



# Alergias

Como se desencadenan

# Contenido

|                                       |                                      |
|---------------------------------------|--------------------------------------|
| Definición de alergia .....           | <b>¡Error! Marcador no definido.</b> |
| ¿Cómo se desencadena la alergia?..... | <b>¡Error! Marcador no definido.</b> |
| Participantes de la alergia .....     | 5                                    |
| Alérgenos más conocidos .....         | 7                                    |
| Síntomas de la alergia.....           | 7                                    |
| Diagnóstico de la alergia.....        | 8                                    |

# Definición de alergia

La alergia es una respuesta exagerada de nuestro sistema inmunitario frente a sustancias normalmente inofensivas de nuestro entorno (ácaros, pólenes, hongos, epitelios de animales, veneno de avispas y abejas, alimentos...)

Se trata de una reacción de hipersensibilidad

Esta respuesta alérgica implica un proceso inflamatorio en el que participan distintos tipos de células y una enorme diversidad de sustancias producidas por estas células.

Cuando hablamos de alergia hablamos de una respuesta por parte del sistema inmune frente a un antígeno, la cual se ve mediada por IgE. Hablamos entonces de una reacción de hipersensibilidad inmediata.

La inmunoglobulina E (IgE) es un tipo de anticuerpo presente en todas las personas. Al igual que otras inmunoglobulinas, interviene en la respuesta inmune específica al reconocer un agente extraño potencialmente peligroso sobre el que actúan nuestras defensas. Este agente se denomina **antígeno**.

Cuando una persona presenta alergia, presenta esta reacción frente a un agente generalmente inofensivo, que al unirse a la IgE induce una serie de mecanismos que desencadenan la liberación de mediadores inflamatorios que producen la reacción alérgica. Este agente, que interactúa como un antígeno, se denomina **alérgeno**.

Esta reacción sucede siempre después de una previa exposición a este antígeno, la cual llamamos fase de sensibilización a un agente.

Como en toda respuesta inmune específica, los anticuerpos tienen que producirse tras una o varias exposiciones previas al alérgeno, durante las cuales se tolera su contacto. En esta fase se generan anticuerpos IgE que reconocen al alérgeno, de forma que en posteriores contactos se desencadena la reacción alérgica.

→ La **reacción alérgica** se produce por la liberación de sustancias procedentes de células inflamatorias. Este tipo de reacción se media a través de las IgE, quienes activaran, entre otras células, a los mastocitos, los cuales una vez activados, liberaran mediadores inflamatorios.

→ La **reacción alérgica** es una respuesta inmunológica aberrante, no necesaria, que es perjudicial frente a sustancias que no deberían suponer ninguna amenaza para el organismo. Para que se produzca una reacción alérgica, necesitamos dos etapas que ocurren en períodos de tiempo diferentes. La primera, es la sensibilización del paciente al alérgeno (fase de sensibilización) que precede en días, semanas, meses o incluso años, a la aparición de los síntomas. Durante este período se sintetizan anticuerpos IgE y se generan linfocitos específicos para el alérgeno. La segunda etapa es la manifestación de la enfermedad alérgica, y ocurre en un siguiente contacto con el alérgeno. En ella se desencadena la reacción alérgica, dando lugar a la liberación de mediadores de la inflamación y a los síntomas

## ¿Cómo se desencadena?

Las enfermedades alérgicas se desarrollan en los individuos predispuestos genéticamente, en quienes, después de ser sensibilizados por un alérgeno y contactar de nuevo con él, se producen síntomas en diferentes órganos.

En las personas sanas, los mecanismos de defensa del sistema inmunitario identifican y reaccionan contra las sustancias extrañas no peligrosas (polen, alimento, medicamento, etc.) sin causar ningún daño en el propio organismo. Sin embargo, en las personas alérgicas, el sistema inmunitario reacciona agresivamente contra ellas y, como consecuencia de esta acción, se dañan los tejidos propios, lo que causa las enfermedades de hipersensibilidad.

Como consecuencia de la reacción anómala y exagerada, las enfermedades alérgicas pueden producir síntomas en cualquier órgano del cuerpo, aunque sean más frecuentes los problemas respiratorios, digestivos o de la piel, debido a que estas son las zonas de mayor contacto con los agentes externos.

**Antígeno:** toda molécula que el sistema inmunológico reconozca como extraña y que haga reaccionar a este.

Veremos que, si la reacción es de tolerancia, hablamos de antígeno. Pero cuando esta molécula comporta que el sistema inmune lo ataque mediante las IgE, con una reacción de hipersensibilidad, produciendo pues una reacción alérgica, hablamos de alérgeno.

→ *Habitualmente, la reacción que se produce es de tolerancia al antígeno y se origina una respuesta inmunológica natural que no produce ningún síntoma. Por el contrario, un alérgeno es un antígeno capaz de provocar una enfermedad alérgica.*

**Alérgenos:** se caracterizan por ser sustancias no peligrosas para las personas no alérgicas, y por tener la propiedad de inducir la producción de las inmunoglobulinas E (IgE) en personas con sensibilidad frente a esta sustancia.

→ *Prácticamente cualquier sustancia puede ser un alérgeno: sustancias que se encuentran en suspensión en el aire y se respiran (polen, ácaros, epitelios de animales), alimentos, medicamentos, etc.*

Veremos entonces que, si estas sustancias externas son reconocidas por el sistema inmunitario como no perjudiciales, resultan toleradas y se producen anticuerpos del tipo IgG. Por ejemplo, se generan anticuerpos IgG frente a los pólenes que son inhalados por las personas sanas. Por el contrario, en las personas alérgicas lo que se producen son anticuerpos del tipo IgE.

# Participantes de la alergia

La reacción de alergia está mediada por inmunoglobulinas E (IgE). Estas inmunoglobulinas activan ciertas células que llevan a cabo la respuesta inflamatoria. Principalmente hablamos de las siguientes células: mastocitos, basófilos, linfocitos y eosinófilos.

Veremos pues que el desencadenamiento de una reacción alérgica supone la liberación de mediadores inflamatorios contenidos en estas células, que son los responsables de los síntomas que padecen los pacientes.

## Inmunoglobulina E

Forma parte de una de las cinco clases de inmunoglobulinas. Se eleva en sangre sobre todo en las enfermedades alérgicas y en las enfermedades producidas por parásitos

Posee la capacidad de activar determinadas células (mastocitos, basófilos, eosinófilos) que liberan de su interior productos muy tóxicos, capaces de eliminar a los parásitos. En el caso de responder frente un alérgeno, también se desencadena esa misma reacción, aunque con menos sentido biológico, ya que se actúa frente a una sustancia inocua, pero comportando daños en el organismo y síntomas relacionados con las sustancias liberadas -tóxicas-.

La IgE produce pues liberación masiva de sustancias vasoactivas (histamina, triptasa, prostaglandinas y leucotrienos) por su unión a células del sistema inmunitario como basófilos y mastocitos, responsables de los síntomas alérgicos.

## Mastocitos

Los mastocitos son células grandes (20-30  $\mu\text{m}$  de diámetro) que contienen gránulos en su interior, los cuales a su vez contienen diversas sustancias capaces de producir inflamación – destaca la histamina -.

Los mastocitos no circulan por la sangre, sino que se localizan bajo la superficie de los epitelios y de las mucosas, estando ampliamente distribuidos en el aparato respiratorio, la piel y el aparato digestivo.

Se caracterizan por su capacidad de poder fijar moléculas de IgE en el exterior de su membrana celular. Pueden llegar a tener alrededor de 500.000 receptores por cada célula.

### **Células presentadoras de antígeno**

Tienen como función captar, procesar y presentar los antígenos en la superficie de su membrana para que sean ahí reconocidos por los linfocitos T. Este es el primer paso de una respuesta inmunológica específica. Son células presentadoras de antígenos: las células dendríticas, los macrófagos y los linfocitos B

### **Sistema del complemento**

Es un conjunto de moléculas que circulan por la sangre y participan en reacciones encadenadas para potenciar la respuesta inflamatoria y facilitar la defensa natural del organismo frente a microorganismos. Está constituido por más de treinta sustancias diferentes, muy relacionadas entre sí, que se activan por diferentes estímulos. Algunas de estas proteínas son capaces de unirse a la membrana de los microorganismos invasores y activar un mecanismo directo para su destrucción.

### **SUSTANCIAS QUE SE GENERAN EN LAS REACCIONES ALÉRGICAS**

Hay que entender que las responsables últimas de los síntomas que sufre la persona que presenta una reacción alérgica son las sustancias liberadas de las células que intervienen en esta reacción.

Estas sustancias se denominan de forma genérica como mediadores de la reacción inflamatoria aguda, las cuales tienen dos efectos principales:

- la dilatación de los vasos sanguíneos
- la contracción de los músculos bronquiales

*[En circunstancias normales, estas mismas moléculas contribuyen al desarrollo de una reacción defensiva antiinflamatoria rápida y eficaz. Se han identificado varios cientos de moléculas que participan en estas reacciones, aunque los avances en inmunología, bioquímica y biología molecular están permitiendo identificar continuamente nuevos tipos celulares y mediadores que añaden complejidad a los mecanismos involucrados conocidos]*

Uno de los principales mediadores de la inflamación alérgica es la histamina, tanto por su abundancia como por su actividad proinflamatoria. Se encuentra en los gránulos de mastocitos y de los basófilos.

La triptasa es una molécula también producida por los mastocitos que se libera durante las reacciones alérgicas y en respuesta a otros estímulos activadores de estas células. Sin embargo, su función y su mecanismo de acción molecular no se conocen, aunque se sabe que participa en la regulación de la coagulación. Se utiliza como un marcador de la participación de los mastocitos.

# Alérgenos más conocidos

- Caspa y proteínas de animales
- Polvo
- Medicamentos (como antibióticos o medicamentos que se aplican sobre la piel)
- Alimentos (como huevo, maní, leche, nueces, soya, pescado, carne de animal y trigo)
- Esporas fúngicas
- Heces de insectos y ácaros
- Piquetes y mordeduras de insectos (su veneno)
- Látex de hule natural
- Polen

# Síntomas

- estornudos
- ojos llorosos
- picor en la nariz
- goteo nasal
- picores en la piel
- erupciones cutáneas



# Diagnóstico

En los últimos años, se ha progresado considerablemente en el desarrollo de nuevas técnicas diagnósticas en las enfermedades alérgicas. No obstante, la herramienta más importante para el diagnóstico de estas enfermedades es la historia clínica, que debe incluir los antecedentes personales, familiares, ambientales, factores desencadenantes de los síntomas, hábitos de vida, etc.

*[La alergia tiene muchas expresiones y agrupa distintas enfermedades con manifestaciones clínicas muy variadas como el asma, la rinitis, conjuntivitis, dermatitis, urticaria y anafilaxia.]*

## 1. HISTORIA CLÍNICA

2. SI SE SOSPECHA DE ALERGIA → se pasa a hacer pruebas específicas:

2.1. Se evalúa si hay reacción alérgica frente ciertas sustancias sospechosas

Las distintas pruebas que se llevan a cabo son:

- **pruebas cutáneas**

- **análisis de sangre**

- **pruebas de exposición o provocación controlada**

*\*Las pruebas más utilizadas son las pruebas cutáneas que reproducen la reacción inflamatoria alérgica localmente sobre la superficie cutánea. Los alérgenos que se van a probar se seleccionan de acuerdo con la historia clínica del paciente y su hábitat*

## **Pruebas cutáneas**

Existen tres tipos de pruebas cutáneas para el diagnóstico alergológico:

1. Prick-test (prueba intra-epidérmica)

2. Prueba intradérmica (intradermorreacción) de lectura inmediata y tardía

3. Pruebas epicutáneas (parches)

→ Una prueba cutánea positiva significa la presencia de sensibilización frente al alérgeno que se está probando, es decir que el paciente ha desarrollado anticuerpos frente él. La sensibilización no indica alergia en todos los casos. Una prueba cutánea positiva, sensibilización, no tiene ningún valor si no se acompaña de síntomas sugestivos de tipo alérgico tras la exposición al alérgeno.

### **Análisis de sangre:**

Tienen como finalidad confirmar la existencia de una reacción alérgica, cuantificando los mediadores liberados en ésta y evaluando el tipo de anticuerpos; y, por otra, de identificar el alérgeno causante de la reacción, para así poder establecer una relación causa-efecto.

Estos análisis in vitro se pueden clasificar entre pruebas serológicas o celulares.

1. Pruebas serológicas: se determinan las inmunoglobulinas desencadenantes de la reacción alérgica (IgE), -es la técnica más utilizada- (además también se puede determinar la presencia de otras inmunoglobulinas o la detección de mediadores de la respuesta alérgica)

2. Pruebas celulares: consisten en estimular las células que participan en la reacción alérgica, aisladas de la sangre, con el alérgeno sospechoso de provocar la reacción, para valorar si se produce una respuesta inmunológica que explique la reacción alérgica que presenta el paciente.

→ La positividad de los análisis de sangre o pruebas de laboratorio frente a un alérgeno concreto o frente a una de sus proteínas o componentes, indica la presencia de una sensibilización a dicho alérgeno. Es decir, una propensión, no la certeza, a desarrollar una reacción alérgica.

→ Por otro lado, hay que tener también en cuenta que la negatividad de los análisis de sangre o pruebas de laboratorio frente a un alérgeno no excluye la existencia de una sensibilización a dicho alérgeno.

### **Pruebas de exposición o provocación controlada**

En las pruebas de provocación, la persona está directamente expuesta al alérgeno. Esta prueba se suele llevar a cabo cuando la persona afectada debe documentar su reacción alérgica, por ejemplo, para una solicitud de discapacidad. A veces se usa para diagnosticar una alergia alimentaria. Es la menos usada por el riesgo que puede suponer la exposición directa al alérgeno y al consecuente reacción.