

María Teresa Guerra Pérez:
mtguerra@terra.com

Taller

Diagnóstico de la alergia en Atención Primaria, ¿para qué?

M. T. Guerra Pérez

CS San Telmo, Jerez de la Frontera, Cádiz. España

INTRODUCCIÓN

La prevalencia de la patología alérgica ha aumentado en las últimas décadas y además en los últimos años su avance en cuanto diagnóstico y tratamiento ha sido muy llamativo y por ello debe ser conocido y al menos bien orientado desde la Atención Primaria para la seguridad de nuestros pacientes.

La patología alérgica incluye un amplio abanico de manifestaciones clínicas que están íntimamente relacionadas. Los alérgenos, antígenos proteicos, son cada día más conocidos y estudiados, actualmente se habla de alérgenos especie específicos; obligando a la realización de un diagnóstico más preciso mediante técnicas de diagnóstico molecular que, aunque más costoso, conseguirá identificar a los niños de riesgo antes clasificados como polisensibilizados para incluso en ellos conseguir modificar el curso de la enfermedad con un tratamiento inmunoterápico.

El pediatra de Atención Primaria cuenta, a pesar de lo dicho anteriormente con las herramientas necesarias para poder orientar al niño alérgico hacia un correcto diagnóstico y un posterior tratamiento.

PATOLOGÍA ALÉRGICA: SENSIBILIZACIÓN Y CLÍNICA ALÉRGICA

Conceptos: sensibilización y alergia.

- **Sensibilización:** proceso por el que un sujeto es capaz de reconocer y reaccionar en un futuro a un antígeno al que se ha expuesto, es la presencia de anticuerpos IgE en un sujeto sin que haya manifestaciones clínicas. En ocasiones la IgE específica producida se debe a que ha reconocido a otro alérgeno por reactividad cruzada pero no con la afinidad suficiente para desencadenar respuesta inmunitaria.
- **Alergia:** reacción de hipersensibilidad inmunitaria mediada por anticuerpos IgE (tipo I de la clasificación de Gell y Coombs) frente a sustancias que generalmente no supone ninguna amenaza, pero que en el sujeto en cuestión genera una respuesta perjudicial en lugar de protectora.
- **Atopia:** predisposición a padecer alergia.
- **Hipersensibilidad:** respuesta inmunitaria frente a un antígeno que tiene como resultado la lesión de los tejidos propios.
 - Tipo I: inmediata mediada por anticuerpos IgE.

Cómo citar este artículo: Guerra Pérez MT. Diagnóstico de la alergia en Atención Primaria, ¿para qué? Rev Pediatr Aten Primaria Supl. 2015;(24):65-75.

- Tipo II: mediada por anticuerpos IgG e IgM contra antígenos unidos a células propias.
- Tipo III: mediada por inmunocomplejos, depósitos de complejos antígenos-anticuerpos en tejidos activación del complemento y las células inmunocompetentes.
- Tipo IV: celular o tardía debida sensibilización de linfocitos T con respuesta más lenta.

IMPORTANCIA DE LA HISTORIA CLÍNICA

La historia clínica es una herramienta fundamental, en todo niño/adolescente con sospecha de enfermedad alérgica se hará una completa anamnesis recogiendo datos en cuanto a:

- **Antecedentes personales** previos del paciente en relación a la conocida marcha alérgica: dermatitis atópica, alergia a proteínas de leche de vaca, huevo u otros alimentos, reacciones a fármacos y/o vacunas, rinoconjuntivitis y sibilantes inicialmente precoces atópicos finalizando en asma de etiología alérgica.
- **Antecedentes familiares:** padres o hermanos alérgicos es un factor predictivo no solo de alergia sino incluso de predicción de asma, tras unos sibilantes precoces en edad lactante.
- **Antecedentes ambientales.** Entre los antecedentes es importante constatar en la historia la probabilidad de contacto del niño con fuentes alérgicas:
 - Hábitat rural o urbano, tanto de la vivienda habitual como vacacional.
 - Contacto con animales: perro, gato, caballo, cucarachas y hámster.
 - Tipo de habitación; soleada o húmeda, peluches y edredones de plumas u objetos en la habitación retenedores de ácaros como alfombras y moquetas.
 - Árboles, gramíneas y malezas en el entorno familiar o escolar, hobbies con salidas al campo, etc.
 - Otros relacionados con actividad deportiva, equitación.
- **Aparición de los síntomas.** En la historia clínica se habrá de reseñar no solo la exploración física con todos los rasgos definitorios o premonitorios de paciente alérgico como doble pliegue palpebral de Dennie Morgan, surco nasal, xerosis lesiones residuales de eccema atópico, etc., sino recoger los síntomas acontecidos, su secuencia, tiempo de aparición de los mismos, relación con desencadenantes, etc., pues son datos fundamentales para establecer diagnóstico:
 - Síntomas en relación con la exposición primaria, secundaria o sucesivas veces a la inhalación, contacto o ingesta con el alérgeno.
 - Tiempo acontecido desde la exposición a la aparición de los síntomas: reacción inmediata o tardía.
 - Clínica; importante constatar la aparición de habones definitorios de reacción urticarial, presencia o no de angioedema. Síntomas de rinitis y conjuntivales: Síntomas respiratorios como tos sibilancias o dificultad respiratoria. Diferenciación entre *shock* anafiláctico, anafilaxia y reacción urticarial.
 - Entorno; características de escuela, vivienda habitual y vacacional.
 - Circunstancias geográficas y/o ambientales en las que mejora o empeora el niño.
 - Comorbilidades: dermatitis atópica más alergia respiratoria, síntomas de alergia alimentaria más asma, o rinitis más alergia alimentaria.

ALERGIA, EXPRESIVIDAD CLÍNICA Y DIAGNÓSTICO

La expresividad clínica de la alergia incluye un abanico de síntomas amplio, no solo por su variedad, sino por su gravedad y por ello el pediatra debe reconocerlos para tener a sus pacientes alérgicos que en los últimos estudios constituyen ente unos 25-30% de su población, perfectamente diagnosticados y tratados.

Tanto la Academia de Alergia Pediátrica Americana como la Europea, así como las guías para el seguimiento de asma y rinitis, recomiendan la realización de pruebas para descartar o confirmar patología alérgica en aquellos niños independientemente de su edad, si presentan datos clínicos sospechosos de alergia^{1,2} (Tabla 1).

Aun así si existiese duda entre la relación alérgeno implicado responsable de la clínica, el paciente, en este caso el niño, debe ser expuesto a una provocación controlada ante el alérgeno para confirmación diagnóstica. En ocasiones esta prueba debe ser controlada con doble ciego con placebo (DBP-CFC) y no debemos olvidar que es la prueba Gold estándar de la patología alérgica.

En los últimos años en el diagnóstico de alergia, la fuente alergénica va siendo desplazada por el concepto de componente alergénico. Este es el determinante real de la reacción alérgica y la determinación específica para ese componente alergénico, es el diagnóstico por componente o diagnóstico molecular³ (Figura 1).

Métodos diagnósticos: *prick test*

Para este diagnóstico etiológico contamos con pruebas específicas de *screening* sencillas como el *prick test*, del que debemos tener en cuenta que:

- Es muy sensible, específico y seguro.
- Bajo coste e inmediatez de resultados.
- Los test cutáneos pueden practicarse desde los primeros meses de vida, el problema es la interpretación, piel hiporreactiva.
- En los pacientes con historia sugestiva de alergia a alérgeno y *prick* negativo se debe realizar

el CAP/RAST que es muy específico pero menos sensible que *prick*.

- Se necesita un periodo de sensibilización para el alérgeno sobre todo neumoaergenos (2 polinizaciones) por ello se deben repetir pruebas ante persistencia de clínica y terreno atópico.
- Los resultados deben valorarse en contexto clínico, pues positividad no significa expresión clínica.

Material y técnica

Para la realización de un *prick test* deberemos contar no solo con el material sino que es necesario que el personal que realice la técnica, la conozca domine, y sepa interpretar la.

Preparación previa

- Realizar en consulta programada.
- Informar a la familia y al niño, consentimiento informado de los progenitores.
- Preparar todo el material necesario; extractos, histamina como control positivo suero salino como control negativo, lancetas, regla milimetrada o papel reproductor imagen.
- Disponer de equipo de reanimación.

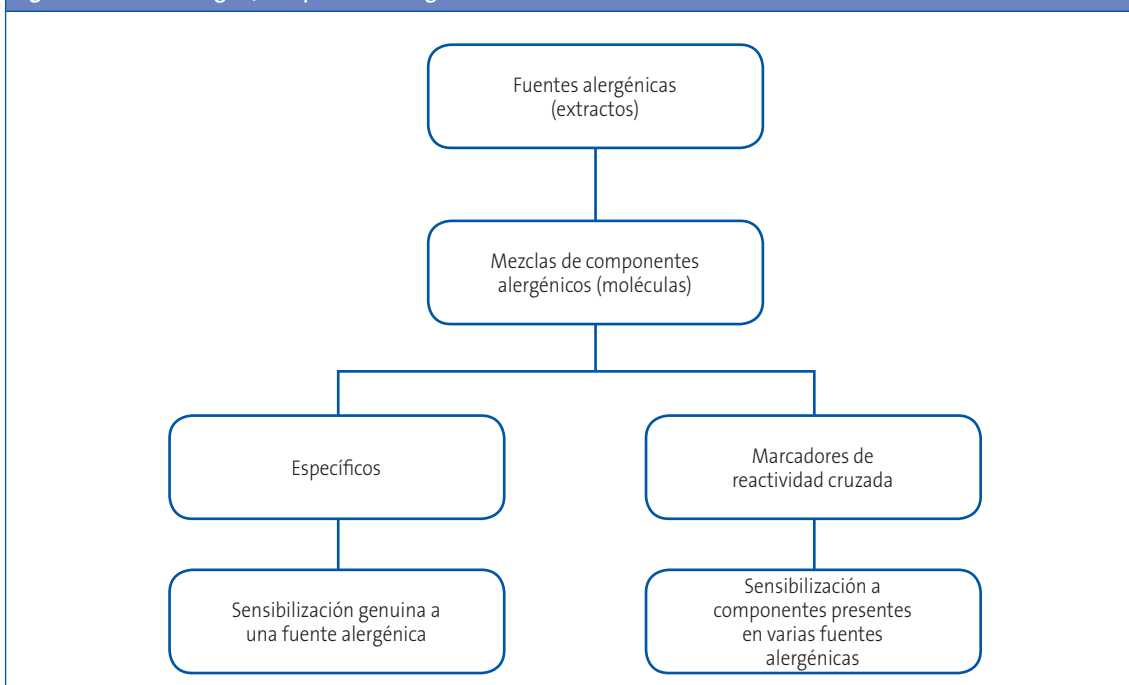
Realización de la técnica

- Limpiar la piel de la cara anterior del antebrazo con alcohol y dejar secar por evaporación.
- Identificar la zona de la piel donde se colocara cada alérgeno.
- Depositar las gotas con los extractos de manera ordenada y separada por unos 3 cm empezando por el control negativo y terminando con el control positivo (histamina).
- Puncionar la piel atravesando cada gota con una lanceta estandarizada para *prick test*, de manera perpendicular a la piel, sin fricción.
- Retirar 1-3 minutos después los restos del extracto por absorción sin fricción.
- Leer el resultado a los 15-20 minutos, midiendo con una regla milimetrada la pápula y expresando

Tabla 1. Métodos diagnósticos en alergia

Detallada historia clínica
Pruebas <i>in vivo</i> : <i>prick test</i> , provocación específica
Pruebas <i>in vitro</i> : IgE específica para una fuente alergénica, activación de basófilos
Fuente alergénica: mezclas de componentes alergénicos y no alergénicos, a menudo sin estandarización del alérgeno mayor

Figura 1. Fuente alérgica/componente alérgico



el resultado del diámetro mayor y su perpendicular en milímetros. Se considera positivo un diámetro ≥ 3 mm.

No hay descritas reacciones mortales tras realización del *prick test* y las reacciones sistémicas son muy infrecuentes, siendo estas más frecuentes cuando se realizan con alimentos frescos en lactantes de menos de seis meses y con antecedentes de eccema atópico y familiares alérgicos⁴.

Por ello se recomienda previo a la realización del mismo la firma del consentimiento informado de los padres en los dispositivos de Atención Primaria, aunque esta no es una práctica habitual en los servicios hospitalarios.

Entre los neumoalérgenos a detectar se deben incluir ácaros, pólenes de gramíneas malezas y árboles según vegetación de la zona, epitelio de animales, perro, gato caballo, cucaracha y hongos como la alternaria.

Tras el avance en el diagnóstico molecular y por la posible reacción cruzada debemos introducir en la batería mínima de un estudio de rinitis y/o asma la

tropomiosina y la **profilina**. En el caso de ser estos positivos será necesario posteriormente la confirmación de alérgenos especie específicos para un diagnóstico etiológico correcto.

NOCIONES SOBRE PANALÉRGENOS Y ALÉRGENOS OCULTOS

Panalérgeno

Alérgeno presente en diversas especies con elevada conservación estructural, siendo difícil saber la especie sensibilizante original. Responsable de errores diagnósticos sistemáticos.

Los más estudiados son: las profilinas, *lipid transfer protein* (LTP) o proteínas transportadoras de lípidos, pocalcinas, tropomiosinas y parvalbúminas⁵.

De todos ellos debemos hacer mención especial de dos de origen vegetal, la profilina y la LTP, y uno animal, la tropomiosina.

- Las **profilinas** son proteínas sensibles al calor y a la digestión responsable de reacciones cruzadas entre pólenes y frutas de diferentes espe-

cies, causan habitualmente síntomas orales. Los pacientes con IgE específica para profilina están sensibilizados o tienen riesgo de desarrollar múltiples sensibilizaciones a pólenes y alimentos relacionados: síndrome polen-frutas. En el caso de testar profilina positiva y diversos pólenes nos veremos obligados un diagnóstico más preciso mediante estudio molecular con alérgenos especie específicos.

- La proteína **lipid transfer protein (LTP)** está ampliamente distribuida en el reino vegetal y es resistente al calor y a la digestión. Se concentra sobre todo en la piel y superficie externa de las frutas y vegetales y puede ser causa de reacciones alérgicas graves. Puede ser que la reacción alérgica se desencadene solamente si la ingesta del alimento se asocia a factores precipitantes o cofactores. Entre estos cofactores descartan el ejercicio físico o la toma de fármacos antiinflamatorios. A su vez, en la práctica clínica se ha observado que la alergia a LTP puede ser progresiva, o sea, que en un momento determinado el paciente puede ser que presente reacción alérgica a un alimento que hasta entonces había tolerado. En el momento actual no se sabe qué pacientes alérgicos a LTP acabarán desarrollando nuevas alergias a alimentos previamente tolerados. Esta reacción alérgica debida a reacciones cruzadas entre distintos alimentos vegetales y también entre dichos alimentos y pólenes se denomina **síndrome LTP**. El diagnóstico molecular es necesario para desenmascarar este síndrome. Los síntomas van desde síntomas de alergia oral prurito bucal y eritema hasta anafilaxia. La sensibilización se puede producir por vía digestiva, respiratoria o cutánea. El alimento más frecuentemente implicado: melocotón (sensibilizador primario).
- La **tropomiosina** es una proteína animal que se comporta como panalérgeno presentando reactividad cruzada entre crustáceos, moluscos ácaros, cucarachas y otros artrópodos. No tiene homología estructural con la parvalbúmina responsable de la alergia al pescado ni reactividad cruzada con la misma.

Diagnóstico por componentes o diagnóstico molecular

Explica los síntomas debidos a la reactividad cruzada e identifica los pacientes adecuados para un correcto tratamiento.

Se usara principalmente en: clínica respiratoria y alergia a alimentos con sensibilización múltiple, dermatitis atópica grave y diagnóstico de alergia a varios alimentos, prescripción de inmunoterapia en alérgicos a pólenes-alimentos o ácaros-crustáceos.

Este estudio del componente alergénico se podrá realizar:

- Individualmente: ImmunoCAP®.
- Biochip compuesto por 112 componentes en la actualidad: ImmunoCAP ISAC®.

Permite evaluar sensibilizaciones a múltiples alérgenos, consiguiendo un diagnóstico etiológico más específico, sin ruido de reacciones cruzadas, con el consiguiente tratamiento posterior mejor dirigido y por tanto más efectivo.

Tan importante es el diagnóstico correcto para evitar situación de riesgo con exposición al alérgeno como para evitar dietas restrictivas y prolongadas con el consiguiente déficit nutricional y riesgo de exclusión social.

Alérgeno oculto

Se denominan alérgenos ocultos a la presencia inadvertida de un alimento o sustancia capaz de producir reacción alérgica en cualquier producto, no solo alimentario, sino también en droguería, medicamentos (incluidas vacunas), material escolar, laboral y sanitario.

Un alérgeno es menos peligroso si es evidente y puede evitarse; puede llegar a ser mortal si es inevitable o inesperado.

Productos que pueden contener alérgenos ocultos:

- Alimentos en el aula: ingredientes, aditivos, trazas...
- Productos de higiene: jabones, cremas y aceites, toallitas bebés, etc. (con leche, huevo, frutos secos, soja...).

- Materiales escolares: tizas, plastilina, maquillaje, pinturas, etc. (con leche, huevo, soja, legumbres, cereales...).
- Juguetes y material didáctico: látex y síndrome látex-frutas.

No debemos olvidar los alérgenos ocultos de los alimentos; que deben ser buscados en los etiquetados de los mismos como el producto en sí, o como derivados. Por ello a todo niño alérgico se le debe aportar un listado de los mismos para la eliminación estricta de su dieta.

Un niño alérgico es un niño totalmente normal mientras no esté expuesto al peligro que implica el alérgeno, la prevención es el mejor tratamiento por ello debemos conocerlos y evitarlos

ESTUDIO DE ALERGIA EN EL ASMA

En el asma alérgica mediada por IgE los síntomas están desencadenados por un alérgeno al que el niño se ha sensibilizado con el tiempo. Suelen ser

pacientes atópicos, y con antecedentes familiares, en los que la sintomatología se reproduce en contacto con el alérgeno, así mismo suelen tener IgE total elevada y/o eosinofilia siendo el estudio alergológico positivo. Estos niños (Figura 2) son los de mayor probabilidad de perpetuar su enfermedad en edad adulta⁶. Son el 75-90% de los niños asmáticos mayores de cuatro años.

Recomendaciones de estudio y tratamiento según las guías

Tanto la Guía Española para el Manejo del Asma como la GINA 2014 hacen referencia al estudio de estos niños^{7,8} (Tabla 2).

En la guía del asma GINA, al hablar de la evolución del paciente asmático se hace especial referencia a la patología alérgica, indicando interrogar sobre episodio de rinitis, uso de inhaladores nasales, prurito, estornudos, así como eccema atópico y síntomas de alergia alimentaria describiendo todo ello como comorbilidad del asma, siendo además la

Figura 2. Evolución de los sibilantes en la infancia

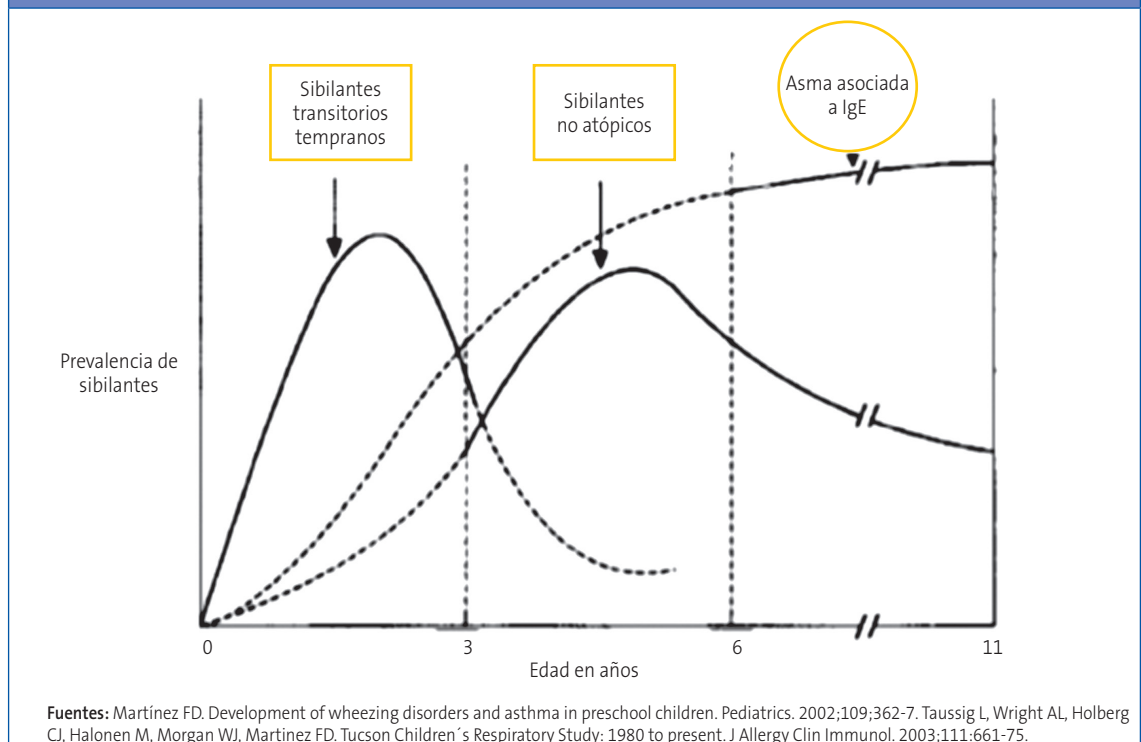


Tabla 2. Indicaciones de estudio alergológico en el asma

Entre el 75-90% de los niños asmáticos mayores de 4 años de edad presentan sensibilización a algún alérgeno que debe ser identificado	Grado A de recomendación
Aquellos pacientes que presentan antecedentes familiares o personales de atopia, o los que se ha constatado unos niveles elevados de IgE total en suero, son subsidiarios de realizar una encuesta alergológica independiente de la edad. Los resultados se deben interpretar en el marco clínico de cada paciente	Grado B de recomendación

Fuente: Guía Española para el manejo del asma. GEMA 2009⁷.

alergia alimentaria un factor de riesgo para la muerte relacionada con asma⁸.

Igualmente en el último Consenso sobre Asma Internacional se hace referencia a los fenotipos asmáticos; inducido por virus, asma alérgico, inducido por ejercicio, obesidad y otros factores⁹ (Figura 3).

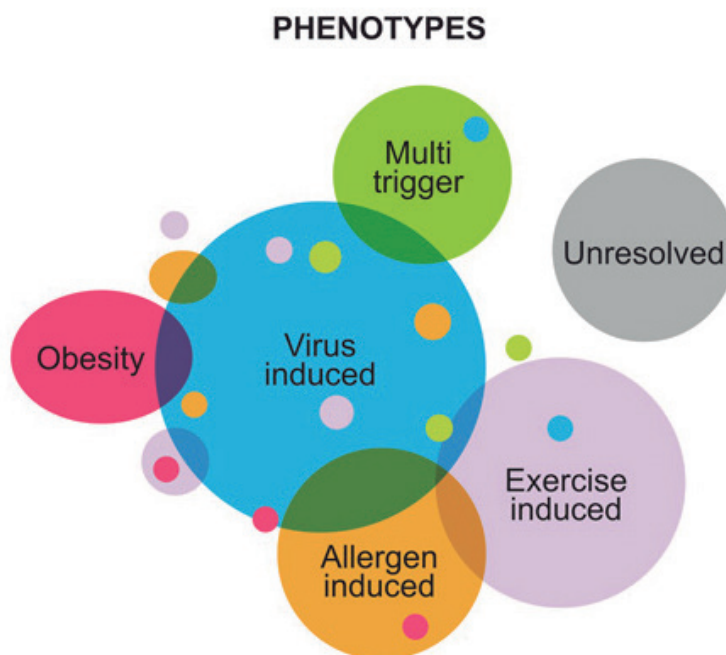
En el tratamiento del asma de etiología alérgica no solo contamos con conocer desencadenantes y evitación sino que también podemos actuar sobre la causa de la misma mediante administración

de extractos alergénicos, tratamiento inmunoterápico.

¿QUÉ SABEMOS SOBRE INMUNOTERAPIA?

La inmunoterapia (IT) consiste en la administración de dosis crecientes de un alérgeno para modificar la respuesta inmunológica y clínica frente a él.

Para ello se utilizan preparados farmacéuticos que

Figura 3. Fenotipos del asma

Fuente: International Consensus on (ICON) Pediatric Asthma. Allergy. 2012;67:976-997.

derivan de extractos de sustancias alergénicas naturales capaces de causar o provocar enfermedades alérgicas.

En la actualidad la IT es el único tratamiento que altera la respuesta inmune anormal que causa la enfermedad alérgica. Es la única arma curativa para las enfermedades con mecanismo de hipersensibilidad tipo I¹⁰.

La inmunoterapia, cuando está indicada, debe usarse en combinación con todos los demás tratamientos, para que el paciente se vea libre de síntomas lo antes posible¹¹.

Cómo actúa la inmunoterapia

La inmunoterapia produce cambios inmunológicos tanto celulares como a nivel de anticuerpos:

- A nivel celular:
 - Disminuye el reclutamiento de mastocitos, basófilos y eosinófilos en todos los órganos implicados.
 - Disminuye la actividad de estos mastocitos y basófilos con dificultad para la degranulación y liberación de sustancias proinflamatorias.
- A nivel de anticuerpos:
 - Los niveles de IgE esp. se elevan inicialmente, disminuyendo posteriormente¹².
 - Aumento de la IgG esp.¹³.
 - Aumento de la IgG4 esp. anticuerpos bloqueantes¹⁴.
 - Aumento de la IgA esp. IgA2 esp. anticuerpo bloqueante en las superficies mucosas¹⁵.

La inmunoterapia en los últimos años ha mejorado su perfil de seguridad y eficacia con la estandarización de los extractos y la aparición de inmunoterapia sublingual, incluso comprimidos con el consiguiente registro farmacéutico.

Eficacia de la IT en el asma, la rinitis y la conjuntivitis. Evidencia

Existen múltiples estudios que evalúan la eficacia de la inmunoterapia tanto sublingual como subcutánea, así pues una revisión sistemática de la

academia americana analiza; 13 ensayos clínicos donde 920 niños recibieron IT subcutánea o cuidados usuales sin IT, 18 estudios comparando niños tratados con inmunoterapia sublingual o cuidados sin IT y por último analizan tres estudios en 135 niños comparando ambas vías de administración. La fortaleza de la evidencia es moderada respecto a que la inmunoterapia subcutánea mejora los síntomas de asma y rinitis y baja respecto a los síntomas de conjuntivitis. En cuanto a la inmunoterapia oral la evidencia es alta para la mejoría de los síntomas de asma y moderada respecto a la mejoría de síntomas de rinoconjuntivitis. Igualmente hay poca evidencia para decir que la IT subcutánea sea mejor que la sublingual para mejorar el asma o la rinitis. Concluyen que la evidencia apoya la eficacia de ambas¹⁶.

INMUNOTERAPIA A ALIMENTOS: DESENSIBILIZACIÓN A LECHE Y HUEVO

En el primer año de vida, junto con el huevo, la leche es el alimento más alergénico con una prevalencia de 2,7% de alérgicos a la proteína de la leche de vaca (APLV). La alergia a proteínas de leche de vaca afecta al 2-3% de niños menores de dos años; las no mediadas por IgE son transitorias (2-3 años) mientras la alergia mediadas por IgE, con cifras elevadas y con alergia respiratoria, es más persistentes.

En general el pronóstico es bueno y se alcanza la tolerancia, aunque un 10% mantienen alergia en la adolescencia. Son signos de mal pronóstico: no tolerancia a los cinco años, alta sensibilización a caseína, otras sensibilizaciones concomitantes y asma.

Los APLV que no evolucionan a tolerancia suelen tener: elevado nivel de sensibilización, riesgo de reacción anafiláctica grave por ingestión de pequeñas cantidades de leche como alérgeno oculto.

La única opción terapéutica es la dieta de exclusión y, experimentalmente, tratamientos no alérgeno-específicos: anticuerpos monoclonales anti-IgE y medicina tradicional china, y, como tratamientos

alérgeno-específicos, la **desensibilización oral específica o inmunoterapia oral específica**.

Este tratamiento está siendo cada día más extendido en los diversos servicios de Alergia Pediátrica para dar respuesta a los niños que no alcanza la tolerancia oral mediante dieta de exclusión por ser pacientes de riesgo al estar en contacto a medida que avanza su edad con numerosos alérgenos no solo conocidos sino también ocultos.

Son por ello protocolos hospitalarios donde los especialistas deben estar formados y contar con servicios de Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos por el riesgo de reacciones graves.

Desensibilización oral específica. Papel del pediatra de Atención Primaria

La desensibilización oral específica la podemos encontrar con diversa terminología: inmunoterapia oral, desensibilización oral (DOe) inducción de tolerancia oral específica (ITOE) y últimamente se tiende a denominar inmunoterapia oral a alimentos.

Para iniciar esta pauta de desensibilización se deben cumplir una serie de **criterios de inclusión**: patología alérgica mediada por IgE, con *prick* y Cap positivo en los últimos tres meses, así como consentimiento informado por parte de los padres. La

edad no es un criterio estricto pues si inicialmente se elegían niños mayores de cinco años para PLV y más de seis años para huevo, actualmente grupos de expertos y especialistas están realizando tratamientos desensibilizantes en grupos de menor edad.

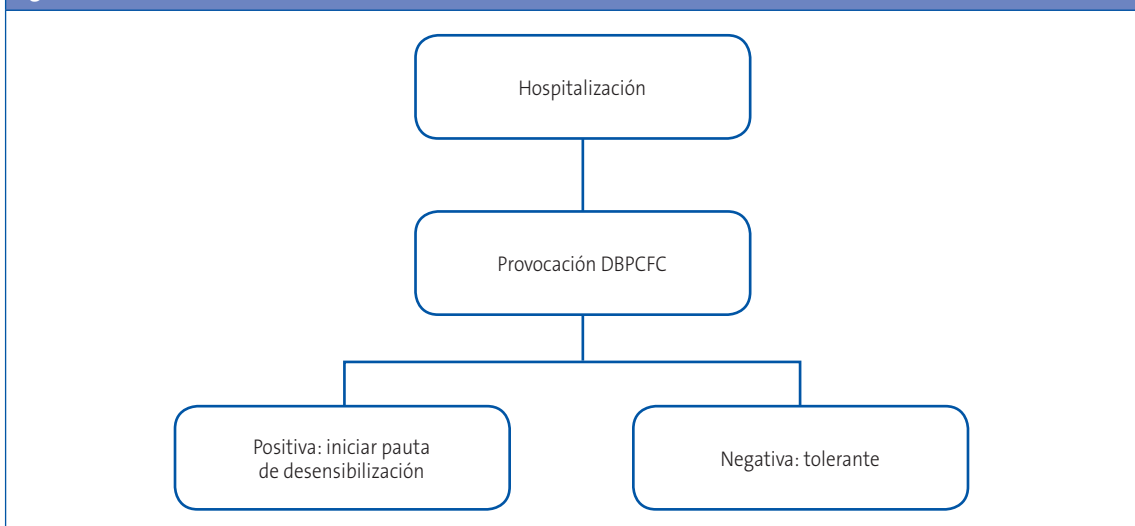
En centro hospitalario se realiza provocación oral, si es negativa, no da síntomas, se considera tolerante. Si es positiva se inicia pauta de desensibilización oral (**Figura 4**).

Se inicia dilución de 1/100 para pasar al día siguiente a diluciones de 1/10 finalizando con 2,5 ml sin diluir. Tras ello, pasan a consultas externas donde se van aumentando dosis semanalmente, y donde permanecen en observación durante 2-3 horas. Tras ello pasan a domicilio, donde deben seguir con las dosis toleradas y normas de actuación ante posibles reacciones adversas o imprevistos bajando a la dosis previa tolerada. Al finalizar deberán tolerar dosis de un vaso de leche de unos 200 cc o un yogurt¹⁷.

Igualmente se realizan pautas de desensibilización oral específica a huevo en niños con edad media de seis años y *prick* de IgE específica positivo e historia positiva clara.

La pauta se realiza en centro hospitalaria con diluciones crecientes de clara de huevo pasteurizadas

Figura 4. Inducción a tolerancia oral a alimentos



durante tres días para continuar en consultas externas, con dosis crecientes semanales con observación bajo vigilancia tres horas, siguiendo en domicilio con la dosis tolerada. Si presentan reacción volver a la dosis previa. Al finalizar debe seguir con 30 cc de clara de huevo al día o un huevo entero (Tabla 3).

Es muy importante que el pediatra de Atención Primaria conozca no solo las consideraciones previas a tener en cuenta en un niño en el que se ha iniciado inmunoterapia oral alimentos sino así mismo debe informar o reafirmar las pautas de actuación ante una posible reacción adversa que se produzca durante este tratamiento (Tabla 4).

La pauta usada puede considerarse segura si se practica en las condiciones mencionadas, pero obliga a un importante consumo de recursos y

tiempo. Al ser el tratamiento alternativo a la dieta de exclusión, el pediatra debería disponer de la posibilidad de poder derivar a sus pacientes de riesgo a centros hospitalarios para alcanzar la tolerancia de dichos alimentos.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no presentar conflictos de intereses en relación con la preparación y publicación de este artículo.

ABREVIATURAS

APLV: alérgicos a la proteína de la leche de vaca • **DBPCFC:** control doble ciego con placebo • **DOe:** desensibilización oral • **IT:** inmunoterapia • **IToE:** inducción de tolerancia oral específica • **LTP:** *lipid transfer protein*.

Tabla 3. Normas generales para el seguimiento de un niño en pauta de desensibilización a alimentos	
Reposo relativo tras las tomas	
Nunca administrar en ayunas	
Disminuir la dosis a la mitad en caso de reacción anafiláctica que precise adrenalina	
Considerar la disminución de la dosis en caso de un cuadro infeccioso (especialmente gastrointestinal)	
Anotar reacciones adversas semanales:	
<ul style="list-style-type: none"> • Cutáneas • Gastrointestinales • Respiratorias • Anafilaxia 	

Tabla 4. Pautas ante una reacción adversa en un niño en desensibilización a alimentos	
Pautas ante una reacción adversa	Tratamiento
Urticaria o angioedema	Antihistamínicos: X ml cetirizina
Tos persistente/sibilancias/dificultad respiratoria	Salbutamol con cámara espaciadora: X Puff que pueden repetir a los 15 min.
Vómitos, hipotensión, dificultad respiratoria con mala respuesta a salbutamol o clínica de dos o más aparatos	Adrenalina X mg por vía intramuscular que se puede repetir a los 15 min.

BIBLIOGRAFÍA

1. Eigenmann PA, Atanaskovic-Markovic M, O´B Hourihane J, Lack G, Lau S, Matricardi PM, *et al.* Testing children for allergies: why, how, who and when. An updated statement of the European Academy of Allergy and Clinical Immunology (EAACI) Section on Pediatrics and the EAACI-Clemens von Pirquet Foundation. *Pediatr Allergy Immunol.* 2013;24:195-209.
2. Sicherer SH, Wood RA, American Academy of Pediatrics Section on Allergy and Immunology. Allergy testing in childhood: using allergen-specific IgE tests. *Pediatrics.* 2012;129:193-7.
3. Goikoetxea MJ, Cabrera-Freitag P, Sanz ML, Fernández-Benítez M. The importance of in vitro component-resolved diagnosis in pediatric patients. *Allergol Immunopathol.* 2010;38:37-40.
4. Devenney I, Falth-Magnusson K. Skin prick test may give generalized allergic reactions in infants. *Ann Allergy Asthma Immunol.* 2000;85:457-60.
5. Thomas WR. The advent of recombinant allergens and allergen cloning. *J Allergy Clin Immunol* 2011; 127:855-9.
6. Martínez FD. Development of wheezing disorders and asthma in preschool children. *Pediatrics.* 2002; 109:362-7.
7. Guía Española para el manejo del asma. GEMA 2009. En: Gemasma [en línea] [consultado el 01/06/2015]. Disponible en www.gemasma.com
8. Estrategia global para el manejo y prevención del asma. Informe GINA Global Initiative for Asthma. Global Strategy for Asthma Management and Prevention 2014. Revisión 2014.
9. Papadopoulos NG, Arakawa H, Carlsen K-H, Custovic A, Gern J, Lemanske R, *et al.* International consensus on (icon) pediatric asthma. *Allergy* 2012;67:976-97.
10. Akdis M, Cezmi A, Akdis A. Mechanisms of allergen-specific immunotherapy. *J Allergy Clin Immunol.* 2007;119:780-9.
11. WHO Position Paper: Allergy. 1998;44:5-4.
12. Van Ree R, Van Leeuwen WA, Dieges PH, Van Wijk RG, De Jong N, Brewczynski PZ, *et al.* Measurement of IgE antibodies against purified grass pollen allergens during immunotherapy. *Clin Exp Allergy.* 1997;27:68-74.
13. Wachholz PA, Durham SR. Mechanisms of immunotherapy: IgG revisited. *Curr Opin Allergy Clin Immunol.* 2004;4:313-8.
14. Aalberse RC, Stapel SO, Schuurman J, Rispens T. Immunoglobulin G4: an odd antibody. *Clin Exp Allergy.* 2009;39:469-77.
15. Pilette C, Nouri-Aria KT, Jacobson MR, Wilcock LK, Detry B, Walker SM, *et al.* Grass pollen immunotherapy induces an allergen-specific IgA2 antibody response associated with mucosal TGF-beta expression. *J Immunol.* 2007;178:4658-66.
16. Kim JM, Lin SY, Suárez-Cuervo C, Chelladurai Y, Ramnathan M, Segal JB, Erekosima N. Allergen-specific immunotherapy for pediatric asthma and rhinoconjunctivitis: a systematic review. *Pediatrics.* 2013;131: 1155-67.
17. Álvaro M, Giner MT, Vázquez M, Lozano J, Domínguez O, Piquer M, *et al.* Specific oral desensitization in children with IgE-mediated cow's milk allergy. Evolution in one year. *Europ J Pediatr.* 2012;171:1389-95.