 que cumplen con los criterios formulados para este trabajo que incluyen guías de práctica clínica, revisiones sistemáticas, metaanálisis, ensayos clínicos, revisiones no sistemáticas que darán el respaldo y sustento científico actualizado y fundamentado para la elaboración de esta investigación sobre el manejo de la anafilaxia en pediatría para disminuir el riesgo de complicaciones inmediatas y tardías.

Los artículos excluidos no cumplían con los criterios de inclusión de esta investigación.

Los beneficios de esta investigación realizar recomendaciones basadas en la evidencia del manejo actual de la anafilaxia en pediatría.

4.Discusión

La anafilaxia es una reacción alérgica grave que involucra varios órganos principalmente la piel, el aparato cardiovascular, respiratorio, gastrointestinal y neurológico; es potencialmente mortal y se produce por la liberación de mediadores derivados de los mastocitos y basófilos en la circulación sanguínea ante la presencia de un alérgeno que puede causar falla multiorgánica.(1-9,11-15)

La inmunoglobulina E (Ig E) implica la mayoría de reacciones alérgicas que pueden causar anafilaxia.(1)

La anafilaxia se clasifica en inmunológica y no inmunológica.(1,16)

La inmunológica incluye reacciones producidas por Ig E, por inmunoglobulina G (Ig G) que no se han identificado en los seres humanos y las mediadas por complejos inmunes/complemento.(1)

La no inmunológica se produce sin participación de inmunoglobulinas pero por una desgranulación repentina y masiva de los basófilos o de los mastocitos.(1)

En la anafilaxia mediada por Ig E se liberan mediadores inflamatorios que incluyen histamina, triptasa, quimasa, heparina, factor liberador de

histamina y factor activador de plaquetas por la activación de basófilos, mastocitos, y eosinófilos. También, puede presentarse la liberación de mediadores derivados de lípidos, como las prostaglandinas y los leucotrienos por la activación celular.(1)

La anafilaxia se considera un tipo de choque distributivo en el cual se produce una dilatación del tono venoso y adicionalmente tiene características de choque hipovolémico por una extravasación de líquido que produce un retorno venoso disminuido llevando a una disfunción miocárdica.(17) Aproximadamente, un 35 % del volumen intravascular pasa al espacio extravascular en los primeros 10 minutos luego del proceso anafiláctico.(18)

Los órganos involucrados principalmente en el choque son el corazón, los vasos sanguíneos y los pulmones que pueden llevar a colapso circulatorio y paro respiratorio.(1,19)

Los síntomas pueden presentarse en pocos segundos a minutos o hasta varias horas después de la exposición a un desencadenante; esto depende de la ruta de ingreso del alérgeno al organismo. Los alérgenos que ingresan por vía intravenosa (IV) pueden desencadenar los síntomas en segundos a minutos, y los alérgenos que ingresan por vía oral (VO) pueden desencadenarlos en minutos a varias horas posteriores. (1)

La sintomatología de la anafilaxia puede aparecer, aumentar, llegar a su punto máximo y luego desaparecer de manera uniforme. En ciertos casos, la sintomatología puede reaparecer después de la resolución completa de los síntomas sin existir una nueva exposición al alérgeno inicial, a lo que se conoce como anafilaxia bifásica. En otros casos la sintomatología puede durar varias horas, días e incluso varias semanas a lo que se denomina anafilaxia prolongada.(1) Y en raras ocasiones el inicio de la sintomatología comenzará después de varias horas en lugar de minutos de la exposición al agente causal, a lo que se denomina anafilaxia retardada.(20)

La prevalencia en los niños no se conoce porque es subestimada debido que los casos de anafilaxia leve o casos moderados gran parte de las veces no se diagnostican. En la población

general la prevalencia oscila del 0,05 al 2 %, aunque en publicaciones recientes se indica que se han incrementado los ingresos hospitalarios por esta causa sobre todo en niños menores de 3 a 4 años, adolescentes y adultos jóvenes.(8)

Los más importantes desencadenantes de la anafilaxia en los niños son los alimentos, fármacos y las picaduras de insectos como de los himenópteros.

La principal causa en los niños y adolescentes son los alimentos, entre los principales están: la leche, el huevo, los frutos secos y el pescado. El tipo de alimentos depende mucho de la edad, en los niños menores de 2 años la leche y el huevo son los más relevantes. Los frutos secos en niños entre los 2 a 4 años como la avellana y la nuez de la india son los más importantes. El maní es un desencadenante importante a cualquier edad en los niños. Se debe tener en cuenta que cualquier alimento ya sea de origen animal o vegetal podría desencadenar un proceso alérgico.(8,21–30)

La picadura de insectos son la segunda causa de casos de anafilaxia en los niños, los principales son de los himenópteros (abeja, avispa) que puede desencadenar la reacción inmediatamente y la muerte puede presentarse en la primera media hora.(3,8) Tanto en niños como en adultos, la principal causa de muerte es la picadura por himenópteros.(12,31)

La tercera causa son los medicamentos, sobre todo los betalactámicos y los antiinflamatorios no esteroideos (AINES).(8,32)

Las vacunas triple vírica y la de la influenza son las responsables de la mayoría de reacciones alérgicas por inmunoterapia, principalmente en pacientes con asma mal controlada, y suelen ocurrir en los primeros 20 a 30 minutos luego de su administración.(8)

Los niños con antecedentes de malformaciones como espina bífida o malformaciones genitourinarias tienen mayor riesgo de presentar alergia al látex.(8)

En cuanto a la anafilaxia inducida por el ejerci-

cio es un problema poco frecuente, generalmente se relaciona con herencia sobre todo autosómica dominante o historia de atopía personal. Aproximadamente de un 30 al 50 % de los casos han ingerido antes del ejercicio en horas previas un alimento al que están sensibilizados entre los principales están trigo, otros cereales, pescados y los frutos secos.(33,34)

Criterios diagnósticos.

Existe tres criterios para el diagnóstico de la anafilaxia, cada uno tiene una presentación clínica diferente y si se cumplen cualquiera de los ellos es muy probable que se trate de anafilaxia. (11)

Criterio 1. Aparición súbita luego de minutos u horas del contacto con el alérgeno de síntomas que afectan la piel, el tejido mucoso o ambos, presentando prurito o enrojecimiento de la piel, urticaria generalizada, edema de labios, lengua y úvula y al menos uno de los siguientes. (20)

- Compromiso respiratorio (broncoespasmo, sibilancias, disnea, estridor, hipoxemia, flujo espiratorio máximo disminuido), o
- Hipotensión arterial, signos y síntomas de hipoperfusión tisular (hipotonía, pérdida de conciencia, incontinencia de esfínteres)

Los signos y síntomas que afectan la piel están presentes en el 90 % de los casos.(20)

Criterio 2. La aparición luego del contacto con un alérgeno de dos o más de los siguientes.(20)

- Afectación del tejido mucoso-cutáneo (urticaria generalizada, prurito, enrojecimiento de la piel, edema de labios, lengua y úvula)
- Compromiso respiratorio (broncoespasmo, sibilancias, disnea, estridor, hipoxemia, flujo espiratorio máximo disminuido)
- Hipotensión arterial, signos y síntomas de hipoperfusión tisular (hipotonía, pérdida de conciencia, incontinencia de esfínteres)

- Sintomatología gastrointestinal (vómito, cólico abdominal)

Criterio 3. Hipotensión arterial luego de minutos a varias horas del contacto con el alérgeno conocido.(20)

- La hipotensión se la define en los adultos como la disminución de la presión arterial sistólica (PAS) menor de 90 mm Hg o una disminución mayor del 30 % de la presión base para esa persona.
- En los lactantes y niños la hipotensión se la define como una PAS disminuida con relación a la presión para su edad, o una disminución mayor del 30 % de la PAS.
- Menor de 70 mm Hg en niños de 1 mes hasta 1 año (lactante menor)
- Menor de (70 mm Hg + (2 x edad)) en niños de 1 a 10 años.
- Menor de 90 mm Hg en niños de 11 a 17 años.

Cuadro clínico.

La sintomatología de la anafilaxia incluye:(20)

- Hasta en el 90 % de los casos se presenta sintomatología asociada a la piel y mucosas que incluyen: urticaria generalizada, prurito o enrojecimiento, edema de labios, lengua y úvula, edema periorbitario o conjuntival.
- Hasta en el 85 % de los casos se presenta sintomatología respiratoria que incluyen: obstrucción nasal, rinorrea, estornudos, picor faríngeo y auditivo, disfonía, sensación de obstrucción laríngeo o asfixia, estridor, disnea, broncoespasmo, sibilancias o tos.(35,36)
- Hasta en el 45 % de los casos se presenta sintomatología gastrointestinal que incluyen: náuseas, vómitos, deposiciones diarreicas, cólicos abdominales.
- Hasta en el 45 % de los casos se presenta sintomatología cardiovascular que incluyen: hipotensión arterial, aumento de la frecuencia

cardiaca, hipotonía, pérdida de la conciencia, mareos, incontinencia de esfínteres.

La obstrucción de las vías respiratorias superiores e inferiores que lleva a asfixia y el colapso cardiovascular, son los principales responsables de la muerte en la anafilaxia.(37,38)

Evolución.

La anafilaxia generalmente evoluciona con un inicio rápido de los síntomas y signos clínicos en segundos o minutos y rara vez en horas luego del contacto con el alérgeno. La evolución es impredecible, puede presentarse en una forma leve y resolverse espontáneamente por la liberación endógena de adrenalina, angiotensina II, endotelina y otros. También puede presentarse de forma grave y evolucionar rápidamente con un compromiso respiratorio o cardiovascular y llevar a la muerte.(39) Por lo tanto, se recomienda la administración temprana de adrenalina para prevenir la progresión a un cuadro clínico potencialmente mortal.(2,20)

Pruebas de laboratorio.

La anafilaxia se diagnostica por su sintomatología clínica, no se debe esperar realizar pruebas de laboratorio para confirmar el diagnóstico, ni para iniciar su manejo.(20)

A veces se puede respaldar el diagnóstico retrospectivamente mediante la verificación de la elevación de la triptasa total en suero o en plasma, o de la elevación de la histamina en plasma.(20)

Triptasa total en suero o plasma. Para realizar esta prueba la muestra de sangre debe tomarse dentro del rango de los 15 minutos a 3 horas luego que empezaron los síntomas clínicos. En ciertas ocasiones, puede mantenerse elevada por 6 horas o más del inicio de la sintomatología, por lo tanto podría ser útil su determinación posterior a las 3 horas. El rango normal va de 1 a 11 ng/mL.(20)

La triptasa se eleva con mayor frecuencia luego de picadura de insectos o por medicamentos que producen prurito o por reacciones que causan hipotensión.(40,41)

Un nivel de triptasa dentro de los valores normales no sirve para refutar el diagnóstico de anafilaxia realizado por la sintomatología clínica. (42) En pacientes con anafilaxia inducida por alimentos o que presenten normotensión, la triptasa generalmente se mantiene dentro del rango normal y rara vez se eleva, incluso si se realiza la prueba entre los 15 minutos a 3 horas luego del inicio de los síntomas.(43)

Histamina plasmática. Los valores de histamina se elevan dentro de los 5 a 15 minutos posteriores al inicio de los síntomas y luego disminuyen a valores basales a los 60 minutos. Muchas veces no es práctico medir la histamina por su rápido descenso. La histamina se debe medir en plasma, no en suero, porque la coagulación para obtener el suero produce aumento de histamina debido al compromiso de las membranas de los basófilos.(20)

Tratamiento.

Es fundamental el reconocimiento precoz de la sintomatología clínica para el inicio inmediato del tratamiento, el retraso del mismo aumenta la morbimortalidad por la anafilaxia.(8)

La anafilaxia responde mucho mejor al tratamiento en sus primeras fases, según datos observacionales, la administración tardía de adrenalina se asocia con mayor riesgo de muerte.(44–46)

Las bases del manejo inicial son las siguientes: (2,47)

- Eliminación de la agente causal de forma inmediata cuando sea posible
- Pedir ayuda
- Administración inmediata de adrenalina por vía intramuscular (IM)
- Recostar al paciente en decúbito dorsal con elevación de los miembros inferiores para mejorar el retorno venoso, y si está vomitando colocarlo en posición semirrecostado con los miembros inferiores elevados. La posición decúbito dorsal y los miembros inferiores elevados ayuda a prevenir la hipotensión grave, el

llenado cardiaco disminuido y la actividad cardiaca sin pulso. Si el paciente permanece en posición erguida o sentada erguida durante el estado de hipoperfusión, se puede producir la muerte en poco tiempo (segundos) por el síndrome conocido como de ventrículo vacío.(48)

- A todos los pacientes se les debe administrar oxígeno suplementario para mantener una saturación de oxígeno superior a 94 a 96 %.(8) Generalmente se utiliza máscara sin reinalación o máscaras de oxígeno de alto flujo, pero la intubación no debe retrasarse si existe estridor o dificultad respiratoria progresiva.
- Recuperación de la hemodinamia con la administración de líquidos por vía intravenosa (IV), y si no es posible se administra por vía intra ósea.
- Se recomienda monitorización electrónica permanente del estado cardiopulmonar.

Es fundamental la valoración de la vía respiratoria, circulación y el estado de conciencia. Se investiga la presencia de angioedema evaluando los labios, la boca y la faringe; se le pide que pronuncie su nombre o que hable para la evaluación de la inflamación glótica o periglótica. Se valora la piel para investigar la presencia de urticaria o angioedema, si está presente ayuda para la confirmación del diagnóstico.(2)

Adrenalina. Es el medicamento de elección que se debe utilizar como primera línea del tratamiento para prevenir la progresión de la sintomatología y la gravedad del cuadro clínico y evitar el compromiso respiratorio y cardiovascular potencialmente mortal. La administración tardía es el principal factor asociado al riesgo de muerte.(2,7,8,44,45) Incluso se recomienda su administración en las reacciones sistémicas leves para evitar la progresión a cuadros más graves de la anafilaxia.(2)

No existe contraindicaciones absolutas para el uso de la adrenalina en casos de anafilaxia. La vía IM es la que más se recomienda porque logra concentraciones plasmáticas y tisulares adecuadas y en poco tiempo, comparada con la vía subcutánea (SC) y con mayor seguridad que la vía intravenosa (IV) con menor riesgo de complicaciones cardiovasculares como

arritmias ventriculares e hipertensión grave. (2,8)

La dosis que se recomienda en los niños es de 0,01 mg/kg y se puede utilizar como dosis tope 0,5 mg por cada administración, equivalente a 0,01 ml/kg y como dosis tope máximo 0,5 mL de la ampolla de 1 mg/mL cuya dilución corresponde a 1:1000 en cada administración, que se puede repetir cada 5 a 15 minutos o incluso antes si está clínicamente justificado hasta por 3 dosis, por vía (IM) en la cara anterolateral del muslo.(2,8,49)

La mayoría de los pacientes responde a una sola dosis IM de adrenalina, sobre todo cuando se administra al inicio de los síntomas.(2)

No se recomienda la utilización de la adrenalina por vía subcutánea porque su absorción es inadecuada, ni tampoco por vía inhalatoria, excepto en casos de estridor laríngeo, donde se puede utilizar la adrenalina en nebulización. (8,9)

Para los pacientes que a pesar de la administración de adrenalina por vía IM continúan hipotensos se les debe administrar líquidos por vía intravenosa.(2)

Se recomienda la administración de solución salina al 0.9 % en bolos de 20 mL/kg de peso, que se puede repetir cada 5 a 10 minutos hasta mejorar la presión arterial o corregir la inestabilidad hemodinámica, hasta un máximo de 100 mL/kg de peso.(8)

Para los pacientes que continúan inestables a pesar de las dosis de adrenalina por vía IM y la reanimación con líquidos, se les debe administrar adrenalina diluida en infusión continua intravenosa.(2)

La dosis de adrenalina diluida y administrada por vía IV para lactantes y niños es de 0.1 a 1 mcg/kg/minuto (máximo 10 mcg/minuto), se recomienda realizar aumentos progresivos de 0.05 mcg/kg/minuto cada 2 a 3 minutos de acuerdo a la respuesta del paciente, utilizando una bomba de infusión.(2,9)

Se recomienda que se tenga un protocolo preestablecido sobre como preparar la dilución de adrenalina para administración por infusión continua IV para evitar riesgos de complicaciones por sobredosis.(2)

Una de las maneras de preparar esta solución es diluir 1 ampolla de adrenalina de 1mg/mL en 250 mL de solución salina al 0.9 % produciendo una concentración de 4 mcg/mL. Si realizamos como ejemplo la administración para un niño que pesa 20 kg, la dosis de inicio de adrenalina si se calcula a 0.1 mcg/kg/minuto sería de 2 mcg/min, que representa 120 mcg/hora, con la dilución de 4 mcg/mL, se debe administrar a razón de 30 mL/hora, si se quiere aumentar la dosis a 3 mcg/min, que representa 180 mcg/hora, se administrará la dilución a razón de 45 mL/hora.(2)

Cuando el paciente no responde a la administración de adrenalina por vía IM y cuando no es posible canalizar una vía para la administración de adrenalina diluida por esta vía, se puede administrar por vía intraósea.(9)

Autoinyectores de adrenalina (AIA).

Existen AIA precargados con dosis fijas de adrenalina de 150, 300 y 500 mcg. Generalmente se recomienda la prescripción de dos AIA, a los pacientes con alto riesgo de anafilaxia, porque muchas veces puede ser necesaria la administración de una segunda dosis del AIA.(2,8) El AIA se recomienda administrar en la cara anterolateral del muslo.(2)

- Para niños que pesan entre 7.5 a < de 10 kg se recomienda la utilización del AIA de 150 mcg.
- Para niños que pesan entre 10 y 25 kg se recomienda la utilización del AIA de 150 mcg.
- Para niños que pesan entre de 25 a 50 kg se recomienda la utilización del AIA de 300 mcg.
- Para los niños que pesan más de 50 kg se recomienda la utilización del AIA de 500 mcg.

Glucagón. Cuando un paciente está recibiendo terapia con betabloqueantes solo o en combinación con inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina, el cuadro clínico de anafilaxia puede ser mucho más grave y muchas veces no responde a la administración de adrenalina convencional. Inclusive cuando los pacientes son refractarios a la dosis convencional de adrenalina, se recomienda la administración de glucagón. La dosis para niños es de 20 a 30 mcg/kg de peso (máximo 1 mg) en bolo intravenoso lento durante cinco minutos. Puede ser necesario continuar con infusión continua a dosis de 5 a 15 mcg/minuto sin basarse en el peso.(2,8)

Medicamentos Adyuvantes.

Los medicamentos que se pueden utilizar como terapia de apoyo a la administración de adrenalina son los antihistamínicos H1, antihistamínicos H2, broncodilatadores y glucocorticoides. No se recomienda su uso como tratamiento inicial o único porque no mejoran los problemas respiratorios, la baja de la presión arterial o el choque, y no salvan vidas. Siempre deben utilizarse luego de la administración de la adrenalina.(2)

Antihistamínicos H1. Se utilizan para el alivio del prurito y la urticaria.(2)

- Cetirizina: para niños de 6 meses a 5 años puede administrarse 2.5 mg por vía IV. Para niños de 6 a 11 años de 5 a 10 mg por vía IV y para niños \geq de 12 años de 10 mg por vía IV. Si no se encuentra la presentación para vía IV se puede administrar por vía oral (VO).(2)

- Difenhidramina: para niños \geq de 12 años se puede administrar de 25 a 50 mg por vía IV durante 5 minutos, que se puede repetir si es necesario cada 4 a 6 horas hasta una dosis máxima de 400 mg en 24 horas. Para niños con peso < de 50 kg se administra 1 mg/kg (máximo 50 mg por dosis) por vía IV durante 5 minutos, si es necesario se puede repetir hasta una dosis máxima de 5 mg/kg de peso o 200 mg en 24 horas.(2)

Antihistamínicos H2. Se puede utilizar como apoyo a los antihistamínicos H1 para aliviar el prurito y la urticaria.(2)

- Famotidina: para niños se recomienda 0.25 mg/kg de peso hasta un máximo de 20 mg/dosis por vía IV durante al menos dos minutos.(2)

Broncodilatadores. Se recomienda en casos de broncoespasmo que no responde a la administración de adrenalina.(2,8)

- Salbutamol o albuterol: puede administrarse de 2 a 3 inhalaciones con un inhalador de dosis medida, repita según sea necesario, o inhalado con cámara (4-8 puff), o nebulizado en dosis de 0.15 mg/kg de peso, máximo 5 mg cada 10 a 20 minutos.(8) Para nebulización se puede preparar de 2.5 a 5 mg de salbutamol diluido en 3 mL de solución salina al 0.9 %.(2)

Glucocorticoides. El inicio de la acción tarda varias horas, por lo tanto no alivian la sintomatología inicial de la anafilaxia. Se recomiendan para prevenir las reacciones bifásicas o prolongadas de la anafilaxia.(2)

- Metilprednisolona: de 1 a 2 mg/kg/día por vía IV (o 1-2 mg/kg/dosis, máximo 120 mg/día), durante uno o dos días.(2,8) O hidrocortisona de 10 a 15 mg/kg (máximo 500 mg).(8)

En casos de anafilaxia en la cual el paciente continua hipotenso a pesar de la dosis máxima de adrenalina y la terapia de fluidos, se debe considerar el uso de otros vasopresores como la noradrenalina, vasopresina y la dopamina.(2)

En casos de anafilaxias graves en los que existe vasoplejía (vasodilatación profunda) e hipotensión marcada, se ha utilizado el azul de metileno en dosis de 1-2 mg/kg de peso en bolo único durante 20 a 60 minutos.(2,8)

Los pacientes tratados de una forma adecuada deben ser orientados con un plan de acción de emergencia para el manejo de la anafilaxia por escrito y personalizado que incluya los factores de riesgo para otro cuadro de anafilaxia y sobre el uso de AIA para utilización en casos de emergencia.(2)

5. Conclusiones

La anafilaxia es una reacción alérgica sistémica grave, causada por una respuesta exagerada del organismo ante la presencia de un alérgeno que puede causar falla multiorgánica a consecuencia de la liberación de mediadores derivados de los mastocitos y basófilos en la circulación sanguínea.

Es fundamental el reconocimiento precoz de la sintomatología clínica para el inicio inmediato del tratamiento, el retraso del mismo aumenta la morbimortalidad por la anafilaxia

La sintomatología de la anafilaxia incluye en el 90 % de los casos sintomatología asociada a la piel y mucosas que incluyen: urticaria generalizada, prurito o enrojecimiento, edema de labios, lengua y úvula, edema periorbitario o conjuntival. En el 85 % de los casos se presenta sintomatología respiratoria que incluyen: obstrucción nasal, rinorrea, estornudos, picor faríngeo y auditivo, disfonía, sensación de obstrucción laríngeo o asfixia, estridor, disnea, broncoespasmo, sibilancias o tos. En el 45 % de los casos se presenta sintomatología gastrointestinal que incluyen: náuseas, vómitos, deposiciones diarreicas, cólicos abdominales. Hasta en el 45 % de los casos se presenta sintomatología cardiovascular que incluyen: hipotensión arterial, aumento de la frecuencia cardiaca, hipotonía, pérdida de la conciencia, mareos, incontinencia de esfínteres.

La adrenalina es el medicamento de elección que se debe utilizar como primera línea del tratamiento para prevenir la progresión de la sintomatología y la gravedad del cuadro clínico y evitar el compromiso respiratorio y cardiovascular potencialmente mortal. La administración tardía es el principal factor asociado al riesgo de muerte.

Los pacientes tratados con éxito deben ser orientados con un plan de acción de emergencia para el manejo de la anafilaxia por escrito y personalizado que incluya los factores de riesgo para otro cuadro de anafilaxia y sobre el uso de AIA para utilización en casos de emergencia.

Agradecimientos

Agradezco a la Carrera de Medicina y por su intermedio a la ESPOCH por ayudar en la difusión de conocimientos científicos a través de las publicaciones realizadas en esta importante revista médica y por fomentar la excelencia académica.

En este trabajo investigativo se realizó una revisión no sistemática de acuerdo a la mejor evidencia disponible.

Declaración de conflicto de interés

No existe conflicto de interés en la información enunciada por parte de ninguno de los autores.

Limitación de responsabilidad

Es de entera responsabilidad de todos los autores los criterios, enunciados y afirmaciones que se expresan en este proceso investigativo.

Fuentes de apoyo

Propio de los autores.

Referencias Bibliográficas

1. Kemp S. Pathophysiology of anaphylaxis [Internet]. UpToDate. 2021 [cited 2022 Jan 21]. Available from: https://www.uptodate.com/contents/pathophysiology-of-anaphylaxis/print?search=choqueanafilactico&source=search_result&selectedTitle=5~150&usage_type=default&display_rank=5
2. Campbell R, Kelso J. Anaphylaxis: Emergency treatment [Internet]. UpToDate. 2021 [cited 2022 Jan 21]. Available from: https://www.uptodate.com/contents/anaphylaxis-emergency-treatment/print?search=choqueanafilactico&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1

3. Juliá J, Sanchez A, Alvarado M, Alvarez F, Arroabarren E, Capataz M, et al. MANUAL DE ANAFILAXIA PEDIÁTRICA [Internet]. Sociedad Española de Inmunología Clínica, Alergología y Asma Pediátrica; 2017 [cited 2018 Oct 12]. Available from: http://www.seicap.es/manual-de-anafilaxia-pediátrica_44775.pdf
4. Abarca V, Piñar G. Manejo de anafilaxia en pediatría. *Rev Médica Sinerg* [Internet]. 2020 Jul [cited 2022 Apr 15];5(7). Available from: <https://revistamedicasinergia.com/index.php/rms/article/view/536/889>
5. Juliá JC, Guerra T. Anafilaxia en el niño y adolescente. *El Pediatra de Atención Primaria y la Anafilaxia* [Internet]. Protocolo del Grupo de Vías Respiratorias. Asociación Española de Pediatría de Atención Primaria. 2018. 1–26 p. Available from: <http://www.respirar.org/index.php/grupo-vias>
6. Bozzo RB. Anaphylactic shock and anaphylaxis. *Rev Chil Anest*. 2021;50(1):27–55.
7. Echeverría L, Del Olmo M, Santana C. Anafilaxia en Pediatría [Internet]. Asociación Española de Pediatría. 2013. Available from: www.aeped.es/protocolos/
8. Juliá Benito JC, Alvarez Caro F. Anafilaxia en pediatría [Internet]. Asociación Española de Pediatría. 2019. Available from: <https://www.aeped.es/documentos/protocolos-alergologia-e-inmunologia-clinica>
9. Anaphylaxis [Internet]. DynaMed - EBSCO. 2022 [cited 2022 Jan 21]. Available from: <https://www.dynamed.com/condition/anaphylaxis>
10. Frith K, Smith J, Joshi P, Ford LS, Vale S. Updated anaphylaxis guidelines: management in infants and children. *Aust Prescr* [Internet]. 2021 Jun 1 [cited 2022 Apr 16];44(3):91–5. Available from: <https://www.nps.org.au/australian-prescriber/articles/updated-anaphylaxis-guidelines-management-in-infants-and-children>
11. Sampson HA, Muñoz-Furlong A, Campbell RL, Adkinson NF, Bock SA, 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. *J Allergy Clin Immunol* [Internet]. 2006 Feb 1 [cited 2022 Apr 15];117(2):391–7. Available from: <http://www.jacionline.org/article/S0091674905027235/fulltext>
12. Gaudio FG, Johnson DE, DiLorenzo K, Anderson A, Musi M, Schimelpfenig T, et al. Wilderness Medical Society Clinical Practice Guidelines on Anaphylaxis. *Wilderness Environ Med* [Internet]. 2022 Mar 1 [cited 2022 Apr 14];33(1):75–91. Available from: <http://www.wemjournal.org/article/S108060322100212X/fulltext>
13. Cheng A, Farrel C, Friedman J, Gauthier M, Mikrogianakis A, Ortiz-Alvarez O. Emergency treatment of anaphylaxis in infants and children [Internet]. Canadian Paediatric Society. 2019 [cited 2022 Apr 14]. Available from: <https://cps.ca/en/documents/position/emergency-treatment-anaphylaxis>
14. ASCIA Guidelines Acute management of anaphylaxis - Australasian Society of Clinical Immunology and Allergy (ASCIA) [Internet]. Australian Commission on Safety and Quality in Health Care. 2021 [cited 2022 Apr 16]. Available from: <https://www.allergy.org.au/hp/papers/acute-management-of-anaphylaxis-guidelines>
15. Farbman KS, Michelson KA. Anaphylaxis in Children. *Curr Opin Pediatr* [Internet]. 2016 Jun 1 [cited 2022 Apr 15];28(3):294. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5052673/>

16. Johansson SGO, Bieber T, Dahl R, Friedmann PS, Lanier BQ, Lockey RF, et al. Revised nomenclature for allergy for global use: Report of the Nomenclature Review Committee of the World Allergy Organization, October 2003. *J Allergy Clin Immunol* [Internet]. 2004 May 1 [cited 2022 Apr 15];113(5):832–6. Available from: <http://www.jacionline.org/article/S0091674904009303/fulltext>
17. Brown SGA. The pathophysiology of shock in anaphylaxis. *Immunol Allergy Clin North Am* [Internet]. 2007 May [cited 2022 Apr 16];27(2):165–75. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17493496/>
18. Fisher McD. M. Clinical observations on the pathophysiology and treatment of anaphylactic cardiovascular collapse. *Anaesth Intensive Care* [Internet]. 1986 [cited 2022 Apr 16];14(1):17–21. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2869715/>
19. Pumphrey R. Anaphylaxis: can we tell who is at risk of a fatal reaction? *Curr Opin Allergy Clin Immunol* [Internet]. 2004 Aug [cited 2022 Apr 16];4(4):285–90. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15238794/>
20. Campbell R, Kelso J. Anaphylaxis: Acute diagnosis [Internet]. UpToDate. 2020 [cited 2022 Jan 21]. Available from: [https://www.uptodate.com/contents/anaphylaxis-acute-diagnosis/print?search=choque anafilactico&source=search_result&selectedTitle=4~150&usage_type=default&display_rank=4](https://www.uptodate.com/contents/anaphylaxis-acute-diagnosis/print?search=choque%20anafilactico&source=search_result&selectedTitle=4~150&usage_type=default&display_rank=4)
21. Bock SA, Muoz-Furlong A, Sampson HA. Fatalities due to anaphylactic reactions to foods. *J Allergy Clin Immunol*. 2001 Jan 1;107(1):191–3.
22. Boyce JA, Assa'ad A, Burks AW, Jones SM, Sampson HA, Wood RA, et al. Guidelines for the Diagnosis and Management of Food Allergy in the United States: Summary of the NIAID-Sponsored Expert Panel Report. *J Allergy Clin Immunol* [Internet]. 2010 [cited 2022 Apr 16];126(6):1105. Available from: [/pmc/articles/PMC4241958/](http://pmc/articles/PMC4241958/)
23. Sicherer S. Anaphylaxis in infants [Internet]. UpToDate. 2021 [cited 2022 Apr 15]. Available from: https://www.uptodate.com/contents/anaphylaxis-in-infants/print?search=anafilaxia&source=search_result&selectedTitle=8~150&usage_type=default&display_rank=8
24. Huang F, Chawla K, Järvinen KM, Nowak-Węgrzyn A. Anaphylaxis in a New York City pediatric emergency department: Triggers, treatments, and outcomes. *J Allergy Clin Immunol* [Internet]. 2012 Jan 1 [cited 2022 Apr 16];129(1):162–168.e3. Available from: <http://www.jacionline.org/article/S0091674911014898/fulltext>
25. De Silva IL, Mehr SS, Tey D, Tang MLK. Paediatric anaphylaxis: a 5 year retrospective review. *Allergy* [Internet]. 2008 Aug [cited 2022 Apr 16];63(8):1071–6. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18691309/>
26. Topal E, Bakirtas A, Yilmaz O, Karagol IHE, Arga M, Demirsoy MS, et al. Anaphylaxis in infancy compared with older children. *Allergy asthma Proc* [Internet]. 2013 May [cited 2022 Apr 16];34(3):233–8. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23676572/>
27. Samady W, Trainor J, Smith B, Gupta R. Food-induced anaphylaxis in infants and children. *Ann Allergy, Asthma Immunol* [Internet]. 2018 Sep 1 [cited 2022 Apr 16];121(3):360–5. Available from: <http://www.annallergy.org/article/S1081120618303910/fulltext>

28. Ko J, Zhu S, Alabaster A, Wang J, Sax DR. Prehospital Treatment and Emergency Department Outcomes in Young Children with Food Allergy. *J Allergy Clin Immunol Pract* [Internet]. 2020 Jul 1 [cited 2022 Apr 16];8(7):2302-2309.e2. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32302786/>
29. Jeon YH, Lee S, Ahn K, Lee SY, Kim KW, Kim HH, et al. Infantile Anaphylaxis in Korea: a Multicenter Retrospective Case Study. *J Korean Med Sci* [Internet]. 2019 Apr 1 [cited 2022 Apr 16];34(13). Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6449600/>
30. Pouessel G, Jean-Bart C, Deschildre A, Van der Brempt X, Tanno LK, Beaumont P, et al. Food-induced anaphylaxis in infancy compared to preschool age: A retrospective analysis. *Clin Exp Allergy* [Internet]. 2020 Jan 1 [cited 2022 Apr 16];50(1):74-81. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31651059/>
31. Shaker MS, Wallace D V., Golden DBK, Oppenheimer J, Bernstein JA, Campbell RL, et al. Anaphylaxis-a 2020 practice parameter update, systematic review, and Grading of Recommendations, Assessment, Development and Evaluation (GRADE) analysis. *J Allergy Clin Immunol* [Internet]. 2020 Apr 1 [cited 2022 Apr 16];145(4):1082-123. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0091674920301056>
32. Muraro A, Roberts G, Worm M, Bilò MB, Brockow K, Fernández Rivas M, et al. Anaphylaxis: guidelines from the European Academy of Allergy and Clinical Immunology. *Allergy* [Internet]. 2014 Aug 1 [cited 2022 Apr 16];69(8):1026-45. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/all.12437>
33. Cabero Pérez M, Guerra Díez J, González-Lamuño D. Manual práctico de clínica pediátrica [Internet]. Editorial Universidad Cantabria. 2021 [cited 2022 Apr 16]. p. 45-6. Available from: <https://books.google.com.ec/books?id=fqkzEAAAQBAJ&pg=PA46&lpg=PA46&q=HLA+A3B8DR3&source=bl&ots=ZTZ710owHA&sig=ACfU3U24uuVhLUxtg0jRU6B11oxVYRkMQ&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKewiW0Lae05n3AhW6SjABHVf5DWsQ6AF6BAgaEAM#v=onepage&q=HLA A3B8DR3&f=false>
34. Simons FER, Ebisawa M, Sanchez-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* [Internet]. 2015 Oct 28 [cited 2022 Apr 16];8(1). Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4625730/>
35. Campbell RL, Bashore CJ, Lee S, Bellamkonda VR, Li JTC, Hagan JB, et al. Predictors of Repeat Epinephrine Administration for Emergency Department Patients with Anaphylaxis. *J Allergy Clin Immunol Pract* [Internet]. 2015 [cited 2022 Apr 16];3(4):576-84. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26032476/>
36. Kawano T, Scheuermeyer FX, Stenstrom R, Rowe BH, Grafstein E, Grunau B. Epinephrine use in older patients with anaphylaxis: Clinical outcomes and cardiovascular complications. *Resuscitation* [Internet]. 2017 Mar 1 [cited 2022 Apr 16];112:53-8. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28069483/>
37. Shen Y, Li L, Grant J, Rubio A, Zhao Z, Zhang X, et al. Anaphylactic deaths in Maryland (United States) and Shanghai (China): A review of forensic autopsy cases from 2004 to 2006. *Forensic Sci Int* [Internet]. 2009 Apr 15 [cited 2022 Apr 16];186(1-3):1-5. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0379073808004775?via%3Dihub>

38. Yilmaz R, Yuksekbaz O, Erkol Z, Bulut ER, Arslan MN. Postmortem findings after anaphylactic reactions to drugs in Turkey. *Am J Forensic Med Pathol* [Internet]. 2009 Dec [cited 2022 Apr 16];30(4):346–9. Available from: https://journals.lww.com/amjforensicmedicine/Fulltext/2009/12000/Postmortem_Findings_After_Anaphylactic_Reactions.6.aspx
39. Simons FER. Anaphylaxis, killer allergy: long-term management in the community. *J Allergy Clin Immunol* [Internet]. 2006 Feb [cited 2022 Apr 16];117(2):367–77. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16461138/>
40. Buka RJ, Knibb RC, Crossman RJ, Melchior CL, Huissoon AP, Hackett S, et al. Anaphylaxis and Clinical Utility of Real-World Measurement of Acute Serum Tryptase in UK Emergency Departments. *J Allergy Clin Immunol Pract* [Internet]. 2017 Sep 1 [cited 2022 Apr 16];5(5):1280–1287.e2. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28888252/>
41. Schwartz LB. Diagnostic value of tryptase in anaphylaxis and mastocytosis. *Immunol Allergy Clin North Am* [Internet]. 2006 Aug [cited 2022 Apr 16];26(3):451–63. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16931288/>
42. Simons FER, Frew AJ, Ansotegui IJ, Bochner BS, Golden DBK, Finkelman FD, et al. Risk assessment in anaphylaxis: current and future approaches. *J Allergy Clin Immunol* [Internet]. 2007 Jul [cited 2022 Apr 16];120(1 Suppl). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17602945/>
43. Sampson HA, Mendelson L, Rosen JP. Fatal and Near-Fatal Anaphylactic Reactions to Food in Children and Adolescents. <http://dx.doi.org/10.1056/NEJM199208063270603> [Internet]. 2010 Jan 14 [cited 2022 Apr 16];327(6):380–4. Available from: <https://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJM199208063270603>
44. Simons KJ, Simons FER. Epinephrine and its use in anaphylaxis: current issues. *Curr Opin Allergy Clin Immunol* [Internet]. 2010 Aug [cited 2022 Apr 17];10(4):354–61. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20543673/>
45. Sheikh A, Shehata YA, Brown SGA, Simons FER. Adrenaline for the treatment of anaphylaxis: cochrane systematic review. *Allergy* [Internet]. 2009 Feb 1 [cited 2022 Apr 17];64(2):204–12. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1398-9995.2008.01926.x>
46. Simons FER. Emergency treatment of anaphylaxis. *BMJ Br Med J* [Internet]. 2008 May 24 [cited 2022 Apr 17];336(7654):1141. Available from: </pmc/articles/PMC2394586/>
47. Brown SGA. Cardiovascular aspects of anaphylaxis: implications for treatment and diagnosis. *Curr Opin Allergy Clin Immunol* [Internet]. 2005 [cited 2022 Apr 17];5(4):359–64. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15985820/>
48. Pumphrey RSH. Fatal posture in anaphylactic shock. *J Allergy Clin Immunol* [Internet]. 2003 Aug 1 [cited 2022 Apr 17];112(2):451–2. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12897756/>
49. Campbell RL, Li JTC, Nicklas RA, Sadosty AT, Bernstein D, Blessing-Moore J, et al. Emergency department diagnosis and treatment of anaphylaxis: a practice parameter. *Ann Allergy, Asthma Immunol* [Internet]. 2014 Dec 1 [cited 2022 Apr 17];113(6):599–608. Available from: <http://www.annallergy.org/article/S1081120614007431/fulltext>