



Universidad de Valladolid

**Alergia alimentaria
mediada por IgE en la
infancia. Estudio
descriptivo.**

Grado en Nutrición Humana y Dietética

Alumna:

María Núñez Esquivel

Coordinador:

José Manuel Marugán de Miguelsanz

Valladolid, Junio 2018 (Curso 2017-18)

RESUMEN

La alergia alimentaria ha aumentado en los últimos años, sobre todo en los países desarrollados, y se prevé que siga aumentando en los próximos años.

Aunque es más frecuente en niños que en adultos, la alergia se puede manifestar a cualquier edad. Existen personas denominadas “atópicas”, lo que quiere decir que tienen mayor facilidad para presentar alergia frente a muchos alimentos y sustancias ambientales.

Al desconocerse la causa de este aumento en la población y al no haber cambios en la composición genética en los últimos años, alguna de las razones posibles están relacionadas con los alimentos (productos transgénicos, alimentos procesados, escasez de alimentos frescos), las infecciones, la contaminación, el exceso de higiene (puede debilitar el sistema inmune)...

Se dice que una persona tiene alergia a un alimento cuando al comerlo, el cuerpo reacciona frente a las proteínas de dicho alimento mediante anticuerpos o células, desencadenando unos síntomas (5).

Cualquier alimento puede desencadenar una reacción alérgica, pero los más frecuentes son: el huevo, la leche de vaca, los frutos secos, el pescado, el marisco, las frutas y verduras, los cereales y las legumbres, dependiendo de los alimentos que culturalmente se consuman más.

La tolerancia a los alérgenos depende de la edad a la que debuta la alergia y del tipo de alimento. Es más común la tolerancia a la leche y al huevo cuando el niño es más pequeño. Por el contrario los alimentos que provocan las alergias más difíciles de desaparecer son: el pescado, el marisco, los frutos secos y algunas frutas.

Palabras claves: alergia alimentaria, pediatría, IgE, alérgenos.

ABSTRACT

Food allergy has increased recently, especially in developed countries, and it is expected to keep on increasing next years.

Although it is more common in children than in adults, allergy can appear at any age. There are people named "atopic", which means that it's easier for them to develop allergy to many foods and environmental substances.

Since the cause of this increase is unknown and it seems to be no changes in the genetic characteristic in the last years, some reasons may be related to environmental factors: nutrition and food (transgenic products, processed foods, shortages of fresh food), infections, pollution, an excessive hygiene (it can weak the immune system)...

A person is said to be allergic to a food when eating it, the body reacts against the proteins of the food itself by means of antibodies or cells and triggering symptoms.

Any food can trigger an allergic reaction, but the most frequent are: eggs, cow's milk, nuts, fish, seafood, fruits and vegetables, cereals and legumes, depending on the food that is culturally more consumed. Tolerance to allergens depends on the age at which the allergy occurs and the type of food. Tolerance to milk and eggs is more common when the children are younger. On the other hand, foods that cause the most difficult allergies to disappear are: fish, shellfish, nuts and some fruits.

Key words: food allergy, pediatrics, IgE, allergens

ÍNDICE:

1. INTRODUCCIÓN.....	5
1.1. Justificación del tema.....	5
2. ¿QUÉ ES LA ALERGIA?.....	6
2.1. ¿Cómo se produce?.....	6
2.2. Síntomas.....	7
2.2.1. Tratamiento de los síntomas.....	8
2.3. Diagnóstico de la alergia alimentaria.....	8
2.4. Prevención de las reacciones alérgicas alimentarias.....	8
2.5. Tratamiento de la alergia alimentaria.....	9
2.6. Reacción cruzada.....	9
2.7. Formas clínicas digestivas de las alergias alimentarias.....	9
3. PRINCIPALES ALÉRGENOS ALIMENTARIOS.....	10
3.1. Leche.....	11
3.2. Huevo.....	11
3.3. Pescado.....	12
3.4. Frutas y verduras frescas.....	13
3.5. Legumbres.....	13
3.6. Mariscos.....	14
3.7. Frutos secos.....	15
3.8. Cereales.....	15
3.9. Nutrición alternativa a los principales alérgenos de la dieta.....	15
4. PAPEL DEL DIETISTA-NUTRICIONISTA EN LAS ALERGIAS ALIMENTARIAS.....	16
4.1. Nutrición en las alergias alimentarias.....	17
5. ETIQUETADO DE ALÉRGENOS ALIMENTARIOS.....	18
6. ESTUDIO OBSERVACIONAL DESCRIPTIVO RETROSPECTIVO.....	20
6.1. Objetivos.....	20
6.2. Material y métodos.....	20
6.3. Resultados.....	21
6.4. Discusión.....	27
6.5. Conclusiones.....	32
6.6. Limitaciones del estudio.....	33
7. BIBLIOGRAFÍA.....	34

ANEXOS:

- **ANEXO 1:** Aceptación del Comité Ético.
- **ANEXO 2:** Conformidad de la Dirección del Centro.

GRÁFICOS:

- **GRÁFICO 1.** Sexo (niña/o).....27
- **GRÁFICO 2.** Medio (rural/urbano).....28
- **GRÁFICO 3.** Mes de nacimiento.....28
- **GRÁFICO 4.** Porcentaje de niños/as alérgicos a determinados alérgenos.....29
- **GRÁFICO 5.** Alérgenos.30
- **GRÁFICO 6.** Alergia múltiple.30
- **GRÁFICO 7.** Tolerancia.....30
- **GRAFICO 8.** Alérgenos tolerados y alérgenos no tolerados.....31
- **GRÁFICO 9.** Manifestaciones clínicas.....31
- **GRÁFICO 10.** Pruebas alergológicas.....32

TABLAS:

- **TABLA 1.** Formas clínicas digestivas de las alergias alimentarias.....9
- **TABLA 2.** Nutrición alternativa a los principales alérgenos de la dieta.....16
- **TABLA 3.** Déficits nutricionales y sus problemas de salud.....17
- **TABLA 4.** Pacientes alérgicos por tramos de edad.....21
- **TABLA 5.** Mes de nacimiento de los pacientes alérgicos.....22
- **TABLA 6.** Alérgenos.....22
- **TABLA 7.** Alérgenos relacionados con los tramos de edad de los pacientes...23
- **TABLA 8.** Tolerancia a alérgenos.....23
- **TABLA 9.** Manifestaciones clínicas.....25
- **TABLA 10.** Tabla de contingencia: SEXO-MEDIO.....26
- **TABLA 11.** Tabla de contingencia: SEXO-PESCADO.....26
- **TABLA 12.** Tabla de contingencia: MEDIO-TOLERANCIA.....27

1 INTRODUCCIÓN

1.1 Justificación del tema.

He elegido este tema para la elaboración de mi Trabajo de Fin de Grado por su estrecha relación con la nutrición, ya que el Dietista-Nutricionista juega un papel clave en cuanto a una dieta equilibrada en pacientes que presentan alergia a uno o varios alérgenos, puesto que la eliminación de un alimento o grupo de alimentos de la dieta podría suponer la eliminación de ciertos nutrientes importantes para el desarrollo de la persona.

Otros de los factores que me han llevado a la elección de este tema es el elevado número de casos, ya que según los datos del estudio Alergológica 2005 (2), la incidencia de las alergias alimentarias ha aumentado de forma significativa año tras año en los países occidentales, concretamente en España, la alergia a alimentos se ha duplicado en poco más de un decenio pasando de una prevalencia del 3,6% en 1992 al 7,4% en 2005 (2).

Cabe destacar que aunque la alergia a alimentos se puede presentar a cualquier edad, es más frecuente en los niños. En el caso de Europa, afecta del 1 al 3% de la población adulta y del 4 al 6% de la infantil. En personas atópicas (con predisposición genética a padecer enfermedades alérgicas), estos porcentajes pueden llegar al 10%. Los niños que padecen afecciones como asma o dermatitis atópica tienen más probabilidades de desarrollar reacciones alérgicas alimentarias (5).

Por último, he de decir que también elegí este tema a nivel personal, ya que tengo alergia alimentaria a varios alimentos desde muy pequeña, y no ha desaparecido, por lo que me gustaría conocer todos los factores claves en el desarrollo de las alergias así como el abordaje nutricional para cualquier persona que padece alergia, ya que es muy complicado elegir alimentos que cumplan los requisitos nutricionales, ya sea porque hay alérgenos que se pueden encontrar en pequeñas cantidades en distintos alimentos o porque no se puede consumir el alimentos en sí.

2 ¿QUÉ ES LA ALERGIA?

La alergia es una reacción o respuesta alterada del organismo ante una sustancia (alérgeno) que por sí misma es inofensiva y bien tolerada por las personas no alérgicas. El sistema inmunológico de las personas alérgicas crea mecanismos de defensa que se vuelven dañinos, causando los síntomas de alergia.

En cuanto a la alergia alimentaria, ésta se produce cuando la persona reacciona al contacto, ingestión o inhalación de las proteínas de un alimento dando lugar a diversos síntomas.

Es importante aclarar que en la alergia alimentaria la reacción del organismo se produce frente a las proteínas de los mismos, nunca ante azúcares (lactosa, fructosa...), ya que en ese caso se hablaría de una intolerancia a esos azúcares, producida por un problema digestivo, no inmunológico.

2.1 ¿Cómo se produce?

Los mecanismos de la alergia alimentaria son variados, ya que pueden ser tanto por anticuerpos como por células, o una combinación de ambos, siendo el más conocido y estudiado aquel en el que participa la inmunoglobulina E (en adelante IgE).

- La alergia a alimentos mediada por IgE es la que puede provocar las reacciones inmediatas más graves (anafilaxia), ya que pueden poner en riesgo la vida de la persona en pocos minutos, incluso cantidades mínimas de alimento.

La inmunoglobulina E es un tipo concreto de anticuerpo presente en el organismo. Los anticuerpos reaccionan ante el antígeno, al que reconocen como una sustancia altamente peligrosa (alérgeno) liberando una serie de mecanismos de defensa (histamina y serotonina) originando la reacción alérgica.

- En la alergia a alimentos no mediada por IgE, la cantidad de alimento que provoca los síntomas suele ser mayor, éstos tardan más en aparecer (desde dos horas a días después de la ingestión del alimento) y pueden ser crónicos, por lo que el diagnóstico suele ser más complicado por la

dificultad de establecer la relación entre la ingesta del alimento causante y la reacción. A ello se suma que no existen a día de hoy métodos diagnósticos analíticos validados científicamente para este tipo de alergias alimentarias.

2.2 Síntomas

Los síntomas pueden ser leves, moderados o graves según la respuesta inmunológica que se desencadene, la reactividad del órgano afectado y las características del alérgeno y se clasifican en:

- Síntomas cutáneos:
 - Urticaria y enrojecimiento local (por contacto directo con el alimento o indirectamente por besos,... de personas que lo hayan consumido), o afectación generalizada de la piel.
 - Edema (hinchazón de labios y párpados o del lugar de contacto).
 - Dermatitis atópica, es un síntoma difícil de evaluar ya que no es inmediato, pero se aprecia mejoría al retirar el alérgeno causante.

- Síntomas gastrointestinales:
 - Síndrome de alergia oral (SAO) (es una urticaria de contacto en boca y orofaringe): picor y angioedema de labios, lengua, paladar y garganta. Su resolución es relativamente rápida.
 - Manifestaciones digestivas: náuseas, dolor abdominal, vómitos y/o diarrea.

- Síntomas respiratorios:
 - Hiperreactividad bronquial.
 - Reacciones asmáticas y rinoconjuntivales (estornudos, picor nasal y ocular, lagrimeo y congestión nasal).

- Anafilaxia:
 - Se producen síntomas cardiovasculares con hipotensión, arritmias y colapso vascular dando lugar a un shock anafiláctico. Es especialmente grave si se produce en pacientes asmáticos. Puede causar la muerte.

2.2.1 Tratamiento de los síntomas

En las reacciones de leves a moderadas se emplean antihistamínicos y/o corticoides, por vía tópica, oral o inhalada, dependiendo del órgano afectado. En reacciones de tipo digestivo no hay tratamiento específico, aunque es importante la rehidratación en caso de vómitos y diarreas persistentes, aportando líquidos y realizando la dieta que recomiende el médico especialista. En las reacciones graves con reacciones sistémicas y de rápida progresión, el tratamiento de elección es la adrenalina, para ello existen autoinyectores de la misma.

2.3 Diagnóstico de la alergia alimentaria.

Toda persona de la que se sospeche una posible alergia alimentaria por padecer una sintomatología relacionada con alguna de las manifestaciones clínicas anteriormente mencionadas, deberá ser enviada al alergólogo, quien realizará las pruebas pertinentes para obtener un diagnóstico adecuado:

- Historia clínica detallada.
- Test cutáneo (prick-test).
- Análisis de sangre (IgE específica en suero).
- Pruebas de exposición controlada, en caso necesario, para confirmar o descartar una alergia alimentaria.

2.4 Prevención de las reacciones alérgicas alimentarias.

Para prevenir las reacciones derivadas de la alergia alimentaria es imprescindible la estricta eliminación del alimento implicado de la dieta. En el caso de tener que hacer una dieta de eliminación muy amplia, habrá que buscar alimentos sustitutivos con el fin de confeccionar una dieta que cubra los requerimientos nutricionales de la persona afectada.

Hay que tener especial cuidado con la alimentación, pues muchos alimentos alergénicos pueden aparecer en numerosos productos de forma enmascarada o con denominaciones desconocidas y pueden ser ingeridos inadvertidamente. Igualmente, se deben extremar las precauciones en el manipulado y cocinado de los alimentos.

2.5 Tratamiento de la alergia alimentaria.

Dada las importantes dificultades y limitaciones que provoca la estricta evitación de los alérgenos alimentarios en el día a día, en los últimos años se están investigando tratamientos activos para la alergia mediada por IgE a determinados alimentos, como la inducción de tolerancia oral o las vacunas.

2.6 Reacción cruzada

La reacción cruzada en la reacciones alérgicas tiene lugar cuando las proteínas de una sustancia son similares a las proteínas encontradas en otra sustancia, por lo que el potencial de reactividad cruzada puede hacer que el diagnóstico de alergias específicas sea más complicado (6). Este tipo de proteínas reciben el nombre de panalérgenos.

2.7 Formas clínicas digestivas de las alergias alimentarias.

Las patologías más comunes son:

TABLA 1. Formas clínicas digestivas de las alergias alimentarias.

SÍNDROME	EDAD	SÍNTOMAS	ALIMENTOS IMPLICADOS
Enteropatía	Primera infancia	Diarrea crónica Vómitos Distensión abdominal	Leche de vaca Soja Gluten
Proctocolitis alérgica	Primeras semanas o meses de vida	Pérdida de sangre roja mezclada con heces normales o algo blandas	Leche de vaca Leche materna Soja
Enterocolitis inducida por proteínas alimentarias (FPIES)	Infantes jóvenes	Diarrea Sangrado rectal Vómitos Anemia Distensión Abdominalgia Retraso en el crecimiento Irritabilidad	Leche de vaca Bebida de soja En edades más avanzadas: trigo, cereales, huevo, pollo o pescado.

SÍNDROME	EDAD	SÍNTOMAS	ALIMENTOS IMPLICADOS
Esofagitis eosinofílica	Cualquier edad	Disfagia Diarrea Vómitos Abdominalgia Sangrado en heces Pérdida de peso Retraso del crecimiento Irritabilidad Náuseas Reflujo gastroesofágico Rechazo de tomas	Leche de vaca Soja Trigo Huevo A veces carne o cereales

FUENTE: Elaboración propia a partir de datos de Australian Society of Clinical Immunology and Allergy inc. (ASCIA).

3 PRINCIPALES ALÉRGENOS ALIMENTARIOS

Según los datos sobre las alergias alimentarias de la “Guía europea sobre reacciones alimentarias y anafilaxia”, elaborada por la Academia Europea de Alergia e Inmunología Clínica (EAACI) (3), las alergias alimentarias más comunes en Europa están relacionadas con la leche de vaca, el huevo, la soja, el trigo, el cacahuete, los frutos secos, el pescado y el marisco. Los expertos que han participado en la Guía concluyen que la prevalencia de la alergia a la leche de vaca en Europa es del 6%, a los cereales del 3,6%, al huevo del 2,5%, al pescado del 2,2%, a los frutos secos y al marisco del 1,3% y a las legumbres del 0,4%.

En España, en niños menores de 5 años de edad, la leche y el huevo son los principales alérgenos, mientras que a partir de los 5 años, lo son las frutas y los frutos secos, seguidos por el marisco. Dentro de las frutas, las rosáceas son las más alérgicas, especialmente el melocotón. Entre los frutos secos, la nuez produce reacciones con más frecuencia que la avellana, a diferencia de lo que ocurre en el norte y centro de Europa. El porcentaje de alergia a pescados y legumbres es superior al de otros países del entorno. Es llamativo el bajo índice alergia a los cereales y el casi inexistente a la soja.

La evolución a la tolerancia es diferente para cada alimento. La alergia a la leche y al huevo son las que presentan mejor pronóstico, un porcentaje importante de niños alérgicos a estos dos alimentos adquirirán la tolerancia de forma natural en los primeros años de vida. La probabilidad de adquisición de tolerancia para el resto de alimentos a medida que el niño crece es menor.

3.1 Leche

Al ser la leche el primer alimento que se introduce en la dieta de un lactante, es la APLV (Alergia a Proteína de Leche de Vaca) la primera alergia que debuta. Se produce una tolerancia en un 85% de los casos antes de los 3 años.

Los factores de riesgo que pueden desencadenar alergia a las proteínas de la leche de vaca pueden ser:

- La carga atópica familiar (tendencia genética a desarrollar enfermedades alérgicas).
- La administración intermitente de proteínas de leche de vaca durante la lactancia natural.
- La administración precoz durante los primeros días de vida de proteínas de leche de vaca con posterior lactancia materna.

La leche de vaca contiene unas 40 proteínas correspondiendo un 80% del total a la caseína (α -caseína, β -caseína y κ -caseína) y un 20% a las proteínas del suero o seroproteínas (β -lactoglobulina, α -lactoalbumina, seroalbumina bovina e inmunoglobulinas bovinas) y todas ellas pueden actuar como alérgenos. En menor proporción se encuentran: lactoferrina, transferrina, lipasa, etc.

La mayoría de proteínas de la leche de vaca son resistentes a la acción del calor, por lo que no pierden la capacidad alérgica con el cocinado.

3.2 Huevo

En general, los niños alérgicos al huevo reaccionan mayoritariamente a la ingesta de la clara ya que ésta contiene las principales proteínas alérgicas, aunque en la yema de huevo también hay proteínas potencialmente alérgicas. En cuanto a su incidencia, el huevo es la causa más frecuente de alergia alimentaria en niños de más de 12 meses. La prevalencia oscila entre el 0,5-2,7% de niños en los primeros años de vida. Aparece casi siempre antes de los dos años y desaparece en los primeros 6 años en un 55% de los casos.

Los factores de riesgo a tener en cuenta son:

- Carga atópica familiar.

- Padecer dermatitis atópica.
- Tener alergia previa a otro alimento.

Es posible la sensibilización frente al huevo antes de su introducción en la dieta mediante la lactancia materna o por contactos inadvertidos orales o cutáneos (manos, besos, etc.). Así casi la mitad de niños con alergia a la leche tienen pruebas positivas al huevo (a pesar de no haberlo introducido en la dieta).

Las proteínas presentes en la clara del huevo son: ovomucoide, ovoalbúmina, ovotransferrina o conalbumina, ovomucina y lisozima. El ovomucoide es la proteína más importante como causa de reacción alérgica por su mayor resistencia al calor y a la acción enzimática digestiva. Se relaciona con la persistencia de la alergia a lo largo del tiempo. La ovotransferrina y la lisozima son menos estables al calor y resultan alérgenos más débiles.

Por otro lado, las proteínas de la yema se encuentran en tres fracciones proteicas principales: gránulos, livetinas y lipoproteínas de baja densidad. La α -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 los aeroalérgenos de plumas o comer huevo o carne de gallina. Existe reactividad cruzada entre proteínas de la clara y de la yema, y entre huevos de distintas aves (gallina, pavo, pato).

3.3 Pescado

En los niños, el pescado es la tercera causa de alergia después de la leche y el huevo. Es frecuente que la alergia al pescado persista y suele durar más que las otras.

El alérgeno principal del pescado es una proteína llamada parvalbúmina que se encuentra en las células musculares. Son proteínas termoestables, por lo que son resistentes al calor y no se destruyen al cocinarlo. Estas proteínas son específicas de cada especie, por eso hay personas que pueden ser alérgicas a un único tipo de pescado, a varios de ellos o incluso a pescados de familias diferentes.

En el caso de algunos pescados, como puede ser el atún, los distintos métodos de preparación pueden alterar su alergenicidad y favorecer la tolerancia. Algunos individuos toleran el atún en conserva, presentando síntomas alérgicos con el atún fresco.

3.4 Frutas y verduras frescas

El porcentaje de niños alérgicos a este grupo de alimentos es de un 11%, ocupando el cuarto lugar, detrás de la leche, el huevo y el pescado.

Es muy frecuente que con el consumo de frutas aparezca el síndrome de la alergia oral (SAO), el síndrome de alergia a frutas-polen y el síndrome látex-frutas (5).

Las reacciones alérgicas producidas por vegetales se caracterizan por tener elementos comunes debido a la reactividad cruzada, por lo que es habitual la alergia a otros alimentos vegetales, a otros tipos de alimentos y a pólenes, ya que la puesta en marcha del sistema inmunitario que genera anticuerpos IgE ante algunas proteínas es bastante similar. En este caso destaca el síndrome polen de artemisia-apio-zanahoria-especias.

Las proteínas más importantes que podemos encontrar en las frutas o verduras y que pueden dar lugar a una reacción alérgica son: PR-2 (plátano, patata y tomate), PR-3 (castaña, aguacate y plátano), PR-4 (nabo y saúco), PR-5 (manzana, cereza, pimiento, kiwi y uva), PR-10 (manzana, cereza, albaricoque, pera, apio, zanahoria, avellana patata y perejil), PR-14 o Proteínas transportadoras de lípidos (LTP) (frutas rosáceas, soja, espárrago, lechuga, uva y zanahoria).

3.5 Legumbres

La alergia a legumbres es más frecuente en la población infantil española que en la adulta, y más en niños que en niñas.

En España, la alergia a estos alimentos ocupa el quinto puesto de la alergia alimentaria en la infancia. En la población infantil española alérgica a legumbres, la lenteja es la responsable de la mayoría de las reacciones alérgicas

(78%) seguida del garbanzo (72%). Con menos frecuencia están implicadas las judías blancas y verdes y la soja.

Las proteínas causantes de la alergenicidad en las legumbres son: len c1 y len c2 (lenteja), 63,4k y 18,6k (garbanzo), tiolproteasa, proteínas hidrofóbicas de la soja y profilinas (soja), eteuhacac (altramuz) y SBP65 (guisante).

3.6 Mariscos

En los últimos años, su introducción generalizada en la dieta ha producido un aumento en la aparición de reacciones adversas por ingesta y manipulación. Son los responsables del 8% de las alergias alimentarias en España.

Se consideran factores de riesgo:

- Exposición: la mayor prevalencia de la alergia se da en poblaciones en las que el marisco forma parte de la dieta habitual. Según algunos estudios, la mayor incidencia se da en las poblaciones de zonas costeras.
- Atopia: la mayoría de los alérgicos al pescado son atópicos y en ellos son más frecuentes las reacciones graves.

El único tratamiento probado y eficaz consiste en llevar una dieta exenta de marisco y derivados o del marisco sensibilizante, sin olvidar que hay otros productos en el mercado que incluyen entre sus ingredientes diversos componentes de los mariscos.

Aunque los mariscos tienen una gran variedad de proteínas, sólo unas pocas son alergénicas y la mayoría de ellas son glicoproteínas hidrosolubles y termoestables.

La tropomiosina es el alérgeno mayoritario 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, aunque la tropomiosina de los vertebrados no es alergénica.

Los alérgicos a mariscos pueden estar sensibilizados frente a varias familias o solamente a una.

3.7 Frutos secos

La alergia a los frutos secos es una de las alergias alimentarias más frecuentes al ser potentes alérgenos por su estabilidad y resistencia al calor, así como a la digestión, lo que quiere decir que las reacciones suelen ser graves e inmediatas. Su prevalencia varía en función de la edad y la zona geográfica. Esto puede ser debido, entre otros, a factores genéticos o factores ambientales.

Los alérgenos presentes en los frutos secos se agrupan mayoritariamente en proteínas de defensa vegetal y proteínas transportadoras de lípidos (LTP: quitina y profilina). Estos dos grupos de proteínas son los que hacen que exista reactividad cruzada entre frutos secos, frutas, pólenes y látex, ya que comparten características entre ellas, con otras especies vegetales y con pólenes.

Con frecuencia quien presenta alergia a un fruto seco suele presentar reacciones frente a otros. Se han descrito asociaciones entre varios frutos secos sin que pueda hablarse de grupos de frutos secos que se asocien con más frecuencia.

3.8 Cereales

Los cereales pueden ser causa de alergia alimentaria a cualquier edad ya que contienen numerosas proteínas con poder alérgico.

Los principales alérgenos de los cereales son las proteínas de reserva (como el gluten de trigo) y otras proteínas que protegen al grano de ataques de hongos, bacterias o insectos. Se considera que las globulinas y gluteninas son los antígenos responsables de la hipersensibilidad inmediata frente a los cereales ingeridos.

3.9 Nutrición alternativa para los principales alérgenos de la dieta.

Para evitar que se produzcan déficits de ciertos nutrientes al eliminar de la dieta aquellos alimentos que el cuerpo reconoce como alérgenos, lo mejor es sustituirlos por otros alimentos con una composición nutricional similar.

TABLA 2. Nutrición alternativa a los principales alérgenos de la dieta.

ALÉRGENO	NUTRIENTE EN RIESGO DE EXCLUSIÓN	ALIMENTO SUSTITUTIVO
Leche de vaca	Calcio, proteínas de alta calidad, grasa, vitaminas (A, D, B ₁₂), riboflavina, ácido pantoténico, fósforo	Fórmulas especializada (bebida fortificada de soja, arroz, nuez o avena), verduras, legumbres, pescados, carne, huevo, frutos secos, cereales integrales.
Legumbres	Tiamina, folato, hierro, zinc, fósforo, riboflavina, magnesio, vit. B6, calcio.	Carne, cereales integrales, frutas y verduras.
Huevo	Grasa, selenio, folato, biotina, hierro, proteínas de alto valor biológico, vits. liposolubles (A, D, E, B ₁₂), riboflavina, y ácido pantoténico.	Carne, huevos de otras aves, pescado, verdura, legumbres, cereales integrales, aceite de oliva, productos lácteos.
Cereales	Tiamina, hierro, riboflavina, niacina, selenio, folato, biotina, proteína de alto valor biológico y grasa.	Cereales a tener en cuenta: avena, arroz, quinoa, centeno, cebada, maíz, mijo,...
Frutos secos	Niacina, biotina, fósforo, magnesio, manganeso, cromo, grasas insaturadas y vitamina E, B ₆ .	Carne, cereales integrales, legumbres, aceites vegetales, pescado.
Pescado, mariscos	Niacina, vitaminas (A, B6, B ₁₂ , E), fósforo, selenio, yodo, grasas insaturadas, proteínas	Carne, cereales integrales, legumbres, frutos secos Aceites vegetales
Carne	Hierro, zinc, Vit B12, proteína	Pescado, mariscos.
Frutas y verduras	Vitaminas y minerales	Consumir aquellas frutas o verduras que no provoquen reacción alérgica

FUENTE: Elaboración propia a partir de datos de Australian Society of Clinical Immunology and Allergy inc. (ASCIA).

4 PAPEL DEL DIETISTA-NUTRICIONISTA EN LAS ALERGIAS ALIMENTARIAS.

Hay estudios que demuestran que las alergias alimentarias afectan al crecimiento del individuo y a la ingesta de determinados nutrientes (17-18) dando lugar a carencias nutricionales y a patologías alimentarias (apartado 4.7) (19), por lo que sería de gran importancia que aquellas personas con alergias alimentarias acudieran a un dietista-nutricionista que elaborará una dieta especial para ellos y así evitar posibles carencias nutricionales. También puede ser de gran ayuda la búsqueda de alimentos que puedan sustituir aquellos a los que se tiene alergia,

así como a establecer unos hábitos alimentarios saludables y lograr una dieta equilibrada y sana (16).

Por otro lado, un dietista-nutricionista es también un educador nutricional que ayudará a identificar el alérgeno en distintos alimentos (algunos llevan entre sus ingredientes trazas de determinados alérgenos), a leer y entender las etiquetas de los productos (16).

4.1 Nutrición en las alergias alimentarias.

Como ya se ha explicado, las alergias alimentarias conllevan la eliminación parcial o total de diferentes alimentos o grupos de alimentos de la dieta debido a la presencia de alérgenos en los mismos, lo que puede provocar una dieta pobre en ciertos macro o micronutrientes pudiendo causar diferentes problemas de salud así como infecciones, disfuncionalidad (tanto física como intelectual), enfermedades crónicas y en casos muy severos, la muerte.

En la siguiente tabla se muestran los problemas de salud que se desencadenarían debido al déficit de ciertos nutrientes y los alimentos en los cuales se pueden encontrar:

TABLA 3. Déficits nutricionales y sus problemas de salud.

NUTRIENTE DEFICITARIO	¿DÓNDE ENCONTRARLO?	PROBLEMAS DE SALUD
Proteínas	Carne Pescado Productos lácteos Huevo	Escasa masa muscular Pobre función del sistema inmune
Grasa	Aceites y grasas Pescado Huevo	Deficiencia de ácidos grasos esenciales
Hierro	Carne Pescado Legumbres	Anemia Poca resistencia Cansancio
Zinc	Frutas Verduras	Poco apetito Gusto alterado Retraso en la cicatrización de heridas Retraso en el desarrollo Lesiones oculares y cutáneas
Yodo	Pescado Marisco Algas Sal yodada	Bocio Retraso desarrollo mental

NUTRIENTE DEFICITARIO	¿DÓNDE ENCONTRARLO?	PROBLEMAS DE SALUD
Calcio	Productos lácteos Pescado Marisco	Raquitismo Osteomalacia Osteoporosis
Vitamina A	Frutas Verduras	Problemas oculares Piel seca, escamosa y áspera Aumento de la susceptibilidad a infecciones bacterianas, parasitarias y víricas
Vitaminas del grupo B	Frutas Verduras	Beriberi Escaso recambio celular Dermatitis Alteraciones metabólicas Diarrea
Vitamina C	Frutas Verduras	Dolores musculares y osteoarticulares Mala cicatrización heridas Anemia Escorbuto
Vitamina D	Pescado azul Yema de huevo Lácteos Mantequilla Exposición al sol	Raquitismo Osteomalacia Osteoporosis
Vitamina E	Frutas Verduras	Limitada capacidad de absorción de lípidos Mayor incidencia de infecciones bacterianas Anemia hemolítica.
Vitamina K	Verduras verdes Hígado	Escasa coagulación de la sangre Mayor tendencia a las hemorragias Formación de hematomas

FUENTE: Elaboración propia a partir de datos de apuntes de la carrera de Nutrición Humana y Dietética.

5 ETIQUETADO DE ALÉRGENOS ALIMENTARIOS

Para favorecer la lectura del etiquetado de los alimentos, se han establecido unas normas que han sido recogidas en el REGLAMENTO (UE) N° 1169/2011 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 25 de octubre de 2011 sobre la información alimentaria facilitada al consumidor (8) en el que se establecen los requisitos aplicables a la información obligatoria de alérgenos tanto para los alimentos envasados como para los no envasados.

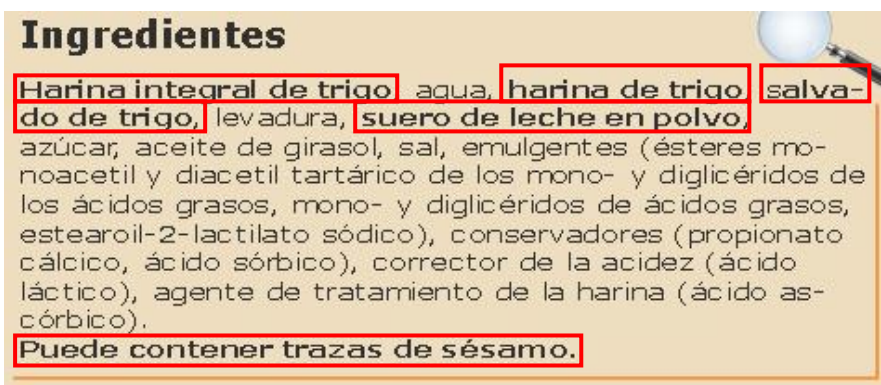
- Anexo II. Sustancias o productos que causan alergias o intolerancias. 1. Cereales que contengan gluten. 2. Crustáceos y productos a base de crustáceos. 3. Huevos y productos a base de huevo. 4. Pescado y productos a base de pescado. 5. Cacahuets y productos a base de cacahuets. 6. Soja y productos a base de soja. 7. Leche y sus derivados

(incluida la lactosa). 8. Frutos de cáscara. 10. Mostaza y productos derivados. 11. Granos de sésamo y productos a base de granos de sésamo. 12. Dióxido de azufre y sulfitos en concentraciones superiores a 10 mg/kg o 10 mg/litro en términos de SO₂ total. 13. Altramuces y productos a base de altramuces. 14. Moluscos y productos a base de moluscos.

- Artículo 9. Lista de menciones obligatorias. 1. Será obligatorio mencionar: c) todo ingrediente o coadyuvante tecnológico que figure en el Anexo II o derive de una sustancia o producto que figure en dicho anexo que cause alergias o intolerancias y se utilice en la fabricación o la elaboración de un alimento y siga estando presente en el producto acabado, aunque sea en una forma modificada.

- Artículo 21. Etiquetado de determinadas sustancias o productos que causan alergias o intolerancias. a) se indicarán en la lista de ingredientes de acuerdo con una referencia clara a la denominación de la sustancia o producto y b) la denominación de la sustancia o producto se destacará mediante una composición tipográfica que la diferencie claramente del resto de la lista de ingredientes, por ejemplo mediante el tipo de letra, el estilo o el color de fondo. Si no hay lista de ingredientes, incluirá la palabra «contiene» seguida del nombre de la sustancia o el producto.

- Artículo 44. Medidas nacionales relativas a los alimentos no envasados 1. En el caso de los alimentos que se presenten sin envasar para la venta: a) será obligatoria la indicación de las menciones especificadas en el artículo 9, apartado 1, letra c). 2. Los Estados miembros podrán establecer medidas nacionales que regulen los medios que pueden utilizarse para presentar las menciones o partes de las menciones a que se refiere el apartado 1 y, en su caso, su forma de expresión y presentación.



Fuente: Info- Alimenta. Tu portal de alimentación y salud. (9)

6 ESTUDIO OBSERVACIONAL DESCRIPTIVO RETROSPECTIVO

6.1 Objetivos.

El objetivo de este trabajo es realizar un estudio observacional descriptivo retrospectivo de aspectos etiológicos, epidemiológicos, clínicos y evolutivos de los pacientes diagnosticados de alergia alimentaria mediada por IgE en una consulta de alergia pediátrica.

6.2 Material y métodos.

Para la realización de este Trabajo de Fin de Grado, se llevó a cabo el estudio observacional descriptivo retrospectivo anteriormente mencionado, analizando historias clínicas de pacientes del Servicio de Pediatría del Hospital Clínico Universitario de Valladolid y revisiones bibliográficas. Para ello se revisaron las historias de todos los pacientes de la consulta de alergia infantil de dicho Servicio y diagnosticados de alergia alimentaria mediada por IgE, existentes en su base de datos.

Las variables estudiadas son:

- Edad y sexo de los niños.
- Residencia en medio rural o urbano.
- Antecedentes de alergia en familiares de primer grado.
- Alérgenos implicados en cada caso.
- Tolerancia, en caso de que la haya, de los alérgenos.
- Lactancia materna y duración de la misma.
- Edad de la primera manifestación clínica.
- Tipo de manifestación clínica.

- Valor de IgE total.
- Pruebas complementarias (“Prick” y “Prueba de provocación”).

Se realizó un estudio estadístico-observacional-descriptivo-retrospectivo con medidas de centralización y dispersión de variables cuantitativas y de distribución de frecuencias para las cualitativas. Para ello se usó el programa estadístico SPSS. V.11.0.

Antes de la realización de este trabajo firmé un compromiso de confidencialidad, por lo que no voy a transferir, duplicar o reproducir la información a la que tuve acceso, protegiendo en todo momento la dignidad y la intimidad de los pacientes, manteniendo todos los datos anónimos.

Este proyecto de investigación ha sido aprobado por el Comité Ético de investigación clínica del Área Sanitaria Valladolid Este (ANEXO 1 y 2).

6.3 Resultados.

Se han analizado los historiales clínicos de 246 pacientes, siendo 77 mujeres (niñas) y 169 hombres (niños), lo que representa un 31,3% y 68,7% respectivamente de la muestra estudiada.

En relación a la **edad** a la que a la que la alergia debuta en los niños/as de la muestra, se obtiene una media de 39,89 meses (aproximadamente 3 años) siendo la edad mínima 3 meses y la máxima 155 meses (aproximadamente 13 años) con una desviación típica de 36,218.

TABLA 4. Pacientes alérgicos por tramos de edad.

EDAD	Nº PACIENTES	% PACIENTES
0-2 años (0-35 meses)	140	57
3-6 años (36-83 meses)	72	29,2
7-10 años (84-131 meses)	28	11,4
11-14 años (132-168 meses)	6	2,4

FUENTE: Elaboración propia a partir de datos del estudio.

En cuanto al **medio** donde viven y se desarrollan estos niños/as, 102 de ellos proceden de un medio rural y 144 de un medio urbano, lo que corresponde a un

porcentaje de 41,5% para los niños/as de medio rural y a un 58,5% para los de medio urbano.

La siguiente tabla refleja el número de pacientes alérgicos en relación con el **mes de nacimiento**.

TABLA 5: Mes de nacimiento de los pacientes alérgicos.

MES DE NACIMIENTO	Nº PACIENTES	% PACIENTES
Enero	22	8,9
Febrero	25	10,2
Marzo	20	8,1
Abril	20	8,1
Mayo	25	10,2
Junio	25	10,2
Julio	30	12,2
Agosto	14	5,7
Septiembre	20	8,1
Octubre	18	7,3
Noviembre	13	5,3
Diciembre	14	5,7

FUENTE: Elaboración propia a partir de datos del estudio.

En relación a los **alérgenos** se han obtenido los siguientes datos.

TABLA 6. Alérgenos.

ALÉRGENO	Nº PACIENTES ALÉRGICOS	% PACIENTES ALÉRGICOS
Huevo	99	40,2
Leche	53	21,5
Pescado	59	24
Marisco	20	8,1
Frutos secos	91	37
Fruta	62	25,2
Verdura	3	1,2
Carne	4	1,6
Cereales	1	0,4
Legumbres	18	7,3
Otros (mostaza)	1	0,4

FUENTE: Elaboración propia a partir de datos del estudio.

La siguiente tabla muestra los alérgenos relacionados con los grupos de edades.

TABLA 7. Alérgenos relacionados con los tramos de edad de los pacientes.

ALÉRGENO	Nº NIÑOS 0-2 AÑOS	% NIÑOS 0-2 AÑOS	Nº NIÑOS 3-6 AÑOS	% NIÑOS 3-6 AÑOS	Nº NIÑOS 7-10 AÑOS	% NIÑOS 7-10 AÑOS	Nº NIÑOS 11-14 AÑOS	% NIÑOS 11-14 AÑOS
Huevo	80	32,5	17	7	2	0,8	-	-
Leche	41	16,7	12	4,9	-	-	-	-
Pescado	37	15	17	7	4	1,6	1	0,4
Marisco	13	5,3	5	2	2	0,8	-	-
Frutos secos	39	15,9	34	13,8	15	6	3	1,2
Fruta	28	11,4	18	7,3	13	5,3	3	1,2
Verdura	1	0,4	2	0,8	-	-	-	-
Carne	3	1,2	1	0,4	-	-	-	-
Cereales	-	-	-	-	1	0,4	-	-
Legumbres	8	3,3	8	3,3	2	0,8	-	-
Otros	1	0,4	-	-	-	-	-	-

FUENTE: Elaboración propia a partir de datos del estudio.

Se observa que 112 pacientes de la muestra (45,5%) presentan alergia a más de un alérgeno, siendo 134 (54,5%) los que solo tienen alergia a un solo alérgeno.

En cuanto a la **tolerancia** de estos alérgenos.

TABLA 8: Tolerancia a alérgenos.

ALÉRGENO	Nº PACIENTES TOLERAN EL ALIMENTO	% PACIENTES TOLERAN EL ALIMENTO	Nº PACIENTES NO TOLERAN EL ALIMENTO	% PACIENTES NO TOLERAN EL ALIMENTO
Huevo	51	20,7	40	16,3
Huevo (muy) cocinado	3	1,2	-	-
Yema de huevo	1	0,4	-	-
Alimentos con huevo o trazas de huevo	8	3,3	-	-
Leche	20	8,1	31	12,6
Alimentos con leche o trazas de leche	2	0,8	-	-
Frutos secos	1	0,4	84	34,2
Alimentos con frutos secos o trazas de frutos secos	6	2,4	-	-

ALÉRGENO	Nº PACIENTES TOLERAN EL ALIMENTO	% PACIENTES TOLERAN EL ALIMENTO	Nº PACIENTES NO TOLERAN EL ALIMENTO	% PACIENTES NO TOLERAN EL ALIMENTO
Pescado	2	0,8	57	23,2
Marisco	-	-	20	8,1
Fruta	-	-	62	25,2
Verdura	-	-	3	1,2
Carne	-	-	4	1,6
Cereales	-	-	1	0,4
Legumbres	-	-	18	7,3
Otros (mostaza)	-	-	1	0,4

FUENTE: Elaboración propia a partir de datos del estudio.

**En el caso del huevo, hay niños que presentan tolerancia a alimentos con huevo/trazas de huevo y al huevo (muy) cocido sin presentar tolerancia al huevo, por lo tanto es sumatorio del huevo es mayor que el número de pacientes alérgicos al huevo.

La tolerancia a un alérgeno puede en algunos casos implicar la tolerancia a otro alérgeno. A continuación se muestra la relación de aquellos alérgenos que han demostrado tolerancia entre ellos.

- Tolerancia al huevo y a la leche: existe relación significativa ($p < 0.001$).
- Tolerancia a la leche y a los frutos secos: existe relación significativa ($p < 0.05$).
- Tolerancia a la leche y a la yema de huevo: existe relación significativa ($p < 0.05$).
- Tolerancia a alimentos con leche/trazas de leche y a la leche: existe relación significativa ($p < 0.05$).

Además de los principales alérgenos, se encuentran las LTP. Este tipo de proteína es la responsable de la aparición de alergias o sensibilización a ciertos tipos de alérgenos, afectando a 86 niños/as (35%) del estudio.

De los 246 niños/as estudiados, 24 de ellos (9.8%) tiene un **familiar con alergia** alimentaria, mientras que 21 de ellos (8,5%) no lo tiene. De los 201 restantes no hay información.

En sus primeros meses de vida, 91 de los niños/ as de la muestra (37%) tomaron **leche materna**, pero 7 de ellos (2,8%) no lo hicieron. De los 148 restantes no hay información. En relación con los que realizaron la lactancia materna, la duración media de la misma en meses fue de 5,9. Siendo 1 mes la duración mínima y 20 la máxima, con una desviación típica de 3,599.

Los datos de las **manifestaciones clínicas** se detallan en la siguiente tabla.

TABLA 9: Manifestaciones clínicas.

MANIFESTACIÓN CLÍNICA	Nº PACIENTES	% PACIENTES
Dermatitis atópica	121	49,2
Urticaria	131	53,3
Manifestación digestiva	62	25,2
Manifestación respiratoria	61	24,8
Manifestación circulatoria	49	19,9
Rinoconjuntivitis	18	7,3
Conjuntivitis	4	1,6
Anafilaxia	27	11
SAO (Síndrome Alergia Oral)	1	0,4

FUENTE: Elaboración propia a partir de datos del estudio.

Dentro de cada una de las manifestaciones clínicas se incluyen los siguientes síntomas:

- Dermatitis atópicas: dermatitis atópica, eccema y prurito.
- Urticaria: eritema, exantema, habones, reacción cutánea y urticaria.
- Manifestaciones digestivas: abdominalgia, diarrea, disfagia, hiporexia, náuseas, odinofagia y vómitos.
- Manifestaciones respiratorias: asma, rinitis, broncoespasmos, tos, dificultad respiratoria, disnea, estornudos, opresión torácica, rinorrea y sibilancias.
- Manifestaciones circulatorias: angioedema y edema.
- Conjuntivitis: conjuntivitis y queraconjuntivitis.

Entre las **pruebas alergológicas**, encontramos los datos de la IgE TOTAL, "Prick" y pruebas de provocación. En relación a la IgE TOTAL, el valor medio del mismo fue de 501,17 kU/l, con un valor mínimo <1 kU/l y un valor máximo de >5000 kU/l y con una desviación típica de 884,947. La prueba de "Prick" se realizó a 245 niños/as de la muestra (99,6%) una o varias durante sus visitas a la consulta de alergología, por otro lado a 12 niños/as (4,9%) se les realizó además la prueba de provocación.

En cuanto a la relación entre variables:

- Sexo y mes de nacimiento: no existe relación significativa ($p=0.192$).
- Sexo y medio urbano/rural: existe relación significativa ($p<0.05$).

TABLA 10. Tabla de contingencia: SEXO-MEDIO.

Tabla de contingencia

		SEXO		Total
		1	2	
MEDIO	1	22	80	102
	2	55	89	144
Total		77	169	246

Leyenda:
Sexo: 1=mujer; 2=hombre.
Medio: 1= rural; 2=urbano.

FUENTE: Programa estadístico SPSS. V.11.0.

- Sexo y alérgeno: no existe relación significativa, pero si hay mayor incidencia según el sexo en los siguientes alérgenos:
 - Huevo (p=0.577).
 - Leche (p=0.254).
 - Marisco (p=0.101).
 - Fruta (p=0.898).
 - Carne (p=0.784)
 - Frutos secos (p=0.673).
 - Verdura (p=0.239).
 - Cereales (p=0.138).
 - Legumbres (p=0.388).
 - LTP (0.981).

Por el lado contrario, si existe relación entre el sexo y la alergia al pescado ($p < 0.05$). La explicación sobre esta comparación es que hay 59 alérgicos al pescado y 187 no alérgicos al pescado. Entre los alérgicos al pescado, 47 de 59 son varones; siendo solo 12 las mujeres, por lo que la alergia al pescado es más común en hombres que en mujeres.

TABLA 11. Tabla de contingencia: SEXO-PESCADO.

Tabla de contingencia

		SEXO		Total
		1	2	
PESCADO	1	12	47	59
	2	65	122	187
Total		77	169	246

Leyenda:
Sexo: 1=mujer; 2=hombre.
Pescado: 1= si; 2=no.

FUENTE: Programa estadístico SPSS. V.11.0.

- Sexo y alergia alimentaria múltiple: no existe relación significativa (p=0.163).
- Sexo y tolerancia a los alérgenos: no existe relación significativa (p=0.976).
- Sexo y manifestaciones clínicas: no existe relación significativa: dermatitis atópica (p=0.290), urticaria (p=0.233), digestivas (p=0.778), respiratorias

(p=0.537), circulatorias (p=0.709), rinoconjuntivitis (p=0.329), conjuntivitis (p=0.607), anafilaxia (p=0.664), SAO (p=0.677).

- Sexo y edad de manifestación de la alergia: no existe relación significativa (p=0.550).
- Sexo e IgE TOTAL: no existe relación significativa (p=0.212).
- Medio urbano/rural y alérgeno: no existe relación significativa: huevo (p=0.297), leche (p=0.114), pescado (p=0,169), marisco (p=0.419), frutos secos (p=0.124), fruta (p=0.420), verdura (p=0.774), carne (p=0,170), cereales (p=0,399), legumbres (p=0.790), LTP (p=0.71).
- Medio urbano/rural y alergia alimentaria múltiple: no existe relación significativa (p=0.148).
- Medio urbano/rural y tolerancia: existe relación significativa (p<0.05). La explicación sobre esta relación se desconoce, pero existen muchas teorías sobre la prevención de alergia y vida en el campo, en contacto con animales domésticos, y otros factores ambientales que no se han podido demostrar.

TABLA 12. Tabla de contingencia: MEDIO-TOLERANCIA.

Tabla de contingencia

Leyenda:
Medio: 1=rural;
2=urbano.
Tolerancia: 1= si: 2=no.

		Recuento		Total
		MEDIO		
		1	2	
TOLERANC	1,00	40	37	77
	2,00	62	107	169
Total		102	144	246

FUENTE: Programa estadístico SPSS. V.11.0.

- Medio urbano/rural y manifestaciones clínicas: no existe relación significativa: dermatitis atópica (p=0.857), urticaria (p=0.922), digestivas (p=0.951), respiratorias (p=0.515), circulatorias (p=0.738), anafilaxia (p=0.915), rinoconjuntivitis (p=0.435), conjuntivitis (p=0.912), SAO (p=0.681).

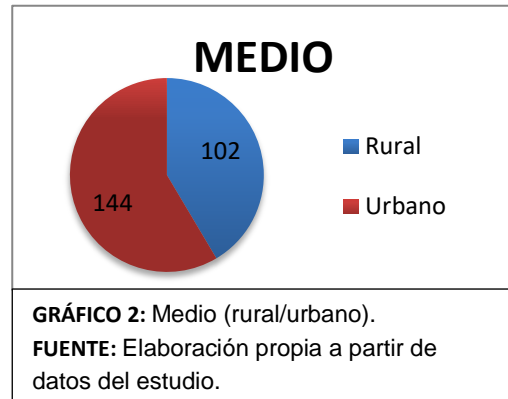
6.4 Discusión.

Las alergias alimentarias son más comunes en **niños** (68,7%) que en **niñas** (31,3%), por el contrario la presencia de manifestaciones clínicas relacionadas con las alergias (manifestaciones cutáneas, asma,

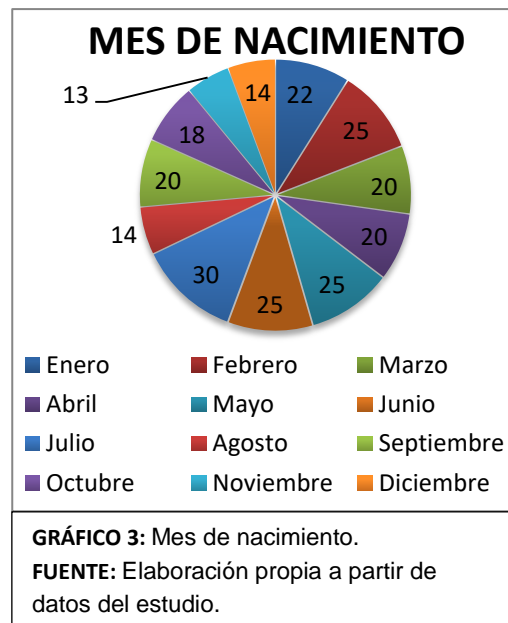


anafilaxia,...) es más común en niñas que en niños. Estos resultados se corroboran con los estudios citados en la bibliografía (23, 25-28).

La aparición de la alergia y sus manifestaciones clínicas tiene relación con el **entorno**, puesto que prevalece el medio urbano sobre el rural en cuanto a la presencia de las alergias (21-24, 34). Esto es debido a la exposición a la contaminación, la accesibilidad a medicamentos y el escaso contacto con plantas o animales.



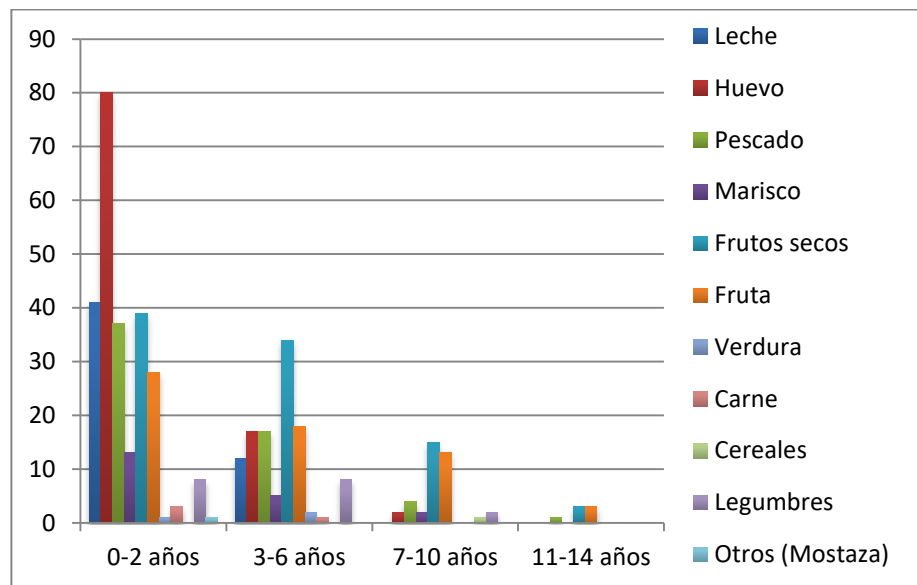
Hay estudios que afirman que el **mes de nacimiento** influye a la hora de padecer algún tipo de alergia alimentaria (19-22). Es más común que los niños nacidos en los meses de otoño y diciembre sean más propensos a tener alergia alimentaria debido a que la exposición a la luz ultravioleta y por consecuencia la síntesis de la vitamina D (que juega un papel muy importante en el desarrollo de alergias alimentarias (31-33, 35)) es menor que en los meses de primavera y verano.



Los resultados de este estudio son contrarios a dichos estudios ya que los meses de nacimiento más frecuentes en los niños de este estudio son: julio (12,2%) seguido de febrero (10,2%), mayo (10,2%) y junio (10,2%). Esto puede ser debido a que la muestra es pequeña para obtener datos relevantes sobre el mes de nacimiento. Además se carecen de datos del lugar de residencia de la madre durante el embarazo, su posible exposición a la luz UV y el lugar de residencia de los niños antes de la aparición de los primeros síntomas.

Los **alérgenos** más frecuentes en los niños de 0-2 años son el huevo y la leche; en los niños de 3-6 son los frutos secos y la fruta; en los niños de 7-10 años son los frutos secos y la fruta y por último en los adolescentes (11-14 años) son los frutos secos y la fruta.

GRÁFICO 4. Porcentaje de niños/as alérgicos a determinados alérgenos.

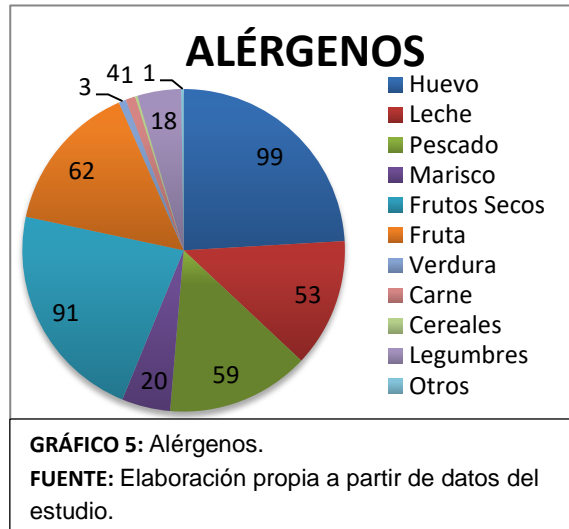


Fuente: Elaboración propia a partir de datos del estudio.

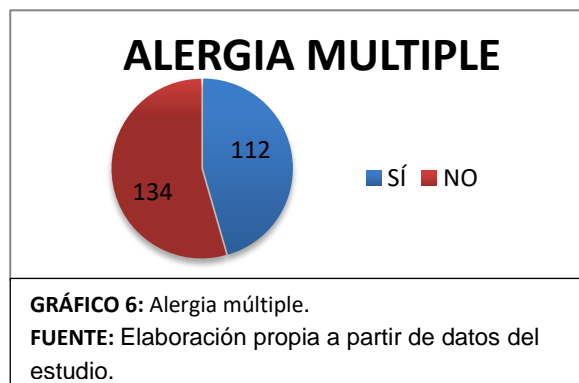
Según los datos del estudio de Alergológica 2005 (2), los niños cuyas edades están entre 0 y 2 años, mayoritariamente presentan alergia a la leche y al huevo. En el caso de aquellos con edades comprendidas entre 3 y 6 años, los alérgenos mayoritarios son el huevo y los frutos secos. En los niños de 7 a 10 años destacan los frutos secos y la fruta, mientras que en los de adolescentes de 11 a 14 años predominan las legumbres, la fruta y los frutos secos.

Los datos de este estudio se correlacionan con los datos del estudio Alergológica 2005 (2) a excepción del alérgeno principal en los niños cuyas edades se comprenden entre los 3 y los 6 años, ya que predomina la alergia a la fruta frente a la alergia al huevo.

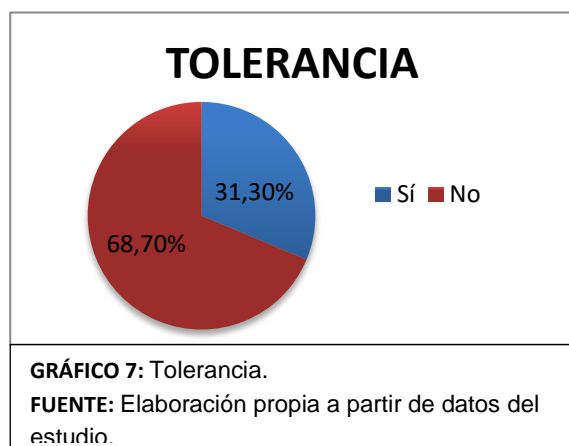
En los resultados obtenidos en este estudio, los alérgenos más frecuentes son huevo (40,2%), frutos secos (37%), fruta (25,2%), pescado (24%) y leche (21,5%), estos resultados presentan una correlación con los datos obtenidos del estudio de Alergológica 2005 (2).



Hay estudios que demuestran que el hecho de tener alergia a más de un alérgeno está relacionado con padecer dermatitis atópica (53-58), ya que la dermatitis tiene un origen multifactorial, siendo uno de esos factores las proteínas de los diferentes alérgenos.



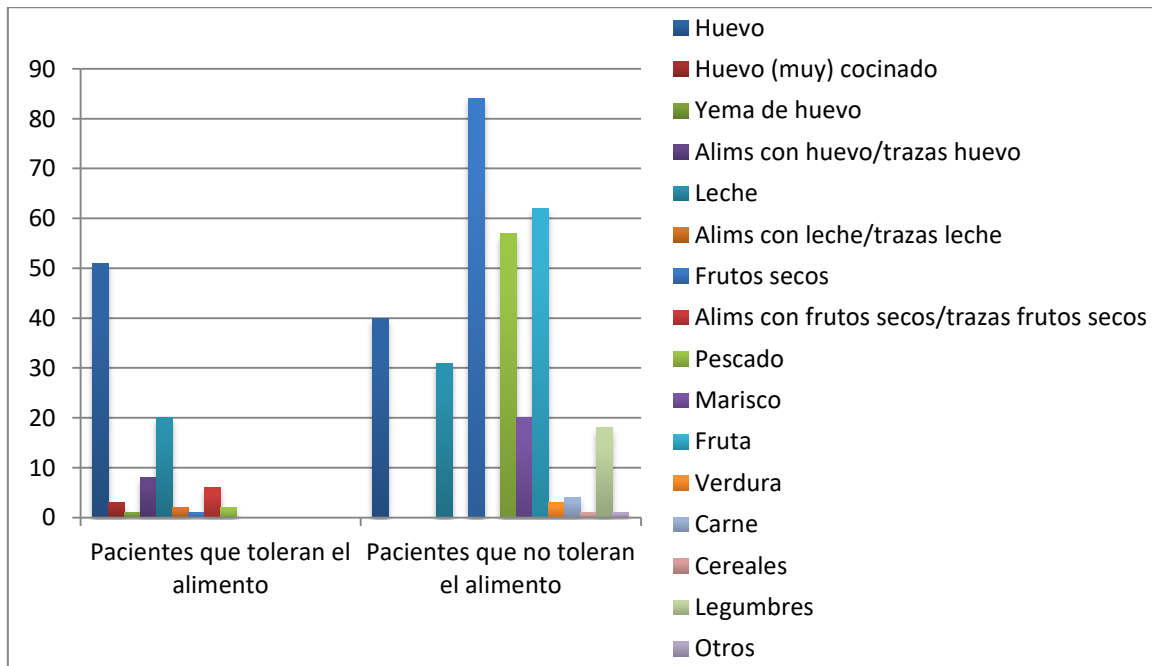
La **tolerancia** a los alérgenos alimentarios depende en gran medida de las células T (36-41), ya que estos linfocitos amplifican o suprimen la respuesta inmunológica global, regulando los otros componentes del sistema inmunitario a través del contacto celular y de la secreción de una gran variedad de linfocinas (42).



En relación a los datos de este estudio, los alérgenos que mayor tolerancia han presentado son el huevo (21,5%) y la leche (7,7%), siendo los frutos secos (37,4%), la fruta (23,6%) y el pescado (22,8%) los menos tolerados. Según datos

del estudio de Alergológica 2005 (2), el 80% de los niños alérgicos a leche, es capaz de tolerarla a los 5 años. En el caso del huevo, el 50% de los alérgicos lo tolera también a los 5 años, y en cuanto a los frutos secos, el pescado y los mariscos, solo el 15-20% de los niños alérgicos son capaces de tolerarlos. Si se observan los resultados de ambos estudios se puede observar una correlación.

Grafico 8. Alérgenos tolerados y alérgenos no tolerados.



FUENTE: Elaboración propia a partir de datos del estudio.

Existen varios estudios que demuestran que la **lactancia materna** protege frente a la aparición de alergias alimentarias (43-40), ya que la leche humana transporta diversos mensajes bioquímicos a través de sus hormonas, factores de crecimiento, citoquinas y células completas, lo que influye en el desarrollo intestinal y en las defensas del bebé. En cuanto a los resultados del estudio sobre la lactancia, no hay datos suficientes para elaborar una conclusión.

Es muy común que aquellos pacientes que tienen alergia alimentaria presenten distintas **manifestaciones** cutáneas (58, 64-69) entre las que se encuentran: eccema, urticaria, habones, dermatitis

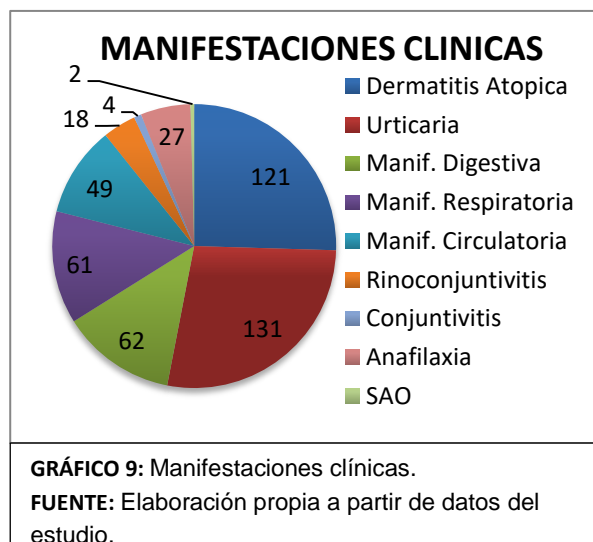


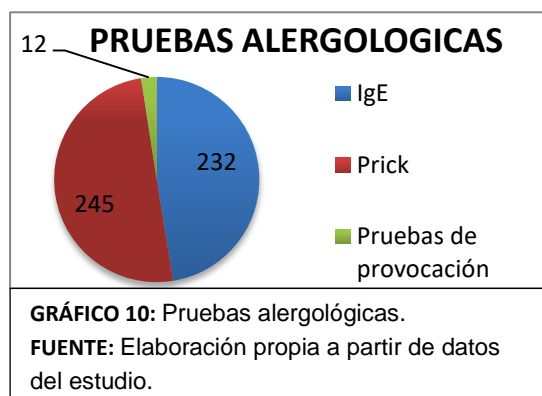
GRÁFICO 9: Manifestaciones clínicas.

FUENTE: Elaboración propia a partir de datos del estudio.

atópicas,... Se cree que puede ser debido a que se produce una disfunción en la barrera epitelial debido a una mutación en el gen de la filagrina (FLG), lo que desencadena una sensibilización a alérgenos por aumento de la permeabilidad cutánea (42). En el presente estudio, las manifestaciones clínicas más comunes son las manifestaciones cutáneas incluidas en el concepto de dermatitis atópica y de urticaria, seguidas por las manifestaciones digestivas y respiratorias.

Debido a la carga genética, existe una relación entre padecer alergia alimentaria y tener antecedentes de alergia en la familia (29-31), aunque por falta de datos en el estudio, no es posible corroborar estas conclusiones.

Además de la determinación IgE, una de las **pruebas** más fiables para el **diagnóstico de alergias** es la llamada "Prick" (38-41), ya que gracias a ella se pueden identificar que sustancias pueden dar lugar a una reacción alérgica en el organismo. En este estudio la prueba alérgica complementaria al valor IgE más frecuente es el "Prick".



6.5 Conclusiones:

Teniendo en cuenta los datos obtenidos de los historiales clínicos, las conclusiones del estudio son:

Hay un mayor número de niños (169) que de niñas (77) que desarrollan una alergia alimentaria.

La mayoría de los niños/as desarrollan alergia en los primeros años de vida, siendo el rango de edad de 0 a 2 años el más frecuente (57%).

La alergia alimentaria predomina en aquellos niños/as procedentes del medio urbano (144).

Los meses de nacimiento más frecuentes en los niños/as que desarrollan alergia son: julio (12,2%) seguido de febrero (10,2%), mayo (10,2%) y junio (10,2%). En último lugar está noviembre (5,3%), precedido por agosto (5,7%) y diciembre (5,7%).

Los alérgenos más frecuentes son huevo (40,2%), frutos secos (37%), fruta (25,2%), pescado (24%) y leche (21,5%). En último lugar se encuentran los cereales (0,4%) y la mostaza (0,4%) seguidos por las verduras (1,2%) y la carne (1,6%).

El número de niños/as que presentan alergia a un solo alérgeno (134) es ligeramente superior al de niños que presentan alergia a más de un alimento (112).

Sobre la tolerancia a estos alérgenos, el alimento mejor tolerado es el huevo (20,7%). Por el contrario, los alimentos a los que los pacientes no han presentado tolerancia son: carne, cereales, fruta, legumbres, marisco, mostaza y verdura.

Las manifestaciones clínicas que con más frecuencia se dan entre los niños/as son las cutáneas (urticaria (53,3%) y dermatitis atópica (49,2%)), seguidas por las digestivas (25,2%) y las respiratorias (24,8%). Las menos comunes son el Síndrome de Alergia Oral (SAO) (0,4%) y la conjuntivitis (1,6%).

La prueba alergológica más frecuente después del valor de IgE es el "Prick" (99,6%), complementado en algunos casos excepcionales con una prueba de provocación (4,9%).

No se ha obtenido ninguna conclusión clara en relación a la lactancia materna y a los niños/as con familiares alérgicos debido a la falta de información en los historiales clínicos.

6.6 Limitaciones del estudio.

Se trata de un estudio retrospectivo y descriptivo, con las limitaciones propias de este tipo de estudios, donde puede faltar el registro de una o varias variables en casos determinados.

7 BIBLIOGRAFÍA:

1. Fernández Rivas M. Food Allergy in Alergológica-2005. J Investig Allergol Clin Immunol. 2009; Vol. 19, Suppl. 2: 37-44.
2. Sociedad Española de Alergología e Inmunología Clínica & Schering-Plough. Alergológica-2005. Factores epidemiológicos, clínicos y socioeconómicos de las enfermedades alérgicas en España en 2005. Madrid. Egraf SA. 2006.
3. Academia Europea de Alergia e Inmunología Clínica (EAACI). Declaración Pública sobre la Alergia a los Alimentos y la Anafilaxia. 2014.
4. European Academy of Allergy and Clinical Immunology (EAACI). 2014. Food Allergy and Anaphylaxis Guidelines. [Online]. [Consultado: 2018 febrero 16]. Disponible en: <http://www.eaaci.org/resources/guidelines/faa-guidelines.html>
5. Web para pacientes alérgicos de la Sociedad Española de Inmunología Clínica, Alergología y Asma Pediátrica (SEICAAP) [Online]. [Consultado: 2018 abril 26]. Disponible en: <http://pacientes.seicap.es/es>
6. American Academy of Allergy, Asthma & Immunology (AAAAI). Cross- reactivity. [Online]. [Consultado: 2018 abril 26]. Disponible en: <https://www.aaaai.org/conditions-and-treatments/conditions-dictionary/cross-reactivity>
7. Ballesteros-Pomar M.D, Arés-Luque A. Déficit nutricionales carenciales. Endocrinol Nutr. 2004; 51:218-24.
8. REGLAMENTO (UE) N° 1169/2011 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 25 de octubre de 2011 sobre la información alimentaria facilitada al consumidor y por el que se modifican los Reglamentos (CE) n° 1924/2006 y (CE) n° 1925/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, y por el que se derogan la Directiva 87/250/CEE de la Comisión, la Directiva 90/496/CEE del Consejo, la Directiva 1999/10/CE de la Comisión, la Directiva 2000/13/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, las Directivas 2002/67/CE, y 2008/5/CE de la Comisión, y el Reglamento (CE) n° 608/2004 de la Comisión.
9. Alimentum Fundación. InfoAlimenta. Conozca la etiqueta: Alérgenos. [Online]. [Consultado: 2018 marzo 13]. Disponible en: <http://www.infoalimenta.com/conozca-la-etiqueta/alergenos/>
10. Agencia Española de Consumo, Seguridad Alimentaria y Nutrición (AECOSAN). Norma general de etiquetado. [Online]. [Consultado: 2018 marzo 13]. Disponible en: http://www.aecosan.msssi.gob.es/AECOSAN/web/seguridad_alimentaria/subdetalle/norma_general_etiquetado.htm

11. Informe del Comité Científico de la Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN) sobre alergias alimentarias. Revista del Comité Ético nº 5. 2007.
12. Food Allergy Research & Education (FARE). Common Allergens. [Online]. [Consultado: 2018 abril 26. Disponible en: <https://www.foodallergy.org/common-allergens>
13. Gutiérrez-Fernández D. Manual práctico de alergia alimentaria. 1ª ed. LAB.LETI; 2013.
14. British Nutrition Foundation. Food allergy and intolerance. [Online]. [Consultado: 2018 abril 26. Disponible en: <https://www.nutrition.org.uk/nutritionscience/allergy.html>
15. Rachel E. Manifestations of Food Allergy in Infants and Children. Pediatric Annals. 2008; 37(8).
16. Australian Society of Clinical Immunology and Allergy inc. (ASCIA). ASCIA Health Professional Information Paper: Nutritional Management of Food Allergy. 2013.
17. Christie L, Hine RJ, Parker JG, Burks W. Food allergies in children affects nutrient intake and growth. J Am Diet Assoc. 2002;102(11):1648-51
18. Mehta H, Groetch M, Wang J. Growth and Nutritional Concerns in Children with Food Allergy. Curr Opin Allergy Clin Immunol. 2013; 13(3): 275–279.
19. Venter C, Fleischer DM. Diets for diagnosis and management of food allergy: The role of the dietitian in eosinophilic esophagitis in adults and children. Ann Allergy Asthma Immunol. 2016; 117(5):468-471.
20. Kids with Food Allergies. A Division of the Asthma and Allergy Foundation of America. Is Your Food-Allergic Child's Diet Nutritionally Balanced? [Online]. [Consultado: 2018 mayo 15. Disponible en: <http://www.kidswithfoodallergies.org/page/is-your-food-allergic-childs-diet-Nutritionally-balanced.aspx>
21. Massicot JG, Cohen SG. Epidemiologic and socioeconomic aspects of allergic diseases. J Allergy Clin Immunol. 1986; 78(5 Pt 2):954-8.
22. Barnes M, Cullinan P, Athanasaki P, MacNeill S, Hole AM, Harris J, Kalogeraki S, Chatzinikolaou M, Drakonakis N, Bibaki-Liakou V, Newman Taylor AJ, Bibakis I. Crete: does farming explain urban and rural differences in atopy? Clin Exp Allergy. 2001; 31(12):1822-8.
23. Kutzora S, Weber A, Heinze S, Hendrowarsito L, Nennstiel-Ratzel U, von Mutius E, Fuchs N, Herr C; GME Study Group. Asthmatic/wheezing phenotypes in

- preschool children: Influential factors, health care and urban-rural differences. *Int J Hyg Environ Health*. 2018; 221(2):293-299.
24. Gupta RS, Springston EE, Smith B, Warriar MR, Pongracic J, Holl JL. Geographic variability of childhood food allergy in the United States. *Clin Pediatr (Phila)*. 2012; 51(9):856-61.
 25. Chen W, Mempel M, Schober W, Behrendt H, Ring J. Gender difference, sex hormones, and immediate type hypersensitivity reactions. *Allergy*. 2008; 63(11):1418-27.
 26. Jensen-Jarolim E, Untersmayr E. Gender-medicine aspects in allergology. *Allergy*. 2008; 63(5):610-5.
 27. Kasperska-Zajac A, Brzoza Z, Rogala B. Sex hormones and urticaria. *J Dermatol Sci*. 2008; 52(2):79-86.
 28. Kelly C, Gangur V. Sex Disparity in Food Allergy: Evidence from the PubMed Database. *J Allergy (Cairo)*. 2009; 2009:159845.
 29. Vassallo MF, Banerji A, Rudders SA, Clark S, Mullins RJ, Camargo CA Jr. Season of Birth is Associated with Food Allergy in Children. *Ann Allergy Asthma Immunol*. 2010; 104(4): 307–313.
 30. Zhou LQ, Chen J, Hu Y, Li HQ. [Seasonal influence on the diagnosis of food allergy in children less than 3 years of age]. *Zhonghua Er Ke Za Zhi*. 2013; 51(12):892-7.
 31. Mullins RJ, Camargo CA. Latitude, sunlight, vitamin D, and childhood food allergy/anaphylaxis. *Curr Allergy Asthma Rep*. 2012; 12(1):64-71.
 32. Rudders SA, Camargo CA Jr. Sunlight, vitamin D and food allergy. *Curr Opin Allergy Clin Immunol*. 2015; 15(4):350-7.
 33. Suaini NH, Zhang Y, Vuillermin PJ, Allen KJ, Harrison LC. Immune Modulation by Vitamin D and Its Relevance to Food Allergy. *Nutrients*. 2015 27; 7(8):6088-108.
 34. Mullins RJ, Clark S, Camargo CA Jr. Socio-economic status, geographic remoteness and childhood food allergy and anaphylaxis in Australia. *Clin Exp Allergy*. 2010; 40(10):1523-32.
 35. Mullins RJ, Clark S, Katelaris C, Smith V, Solley G, Camargo CA Jr. Season of birth and childhood food allergy in Australia. *Pediatr Allergy Immunol*. 2011; 22(6):583-9.
 36. Bernaldo de Quiros E, Seoane-Reula E, Alonso-Lebrero E, Pion M, Correa-Rocha R. The role of regulatory T cells in the acquisition of tolerance to food allergens in children. *Allergol Immunopathol (Madr)*. 2018 5. pii: S0301-0546(18)30045-4.
 37. Qamar N, Fishbein AB, Erickson KA, Cai M, Szychlinski C, Bryce PJ, Schleimer RP, Fuleihan RL, Singh AM. Naturally occurring tolerance acquisition to foods in previously allergic children is characterized by antigen specificity and associated

- with increased subsets of regulatory T cells. *Clin Exp Allergy*. 2015; 45(11):1663-72.
38. Palomares O. The role of regulatory T cells in IgE-mediated food allergy. *J Investig Allergol Clin Immunol*. 2013;23(6):371-82
39. Scott-Taylor TH, O'B Hourihane J, Strobel S. Correlation of allergen-specific IgG subclass antibodies and T lymphocyte cytokine responses in children with multiple food allergies. *Pediatr Allergy Immunol*. 2010; 21(6):935-44.
40. Saidova A, Hershkop AM, Ponce M, Eiwegger T. Allergen-Specific T Cells in IgE-Mediated Food Allergy. *Arch Immunol Ther Exp (Warsz)*. 2018; 66(3):161-170.
41. Eigenmann PA. [T lymphocytes in food allergy: Overview of an intricate network of circulating and organ-resident cells]. *Pediatric Allergy and Immunology*. 2002; 13: 162-171.
42. Zubeldia JM, Baeza ML, Jáuregui I, Senent CJ. Libro de las enfermedades alérgicas de la Fundación BBVA. 1ª ed. Bilbao: Fundación BBVA; 2012.
43. Luccioli S, Zhang Y, Verrill L, Ramos-Valle M, Kwegyir-Afful E. Infant Feeding Practices and Reported Food Allergies at 6 Years of Age. *Pediatrics*. 2014; 134(Suppl 1): S21–S28.
44. Kull I, Wickman M, Lilja G, Nordvall SL, Pershagen G. Breast feeding and allergic diseases in infants—a prospective birth cohort study. *Archives of Disease in Childhood*. 2002; 87:478-481.
45. Frank R, Greer, Scott H, Sicherer, A, Wesley Burks and the Committee on Nutrition and Section on Allergy and Immunology. Effects of Early Nutritional Interventions on the Development of Atopic Disease in Infants and Children: The Role of Maternal Dietary Restriction, Breastfeeding, Timing of Introduction of Complementary Foods, and Hydrolyzed Formulas. *Pediatrics*. 2008, vol. 121 / issue 1.
46. European Academy of Allergology and Clinical Immunology (EAACI). (2011, October 14). Breastfeeding reduces the risk of allergies, study suggests. *ScienceDaily*. [Online]. [Consultado: 2018 mayo 31. Disponible en: www.sciencedaily.com/releases/2011/10/111014104404.htm
47. Muraro A, Dreborg S, Halken S, Høst A, Niggemann B, Aalberse R, Arshad SH, von Berg A, Carlsen K-H, Duschén K, Eigenmann P, Hill D, Jones C, Mellon M, Oldeus G, Oranje A, Pascual C, Prescott S, Sampson H, Svartengren M, Vandenplas Y, Wahn U, Warner JA, Warner JO, Wickman M, Zeiger RS. Dietary prevention of allergic diseases in infants and small children. *Pediatric Allergy and Immunology*. 2004, vol. 15/ issue 4.

48. Boston Children's Hospital. Breastfeeding protects against food allergy: We have evidence. [Online]. [Consultado: 2018 mayo 31. Disponible en: <https://vector.childrenshospital.org/2017/11/breast-milk-protects-food-allergy-evidence/>
49. Food Allergy Research & Education (FARE). Proteins in breastmilk protect offspring against food allergy. [Online]. [Consultado: 2018 mayo 31. Disponible en: <https://www.foodallergy.org/about/media-press-room/proteins-in-breastmilk-protect-offspring-against-food-allergy>
50. Koplin JJ, Allen KJ, Gurrin LC, Peters RL, Lowe AJ, Tang ML, Dharmage SC; HealthNuts Study Team. The impact of family history of allergy on risk of food allergy: a population-based study of infants. *Int J Environ Res Public Health*. 2013; 25; 10(11):5364-77.
51. Chawla SV. Family History as an Indicator of Increased Risk for Food Allergy in Infants. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, Volume 123, Issue 2, S190.
52. Hong X, Tsai H-J, Wang X. Genetics of Food allergy. *Curr Opin Pediatr*. 2009; 21(6): 770-776.
53. Roehr CC, Edenharter G, Reimann S, Ehlers I, Worm M, Zuberbier T, Niggemann B. Food allergy and non-allergic food hypersensitivity in children and adolescents. *Clinical & Experimental Allergy*. 2004, 34: 1534-1541.
54. Sampson HA, Scanlon SM. Natural history of food hypersensitivity in children with atopic dermatitis. *The Journal of Pediatrics*. 1989; vol. 115, issue 1, 23-27.
55. Sampson HA, McCaskill CC. Food hypersensitivity and atopic dermatitis: Evaluation of 113 patients. *The Journal of Pediatrics*. 1985; vol. 107, issue 5, 669-675.
56. Burks W, Mallory SB, Williams LW, Shirrell MA. Atopic dermatitis: Clinical relevance of food hypersensitivity reactions. *The Journal of Pediatrics*. 1988; vol. 113, Issue 3, 447-451.
57. Burks AW, James JM, Hiegel A, Wilson G, Wheeler JG, Jonas SM, Zuerlein N. Atopic dermatitis and food hypersensitivity reactions. *The Journal of Pediatrics*, vol. 132, Issue 1, 132 - 136.
58. Rojas R, Quezada A. Relación entre dermatitis atópica y alergia alimentaria. *Rev. chil. pediatr*; 84(4): 438-450.
59. Hill, D. J., Heine, R. G. and Hosking, C. S. The diagnostic value of skin prick testing in children with food allergy. *Pediatric Allergy and Immunology*. 2004; 15: 435-441.

60. Peters RL, Gurrin LC, Allen KJ. The predictive value of skin prick testing for challenge-proven food allergy: a systematic review. *Pediatr Allergy Immunol.* 2012; 23(4):347-52.
61. Peters RL, Allen KJ, Dharmage SC, Tang ML, Koplin JJ, Ponsonby AL, Lowe AJ, Hill D, Gurrin LC; HealthNuts Study. Skin prick test responses and allergen-specific IgE levels as predictors of peanut, egg, and sesame allergy in infants. *J Allergy Clin Immunol.* 2013; 132(4):874-80.
62. Eigenmann PA, Sampson HA. Interpreting skin prick tests in the evaluation of food allergy in children. *Pediatr Allergy Immunol.* 1998; 9(4):186-91.
63. Burks W. Skin Manifestations of Food Allergy. *Pediatrics.* 2003; vol. 111 (Supplement 3) 1617-1624.
64. Przybilla B, Ring J. Food allergy and atopic eczema. *Seminars in Dermatology.* 1990; 9(3):220-225.
65. Worth A, Sheikh A. Food allergy and atopic eczema. *Current Opinion in Allergy and Clinical Immunology.* 2010; vol. 10, issue 3, 226-230.
66. García C, El-Qutob D, Martorell A, Febrer I, Rodríguez M, Cerdá JC, Félix R. Sensitization in early age to food allergens in children with atopic dermatitis. *Allergologia et Immunopathologia.* 2007; vol. 35, issue 1, 15-20.
67. Hill DJ, Hosking CS. Food allergy and atopic dermatitis in infancy: an epidemiologic study. *Pediatric Allergy and Immunology.* 2004; 15: 421-427.
68. Gustafsson D, Sjöberg O, Foucard, T. Development of allergies and asthma in infants and young children with atopic dermatitis - a prospective follow up to 7 years of age. *Allergy.* 2000; 55: 240-245.
69. Gustafsson D, Sjöberg O, Foucard, T. Sensitization to food and airborne allergens in children with atopic dermatitis followed up to 7 years of age. *Pediatric Allergy and Immunology.* 2003; 14: 448-452.