

Anafilaxia perioperatoria Perioperative anaphylaxis

J. M. López González¹, V. García Paz², B. M. Jiménez Gómez¹, M. Rial Prado²,
L. A. González Guzmán², A. Parra Arrondo², S. López Álvarez³

¹Servicio de Anestesiología y Reanimación, Hospital. El Bierzo. Ponferrada. ²Servicio de Alergología. Complejo Hospitalario Universitario A Coruña. ³Servicio de Anestesiología y Reanimación. Complejo Hospitalario Universitario A Coruña

Autor para correspondencia: josemalpz@gmail.com

RESUMEN

La anafilaxia perioperatoria es un cuadro clínico que puede amenazar la vida del paciente, producido por fármacos o sustancias usados durante la anestesia. Después de una anafilaxia debe realizarse un estudio alergológico para identificar el agente responsable y prevenir recurrencias. La incidencia global se estima de 1 entre 10.000-20.000 anestias. Los agentes más frecuentemente implicados son los bloqueantes neuromusculares, látex y antibióticos. El diagnóstico inicial es clínico y en el tratamiento es esencial la adrenalina. En este artículo se describe la clínica, pruebas diagnósticas, así como protocolos de prevención y tratamiento del cuadro de anafilaxia perioperatoria. Será importante desarrollar protocolos de detección y manejo precoz de estas reacciones en circuitos de cirugía ambulatoria y establecer un adecuado seguimiento posterior.

Palabras clave: anestesia, anafilaxia, adrenalina, cirugía ambulatoria.

ABSTRACT

Perioperative anaphylaxis may be a life threatening clinical condition and is typically due to the results of drugs used for anesthesia. Once anaphylaxis occurs, allergy studies are essential to identify the responsible agent so to prevent recurrences. The overall incidence is estimated at 1 in 10,000-20,000 anesthetic procedures. The most commonly involved agents are neuromuscular blocking agents, latex and antibiotics. The initial diagnosis is presumptive; including clinical signs and adrenalin is the treatment of choice. The aim of this article is to review etiology, diagnosis, prevention and treatment of perioperative anaphylaxis. It will be important to produce action protocols to ensure the detection of these reactions of anaphylaxis in outpatient surgery and to establish the correct follow-up.

Key words: Anesthesia, anaphylaxis, adrenalin, outpatient surgery.

INTRODUCCIÓN

La anafilaxia perioperatoria es una reacción de hipersensibilidad generalizada o sistémica, grave, de instauración

rápida, generalmente imprevisible y potencialmente mortal que puede ocurrir tras el uso de diferentes fármacos, sustancias o estímulos durante la realización de un procedimiento anestésico-quirúrgico (1-3).

Se emplea el término de *anafilaxia alérgica* cuando la reacción es mediada por un mecanismo inmunológico. Entre el 60-70 % de las anafilaxias alérgicas durante la anestesia son mediadas por inmunoglobulina IgE (reacción de hipersensibilidad inmediata tipo I). Una anafilaxia mediada por mecanismos no inmunológicos debe denominarse *anafilaxia no alérgica* (también llamada reacción anafilactoide).

Clínicamente es un síndrome que afecta a múltiples órganos y sistemas (1). Ambos tipos de anafilaxia son consecuencia final de la liberación de mediadores por parte de mastocitos y/o basófilos (4). Cuando un individuo susceptible se expone por primera vez a un antígeno, se produce IgE que se une a unos receptores específicos de las células cebadas y los basófilos. Al exponerse de nuevo a dicho antígeno, este se une a la IgE unida a dichas células produciéndose una liberación de mediadores tales como histamina y triptasa, que son las responsables de las manifestaciones clínicas (5). La liberación de mediadores puede producirse por un mecanismo no inmune a través de la activación de la cascada del complemento o liberación directa de mediadores por los mastocitos y basófilos (6), lo cual da lugar a las reacciones antes llamadas anafilactoides, que hoy en día llamamos anafilaxia no alérgica (2,3).

EPIDEMIOLOGÍA

La incidencia de reacciones anafilácticas durante la anestesia se ha calculado que oscila entre 1 por cada 3.500-13.000 anestésicos (7-11). Representa entre un 9 y un 19 % de las complicaciones asociadas a la anestesia (12). Los bloqueantes neuromusculares (BNM) son la primera causa, seguidos por el látex, los hipnóticos y antibióticos (11). La anafilaxia a anestésicos locales es excepcional. No se han publicado casos de alergia a los anestésicos inhalados. Se han publicado casos de anafilaxia debida a aprotinina, clorhexidina, protamina, papaína y sustitutos del plasma (11). También pueden sufrir anafilaxia perioperatoria algunos pacientes con urticaria por frío. La mortalidad se estima entre un 5 a un 7 % (12).

MANIFESTACIONES CLÍNICAS

Los signos de la anafilaxia que se producen durante la anestesia son a veces distintos de los que se producen en una anafilaxia no asociada a la anestesia. Así, todos los síntomas que se observan en el paciente despierto, tales como malestar, prurito o disnea están ausentes en el paciente anestesiado. Además, los signos cutáneos son difíciles de observar en un paciente que está totalmente cubierto y muchos signos tales como aumento de la frecuencia cardíaca, aumento de la tensión arterial o aumento de la resistencia de la vía aérea pueden ser interpretados

como el resultado de la interacción entre el estado clínico del paciente y los fármacos que se administran durante el procedimiento. Por todo esto es necesario estar alerta ante una posible anafilaxia para poder diagnosticarla y tratarla correctamente (13).

Las manifestaciones clínicas varían de un paciente a otro, desde reacciones leves hasta shock anafiláctico y muerte. Generalmente las reacciones mediadas por IgE son más graves que las no mediadas por IgE. Se ha visto que las reacciones producidas por los BNM son más graves que las producidas por otros fármacos (11).

La anafilaxia puede ocurrir en cualquier momento durante la anestesia y puede progresar de manera rápida o más lenta. El 90 % de las reacciones ocurren durante la inducción, en cuestión de minutos tras la inyección intravenosa del agente en cuestión, sobre todo en el caso de los BNM y antibióticos (9,11). Las reacciones que aparecen durante el mantenimiento de la anestesia sugiere que es debida al látex, expansores del plasma o colorantes. Una reacción que se produce durante procedimientos obstétricos puede ser debida al látex (11). Se han descrito casos de anafilaxia debida a antibióticos tras finalizar la isquemia en cirugía ortopédica.

Los síntomas iniciales más frecuentes son disminución del pulso, desaturación y dificultad para la ventilación debida a broncoespasmo. Los síntomas respiratorios son más graves en pacientes asmáticos y/o con patología crónica obstructiva. Los síntomas cardiovasculares generalmente incluyen hipotensión y taquicardia que pueden progresar rápidamente a arritmias severas y parada cardíaca si el cuadro no se diagnostica pronto y no se inicia tratamiento. Pueden asociarse eventos coronarios, denominándose síndrome de Kounis, angina alérgica o infarto de miocardio alérgico (11,13,14).

La ausencia de síntomas cutáneos no excluye el diagnóstico de anafilaxia y puede producirse parada cardíaca repentina sin otros síntomas previos.

En casos leves se han descritos recuperaciones espontáneas sin tratamiento específico. En algunos casos, se produce broncoespasmo que puede ser resistente al tratamiento, con riesgo de anoxia cerebral y muerte.

Los síntomas, según órganos y sistemas pueden ser los siguientes (13): síntomas cutáneos (prurito, rubor, urticaria, angioedema), síntomas oculares (conjuntivitis), síntomas respiratorios (rinitis, edema laríngeo, disnea, sibilancias, cianosis), síntomas cardiovasculares (taquicardia, hipotensión, arritmias, parada cardíaca), síntomas gastrointestinales (náuseas, vómitos, dolor abdominal, diarrea), síntomas renales (necrosis tubular aguda) y síntomas hematológicos (coagulación intravascular diseminada).

PRESENTACIÓN Y DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

Es muy importante conocer la forma de presentación. Se ha propuesto una clasificación de la gravedad en función de los síntomas (Tabla I), pero también debemos tener presente que hay presentaciones atípicas (Tabla II).

Asimismo, el diagnóstico diferencial siempre debe realizarse con las siguientes entidades (15): sobredosis de sustancias vasoactivas, asma bronquial, arritmias, infarto de miocardio, taponamiento pericárdico, edema agudo de pulmón, embolismo pulmonar, neumotórax a tensión, embolismo venoso, sepsis, angioedema hereditario y mastocitosis.

FÁRMACOS IMPLICADOS

Los *bloqueantes neuromusculares* son la causa más frecuente de anafilaxia durante la anestesia (11). La succinilcolina es el BNM que más frecuentemente la produce debido a sus iones amonio. Los BNM con menor incidencia de anafilaxia son el cisatracurio y el pancuronio (16).

El *látex* es la segunda causa de anafilaxia en la población general, siendo en los niños sometidos a múltiples intervenciones quirúrgicas (por ejemplo espina bífida) la primera causa de anafilaxia (17).

Dentro de los *hipnóticos* el tiopental y el propofol están implicados en reacciones anafilácticas, siendo etomidato y ketamina los más seguros inmunológicamente (18- 21). Las reacciones anafilácticas con los *opioides* son raras, pero la morfina y la meperidina provocan la liberación de histamina no inmunomediada con más frecuencia que los demás opioides (22). El fentanilo pertenece al grupo de la fenilpiperidina, no provoca liberación de histamina. Existe reactividad cruzada entre opioides de la misma familia, pero no en el caso de los derivados de la fenilpiperidina.

Las reacciones anafilácticas a *anestésicos locales* del grupo amida son muy raras, lo más habitual son reacciones alérgicas a los metabolitos del ácido paraaminobenzoico derivado del grupo éster (23). No existe reactividad cruzada entre los anestésicos del grupo amida y grupo éster, a menos que el alérgeno sea el conservante. Es posible que exista reactivi-

TABLA I

CLASIFICACIÓN DE LA GRAVEDAD

GRADO	SÍNTOMAS
I	Síntomas cutáneos: eritema, urticaria, angioedema
II	Síntomas multiorgánicos leves: síntomas cutáneos ± hipotensión ± taquicardia ± disnea ± síntomas gastrointestinales
III	Síntomas multiorgánicos graves: shock cardiovascular, taquicardia o bradicardia ± arritmias cardíacas ± broncoespasmo
IV	Paro cardíaco y/o respiratorio

dad cruzada entre los anestésicos del grupo éster pero muy rara entre los del grupo amida.

Los coloides como *gelatinas* y *dextranos* pueden ser causas de reacciones perioperatorias, más que albúmina o almidones.

En cuanto a los *antibióticos* son los responsables del 15 % de reacciones anafilácticas perioperatorias. Entre los empleados en profilaxis quirúrgica y que pueden causar anafilaxia perioperatoria destacan las penicilinas y derivados betalactámicos como los causantes más frecuentes (24), sin olvidarnos de la vancomicina, con algún caso publicado con aparición del síndrome de hombre rojo y estridor laríngeo, así como macrólidos como clindamicina y quinolonas (25,26).

Referente a los *analgésicos-antiinflamatorios*, los AINE, sobre todo las del grupo de las pirazolonas (26), y en ocasiones también se emplean corticoides durante la anestesia, los cuales son usados por su efecto antiinflamatorio, propiedades antiedematosas y antieméticas y su efecto antialérgico. Las reacciones anafilácticas son raras con ellos pero no imposibles, pues hay descritos casos de anafilaxia perioperatoria, por ejemplo, tras la infusión de hidrocortisona (27).

OTROS ELEMENTOS IMPLICADOS

El *frío* es responsable de urticarias y anafilaxia en pacientes sensibilizados, aunque pueden no estar diagnosticados previamente, y ser el responsable de reacciones anafilác-

TABLA II

PRESENTACIONES ATÍPICAS

Anafilaxia bifásica	Reaparición de los síntomas a las 8-12 horas del ataque inicial, sin nueva exposición al agente
Anafilaxia persistente	Los síntomas persisten de forma ininterrumpida o recurrente durante varias horas
Anafilaxia durante tratamiento con IECA y β-bloqueantes	Hipotensión refractaria, bradicardia paradójica, broncoespasmo agudo y escasa respuesta a la adrenalina

ticas perioperatorias debidas a la temperatura a la que se encuentre el quirófano o a la temperatura a la que se realice la infusión al paciente de los líquidos intravenosos.

Un estudio francés versado sobre reacciones adversas en quirófano revela que un 31 % de las reacciones en las que no se encuentra un fármaco desencadenante podrían ser idiopáticas o tener el frío como responsable (11). Los pacientes con urticaria inducida por frío pueden tener reacciones sistémicas durante la cirugía. Para evitarlo la temperatura del quirófano debe elevarse, mantener al paciente templado en el procedimiento, así como precalentar a 37 °C los fármacos endovenosos, fluidos y hemoderivados. El uso de fármacos como antihistamínicos previos a la intervención quirúrgica estaría justificado en este tipo de pacientes (28).

Otros elementos que pueden estar implicados son los *colorantes y desinfectantes* siendo necesario tenerlos en cuenta a la hora de la realización del estudio posterior del paciente.

DIAGNÓSTICO

Todo evento perioperatorio sospechoso de ser debido a una hipersensibilidad debe ser investigado. Para ello, se emplean una serie de estudios perioperatorios y postoperatorios para confirmar la naturaleza de la reacción, identificar el fármaco responsable, detectar posible reactividad cruzada en caso de anafilaxia a BNM y dar una serie de recomendaciones para futuras anestесias. Aunque se han hecho esfuerzos para estandarizar y validar las técnicas *in vivo* e *in vitro*, ninguna técnica ha demostrado una eficacia absoluta. Los resultados falsos positivos pueden conducir a que se evite el uso de un fármaco innecesariamente, mientras que un resultado falso negativo puede llevar a usar un fármaco peligroso para el paciente. El problema de validez de una técnica es que, cuando un test es negativo, es imposible determinar si es un falso negativo o si el paciente tolera dicho fármaco hasta que este es administrado. En la medida de lo posible, la confirmación de que un fármaco en concreto está implicado en la reacción debe realizarse mediante varias técnicas. En caso de discrepancia entre los test debe probarse un fármaco alternativo (17).

La estrategia diagnóstica se basa en una historia clínica detallada incluyendo morbilidad intercurrente, historia previa anestésica, alergias conocidas y una combinación de técnicas realizadas de manera inmediata a la reacción y días más tarde. Las técnicas empleadas incluyen test para detectar liberación de mediadores en el momento de la reacción, cuantificación de IgE específica inmediatamente o 6 semanas más tarde, test cutáneos y provocación específica si procede. El objetivo de los test iniciales es determinar si está implicado un mecanismo inmunológico en la reacción. En el caso de los test cutáneos y la provocación es identificar el agente/s responsable/s (17).

Determinaciones iniciales tras la reacción alérgica por servicio de anestesiología

Triptasa: es una proteasa producida por las células cebadas (mastocitos) que aumenta en casos de anafilaxia, indicando un mecanismo inmune mediado por IgE. Puede detectarse en plasma a los 30 minutos de la aparición de los primeros síntomas y se correlaciona con la presencia de hipotensión. La vida media es de 2 horas y los niveles van descendiendo gradualmente (13). Puede que no aumenten los niveles si no hay hipotensión o sus niveles pueden mantenerse altos en caso de reacciones tardías o bifásicas. Niveles normales de triptasa no excluye la posibilidad de un mecanismo mediado por IgE. Se recomiendan determinaciones seriadas y comparar con los niveles basales obtenidos después del proceso agudo (29).

Se considera niveles normales de triptasa menores de 13,5 $\mu\text{gr/l}$. Una elevación de, al menos, dos veces el valor basal, es sugestivo de anafilaxia (30). Si no se encuentra elevada, no descarta anafilaxia (13). Debe realizarse una determinación lo antes posible, una vez estabilizado el paciente, idealmente entre 15 minutos y 3 horas tras los primeros signos de la reacción (13). Para ello se extraen 7,5 ml de sangre que se depositan en un tubo seco con EDTA y se llevan al laboratorio en un intervalo de 2 horas. Si esto no es posible, se puede conservar la muestra en una nevera a + 4 °C, pero no más de 12 horas (12).

En algunos estudios, la sensibilidad es de un 65 %, la especificidad de un 89,3 %, el valor predictivo positivo de un 92,6 % y el valor predictivo negativo de un 54,3 % (17).

Determinación de IgE específica: se puede determinar la presencia de IgE específica para suxametonio, pero no para otros BNM (12). Algunos autores proponen el uso de amonio cuaternario o de morfina en fase sólida para evaluar la sensibilización al amonio cuaternario presente en los BNM (30,31).

Están disponibles determinaciones específicas de IgE para algunos anestésicos (tiopental, propofol), antibióticos (amoxicilina, cefaclor, penicilina G y penicilina V) y látex. Hay que tener en cuenta que la determinación de IgE específica es menos sensible que los test cutáneos. Si es positivo, proporciona una explicación del mecanismo implicado pero no prueba que un fármaco en concreto sea el responsable (13).

Protocolo de actuación

Basándonos en los datos descritos anteriormente, se propone el siguiente protocolo de estudio inmediato, tras una reacción anafiláctica en el periodo perioperatorio:

1. *1-2 horas tras la reacción*: triptasa sérica, hemograma, bioquímica básica con función hepática y renal, coa-

gulación, gasometría arterial, IgE total, IgE específica al látex.

2. *6 horas tras la reacción:* triptasa sérica, hemograma, coagulación, GOT, GPT, gasometría arterial.
3. *24 horas:* triptasa sérica, hemograma, coagulación, bioquímica básica con GOT, GPT.

Derivación y estudio posterior por parte del servicio de alergología

Tests cutáneos: incluye el Prick test y la intradermorreacción (ID). Deben realizarse entre las 4 y 6 semanas después de la reacción, porque antes de las 4 semanas los niveles intracelulares de histamina y otros mediadores son más bajos de lo normal (32). Si se realizan antes de la 6ª semana, debe repetirse después de la 6ª semana postoperatoria (17).

Debe realizarse con todos los fármacos administrados durante la anestesia (excepto anestésicos inhalados), así como el látex y otras sustancias administradas (colorantes, coloides, desinfectantes, etc.) (12,13).

Las pruebas deben realizarse con concentraciones de fármacos estandarizadas, para evitar falsos positivos, y por personal entrenado para ello, dado que existe el riesgo de anafilaxia, aunque este es bajo. En el embarazo, el uso de beta-bloqueantes y de corticoides no son una contraindicación (17).

Provocación específica: indicadas solo en los casos de sospecha de alergia a anestésicos locales, látex y betalactámicos cuando los test cutáneos son negativos (12):

- Anestésicos locales: se inyecta subcutáneamente de 0,5 a 1 ml de una solución no diluida sin vasoconstrictor. El test es negativo si no se produce anafilaxia en los 30 minutos tras la inyección. En mujeres embarazadas, el test debe realizarse en la sala de partos antes de la anestesia epidural.
- Látex: consiste en llevar un guante de látex durante 15 minutos. El test es negativo si no hay signos de reacción alérgica local durante los siguientes 30 minutos. Si el paciente presentó broncoespasmo durante la reacción inicial y los test cutáneos y provocación son negativos, se debe considerar realizar un test de provocación bronquial.
- Betalactámicos: consiste en administrar vía oral preferentemente al paciente pequeñas cantidades del fármaco sospechoso de estar implicado en intervalos de tiempo determinados e ir valorando la respuesta del paciente y las constantes vitales de este, hasta llegar a una dosis terapéutica si antes no ha ocurrido ningún tipo de reacción.

El estudio de una posible urticaria/anafilaxia por frío debe realizarse mediante el test de cubo de hielo o test de provocación por frío.

PREVENCIÓN

Existen unos factores de riesgo que predisponen a padecer una reacción anafiláctica durante el periodo perioperatorio (12), que son los siguientes : a) pacientes alérgicos a alguno de los fármacos que pueden ser administrados durante la anestesia; b) pacientes que han presentado síntomas que sugieren una reacción alérgica en anestésicos previas; c) pacientes que presentaron clínica sugestiva de alergia tras la exposición al látex, independientemente de las circunstancias en las que se produjo la exposición; d) niños que han sufrido múltiples intervenciones quirúrgicas, especialmente aquellos que padecen espina bífida, porque existe una mayor incidencia de sensibilización y shock anafiláctico por látex; e) pacientes que tuvieron clínica de alergia a aguacate, kiwi, plátano, castaña, etc., por su alta prevalencia de reactividad cruzada con el látex, y f) pacientes que refieren síntomas clínicos ante exposición al frío.

Por otro lado, los pacientes atópicos o aquellos que han tenido una reacción alérgica a un fármaco que no se administra durante la anestesia no se consideran con riesgo de presentar anafilaxia durante el periodo perioperatorio.

Consulta de preanestesia

En la consulta de preanestesia deben investigarse los factores de riesgo previamente dichos. En la población general, no es necesario realizar un screening sistemático para determinar sensibilización a los fármacos usados en la anestesia. Esta política se justifica porque falta información suficiente en cuanto a los valores predictivos positivos y negativos de los test cutáneos y de laboratorio para estas sustancias. En los pacientes atópicos o alérgicos a fármacos o productos que no se van a usar durante la anestesia no es necesario realizar pruebas de sensibilidad a los fármacos que se van a usar durante la anestesia.

En aquellos pacientes que pertenezcan a los grupos de riesgo antes mencionados, debe hacerse una investigación para determinar una sensibilización específica antes de la anestesia.

1. Pacientes alérgicos a un fármaco usado en la anestesia, con estudio alergológico hecho, se deben seguir las recomendaciones del alergólogo. En caso de que sea alérgico a BNM, probar bloqueantes recientemente comercializados.
2. Pacientes que presentaron síntomas sugestivos de alergia en una anestesia previa. En este caso, la actuación dependerá de las circunstancias (Figura 1):

- Procedimientos programados: el anestesista debe revisar el registro intraoperatorio previo para encon-

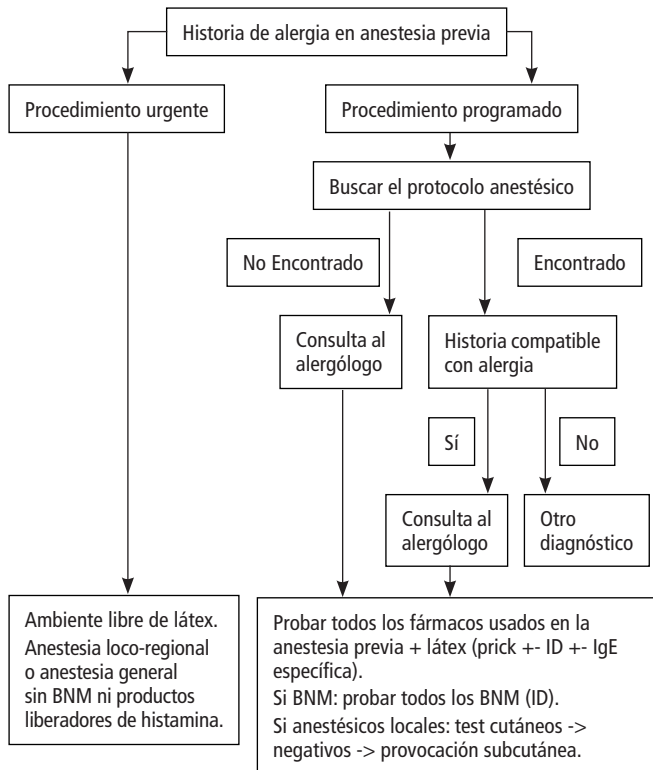


Fig. 1. Algoritmo de actuación para los pacientes que refieren una reacción anafiláctica en anestesia previa (modificado de: Mertes PM, Laxenaire MC, Lienhart A, Aberer W, Ring J, Pichler WJ, Demoly P. Reducing the risk of anaphylaxis during anaesthesia: Guidelines for clinical practice. *J Invest Allergol Clin Immunol* 2005;15:91-101).

trar una posible causa y comunicárselo al alergólogo, que realizará las pruebas oportunas: test con látex y con todos los fármacos empleados (test cutáneos e IgE específica); en caso de ser anestésicos locales, realizará test de provocación si los test cutáneos son negativos (12).

- Procedimientos urgentes: se debe usar un quirófano libre de látex, se prefiere el uso de anestesia regional (con lidocaína o bupivacaína) frente a la general. En el caso de tener que realizar una anestesia general, se evitarán los relajantes musculares (en caso necesario usar vecuronio o pancuronio) y se usarán fármacos poco liberadores de histamina (propofol, etomidato, ketamina, benzodiazepinas, anestésicos inhalados, fentanilo). Se evitará el uso de clorhexidina y se realizará el calentamiento de sueros (33).
- Pacientes con posible alergia al látex: prick test al látex e IgE específica (12,33).

Medidas de prevención primaria

1. Evitar totalmente el contacto con látex, desde el primer procedimiento quirúrgico, en los niños con espina bífida

o que van a sufrir múltiples intervenciones, con el objetivo de prevenir la sensibilización al látex (12,33).

2. Las partículas de látex pueden dispersarse en el aire con el empleo de guantes con talco, suponiendo un factor de riesgo para una sensibilización por inhalación. Se puede reducir la incidencia de sensibilización en los profesionales sanitarios usando guantes sin talco (12,33).
3. Actualmente no existen métodos para prevenir la sensibilización primaria a BNM. Las reacciones anafiláticas pueden producirse tras la primera administración (12).

Medidas de prevención secundaria

1. La única medida eficaz de prevención secundaria es la identificación del agente responsable de una reacción alérgica y evitarlo (5,12).
2. Para los pacientes alérgicos al látex, un ambiente libre de látex es efectivo para evitar una reacción anafiláctica (12,33).
3. Está prohibido administrar una dosis, aunque sea pequeña, de un fármaco del que pensamos que es responsable de una reacción alérgica (12).

Premedicación

Ninguna premedicación previene efectivamente la anafilaxia alérgica: su única prevención es evitar el contacto con el agente desencadenante:

1. Para pacientes alérgicos al látex o a fármacos, la premedicación con un antihistamínico H1 solo, un antihistamínico H2 solo, un corticoide o la asociación de dichos fármacos, no garantiza evitar una reacción anafiláctica (12).
2. La administración de un antihistamínico H1 solo o combinado con un anti-H2 puede prevenir el broncoespasmo y los cambios hemodinámicos causados por la liberación no específica de histamina. Un régimen de pretratamiento con bloqueadores H1 y H2 y con esteroides puede ser efectivo en anafilaxias no alérgicas menores y en pacientes con mastocitosis. Actualmente no está recomendada de forma generalizada. Se podría recomendar en cirugía urgente con alta sospecha de anafilaxia en una intervención previa y el paciente aún no se ha sometido a estudio de alergias y en pacientes con estudio alérgico realizado, siendo este negativo para reacción anafiláctica alérgica, orientando el cuadro a una reacción anafiláctica no alérgica (alta sospecha de histamino-liberación) (32).
3. Se recomienda que la administración de antibióticos, como profilaxis preoperatoria, se realice en quirófano, con el paciente despierto y monitorizado, 5 a 10 minutos antes de la inducción (12).

4. Ya que no existe ninguna evidencia de sensibilidad cruzada entre el propofol y los BNM, el uso de propofol no está contraindicado en estos pacientes (12).
5. Cuando se decide realizar profilaxis, un protocolo podría ser: dexclorfeniramina 5 mg endovenosos cada 8 horas + 50 mg de ranitidina cada 8 horas + metilprednisolona 1 mg/kg/6 horas (12-24 horas antes y mantenerlo 24-72 horas) (33).
6. En caso de pacientes programados para cirugía ambulatoria la pauta a utilizar sería (Tabla III). Se debe agregar al pretratamiento si antecedentes de mastocitosis con singulair (montelukast): 1 comprimido de 10 mg 24 horas antes y otro 1 hora antes vía oral (34).
7. Es responsabilidad del médico que presencié y diagnosticó clínicamente el cuadro agudo, que el paciente sea sometido a estudio alergológico.

TRATAMIENTO

Las recomendaciones para el tratamiento de las reacciones alérgicas durante la anestesia no están sujetas a un esquema rígido. Debe adaptarse a la gravedad de la situación clínica, a la historia clínica del paciente, al tratamiento previo y a la respuesta al tratamiento agudo (Figura 2) (12,35).

1. Medidas generales: suspender la administración de todos los fármacos y/o productos que se sospeche sean la causa, informar al equipo quirúrgico (suspender, simplificar o detener la intervención, según la situación) y administrar oxígeno al 100 %. Estas medidas suelen ser suficientes en las reacciones grado 1.
2. En caso de reacción más grave.
 - Control inmediato de la vía aérea (valorar intubación), vía venosa de alto flujo, elevar las piernas del paciente, pedir ayuda y restablecer el volumen intravascular con cristaloides, 30 ml/kg en 20 minutos y si no es suficiente, sustituir por coloides.
 - Administrar adrenalina intravenosa: empezar con bolos de 10 a 20 mcg para reacciones grado 2 (0,1 a 0,2 ml de una solución 1:10.000) o 100 a 200 mcg para reacciones grado 3 (1 a 2 ml de una solución 1:10.000), repetibles cada 1 a 2 minutos hasta que

se recupere la tensión arterial. En caso necesario, se puede iniciar una perfusión a dosis de 0,05 a 0,1 mcg/kg/minuto. En caso de que no se disponga de una vía intravenosa, puede administrarse por vía intramuscular a dosis de 0,3 a 0,5 mg, repetidas cada 5 a 10 minutos.

- En caso de broncoespasmo sin hipotensión puede administrarse un beta2 adrenérgico, como el salbutamol a través del circuito respiratorio. Puede administrarse salbutamol intravenoso a dosis de 100 a 200 mcg, seguido de una perfusión continua de 5 a 25 mcg/minuto. Las formas más graves se tratan con adrenalina.
- Embarazadas: no se usa de entrada la adrenalina por el riesgo de hipoperfusión placentaria. Usamos bolos de efedrina 10 mg, cada 1 a 2 minutos hasta una dosis máxima de 0,7 mg/kg. Colocar a la paciente en decúbito lateral izquierdo. Si no es efectivo, usamos adrenalina.

TABLA III

PAUTA DE PROFILAXIS EN CIRUGÍA AMBULATORIA

	13 h	6 h	1 h	30 h
Prednisona oral	45 mg	45 mg	45 mg	
Ranitidina oral	150 mg		150 mg	
Polaramine IV				1 ampolla (5 mg)

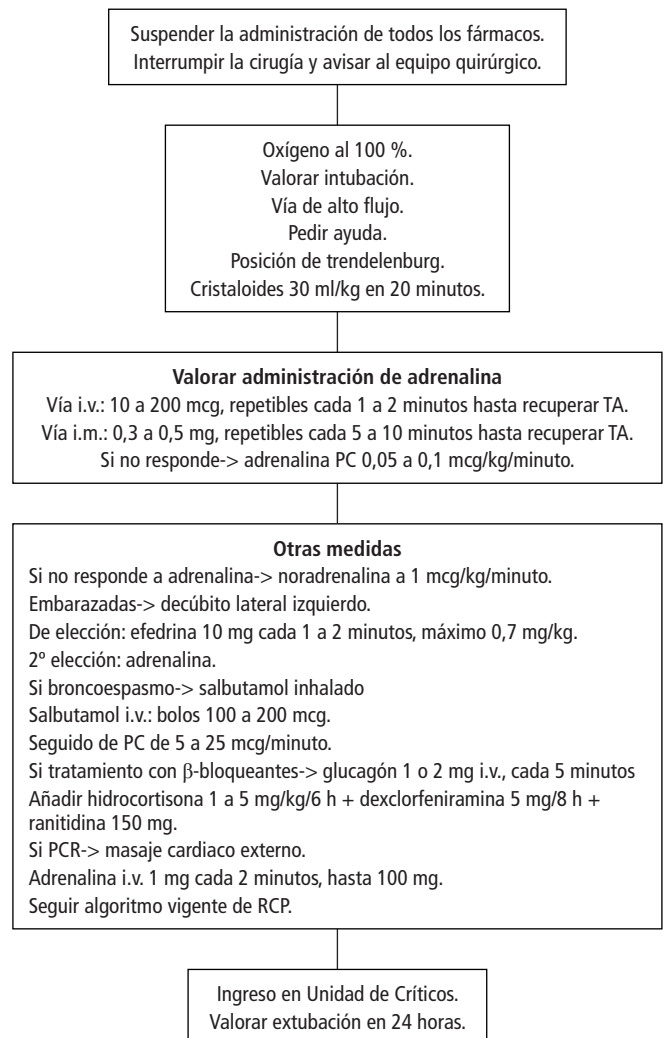


Fig. 2. Algoritmo de tratamiento de una anafilaxia perioperatoria.

- En pacientes a tratamiento con beta-bloqueantes, empezamos con adrenalina 100 mcg, seguido de 1 mg o incluso 5 mg si es necesario, cada 1 o 2 minutos. Si no es eficaz, administrar glucagón 1 o 2 mg i.v., repetido cada 5 minutos. Si la adrenalina no es eficaz, noradrenalina a 1 mcg/kg/min.
- 3. En caso de paro cardiaco: masaje cardiaco externo, adrenalina i.v., bolos de 1 mg cada 2 minutos, incluso 5 mg en la tercera dosis, que pueden acumularse hasta 50 a 100 mg. Seguir los protocolos de RCP vigentes.
- 4. Otras medidas: hidrocortisona, dosis inicial de 1 a 5 mg/kg, mantenimiento con 200 mg/6 horas, dexclorfeniramina (polaramine®) 5 mg/8 h + ranitidina 150 mg.
- 5. Dosis pediátricas: adrenalina 1/1000: 0,01 mg/kg i.v. y i.m., máximo 0,5 mg; dexclorfeniramina 0,15 mg/kg, máximo 10-20 mg; salbutamol: 0,15-0,2 mg/kg, máximo 5 mg, cada 10-20 minutos o nebulización continua: 0,01-0,02 cc/kg s.c., máximo 0,4-0,5 cc y glucagón 20-30 mcg/kg.

BIBLIOGRAFÍA

1. Dewachter P, Mouton-Faivre C, Emala CW. Anaphylaxis and anesthesia. *Anesthesiology* 2009;111:1140-50.
2. Johansson SG, Hourihane JO, Bousquet J, Brujnzeel-Koomen C, Dreborg S, Haathela T, et al. A revised nomenclature for allergy: An EAACI position statement from the EAACI Nomenclature Task Force. *Allergy* 2001;56:813-24.
3. Johansson SGO, Bieber T, Dahl R. A revised nomenclature for allergy for global use: Report of the Nomenclature Review Committee of World Allergy Organization. *J Allergy Clin Immunol* 2006;113:832-6.
4. Harper NJ, Dixon T, Dugue P, Edgar DM, Fay A, Gooi HC, et al. Suspected anaphylactic reactions associated with anesthesia. *Anesthesia* 2009;64:199-211.
5. Brasó Aznar JV, Jorro Martínez G. Manual de alergia clínica. Barcelona: Masson; 2003.
6. Mertes PN, Pinaud M. Quel sont les mécanismes en général? Comment expliquer les expressions cliniques gravissimes? *Ann Fr Anesth Réanim* 2002;21(Suppl. 1):55-72.
7. Ebo DG, Fisher MM, Hagendorens MM, Bridts CH, Stevens WJ. Anaphylaxis during anaesthesia: Diagnostic approach. *Allergy* 2007;62:471-87.
8. Murat J. Anaphylactic reactions during paediatric anaesthesia: Results of the survey of the French Society of Paediatric Anaesthetists (ADARPEF). *Paediatric Anaesth* 1993;3:339-43.
9. Laxenaire MC. Epidemiology of anesthetic anaphylactoid reactions. Fourth multicenter survey (July 1994-December 1996). *Ann Fr Anesth Reanim* 1999;18:796-809.
10. Lieberman P. Anaphylactic reactions during surgical and medical procedures. *J Allergy Clin Immunol* 2002;110(Suppl. 2): S 64-S69.
11. Mertes PN, Laxenaire MC. Anaphylactic and anaphylactoid reactions occurring during anesthesia in France. Seventh epidemiologic survey (January 2001-December 2002). *Ann Fr Anesth Reanim* 2004; 1133-43.
12. Mertes PM, Laxenaire MC, Lienhart A, Aberer W, Ring J, Pichler WJ, et al. Reducing the risk of anaphylaxis during anaesthesia: Guidelines for clinical practice. *J Invest Allergol Clin Immunol* 2005;15:91-101.
13. Hepner DL, Castells MC. Anaphylaxis during the perioperative period. *Anesth analg* 2003;97:1381-95.
14. Kounis NG. Kounis syndrome (allergic angina and allergic myocardial infarction) a natural paradigm? *International Journal of Cardiology* 2006;110:7-14.
15. Lieberman P. Anaphylaxis. En: Adkinson NF, Yunginger JW. *Middleton's Allergy. Principles and practice*. 6 ed. Philadelphia: Mosby; 2003.
16. Koppert W, Blunk JA, Patersen LJ. Different patterns of mast cell activation by muscle relaxants in human skin. *Anesthesiology* 2001;95:659-67.
17. Mertes PM, Lambert M, Guént Rodriguez RM, Aimone Gestein I, Mouton Faivre C, Moneret Vautrin DA, et al. Perioperative anaphylaxis. *Inmunol Allergy Clin N Am* 2009;29:429-5.
18. Clarke RS. Epidemiology of adverse reactions in anesthesia in the United Kingdom. *Klin Wochenschr* 1982;60:1003-5.
19. Laxenaire MC, Mata Bermejo E, Moneret Vautrin DA. Life threatening anaphylactoid reactions to propofol. *Anesthesiology* 1992;77:275-80.
20. Lizaso Bacaicoa MTL, Acero Sainz S, Alvarez Puebla MJ. Cutaneous response to Diprivan (propofol) and Intralipid in patients with leguminous and egg allergy. *Rev Esp Alergol Inmunol Clin* 1998;13:153-7.
21. Watkins J. Etomidate, an "immunologically safe" anaesthetic agent. *Anaesthesia* 1983;38(Suppl.):34-8.
22. Vervloet D, Pradal M, Castelain M. *Drug allergy*. 2 ed. Uppsala, Sweden: Pharmacia and Upjohn; 1999.
23. Patterson R, Greenber PA, Grammer LC. *Patterson's Allergic Diseases*. 6 ed. Philadelphia: Lippicott Williams & Wilkins; 2001.
24. Caimmi S, Caimmi D, Lombardi E, Crisafulli G, Franceschini F, Ricci G, et al. Antibiotic allergy. *Int J Immunopathol Pharmacol* 2011;24(3 Suppl.):S47-53.
25. Apuya J, Klein EF. Stridor accompanying red man's syndrome following perioperative administration of vancomycin. *J Clin Anesth* 2009;21(8):606-8.
26. Lobera T, Audicana MT, Pozo MD, Blasco A, Fernandez E, Cañada P, et al. Study of Hypersensitivity Reactions and Anaphylaxis During Anesthesia in Spain. *J Invest Allergol Clin Immunol* 2008;18(5):350-6.
27. Hölz W, Ludwig A, Forst H. Anaphylactic shock following intravenous hydrocortisone succinate administration. *Anaesthetist* 2002;51(3):187-90.
28. Veleiro Pérez B, Rico Díaz MA, Vila Sexto L. Urticaria de contacto y síndromes urticariformes inducidos por frío y alergia. *Galicia Clin* 2012;73(4):151-9.
29. Schwartz LB, Bradford TR, Rouse C. Development of a new, more sensitive immunoassay for human tryptase: Use in systemic anaphylaxis. *J Clin Immunol* 1994;14:190-204.
30. Enrique E, García Ortega P, Sotorra O, Graig P, Richard C. Usefulness of UniCAP Tryptase fluoroimmunoassay in the diagnosis of anaphylaxis. *Allergy* 1999;54:602-6.
31. Fisher MM, Baldo BA. Immunoassays in the diagnosis of anaphylaxis to neuromuscular blocking drugs: The value of morphine for the detection of IgE antibodies in allergic subjects. *Anaesth Intensive Care* 2000;28:167-70.
32. Soetens FM. Anaphylaxis during anesthesia: diagnosis and treatment. *Acta Anaesthesiol Bel* 2004;55:229-37.
33. Blanco Guerra C, Quirce Gancedo S. *Alergia al látex*. 1 ed. Barcelona: MRA ediciones; 2002.
34. Escribano L, Akin C, Castells M, Orfao A, Metcalfe D. Mastocytosis: Current concepts in diagnosis and treatment. *Ann Hematol* 2002;81:677-90.
35. Longrois D. Quel est le traitement de la réaction allergique survenant en cours d'anesthésie et en particulier du choc anaphylactique? *Ann Fr Anesth Réanim* 2002;21(Suppl. 1):168-80.