

# Proteína de la leche

---

Se habla de Alergia a las proteínas de leche de vaca (APLV) cuando un individuo, tras la ingesta de proteínas lácteas manifiesta una respuesta anormal (con síntomas que se pueden englobar dentro de las reacciones adversas a alimentos) y en ese proceso hay un mecanismo inmunológico comprobado.

Dentro de estas respuestas inmunitarias conocidas como alergias, la mayoría son del grupo Hipersensibilidad inmediata.

Tras la exposición al alérgeno el sujeto se sensibiliza y produce anticuerpos específicos para algunas fracciones proteicas de la leche, son las inmunoglobulinas E (IgE) específicas, IgE anticaseína, IgE antibetalactoglobulina.

Después de una segunda exposición el antígeno se fija a las IgE y se desencadena una respuesta de diversa magnitud, es la reacción alérgica.

## Síntomas

Frecuentemente se ponen de manifiesto los síntomas en el primer contacto aparente con la leche, como la introducción de biberón. Incluso a veces durante la lactancia materna se ven síntomas por el paso de proteína a través de la secreción láctea como pueden ser la exacerbación de dermatitis.

En el caso de alergia a proteínas lácteas de hipersensibilidad inmediata (IgE mediada), la clínica aparece en menos de 60 minutos desde la toma, y la gravedad de los cuadros de alergia a la leche es muy variable dependiendo del grado de sensibilización y de la cantidad ingerida.

Además de por ingestión, la leche puede producir síntomas por contacto cutáneo directo o indirecto (besos, roces, vómitos) y también síntomas respiratorios por inhalación.

Por orden de frecuencia, lo más habitual son síntomas cutáneos, seguidos de digestivos o asociación de ambos y finalmente respiratorios y anafilaxia. En ocasiones, los síntomas son leves y poco valorados o no relacionados aparentemente con el alimento.

## Alérgenos

Las proteínas son las responsables de la alergenidad de la leche:

- **CASEINAS:** son el 80% de las proteínas de la leche entera:
  - Bos d8: alfa caseína (pm 23,6KD) 42%
  - Betacaseína (pm 23,9KD) 25%
  - Kappacaseína (pm19 KD) 09%

- **SEROPROTEINAS:** las proteínas del suero son un 2% del total de la leche entera.
  - Betalactoglobulina (blg) bos d5 (pm 18,3 kd) 9%
  - Alfalactoalbumina(ala) bos d4 (pm14,2 kd) 4%
  - Seroalbumina bovina(bsa) bos d6 (pm 67 kd) 1%
  - Inmunoglobulinas bovinas (bgg) bos d7 2%
  - Otras proteínas en menor proporción: lactoferrina, transferrina, lipasa

## Proteínas del huevo

---

La alergia al huevo es una reacción adversa en relación con la ingestión de huevo. Se presenta cuando el organismo produce un anticuerpo, la IgE (inmunoglobulina E) dirigida contra una sustancia que actúa como alérgeno, en este caso el huevo.

La introducción pautada de este alimento hace que la clínica y frecuencia sea máxima entre los 6 y los 12 meses de vida, aunque hay niños sensibilizados al huevo previamente a su introducción por contactos inadvertidos o por la exposición a las proteínas del huevo a través de la leche materna.

### Síntomas

Los síntomas más frecuentes pueden ser reacciones cutáneas seguidos de síntomas gastrointestinales agudos y respiratorios, e incluso en los casos más graves una reacción generalizada de anafilaxia (reacciones anteriores junto con hipotensión, colapso vascular y disrritmias cardiacas). En algunos casos de niños con dermatitis atópica se ha relacionado la alergia con una exacerbación de la dermatitis. Una d

Tanto las proteínas de la clara como de la yema pueden actuar como aeroalérgenos y provocar asma.

En algunos pacientes, el contacto con el huevo puede provocar urticaria, a pesar de tolerar su ingestión. Así mismo, hay pacientes que toleran la yema cocida, y sin embargo reaccionan a la ingesta de la clara debido a los diferentes alérgenos existentes en la yema y en la clara, y que se describen más adelante.

Estas reacciones suelen ser inmediatas y aparecer dentro de la primera hora tras la ingestión.

### Alérgenos

En general, los alérgicos al huevo reaccionan principalmente a la ingesta de la clara. Aunque la yema de huevo tiene diversas proteínas, la clara contiene los alérgenos mayores. Los alérgenos mayores son:

### **CLARA:**

- Ovomucoide 11%
- Ovoalbúmina 54%
- Ovotransferrina o conalbumina 12%
- Ovomucina 1,5%
- Lisozima 3,5 %

Además se han aislado hasta 24 fracciones, aunque se desconoce la capacidad antigénica de la mayoría.

El **Ovomucoide** es la proteína más importante como causa de reacción alérgica posiblemente a su mayor resistencia al calor y a la acción enzimática digestiva.

La **Ovotransferrina** y la **Lisozima** son menos estables al calor y resultan alérgenos más débiles.

**YEMA:** Se encuentran tres fracciones proteicas principales:

- Gránulos
- Livetinas
- Lipoproteínas de baja densidad.

La a-livetina o albúmina sérica está presente en plumas, carne y huevo de gallina, lo que explica la aparición del síndrome ave-huevo, en el que el paciente presenta síntomas de alergia al inhalar partículas de plumas o comer huevo y carne de gallina.

Existe reactividad cruzada entre proteínas de la clara y de la yema, y entre huevos de distintos pájaros (gallina, pavo, pato).

## Frutos secos

---

Una de las características de los frutos secos es su elevada alergenidad y su estabilidad frente al calor y los procesos digestivos, lo que implica que con frecuencia las reacciones sean intensas e inmediatas. Estas reacciones graves se pueden producir en niños ante el primer contacto conocido con el fruto seco. Es probable que la exposición a pequeñas cantidades inadvertidas o la sensibilización por otras vías expliquen estas intensas reacciones.

Aunque los cacahuets no son verdaderos frutos secos sino leguminosas (pertenecen a la misma familia de los guisantes y las lentejas), la reacción de las personas alérgicas a los cacahuets es muy similar a la reacción de las personas que son alérgicas a los frutos secos como, por ejemplo, nueces de nogal, anacardos y pecanas

## Síntomas

Las reacciones alérgicas a frutos secos pueden provocar síntomas de diferente intensidad, como prurito oral o general, estornudos, lagrimeo o enrojecimiento cutáneo, hasta síntomas más intensos de urticaria, angioedema e incluso shock anafiláctico.

Los síntomas varían dependiendo de la sensibilización previa, la edad, las exposiciones anteriores, del alérgeno en cuestión y de la existencia de otras alergias.

Las primeras señales de una reacción podrían ser el goteo nasal, una erupción en todo el cuerpo u hormigueo en la lengua, pudiendo empeorar rápidamente causando, entre otros problemas, dificultad para respirar, inflamación de la garganta u otras partes del cuerpo, rápido descenso de la presión arterial, mareos o pérdida del conocimiento. Entre otros posibles síntomas se incluyen urticaria, vómitos, calambres abdominales y diarrea. Los síntomas pueden aparecer en breves segundos o hasta 2 horas después de ingerir o exponerse al alérgeno.

El síndrome de alergia oral (prurito y eritema perioral) es especialmente frecuente en los pacientes con alergia a frutos secos relacionadas con polinosis. En general este síndrome tiene carácter leve.

En el extremo contrario están las reacciones graves como el shock anafiláctico. La alergia al cacahuete y la presencia de múltiples alergias suponen un mayor riesgo de sufrir este tipo de reacciones.

La exposición a frutos secos por vía inhalatoria, aunque no es frecuente, puede desencadenar reacciones.

## Alérgenos

La identificación de los distintos alérgenos permite explicar las reactividades cruzadas entre los distintos frutos secos y entre éstos y otros alimentos de origen vegetal, pólenes y látex.

En la **avellana** el alérgeno principal, denominado Cor a 1, es una proteína de 17 kDa homóloga al alérgeno principal del abedul, lo que explicaría la reactividad cruzada entre ambos.

También se ha determinado la presencia de **Proteínas de Transferencia de Lípidos (PTL)**, consideradas en la actualidad como un panalérgeno y que puede explicar la presencia de alergia a múltiples alimentos de origen vegetal.

En la **almendra**, se ha caracterizado la amandina o proteína de almacenamiento principal.

En la **castaña** se ha demostrado la presencia de PTL que determina la reactividad cruzada con algunos pólenes.

También se ha identificado un alérgeno de la familia de las quitinasas, homólogo a otros alérgenos del aguacate y la banana, e implicado en la reactividad cruzada entre éstos y látex.

En el **pistacho**, de la familia de las anacardiáceas, se han descrito PTL que justificarían reactividad cruzada con otros alimentos de origen vegetal.

El **anacardo**, de la misma familia (anacardiáceas) presenta frecuentemente reactividad cruzada con el pistacho.

En la **nuez**, los estudios se han centrado en uno de los alérgenos principales, el Jug r 1, que pertenece a la familia de las albúminas.

## Crustáceos

---

El tipo de marisco que produce alergia con mayor frecuencia son los crustáceos, es decir, el marisco "de patas", desde los camarones hasta la langosta, pasando por gambas, cigalas, nécoras... Le siguen en frecuencia los moluscos, en donde tenemos los bivalvos, "el marisco de concha", (mejillones, almejas, ostras), los gasterópodos (caracoles, bígamos/minchas) y los cefalópodos (calamar, sepia, pulpo).

Aunque los alérgicos al marisco pueden reaccionar a pescados, no se ha demostrado reactividad cruzada entre estos alimentos. Sí se sabe que los ácaros tienen proteínas similares al marisco, de modo que los pacientes alérgicos a ácaros tienen un riesgo mayor de sufrir reacciones alérgicas al marisco que aquellos que no lo son (hasta un 80% de los alérgicos al marisco lo son también a ácaros).

### Síntomas

En individuos sensibles pueden aparecer síntomas con la sola inhalación de los vapores de cocción o de las partículas desprendidas durante la manipulación.

Los síntomas suelen aparecer entre los 15 minutos y 2 horas después de la ingestión, aunque en pacientes con alergias a moluscos con síntomas respiratorios y cutáneos se han descrito reacciones tardías de hasta 7 horas después.

A veces la reacción alérgica requiere factores aceleradores coincidentes con la ingesta de marisco, como es el caso de anafilaxia inducida por ejercicio asociada a alergia alimentos. En el caso del marisco, también se pueden sufrir reacciones si coincide que antes de comerlo se tomó algún antiinflamatorio.

Los pacientes atópicos suelen presentar con frecuencia síntomas más graves. La mayoría de los alérgicos a mariscos son atópicos y el 80% suele estar sensibilizados a ácaros.

La urticaria y angioedemas agudos son los síntomas referidos más frecuentes en alergia a crustáceos y moluscos. Es de destacar la dermatitis de contacto proteínica y la urticaria de contacto, que se producen al manipular el alimento y se manifiestan con eccema (picor, enrojecimiento, descamación y pequeñas ampollas) o ronchas y de predominio en manos.

Los alérgenos del marisco aerosolizados pueden provocar síntomas de rinoconjuntivitis y asma. Esta vía de sensibilización es la causa de asma

profesional, y esta sensibilización respiratoria precede a síntomas de alergia alimentaria.

Existe identificada una patología laboral (dermatitis de contacto, urticaria y asma ocupacional) en la industria alimentaria de la manipulación del marisco como consecuencia del desarrollo de alergia al mismo por los trabajadores. La mejor estudiada es la industria del cangrejo, y entre los factores de riesgo más importantes a la sensibilización alérgica mediada por Ige y aparición de asma está la atopía y el tabaquismo.

Cuando esta alergia aparece en edad adulta suele ser persistente, por lo que deberá observar las medidas de evitación de por vida.

### **Alérgenos**

La gamba es el marisco más estudiado desde el punto vista alérgico. Aunque los mariscos tienen una gran variedad de proteínas, sólo unas pocas son alergénicas y la mayoría de ellas son glicoproteínas hidrosolubles y termoestables.

Los alérgenos del marisco se extraen de extractos crudos y cocidos de los distintos géneros y especies. Se ha valorado la necesidad de extractos purificados y bien caracterizados para mejorar el diagnóstico.

El marisco cocido mantiene toda su alergenicidad y el agua de cocción contiene los mismos alérgenos.

En el caso de la gamba existe la posibilidad de sensibilización a un único alérgeno, específico de la especie, lo que puede explicar los síntomas. También se han aislado alérgenos del cangrejo, percebe, calamar.

La **tropomiosina** es el alérgeno mayor de los crustáceos y puede justificar la reactividad cruzada clínica entre diferentes especies de crustáceos y moluscos. Este panalérgeno justifica la reactividad cruzada con otros artrópodos no comestibles como son los ácaros. Sin embargo la tropomiosina de los vertebrados no es alergénica.

Aunque los alérgicos a mariscos suelen estar sensibilizados a varias familias, hay personas con alergia a una única familia

## Gluten (Celiaquía)

---

Es importante **diferenciar entre alergia a cereales y celiaquía**. La celiaquía es una enfermedad intestinal por mala absorción, enteropatía crónica. Tiene una base inmune y un fondo genético pero no es una enfermedad IgE mediada, como ocurre en las alergias.

Pese a las diferencias en diagnóstico y tipo de reacción, el tratamiento será el mismo, la dieta estricta de exclusión.

La harina de trigo, cebada, avena, etc. pueden ser causa de alergia alimentaria en cualquier edad.

La alergia al arroz es hasta 6 veces más frecuente en los adultos que en los niños. Actualmente se tiende a retrasar la introducción de cereales en lactantes. Nunca se inicia antes de los 4 meses, pero lo más normal es introducirlos a los 6 meses.

## **Alérgenos**

Los cereales contienen numerosas proteínas con poder alergénico.

Los principales alérgenos de cereales son proteínas de reserva (como el **gluten de trigo**) y otras proteínas que protegen al grano de ataques de hongos, bacterias o insectos.

Se ha considerado que las **globulinas y gluteínas** son los antígenos responsables de la hipersensibilidad inmediata frente a los cereales ingeridos.

En el asma producida por inhalación de harina (enfermedad del panadero) **las albúminas** serían los alérgenos más importantes.

El trigo, la cebada y el centeno son especies de gramíneas estrechamente relacionadas pertenecientes a la familia Triticaceae.

En la composición de sus semillas intervienen **diferentes clases de proteínas**:

### **1. Las solubles:**

Albúminas, en agua; globulinas, en sal; gliadinas, en alcohol y agua.

Las proteínas solubles constituyen el 25% de las proteínas de las semillas y numerosos estudios han confirmado su importancia en las reacciones mediadas por IgE, tanto por su papel en la dermatitis atópica como en la sensibilización inhalatoria.

### **2. Las insolubles:**

Gluteninas, que son conocidas como prolaninas.

*En la celiaquía hay una afección causada por la reacción a estas proteínas, llamadas prolaninas.*

Las gramíneas son la causa más frecuente de alergia respiratoria en España y Europa. Por la extensa distribución y su grado de alergenidad es el polen más importante. Las gramíneas son muy abundantes y las podemos dividir en gramíneas espontáneas, que son las que crecen solas en los bordes de los caminos y las gramíneas cultivadas o cereales, como el trigo, cebada y centeno. Presentan reactividad cruzada entre todas, es decir, que las personas alérgicas a gramíneas, generalmente, lo son a todos los pólenes, sean salvajes o de cultivo. Durante el período polínico, la fruta con piel y sin lavar puede contener en la superficie granos de polen impactados que pueden ocasionar dermatitis y picor o inflamación de la boca. Sin embargo, no existe reactividad cruzada entre alergia respiratoria a gramíneas y alergia alimentaria a cereales. La mayoría de pacientes con alergia a gramíneas consumen cereales sin problemas.