

Alergenos Alimentarios

Disertante: Gustavo Polenta
Instituto de Tecnología de Alimentos
INTA Castelar
email: gpolenta@cnia.inta.gov.ar

Foods for Specific Health Use (FOSHU – Japón)

- Son alimentos de los cuales se espera que tengan un efecto específico sobre la salud como consecuencia de la presencia de constituyentes relevantes, o aquellos alimentos de los cuales se han removido los alergenos. Estos productos deben presentarse en la forma usual de un alimento.

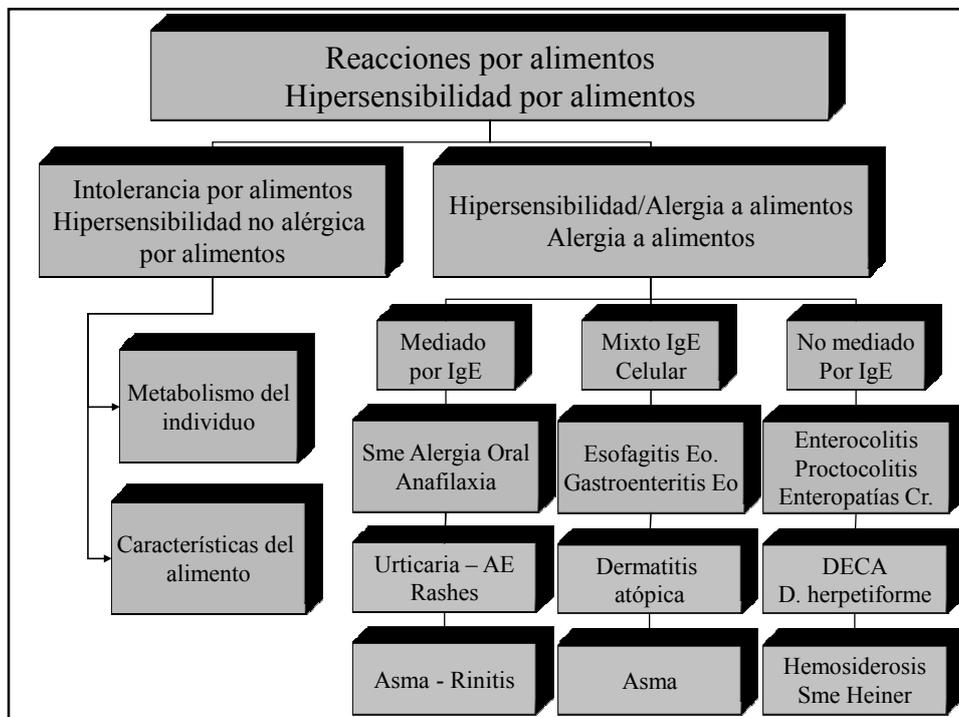
The EC Concerted Action on Functional Food Science in Europe (FUFOSE)

- Un alimento natural en el cual el contenido de alguno de sus componentes ha sido aumentado de forma natural por las condiciones de producción
- Un alimento al cual se le ha agregado un componente que con características benéficas.
- Un alimento en el cual se ha aumentado la biodisponibilidad de uno o más de sus componentes para mejorar la absorción del mismo.
- Un alimento al cual se le ha removido algún componente con características adversas para la salud.
- Un alimento al cual se ha modificado químicamente la naturaleza de algún componente para mejorar la salud de quien lo consume.
- Cualquier combinación de los anteriores.

Aspectos Clínicos de las Alergias Alimentarias

● Alergia Alimentaria:

- Reacciones adversas provocadas por alimentos que incluyen a cualquier reacción anormal que resulta de la ingesta de un alimentos por intolerancia o por una hipersensibilidad/alergia.
- Reacción inflamatoria de origen inmunológico frente a una molécula (alergeno) reconocido como extraña, al cual la mayoría de la población no reacciona



- La alergia alimentaria es un espectro
- Este espectro se fundamenta en diversos mecanismos fisiopatológicos
- Estos mecanismos son de origen inmunológico y responden a un mecanismo mediado por la **calidad** de lo ingerido antes que por la **cantidad**
- Puede involucrar a varios órganos y sistemas
- Puede poner en riesgo la nutrición, el crecimiento y hasta la vida del paciente

Reacciones adversas a los alimentos

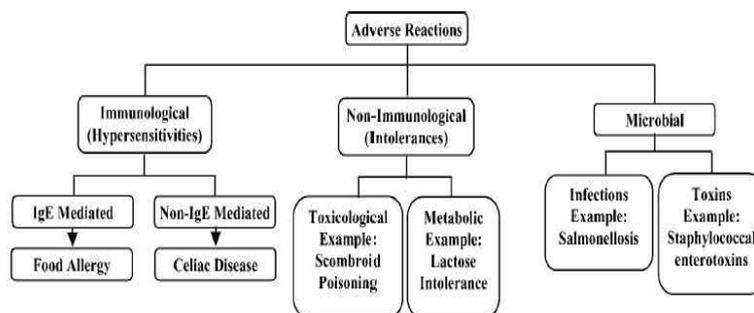


FIGURE II-1. *Adverse reactions to foods.*

Dermatitis Atópica por Alimentos



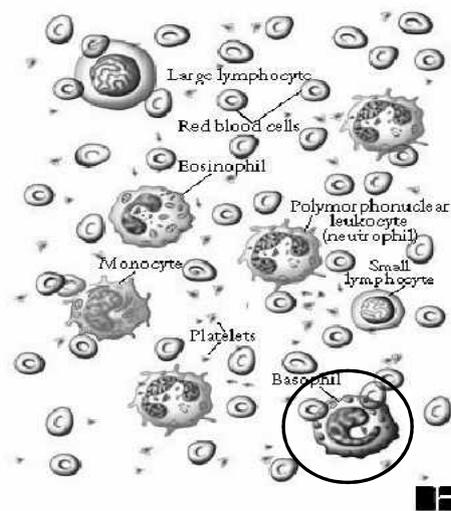
Antígeno/Alergeno

- **Antígeno**
Molécula que induce la producción de una respuesta inmune
- **Alergeno**
 - Antígeno de naturaleza proteica que induce una respuesta inmune generalmente mediada por IgE específica ó células específicas
 - Accionan a través de epitopes
 - PM de 5 a 100 KDa
 - Inhalados (Inhalantes)
 - Ingeridos (Alimentos)
 - Contacto (Contactantes)

Alergias alimentarias

- Involucran a dos fases:
 - Sensibilización: respuesta ante la primera exposición al antígeno
 - Re-exposición al antígeno: unión a IgE pre-existentes, desencadenando la liberación de mediadores químicos como la histamina

Elementos de la sangre



Mecanismo de hipersensibilidad

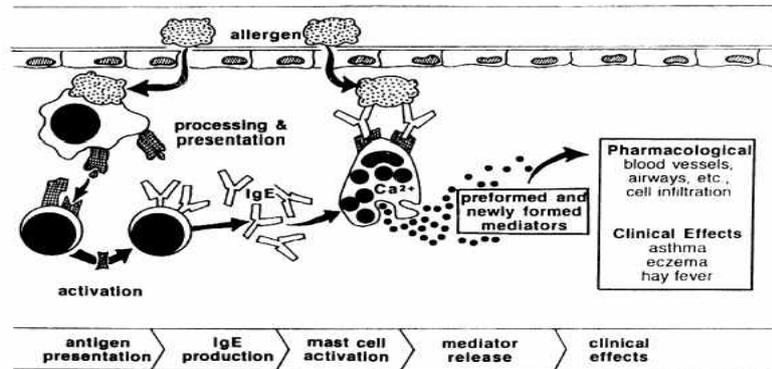


FIGURE 1. Induction and effective mechanisms in IgE-mediated hypersensitivity: An allergen that crosses mucosal membrane barriers is processed and presented to IgE-producing cells (antigen presentation). This stimulates the production of IgE antibodies. These antibodies have the ability to bind to mast cell surfaces (mast cell activation); subsequent interaction with allergen can cross-link two or more membrane-bound IgE molecules, which stimulates the release of preformed and newly synthesized mediators of allergy. These mediators result in the clinical effects of allergic reactions.

Teoría Higiénica

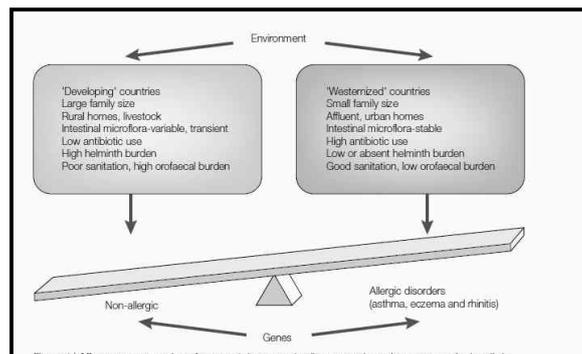


Figure 1 | Allergic genes and environment. Increases in allergic prevalence have occurred especially in

The NEW ENGLAND
JOURNAL of MEDICINE

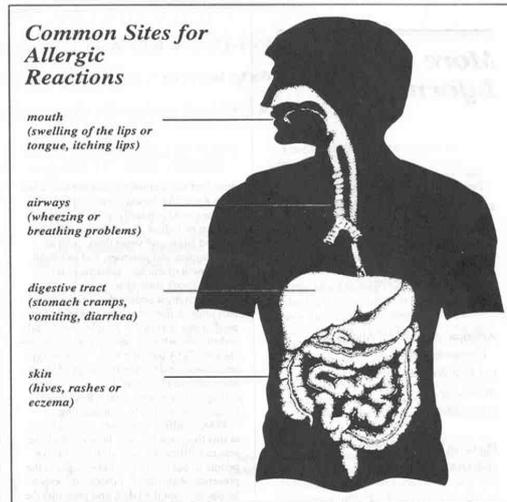
[FREE NEJM E-TOC](#) | [HOME](#) | [SUBSCRIBE](#) | [CURRENT ISSUE](#) | [PAST ISSUES](#) | [COLLECTIONS](#) | [Keyword, citation, or author](#) | [Advanced Search](#)
Free Full Text for Argentina | Get NEJM's E-Mail Table of Contents - FREE | Sign In as an individual

EDITORIAL

[Previous](#) | Volume 347:930-931 | [September 19, 2002](#) | Number 12 | [Next](#)

Eat Dirt — The Hygiene Hypothesis and Allergic Diseases

Síntomas de las reacciones alérgicas a los alimentos



Cutaneous		<ul style="list-style-type: none"> • Itching • Skin rashes (hives) • Pruritic rashes • Angioedema
Respiratory		<ul style="list-style-type: none"> • Asthma/rhinitis • Laryngeal edema • Swelling and puffiness, especially to mucus membranes
Gastrointestinal		<ul style="list-style-type: none"> • Diarrhoea • Abdominal cramps • Nausea • Vomiting
Oropharyngeal		<ul style="list-style-type: none"> • Oral allergy syndrome

MARS | Common symptoms of allergic reactions



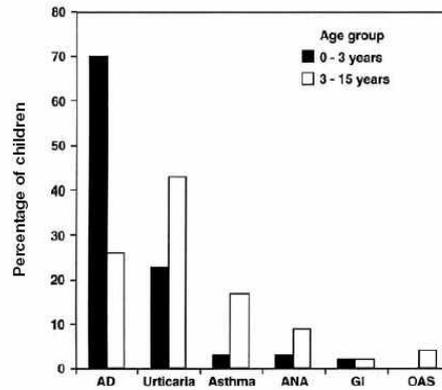


FIG 1. The percentage of children with food allergies demonstrates various clinical symptoms/diseases, by age group. *AD*, atopic dermatitis; *ANA*, anaphylaxis; *GI*, vomiting/diarrhea; *OAS*, oral allergy syndrome.

Síntomas de las reacciones alérgicas a los alimentos

- **Respiratorios**

Congestión nasal
 Estornudos
 Asma
 Tos
 Sibilancia

- **Cutáneos**

Inflamación boca, lengua, cara y garganta (angioedema)
 Urticaria
 Erupciones o enrojecimiento
 Prurito

Síntomas de las reacciones alérgicas a los alimentos

- **Gastrointestinales**

Dolor abdominal

Diarrea

Náuseas, vómitos

Cólicos

- **Sistémicos**

Shock anafiláctico (shock generalizado grave)

Shock Anafiláctico

- Eritema difuso
- Prurito, urticaria
- Edema
- Broncoespasmo, edema de laringe
- Hipotensión
- Arritmia cardíaca
- Náuseas, vómitos, dolor de cabeza
- Pérdida de conocimiento

Agentes causales de decesos por shock anafiláctico

- Alimentos: 150 casos, el 94% causados por maní y nueces
- Antibióticos: beta-lactámicos provocan entre 400 y 800 muertes
- Vacunas: 1 caso cada 2.000.000 de inyecciones
- Venenos: 50 casos por picaduras de insectos
- La tercera parte de los casos no puede ser asociada a ningún agente causal

Tratamiento

- **epinefrina** (miorrelajante, vasoconstrictor, estimulante cardíaco; usado en reacciones sistémicas severas)
- **antihistamínicos** (bloquea la unión de histamina a receptores específicos)

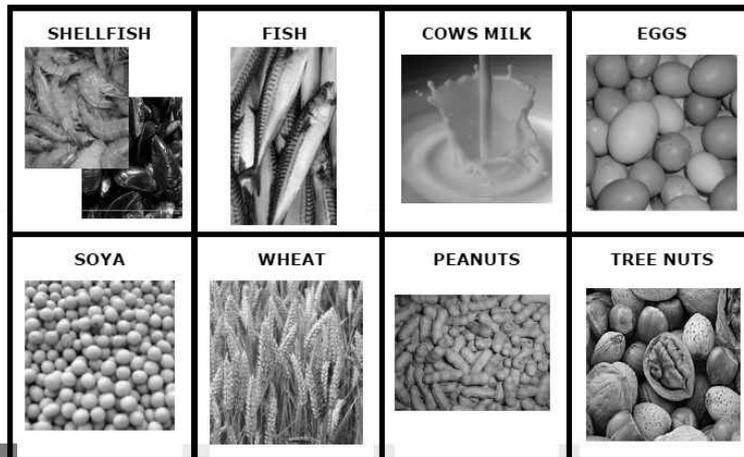
Tratamiento

Epinefrina EpiPen® - EpiPen® Jr



Alergenos Alimentarios

MARS The 8 Most Common Food Allergens



12

Alergenos prioritarios ("big 8's")

- Leche
- Huevos
- Pescado
- Crustáceos, Mariscos
- Frutos secos
- Maníes
- Trigo
- Soja

Estudio de alergias en Francia (Kanny *et al.*, 2001)

- 14% Rosaceae (manzanas, duraznos, ciruelas, etc.)
- 9% Hortalizas
- 8% Leche
- 8% Crustaceos
- 5% Frutas c/reacción cruzada con latex
- 4% Huevos
- 3% Frutos secos
- 1% Maníes

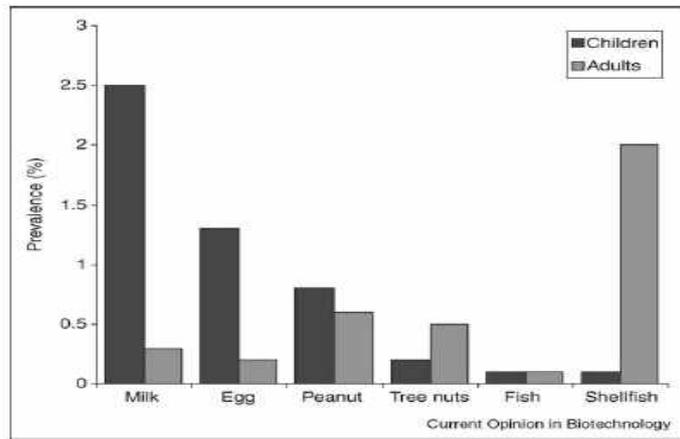
Las alergias alimentarias en números (EEUU)

- 11 millones de personas
- 2 millones de niños en edad escolar
- 6,5 millones alérgicos a pescados y mariscos
- 3 millones alérgicos a maníes y nueces
- 30.000 emergencias por año
- 150-200 muertes por año
- 1 de cada 20 niños menores de 3 años

Alimentos involucrados (% población)

Alimento	Niños (< de 3 años)	Adultos
Leche	2.5	0.3
Huevos	1.3	0.2
Maníes	0.8	0.6
Frutos secos	0.2	0.5
Pescados	0.1	0.4
Mariscos	0.1	2
Total	6	3.7

Figure 2



Prevalence of food allergies in children and adults in the USA.
(Figure drawn using data from Sampson [5].)

Principales familias de alérgenos de alimentos vegetales

FAMILIA	FUNCIÓN	ALIMENTOS	OTROS
SF ^a Cupinas			
Vicilinas	Reserva	Leguminosas, frutos secos	Pólenes, latex
Leguminas	Reserva	Leguminosas, frutos secos	
SF ^a Prolaminas			
Proteínas de transferencia de lípidos (LTP)	Defensa	Frutas, frutos secos, verduras	Pólenes, latex
Albúminas 2S	Reserva	Frutos secos, especias, leguminosas	
Inhibidores de α -amilasa/tripsina	Defensa	Cereales	
Prolaminas	Reserva	Cereales	
F ^a Homólogos Bet v1 Betula verrucosa Polen de abedul	Defensa	Frutas, verduras, leguminosas Síndrome alergia oral	Pólenes
F ^a Profilinas	Polimerización	Frutas, frutos secos, leguminosas	Pólenes

Principales familias de alérgenos de alimentos animales

FAMILIA	FUNCIÓN	ALIMENTOS	OTROS
Tropomiosinas	Contracción muscular	Mariscos, cefalópodos	Ácaros, anisakis
Parvalbúminas	Unión a calcio	Pescados	
Caseínas	Reserva	Leche	
Lipocalinas	Múltiple	Leche	
Lisozima, α -lactalbúmina	Defensa	Huevo Leche	Ácaros, gatos
Ovomucoide	Inhibidor proteasas	Huevo	
Transferrinas	Unión de Fe	Leche, huevo	
Albúminas de suero	Transporte	Leche, huevo, carne	Gatos, aves

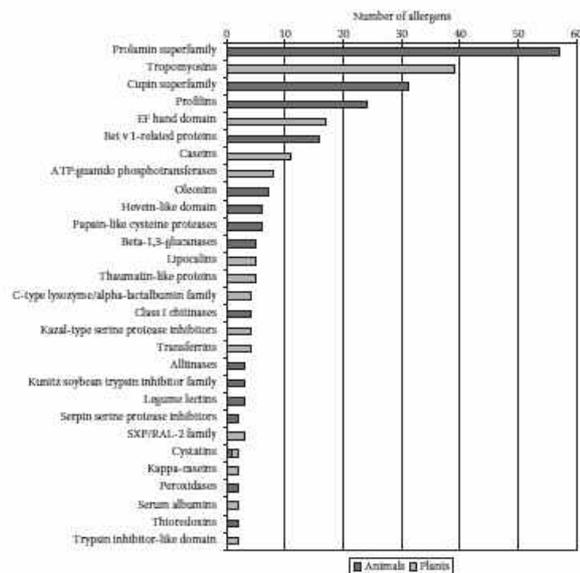


FIGURE 23.4 Food allergens classified by major protein families (<http://www.meduniwien.ac.at/allergens/allfam>). (Adapted from Radauer, C., Hublin, M., Wagner, S., Mari, A., and Breiteneder, H., *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 121(4), 847–52, 2008.)

NOMENCLATURA

- | | |
|--|---------|
| ➤Cacahuete (<i>Arachis hypogaea</i>) | Ara h 1 |
| ➤Melocotón (<i>Prunus persica</i>) | Pru p 3 |
| ➤Manzana (<i>Malus domestica</i>) | Mal d 3 |
| ➤Bacalao (<i>Gadus morhua</i>) | Gad m 1 |
| ➤Ovomucoide (<i>Gallus gallus domesticus</i>) | Gal d 1 |
| ➤ β -lactoglobulina (<i>Bos taurus domesticus</i>) | Bos d 5 |
| ➤Caseínas | Bos d 8 |

ALIMENTO →MULTIALÉRGENO

➤Huevo

- | | |
|------------------|---------|
| ➤Ovomucoide | Gal d 1 |
| ➤Ovoalbúmina | Gal d 2 |
| ➤Ovotransferrina | Gal d 3 |
| ➤Lisozima | Gal d 4 |



➤Cacahuete

- | | |
|---------------|------------|
| ➤Vicilina | Ara h 1 |
| ➤Leguminas | Ara h 3, 4 |
| ➤2s Albúminas | Ara h 2, 6 |
| ➤Profilina | Ara h 5 |



TABLE 2. Food allergen concentration

Protein	% Total protein
Egg white allergens	
Ovalbumin (Gal d 2)	54
Ovomucoid (Gal d 1)	11
Conalbumin (Gal d 3)	12-13
Ovomucin	1.5-3.5
Lysozyme	3.4-3.5
Milk allergens	
β -Lactoglobulin	9
Casein	80
BSA	1
α -Lactalbumin	4
Soybean allergens	
β -Conglycinin (β subunit)	18.5
Kunitz trypsin inhibitor	2-4
Soy lectin	1-2
β -Conglycinin (α subunit)	18.5
Glycinin	51
Gly m Bd 30K	2-3
Peanut allergens	
Vicilin (Ara h 1)	1 ^a
Conglutin family (Ara h 2)	6 ^b
Peanut lectin	1.3
Mustard allergens	
Sin a 1	20
Bra j 1	20
Fish allergens	
Parvalbumin (Gad c 1)	0.22-0.44
Shrimp allergens	
Tropomyosin (Pen a 1)	20 ^c
Potato allergens	
Patatin (Sol t 1)	30-40

If Allergic to:	Risk of Reaction to at Least One:	Risk:
A legume* peanut	Other legumes peas, lentils, beans	5%
A tree nut walnut	Other tree nuts brazil, cashew, hazelnut	37%
A fish* salmon	Other fish swordfish, sole	50%
A shellfish shrimp	Other shellfish crab, lobster	75%
A grain* wheat	Other grains barley, rye	20%
Cow's milk*	Beef hamburger	10%
Cow's milk*	Goat's milk goat	92%
Cow's milk*	Mare's milk horse	4%
Pollen birch, ragweed	Fruits/vegetables apple, peach, honeydew	55%
Peach*	Other Rosaceae plum, pear, cherry	55%
Melon* cantaloupe	Other fruits watermelon, banana, avocado	92%
Latex* latex glove	Fruits kiwi, banana, avocado	35%
Fruits kiwi, avocado	Latex latex glove	11%

Características de los alergen

- Compuestos proteicos
- Generalmente de bajo peso molecular (10 a 60 kD)
- Glicoproteínas solubles en agua y estables en medio ácido
- La conformación proteica tiene importancia en la estabilidad

Aspectos legales de los Alergenos Alimentarios

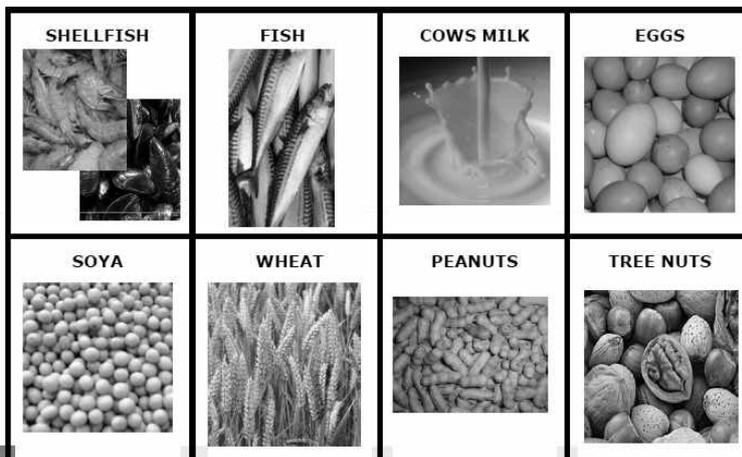
Acciones de gobiernos y otros organismos

- **Unión Europea**
 - Etiquetar los alérgenos
 - Proporcionar información al consumidor
- **Estados Unidos**
 - Etiquetado de alimentos como el pescado, las nueces y los maníes
 - Utilizar lenguaje claro y sencillo si en la composición del producto está presente alguno de los ocho ingredientes (leche, huevos, pescado, marisco, nueces, maníes, trigo y soja)

Acciones de gobiernos y otros organismos

- **Codex Alimentarius, la Comisión de la Unión Europea y otros organismos internacionales**
 - Criterios científicos para seleccionar qué alimentos alergénicos deben etiquetarse
 - Considerar alérgenos graves a los maníes, los frutos secos, los crustáceos, el pescado, la soja, la leche de vaca, los huevos, el trigo y el sésamo

MARS The 8 Most Common Food Allergens



12

J.C. Chiefel / Food Chemistry 93 (2005) 531-550

Waitrose
bistro
Tuna niçoise wrap
with tuna, free range egg,
tomato and baby spinach
in a wheat tortilla wrap

Ingredients

Wheat tortilla, tuna niçoise (30%), free range egg (16%), tomato (8%), baby spinach (6%), salted butter
Wheat tortilla contains wheat flour, water, vegetable oil, raising agents E450a, E500 and E341, sugar, salt, buttermilk, preservatives E200 and E282, emulsifier E471, flour treatment agent E520

Tuna niçoise contains tuna (40%), mayonnaise containing free range egg (with flavouring, stabilisers E412 and E415), lemon vinaigrette (with Dijon mustard, stabilisers E412 and E415), potato (1%), green beans (6%), black olives (5%) (with colour stabiliser E579), capers, parsley, salt, black pepper

Allergens

Contains egg, fish, gluten, milk, mustard and wheat
May contain traces of nuts or sesame



Storage

For use by date see front of pack
KEEP REFRIGERATED
BELOW 5°C

Produced in the UK for
Waitrose Limited Stricknell Berkshire
food shops of the John Lewis Partnership
www.waitrose.com

Nutrition

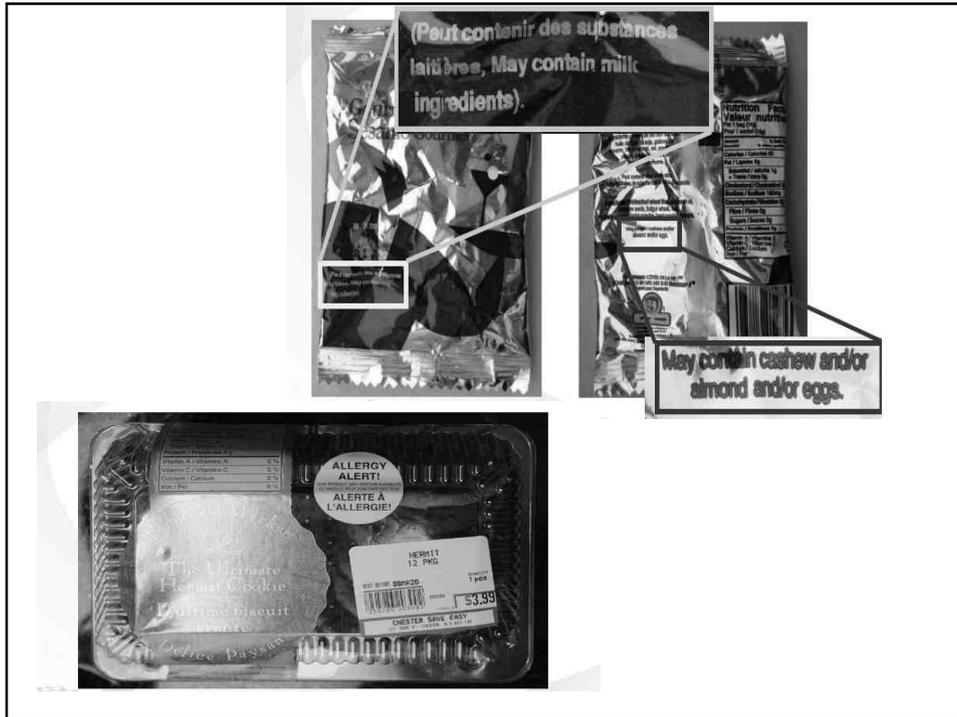
Typical values	per pack	per 100g
Energy	2017kJ	809kJ
Protein	49kcal	153kcal
	21.2g	8.5g
Carbohydrate	49.1g	19.7g
of which sugars	6.7g	2.7g
Fat	22.2g	8.9g
of which saturates	7.0g	2.8g
Fibre	8.0g	3.2g
Sodium	1.35g	0.54g
per pack	481 calories	22.2g fat 3.4g salt

i Made with tuna fish caught using fishing methods which do not harm dolphins or other marine mammals

Packaging
Recycle
Sieve 9672, flow wrap PPS
Sieve and flow wrap recyclable



Fig. 1. List of ingredients and nutrient content of a pre-packaged chilled sandwich.



INGREDIENTS: WHEAT FLOUR, RAISINS (MAY CONTAIN SULPHITES), SUGAR, WALNUTS, PALM AND MODIFIED PALM OIL AND SOYBEAN OR CANOLA OIL, WATER, LIQUID WHOLE EGG, FANCY MOLASSES, SKIM MILK POWDER, SALT, BAKING SODA, ARTIFICIAL FLAVOUR, SPICES, **MAY CONTAIN TRACES OF PEANUTS, NUTS AND/OR OTHER ALLERGENS.**

INGRÉDIENTS : FARINE DE BLE, RAISINS SECS (PEUT CONTENIR SULFITES), SUCRE, NOIX DE GRENOBLE, HUILES DE PALME ET DE PALME MODIFIÉE ET HUILE DE FÈVES DE SOYA OU DE CANOLA, EAU, ŒUF ENTIER LIQUIDE, MÉLASSE DE FANTAISIE, POUDRE DE LAIT ÉCRÉMÉ, SEL, BICARBONATE DE SODIUM, ARÔME ARTIFICIEL, ÉPICES. **PEUT CONTENIR DES TRACES D'ARACHIDES, DE NOIX ET/OU D'AUTRES ALLERGÈNES.**

...and/or other allergens?

...like...
 ...fish?
 ...mustard
 ...celery?

regulated allergens or not??

Sabrina's Law

In May 2005, the Ontario government passed into law, Bill 3: An Act to Protect Anaphylactic Pupils, which affects all publicly funded schools in Ontario. Named "Sabrina's Law" in honour of Sabrina Shannon, the law became effective January 1, 2006. This law requires that every school board in Ontario establish and maintain an anaphylaxis policy. It also requires that principals develop individual plans for pupils at risk of anaphylaxis. It is the first legislation in the world to protect children with life threatening allergies.



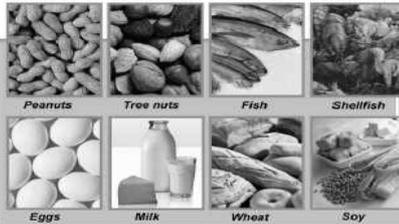
Food Allergies

what you need to know



Millions of people have food allergies that can range from mild to life-threatening.

Most Common Food Allergens



*** Take guest food allergy requests & questions seriously.**

*** Always let the guest make their own informed decision.**

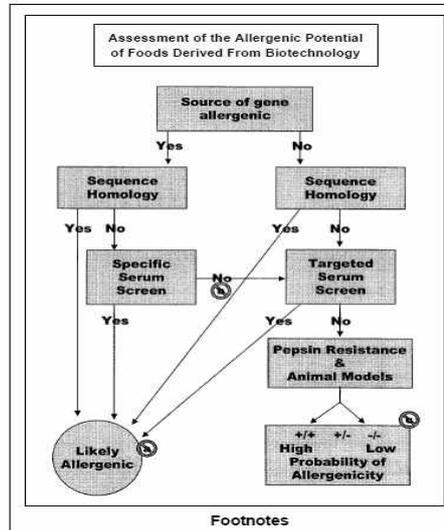
When a guest informs you that someone in their party has a food allergy, follow the four R's below:

- Refer the food allergy concern to the chef, manager, or person in charge.
- Review the food allergy with the guest and check ingredient labels.
- Remember to check the preparation procedure for potential cross-contact.
- Respond to the guest and inform them of your findings.

*** If a guest has an allergic reaction, notify management and call 911.**

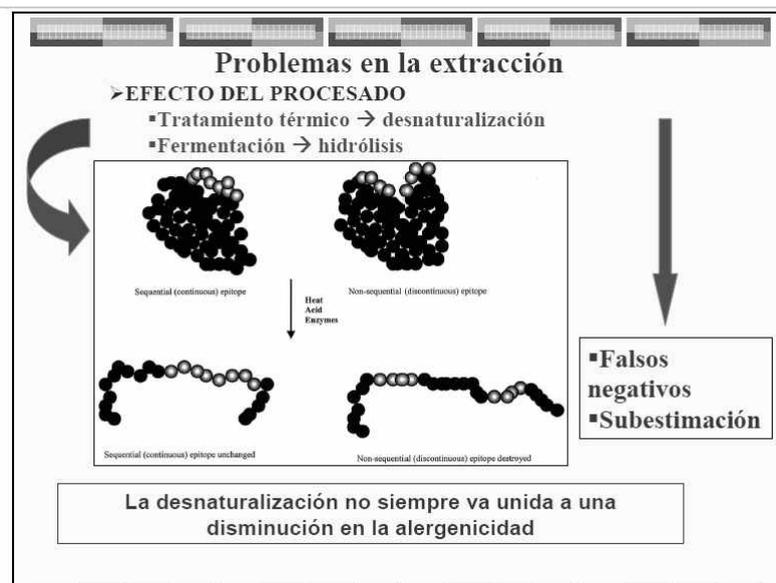
© 2004 The Food Allergy & Anaphylaxis Network

Árbol de decisión para evaluar alimentos genéticamente modificados (FAO)



Desarrollo de Alimentos Hipoalergénicos

Efecto del Procesamiento sobre la Alergenicidad





Review

Stability of food allergens and allergenicity of processed foods

Matthias Besler, Hans Steinhart, Angelika Paschke*

University of Hamburg, Department of Chemistry, Food Chemistry, Grindelallee 117, D 20146 Hamburg, Germany

Abstract

The allergenicity of food could be altered by several processing procedures. For various foods of animal and plant origin the available literature on this alteration is described. Investigations on hidden allergens in food products are also dealt with. © 2001 Elsevier Science B.V. All rights reserved.

Keywords: Reviews; Food allergy; Processed foods

224

M. Besler et al. / J. Chromatogr. B 756 (2001) 207–228

Table 2
Stability of food allergens of animal origin and presence as hidden allergens

Allergens	Heating	Enzymic hydrolysis	Significance as hidden allergen
Milk and Milk Products	Stable	Partially stable	High
Eggs and Egg Products	Stable	Stable	High
Fish and Fish Products	Stable	Partially stable	Low
Crustaceae and Products	Stable	No data	Low
Meat and Meat Products	Partially stable	Low	Low



Hypoallergenic buckwheat flour preparation by *Rhizopus oligosporus* and its application to soba noodle

Tri Handoyo^a, Tomoko Maeda^b, Atsuo Urisu^c, Taiji Adachi^a, Naofumi Morita^{a,*}

^a Graduate School of Life and Environmental Sciences, Laboratory of Food Chemistry, Osaka Prefecture University, Gakuen-cho 1-1, Sakai, Osaka 599-8531, Japan

^b Department of Life and Health Sciences, Hyogo University of Teacher Education, 942-1, Shimokume, Yashiro, Hyogo 673-1494, Japan

^c Department of Pediatrics, School of Medicine, Fujita Health University, Toyoake, Aichi 470-1192, Japan

Received 27 August 2005; accepted 4 December 2005

Technological Processes To Decrease the Allergenicity of Peach Juice and Nectar

Oreste Brenna,[†] Carlo Pompei,^{*,†} Claudio Ortolani,[‡] Valerio Pravettoni,[§] Laura Farioli,[§] and Elide A. Pastorello[§]

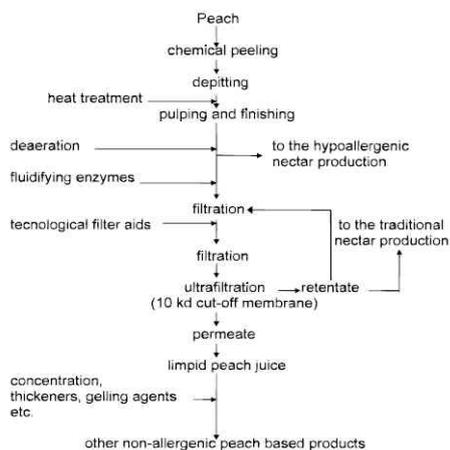


Figure 6. Proposed flow sheet for the production of a hypoallergenic peach nectar and a nonallergenic limpid peach juice.

Effect of Technological Processing on the Allergenicity of Mangoes (*Mangifera indica* L.)

MARK DUBE,[‡] KATY ZUNKER,[†] SYBILLE NEIDHART,[‡] REINHOLD CARLE,[‡]
HANS STEINHART,[†] AND ANGELIKA PASCHKE^{*,†}



PERGAMON



www.elsevier.com/locate/foodchemtox

Review

Allergenicity of Refined Vegetable Oils

R. W. R. CREVEL^{a,*}, M. A. T. KERKHOFF^b and M. M. G. KONING^b

^aToxicology Unit, Unilever Safety and Environmental Assurance Centre, Unilever Research, Colworth House, Sharnbrook, Bedford MK44 1LQ, UK and ^bUnilever Research, 120 Olivier van Noortlaan, 3010 AT Vlaardingen, The Netherlands

(Accepted 20 September 1999)

Summary—Several commercially important refined vegetable oils are derived from plants which are recognized as potent food allergens (e.g. peanut, soy). Full refining of oils results in the almost complete removal from oils of proteins, which is responsible for allergic reactions. However, it is uncertain whether the minute amounts remaining could provoke allergic reactions in highly susceptible individuals. This has led to a vigorous debate about the safety of refined oils and specifically whether to label each oil individually because of the potential risk of allergenicity. Peanut oil has been the most thoroughly studied. It has been shown, in well-designed studies, that refined peanut oil can be safely consumed by the vast majority of peanut-allergic individuals, whereas unrefined oil can provoke reactions in some of the same individuals. However, some other studies report cases of allergic individuals reacting to oils, which are presumed to be refined. While it is likely that the discrepancy between these observations is due to differences in the processing of the oils, and possibly the protein content, this has not been formally demonstrated. Few data exist on the potential allergenicity of other edible vegetable oils; what data there are suggest that the major oils (soy, maize, sunflower, palm) do not provoke allergic reactions in susceptible individuals. Determining the content and immunoreactivity of the residual protein of refined oils is crucial to assessing the allergenic risk they present. Current methodology is inadequate and has not been validated for use with oils and aqueous extracts from oils. Little is known about the importance of different processing steps on allergenicity, although this information is crucial to risk assessment, particularly when considering process modifications. Available data suggest that the protein content of crude oils is of the order of 100–300 µg and that refining results in levels up to about 100-fold lower. The review concludes that peanut oil, and by extrapolation other edible vegetable oils, presents no risk of provoking allergic reactions in the overwhelming majority of susceptible people. However, there is a need to standardize and validate methodology for measuring the protein content and immunoreactivity of such so that they can be used to maintain process specifications. Thresholds of reactivity to allergens in man also need to be established in order to assess fully the risk from very small amounts. © 2000 Elsevier Science Ltd. All rights reserved.

Keywords: residual protein; threshold of reactivity; analytical methodology.

3124

J. Agric. Food Chem. 2000, 48, 3124–3129

Release of Allergenic Proteins from Rice Grains Induced by High Hydrostatic Pressure

Takeo Kato,^{a,*} Emiko Katayama,^a Sueno Matsubara,^b Yuko Omi,^c and Tsukasa Matsuda^d

^aFood Research Institute, Aichi Prefectural Government, 2-1-1 Shinpukujji-cho, Nishi-ku, Nagoya 451-0083, Japan, ^bSchool of Life Studies, Soguyama Jogakuen University, Hoshigaokamotomachi, Chikusa-ku, Nagoya 464-8662, Japan, and ^cGraduate School of Bioggricultural Sciences, Nagoya University, Furo-cho, Chikusa-ku, Nagoya 464-8601, Japan

Protein release from rice grains during high-pressure treatment was investigated. When polished rice grains were immersed in distilled water and pressurized at 100–400 MPa, a considerable amount of proteins (0.2–0.5 mg per gram of grains) was released. By sodium dodecyl sulfate–polyacrylamide gel electrophoresis and immunoblot analyses, the major proteins released were identified as 16 kDa albumin, α-globulin, and 33 kDa gliadin, which were known as major rice allergens. By scanning electron microscopic observation of rice grains pressurized at 300 MPa, partial morphological changes in endosperm cells but no apparent structural changes in protein bodies were detected. The content of these allergenic proteins decreased by pressurization and almost completely disappeared from rice grains by the pressurization in the presence of proteolytic enzyme. These results suggest that partial destruction of endosperm cells caused by pressurization enhances permeability of a surrounding solution into rice grains and that a part of the proteins are solubilized and subsequently released into a surrounding solution.

Keywords: High pressure; rice grains; allergenic proteins

Release of Allergenic Proteins from Rice Grains

J. Agric. Food Chem., Vol. 48, No. 8, 2000 3125

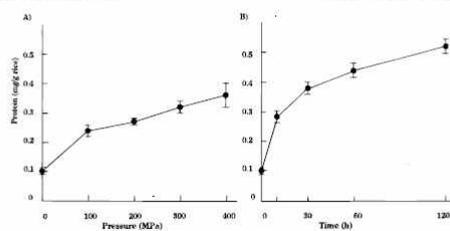


Figure 1. Effect of high-pressure treatment on the release of proteins from rice grains. Water-immersed rice grains were pressurized at 0–400 MPa for 30 min (A) and at 300 MPa for 0–120 min (B). Each value represents the means of five independent experiments with standard deviation.

Desarrollo de Alimentos Hipoalergénicos por Métodos de Ingeniería Genética

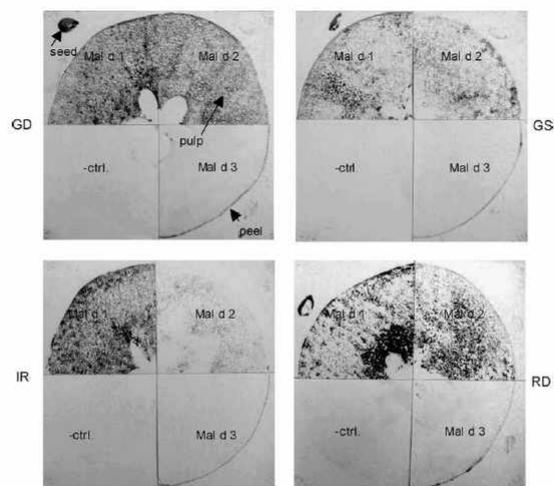


Fig. 2. Allergen distribution in apple fruits investigated by ITP. Imprints of apple fruit slices (vertical to core axis) were cut into four sectors and incubated with the respective antibody specific for the major allergens Mal d 1, Mal d 2 and Mal d 3. -ctrl = negative control was incubated with conjugated second step antibody only. GD = Golden Delicious, GS = Granny Smith, IR = Idared, RD = Red Delicious.

Apples/Apple products with reduced allergenicity

By Karin Hoffmann-Sommergruber, and the SAFE consortium, Dept of Pathophysiology, Medical University of Vienna, Austria

Cultivar	µg Mal d 1/g apple	S.D.	Soluble protein (µg/g)	% Mal d 1/total soluble protein
Low group				
Orin (43)	0.84	0.14	2083.5	0.04
G 362 (32)	1.32	0.57	1959.7	0.07
G185 (27)	1.40	0.39	1158.4	0.12
G185 Bio. (28)	1.43	0.38	1603.6	0.09
FG 240 (16)	1.57	0.23	1712.9	0.09
G1 302 (31)	1.73	0.52	2035.0	0.08
SA 15/4 Saturn (50)	2.29	0.14	1751.0	0.13
Red Chief (47)	2.78	1.06	1777.8	0.16
G198 Bio. (30)	3.12	0.68	1876.7	0.17
8 SD 69 23 (2)	3.20	0.80	1524.9	0.21
Jomagal (38)	3.33	0.86	1742.4	0.19
G198 (29)	3.47	0.26	2037.5	0.17
Shizuka (51)	3.79	0.16	2134.5	0.18
BI 028 (6)	4.31	0.36	2015.9	0.21
FG 93 (19)	4.68	0.42	2401.2	0.19
Rubens Bio. (48)	4.91	0.73	1976.9	0.25
Medium group				
II 64 (37)	5.23	0.83	1242.1	0.42
II/22 CH (1)	5.40	1.05	2005.1	0.27
FG 88 (18)	5.71	0.26	2487.4	0.23
DL 13 Bio. (10)	6.01	1.30	2022.3	0.30
DL 33 Bio. (12)	6.57	0.95	1480.3	0.44
Sandowner (53)	6.63	0.36	1954.9	0.34
Rubens (6)	6.72	0.61	1749.3	0.38
FC96 (21)	6.78	0.63	2001.0	0.34
FC96 Bio. (22)	6.96	0.86	1744.4	0.40
Carnoo (9)	7.89	0.41	1294.7	0.61
Braeburn (7)	8.08	0.73	1541.9	0.52
FG 260 (17)	8.32	1.12	2055.2	0.40
FG 93 Bio. (20)	8.51	1.19	2147.6	0.40
Braeburn Bio. (8)	8.81	0.47	1553.5	0.57
Pilot (45)	8.90	0.29	1690.5	0.53
High group				
Adel (4)	9.15	1.38	1961.4	0.47
FG 114 (15)	9.60	0.96	2011.7	0.48
DI 24 Bio. (11)	9.80	0.59	1893.3	0.52
Enterprise (14)	10.74	0.41	1670.3	0.64
May Gold (41)	10.78	1.53	2308.8	0.47
Fuji (23)	11.50	0.40	4692.4	0.24
Fuji (N. fu 12) (24)	11.50	0.28	1827.0	0.63
Granny Smith (36)	12.14	3.58	1200.3	1.01
Prima (46)	12.14	4.20	1691.9	0.72
Golden (34)	12.18	0.19	1657.5	0.73
LL 200 (40)	12.62	1.68	2141.3	0.59
Goldrush (35)	12.76	0.67	1373.2	1.00
Fuji Bio. (25)	12.84	2.17	2172.3	0.59
DL35 Bio. (13)	13.92	1.06	2189.7	0.64
Ambrosia (10)	13.99	0.90	1525.2	0.92
Pink Lady (44)	14.11	2.44	1783.6	0.79
LL15 (39)	14.79	2.03	1767.1	0.84
Stayman Sritako (52)	31.51	4.44	1076.0	2.93
Mela Campanina (42)	33.17	3.04	1550.8	2.14

Five apple per cultivar were homogenized, and extracted. Measurements were repeated four times. Standard deviation values (S.D.) demonstrate the variability of measured Mal d 1 contents. Apple cultivars organically grown are listed as (Cultivar name + Bio). Cultivars are ranked according to their Mal d 1 content and classified in low, medium and high groups.



Hypoallergenic apple plantlets



Apple orchard



Silencing the major apple allergen Mal d 1 by using the RNA interference approach

Luud J. W. J. Gilissen, PhD,^{a,b} Suzanne T. H. P. Bolhaar, MD, PhD,^c
Catarina I. Matos, MSc,^b Gerard J. A. Rouwendal, MSc,^b Marjan J. Boone, BSc,^b
Frans A. Krens, PhD,^b Laurian Zuidmeer, PhD,^d Astrid van Leeuwen, BSc,^d
Jaap Akkerdaas, MSc,^d Karin Hoffmann-Sommergruber, PhD,^e
André C. Knulst, MD, PhD,^e Dirk Bosch, PhD,^b W. Eric van de Weg, PhD,^{a,b} and
Ronald van Ree, PhD^d Wageningen, Utrecht, and Amsterdam, The Netherlands, and
Vienna, Austria

Plant Biotechnology Journal (2008) 6, pp. 135–145

doi: 10.1111/j.1467-7652.2007.00292.x

Alleviating peanut allergy using genetic engineering: the silencing of the immunodominant allergen Ara h 2 leads to its significant reduction and a decrease in peanut allergenicity

Hortense W. Dodo^{1,*}, Koffi N. Konan¹, Fur C. Chen², Marceline Egnin³ and Olga M. Viquez²

Breakthrough Technologies

Genetic Modification Removes an Immunodominant Allergen from Soybean^{1[w]}

Eliot M. Herman, Ricki M. Helm, Rudolf Jung, and Anthony J. Kinney*

Hidrolizados Proteicos

Hidrolizados Proteicos

- Desarrolladas contra para niños con alergias severas a la leche y/o a la soja
- Realizadas mediante la hidrólisis extensiva de proteínas
- Al avanzar el grado de hidrólisis, se deterioran las propiedades tecnológicas de las proteínas
- El principal desafío es obtener péptidos de tamaño tal que haya perdido su potencial inmunológico

Hidrolizados Proteicos

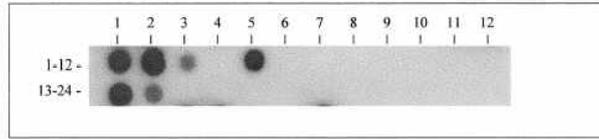
- Una vez alcanzado el grado de hidrólisis, se debe analizar cada lote para obtener las especificaciones dadas.
 - Control de ingredientes
 - Limpieza de equipamientos
 - Controles de procesos y envasado
 - Métodos analíticos adecuados
 - Los procedimientos deben ser documentados
 - Es indispensable un sistema de gestión de calidad

Definición

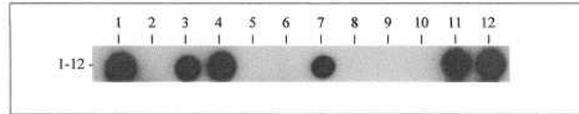
(Sociedades Americana y Europea de Pediatría)

- No debe causar alergias en más del 10% de la población alérgica
 - Para el control se puede utilizar kits comerciales (ELISA, sensibilidad 100 ng/ml, gralmente 10 ng/ml)
 - El contenido de alergenos remanente debe ser menor a 15 ug/ml (óptimo 1 ug/ml)
 - Las mejores fórmulas contienen menos de 100 ug por porción de 250 ml

Desarrollo de Alimentos Transgénicos Hipoalergénicos



Pen a 1 Epitope 5a:KEVDRLLEDE (251-259)



Pen a 1 Epitope 5b:KYKSITDE (266-273)

FIGURE 5. Combinatorial substitutions in epitopes 5a and 5b. **Pen a 1 Epitope 5a:** KEVDRLLEDE (251–259) (spot 1); substitution 2 (S for E at position 252), substitution 3 (I for V at position 253), substitution 4 (D for R at position 255), substitution 5 (S for E and I for V), substitution 6 (S for E and D for R), substitution 7 (I for V and D for R), substitution 8 (S for E, I for V, and D for R), substitution 13 (T for E at position 252), substitution 14 (T for E and I for V), substitution 15 (T for E and D for R), and substitution 16 (T for E, I for V, and D for R). **Pen a 1 Epitope 5b:** KYKSITDE (266–273) (spots 1 and 11); substitution 2 (F for S at position 269), substitution 3 (C for T at position 271), substitution 4 (D for E at position 273), substitution 5 (F for S and C for T), substitution 6 (F for S and D for E), substitution 7 (C for T and D for E), substitution 8 (F for S, C for T, and D for E), and substitution 12 (S for T at position 271).

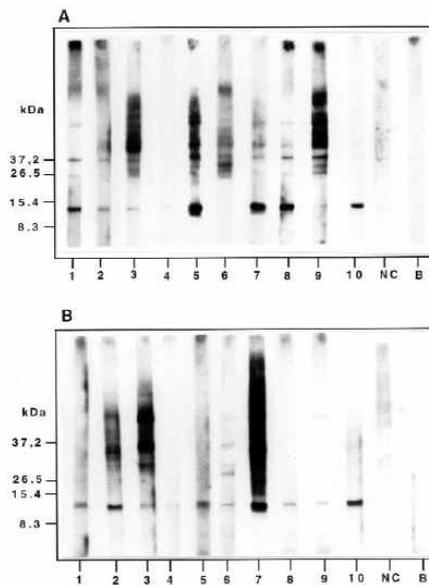


FIG 1. Immunoblot analysis of crude extracts from apple (A) and peach (B). Samples (10 µg protein) were separated by SDS-PAGE, electrotransferred onto nitrocellulose membranes, and immunoblotted with individual sera from patients allergic to fruit (lanes 1 to 10), serum from a patient not allergic to fruit (NC), and dilution buffer (B).

EU forum

The SAFE project: 'plant food allergies: field to table strategies for reducing their incidence in Europe' an EC-funded study

The true prevalence of food allergy as an IgE mediated reaction is still under discussion. Using apple as a model allergen source a multidisciplinary consortium worked together at developing various strategies for reducing the incidence of fruit allergies in an EC-funded project. Patient allergen profiles were established using in vitro and in vivo tests with respect to geographic area and mild or severe symptoms. Apple allergens (Mal d 1–Mal d 4) were characterised, variants identified, cloned and sequenced. These individual allergens were used to increase the sensitivity and specificity of diagnosis. Furthermore, they provided better prognosis of disease severity. RT-PCR and ELISA were developed for determining the allergen specific mRNA and expressed allergenic protein in a large number of apple cultivars. Similarly, changes in allergen characteristics

K. Hoffmann-Sommergruber and the SAFE consortium
Department of Pathophysiology, Medical University of Vienna, Währinger Gürtel, Vienna, Austria.

Key words: allergy diagnosis; apple allergy; food allergy; recombinant allergens.

Food allergy, dermatologic diseases, and anaphylaxis

Silencing the major apple allergen Mal d 1 by using the RNA interference approach

Luud J. W. J. Gilissen, PhD,^{ab} Suzanne T. H. P. Bolhaar, MD, PhD,^c Catarina I. Matos, MSc,^b Gerard J. A. Rouwendal, MSc,^b Marjan J. Boone, BSc,^b Frans A. Krens, PhD,^b Laurian Zuidmeer, PhD,^d Astrid van Leeuwen, BSc,^d Jaap Akkerdaas, MSc,^d Karin Hoffmann-Sommergruber, PhD,^e André C. Knulst, MD, PhD,^c Dirk Bosch, PhD,^b W. Eric van de Weg, PhD,^{ab} and Ronald van Ree, PhD^d Wageningen, Utrecht, and Amsterdam, The Netherlands, and Vienna, Austria

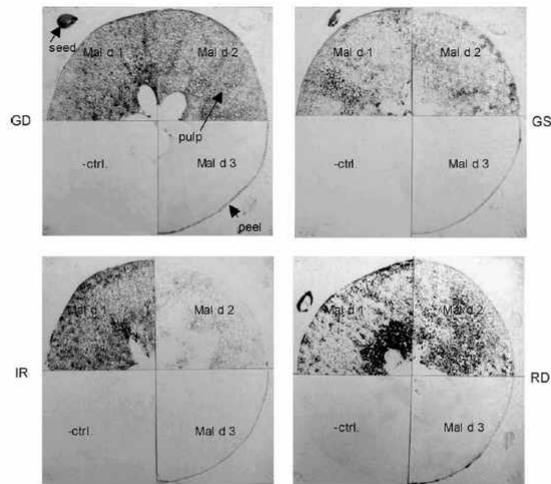
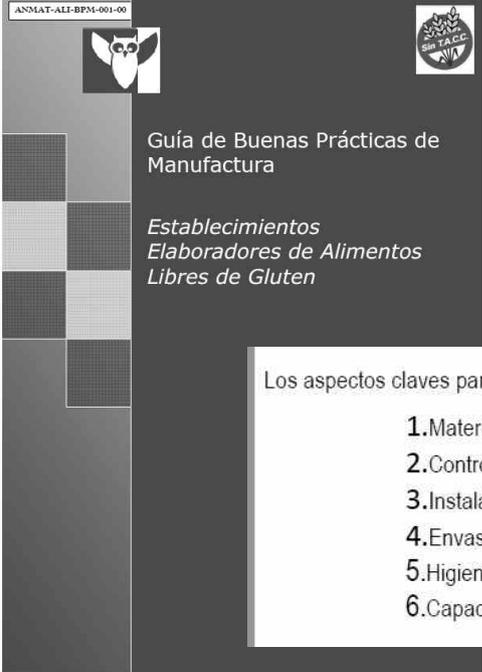


Fig. 2. Allergen distribution in apple fruits investigated by ITP. Imprints of apple fruit slices (vertical to core axis) were cut into four sectors and incubated with the respective antibody specific for the major allergens Mal d 1, Mal d 2 and Mal d 3. -ctrl = negative control was incubated with conjugated second step antibody only. GD = Golden Delicious, GS = Granny Smith, IR = Idared, RD = Red Delicious.

Desarrollo de Alimentos “Libres de Alérgenos”, basado en el Sistema de Gestión



ANMAT-ALI-BPM-001-00

Guía de Buenas Prácticas de Manufactura

Establecimientos Elaboradores de Alimentos Libres de Gluten

Los aspectos claves para los elaboradores de ALG incluyen:

1. Materias primas
2. Control de Proceso
3. Instalaciones
4. Envasado y Etiquetado
5. Higiene
6. Capacitación del personal



Ministerio de Salud
Secretaría de Políticas
Regulación e Institutos

Por ello,

EL SECRETARIO DE POLÍTICAS, REGULACIÓN E INSTITUTOS Y
EL SECRETARIO DE AGRICULTURA, GANADERÍA, PESCA Y ALIMENTOS
RESUELVEN:

ARTÍCULO 1º.- Incorporase al Código Alimentario Argentino el Artículo 235 séptimo, el que quedará redactado de la siguiente manera: "Artículo 235 séptimo.: 1- Los alérgenos indicados en el presente deberán ser declarados a continuación de la lista de ingredientes del rótulo siempre que ellos o derivados de ellos estén presentes en los productos alimenticios envasados, ya sean añadidos como ingredientes o como parte de otros ingredientes:

2- No se admite ninguna frase de advertencia que exprese o sugiera el posible o probable contenido de un alérgeno.

3- No se admiten frases ni expresiones que hagan referencia a que un alimento "no contiene alérgenos o es libre de alérgenos"



Allergaroo entrees from Allergy Friendly Foods LLC are free of all of the eight major allergens.

Allergy Friendly Products

- Allergy conscious NPD is not slowing down and is of particular importance for products targeting children. Front of pack symbols have emerged to denote a product's allergy friendly status.

Canada: *Treasure Mills All Natural Brownie Bars. Ten individually wrapped all natural brownie bars. All natural. Trans fat free. Preservatives free. Nutritionally balanced. School Safe. Made in peanut and nut free facility.*



Canada: *Leclerc Soft Baked Brownies. Certified allergen control: Absence of peanuts.*

INNOVA MARKET INSIGHTS

www.innovadatabase.com

Food & Wine | MS&Wine | Our Papers | Feedback

MailOnline femal

Home | U.K. Home | News | Sport | U.S. Showbiz | Film | Health | Science | Money | RightMind | Travel | Columnists

Food & Wine | Jobs | Food | Recipes | Food & Drink | Fashion | Health | Beauty | Money | Home | Tech | Daily Mail | Daily Mail | Daily Mail

Search

\$1 = 8 MEALS

'Free-from' food market soars in value to £238bn as over half of all Brits claim to have food intolerances

By CELSIUS ARTICLES

PUBLISHED: 14:24 EST, 19 MARCH 2011 | UPDATED: 14:24 EST, 14 MARCH 2012

Comments (15) | Share | Like | Tweet | Like | G+

Pedigree

Home » 'Meteoritic' Growth in Allergy Labels in U.K.

ALLERGENS/INTOLERANCE / BREAKING NEWS

'Meteoritic' Growth in Allergy Labels in U.K.

September 26, 2011 One Comment

KEYWORDS: research / Food / gluten-free / EMAIL / PRINT / REPRINTS / MORE / TEXT SIZE / consumers / dairy-free / intolerances / labels

17/07/12

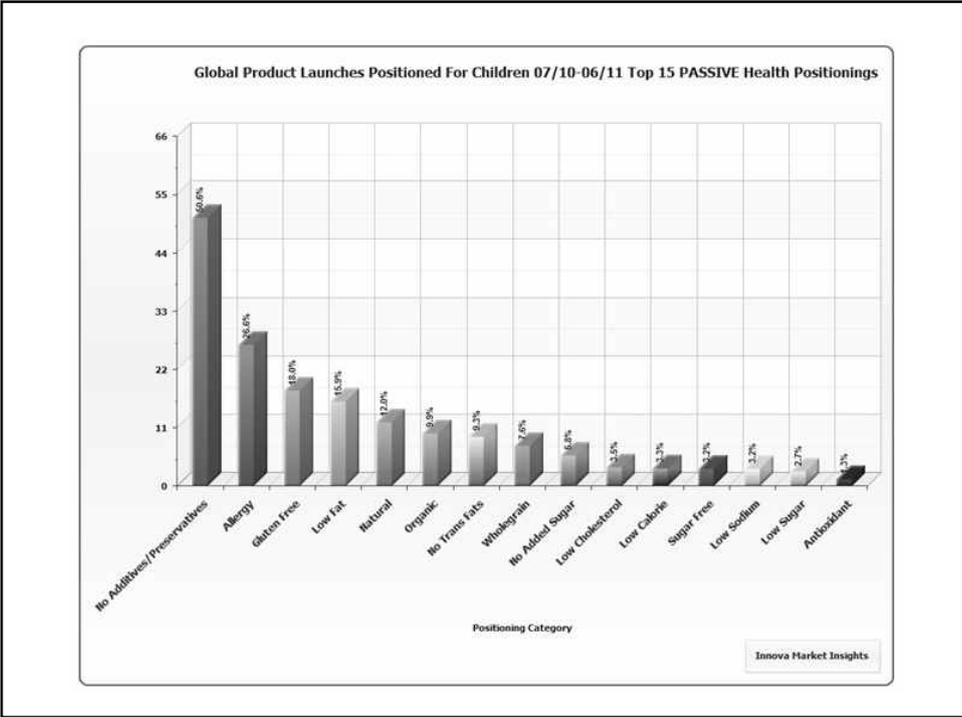
www.celiac.com/articles/22647/1/FoodAllergy2CIntoleranceMarkettoHit2426Billionby2017/Page1.ht...

Celiac Disease & Gluten-free Diet Information at Celiac.com - <http://www.celiac.com>
Food Allergy, Intolerance Market to Hit \$26 Billion by 2017
<http://www.celiac.com/articles/22647/1/Food-Allergy-Intolerance-Market-to-Hit-26-Billion-by-2017/Page1.html>
 By Jefferson Adams
 Published on 09/1/2011

New allergen labeling to boost growing 'free-from' market?

By Lorraine Heller, 02-Jan-2006

Related topics: Regulation, Food safety and labeling



Market Report

Food Allergies and Intolerances

Consumer Perceptions and Market Opportunities for 'Free From' Foods

Published December 2011

Featuring:

- Market Overview
- New Product Development Trends
- Consumer Perceptions
- Including survey results of 3,000 consumers in the US, UK, France, Germany, Italy and Spain
- Industry Perspectives
- Technological Innovations
- The Regulatory Environment

wheat free ✓

gluten free ✓

dairy free ✓

Análisis de Alergenos Alimentarios

Utilización de Métodos Analíticos



Lateral-flow strips test for the presence of peanut in a food sample after sample preparation. If the immunochromatographic assay detects at least at 5 ppm of the allergen, two lines will form on the strip; formation of only one line indicates a negative test result.

Photo courtesy of Neogen Corp.



Métodos alternativos indirectos

- **Detección y cuantificación de proteínas**
- **ATPmetría (Bioluminiscencia)**

Métodos alternativos indirectos

Detection of Soy Products in Solution

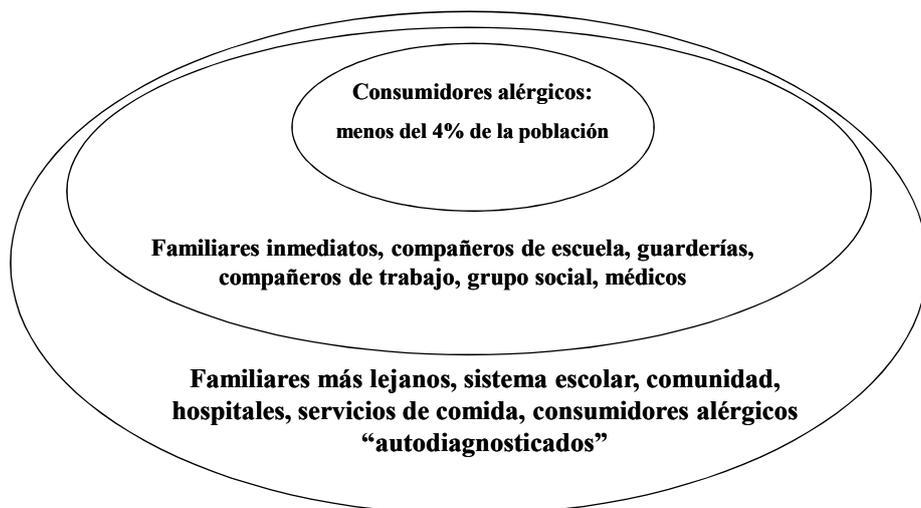
Soy Product	Method of Detection	Amount of soy product in solution (µg/mL)					
		0	100	250	500	1000	2500
Soy flour	ELISA 1	-	+	+	+	+	+
	ELISA 2	-	+	+	+	+	+
	Conventional ATP	-	+	+	+	+	+
	Sensitive ATP	-	+	+	+	+	+
	Total protein	-	+	+	+	+	+
Soy milk	ELISA 1	-	-	-	-	-	-
	ELISA 2	-	-	-	-	+	+
	Sensitive ATP	-	-	-	-	-	+
	Conventional ATP	-	-	-	-	-	-
	Total protein	-	+	+	+	+	+
Soy-based Infant formula	ELISA 1	-	-	-	-	-	-
	ELISA 2	-	-	-	-	-	-
	Sensitive ATP	-	-	-	+	+	+
	Conventional ATP	-	-	-	-	-	-
	Total protein	-	+	+	+	+	+

Gestión de Alergenos en la Industria Alimentaria

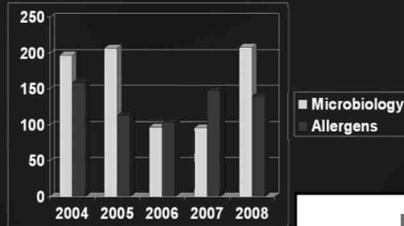
Principales objetivos de la gestión de alérgenos

- Minimizar el riesgo de episodios de alergias en personas sensibles
- Maximizar las posibilidades de elección de alimentos nutritivos por parte de consumidores alérgicos

Tamaño del problema: ¿ Quién es el consumidor alérgico?



Comparison of FDA Recalls

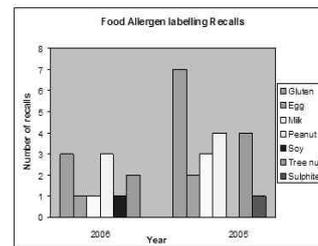


Kennedy, P. 2009. Food Recalls in the U

Impact of Regulations

20/52 Australian food recalls in 2005 were due to allergens

11/37 Australian food recalls to date in 2006 due to allergens



Recuperación d

El costo de un recall de aliment promedio mayor a U\$150,00

- Retirar el producto de las est
- Gastos de alerta en los medios
- Re-embalado o destrucción del
- Reemplazo del producto
- Multas del distribuidor/comen

RECALL OF SELECTED 'KITCHEN COLLECTION' BRAND PRODUCTS

Weston Milling has implemented a voluntary recall of its 'Kitchen Collection' brand bread mixes with Best Before dates between 04 MARCH 03 and 27 JUNE 03 inclusive.

Customers are advised that the products listed below have been recalled due to incorrect ingredient labelling. The product contains an ingredient derived from milk, which may cause an allergic response in some individuals.

- Kitchen Collection White 2kg, 6kg and 10kg Bread Mix
- Kitchen Collection Grain 2kg, 6kg and 10kg Bread Mix
- Kitchen Collection Wholemeal 2kg Bread Mix
- Kitchen Collection Soy and Linseed 2kg Bread Mix

No other varieties or Best Before dates of 'Kitchen Collection' are affected by this recall.

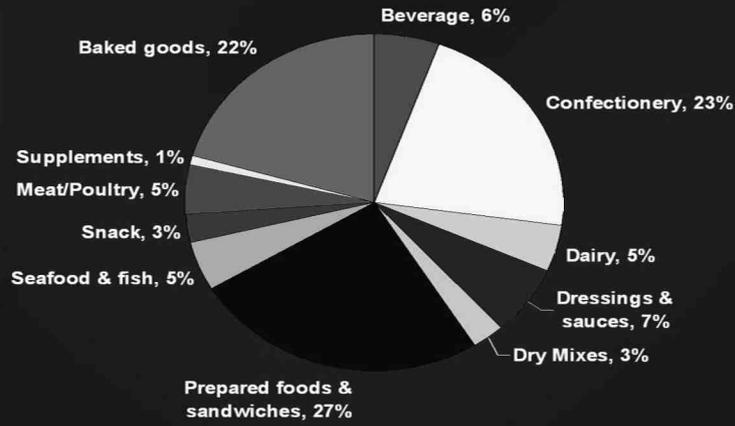
Customers who have an allergy to milk and milk products should discard the product and return the barcode to the address below for a full refund:

Kitchen Collection
Reply Paid 227, Enfield, NSW 2136

Weston Milling will endeavour to have its 'Kitchen Collection' products back on shelf as soon as possible.

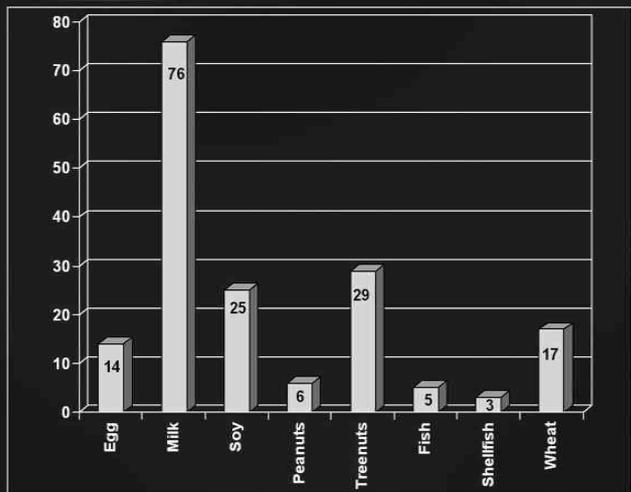
All customer inquiries can be directed to 1800 645 515 between 8:30am and 5:30pm eastern standard time.

FDA Allergen Recalls by Industry - 2008



Kennedy, P. 2009. Food Recalls in the United States and Canada - 2008

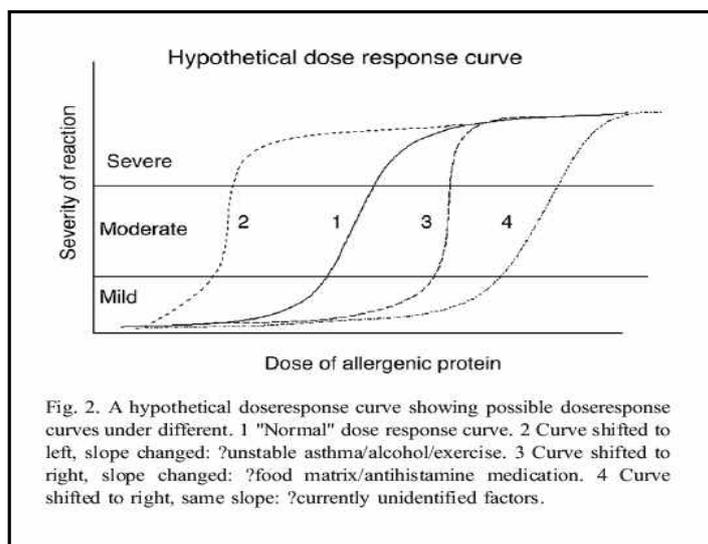
FDA Allergen Recalls - 2008



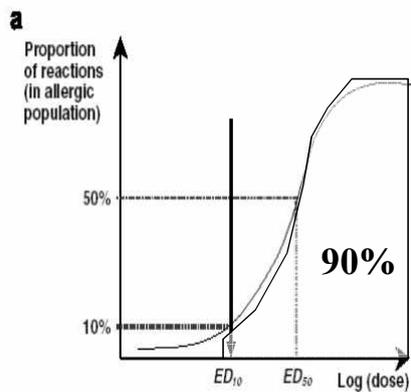
Alcance del problema: responsabilidades asociadas

- Médicos alergistas y pacientes: Diagnóstico y tratamiento
- Gobierno: Legislación, Control, Ciencia y Técnol.
- Consumidores alérgicos: evitar los productos con componentes alérgicos
- Industria de Alimentos: identificar los componentes alérgicos de los productos hasta un nivel de traza:
 - Removerlos
 - Incluirlos en el rótulo

Relación Dosis-Severidad de Reacción en Individuos



Relación Dosis-Proporción de Reacciones en la Población con Problemas de Alergia



Determinación de Valores Umbral para Alergenos

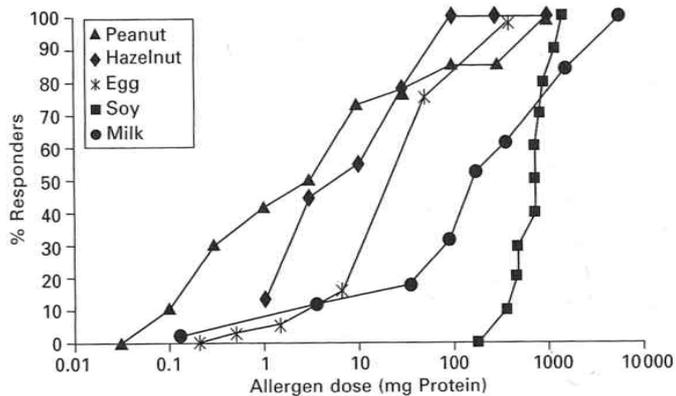


Fig. 16.1 Food allergen reaction thresholds (by DBPCFC). Ingested allergen dose (mg protein) vs % allergic responses in challenged patients. Adapted from reference 7.

Alergeno	Menor dosis con efecto (mg proteína)	No. Pacientes
Maní	0.25 mg (0.25 – 66 mg)	306
Huevos	0.13 mg (0.13 – 200 mg)	281
Leche (vaca)	0.6 mg (0.6 – 180 mg)	299

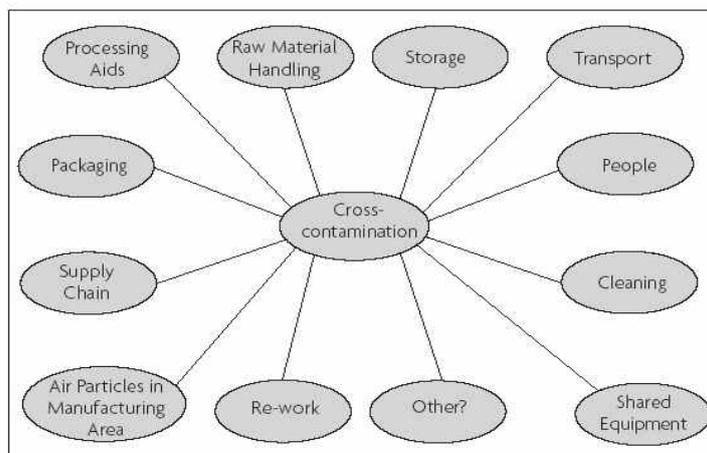
Algunas iniciativas a nivel internacional:

Japón: establecer un límite de 10 mg/kg para alergenos

Australia: Diferentes niveles de acción (“action levels”) para diferentes alergenos.
 En el nivel más bajo: 2 mg/kg para huevos, maní, frutos secos y crustáceos ,
 5 mg/kg para leche , 10 mg/kg para soja y 20 mg/kg para pescados y gluten.

BPM para Gestión de Alergenos

Figure 2: Potential sources of cross-contamination

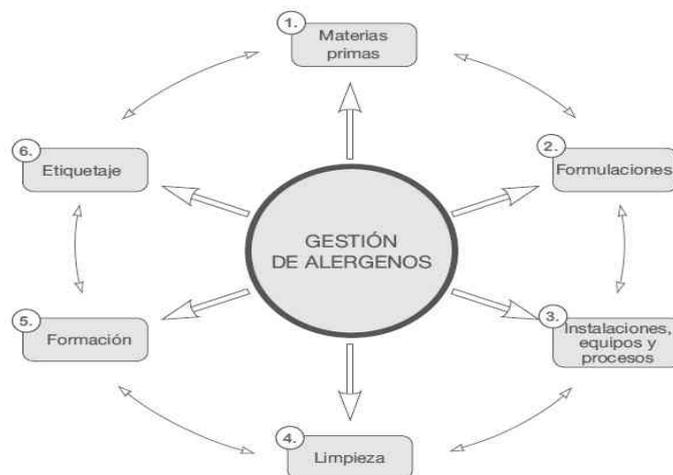


BPM para Gestión de Alergenos

Motivo del recall	Porcentaje de ocurrencia
Declaración de ingredientes incorrecta	Alta
Mezclado de alimentos	Baja
Limpieza inadecuada	Rara

BPM para Gestión de Alergenos

FIGURA 1. Diagrama de gestión



BPM para Gestión de Alergenos

- **A. Estrategias de desarrollo de productos**
- **B. Uso de reprocesado**
- **C. Uso de equipamientos compartidos**
- **D. Limpieza de equipos**
- **E. Relación con proveedores**
- **F. Estrategias de Empaque y Rotulado**

A. Estrategias de desarrollo de productos

- **Aunque es una etapa pre-productiva, juega un rol importante en la prevención de situaciones de riesgo**
- Considerar la capacitación específica en alergenios alimentarios de profesionales involucrados en el desarrollo de productos
- Los ingredientes son elegidos en base a la funcionalidad o por una demanda específica/oportunidad de mercado
 - Considerar distintas opciones que no estén incluidas en los grupos de alergenios
 - Evitar el uso de ingredientes alergénicos si otro ingrediente puede funcionar bien
 - Evitar el uso de ingredientes alergénicos en cantidades que no posean efecto funcional

A. Estrategias de desarrollo de productos

- Considerar los costos asociados de limpieza en la decisión de desarrollo
- Ser precavido en la reformulación de productos si se agrega algún alérgeno
- Desarrollar estrategias que permitan llamar la atención sobre el cambio (“nuevo y mejorado”)
- Ser cautos en la introducción de ingredientes con alto potencial de alérgenicidad (semillas de sésamo, semillas de algodón, lupines)
- Considerar el desarrollo de alimentos hipoalérgicos

B. Uso de reprocesado

- **El uso inapropiado de reprocesado puede ocasionar la contaminación de un producto con alérgenos no declarados en el rótulo.**
- La mejor política es simplemente utilizar el reprocesado en formulaciones similares (“*like-into-like rework policy*”)
- En algunas plantas existe como regla el uso del reprocesado dentro del mismo lote de procesamiento
- Es recomendable también el uso de registros que permitan trazar cualquier problema
- El producto a ser reprocesado debe ser claramente rotulado con su contenido de alérgenos, siendo una opción el uso de colores

C. Uso de equipamientos compartidos

- **La cantidad de alérgeno que puede causar una reacción puede en algunos casos ser muy baja, del nivel de trazas**
- Una estrategia para evitar las contaminaciones cruzadas es el uso de líneas (utensilios) exclusivas por producto
- Es recomendable tener las distintas líneas de procesamiento separadas físicamente
- En empresas con múltiples plantas, también debe considerarse la segregación de alérgenos por planta
- Otra estrategia consiste en el agregado del alérgeno en las últimas etapas del proceso productivo
- El cronograma de producción constituye una estrategia clave en la gestión de alérgenos

C. Uso de equipamientos compartidos

- Los alérgenos particulados pueden producir contaminaciones “esporádicas”
- El primer lote procesado luego del cambio de producto presentará la mayor probabilidad de estar contaminado
 - Puede evaluarse el descarte de este primer lote
 - Utilizar como blanco para garantizar la ausencia de alérgenos
 - Puede indicarse en el rótulo ofreciendo un nivel adicional de información
- En algunos casos pueden utilizarse materiales “inertes” para arrastrar a los alérgenos
- Considerar el sistema de ventilación y distribución de aire

D. Limpieza de equipos

- **Para evitar cualquier contaminación cruzada resulta altamente crítico contar con procedimientos de limpieza documentados y validados**
- Capacitar adecuadamente al personal de limpieza y operarios
- Conocer en detalle el sistema para identificar áreas ocultas o estáticas
- Conocer las características de los ingredientes alergénicos
- Disponer de equipos y suministros de limpieza adecuados

D. Limpieza de equipos

- Desarmar los equipos para remover los residuos alergénicos
- Es difícil garantizar una adecuada limpieza cuando ésta debe realizarse en seco
- Disponer de procedimientos de verificación (inspección visual, métodos analíticos, etc.)
- Minimizar el uso de aire comprimido y agua a presión para evitar desparramar los alérgenos por la planta

E. Relación con proveedores

- Es recomendable que los proveedores tengan programas de gestión de alérgenos similares o más estrictos que sus clientes. Un proveedor sin un plan de control de alérgenos puede constituir un socio de riesgo.
- Es importante contar con información precisa sobre el contenido potencial de alérgenos de ingredientes y materiales usados en la elaboración
- Todos los ingredientes deberían contar con una planilla de especificaciones
- Considerar el caso particular de los saborizantes y aromatizantes
- Debe contarse un sistema de alerta de cambios de formulaciones de ingredientes
- Se pueden utilizar cuestionarios para evaluar la presencia de alérgenos en ingredientes

E. Relación con proveedores

A/1	A/2	A/3	A/4
Allergen/ Ingredient	present in the supplied product (according to recipe) (if yes, please specify)	used on the same line	used on the same site
Peanuts and derivatives, e.g.: peanut butter, peanut flour, peanut protein, hydrolysed peanut protein, peanut oil, ...	YES please specify: NO not known	YES NO not known	YES NO not known
Tree nuts and derivatives, e.g.: almond, brazil nuts, cashew, chestnut, hazelnut, macadamia nut, pecan, pine nuts, pistachio, walnut, walnut oil, ...	YES please specify: NO not known	YES NO not known	YES NO not known
Cow's milk and derivatives, (lactose included), e.g.: butter, all species of milk products, all sorts of cheese (e.g. curd), malted milk, some margarine, milk ice cream, nougat, casein, whey, lactoglobulin, sodium caseinate, but also composed ingredients such as milk chocolate, egg-cream, pudding, ...	YES please specify: NO not known	YES NO not known	YES NO not known

E. Relación con proveedores

- Se deberían realizar auditorías periódicas de proveedores
 - Recepción y almacenamiento de materias primas
 - Depósito
 - Área de formulación de productos
 - Reprocesados
 - Envasado
 - Rotulado de productos
 - Despacho
 - Aspectos sanitarios
 - Uso adecuado de registros
 - POE de derrames de alergenos

F. Estrategias de Empaque y Rotulado

Apectos legales

Escenario 1

- **Los ingredientes alergénicos son parte de la formulación:**
Rotulado de acuerdo con los requerimientos legales.

Escenario 2

- **Los ingredientes alergénicos están presentes como resultado de contaminaciones cruzadas durante el procesamiento:**
Distintos requerimientos legales en los distintos países.

F. Estrategias de Empaque y Rotulado

- Los objetivos primordiales son suministrar la información necesaria y evitar que se produzcan errores de envasado
- El rotulado es la primera fuente de información para consumidores sobre la composición del producto. Los consumidores alérgicos pasan más tiempo examinando la información del rotulado
- Los productos envasados son una de las fuentes más seguras de alimentación para un consumidor alérgico  gran responsabilidad sobre la veracidad de la información
 - Asegurarse que la información sea precisa y completa
 - Asegurarse que los productos se envasen en el envase correcto
- Para el caso de productos pequeños, puede utilizarse una leyenda resumida con la información relevante (“contiene maní”).

F. Estrategias de Empaque y Rotulado

- Utilizar códigos de colores que permitan visualizar rápidamente errores de envasado
- Cuando se ha cambiado la composición agregando un ingrediente alérgico destruir los elementos de packaging viejos.
- Diseñar envases de productos similares pero composición distinta de manera de ser fácilmente discernibles
- Considerar el caso de alérgenos que puedan ser importantes, aunque no estén incluidos en la legislación
- Capacitar a alguien que pueda responder las preguntas de consumidores alérgicos
- Utilizar el nombre del alimento de origen para evitar confusiones (“proteínas lácteas” en lugar de “caseinato de sodio”, “lecitina de huevo” o “lecitina de soja”)

F. Estrategias de Empaque y Rotulado

Otras estrategias de comunicación

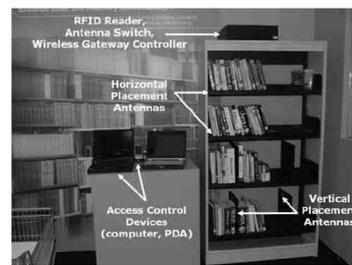
Muchas veces existen problemas debido a la ilegibilidad de los rótulos

- Se pueden usar otras tecnologías como internet o telefonía móvil
 - Personal Shopping Assistant (PSA)
 - 2D Data Matrix Technology (códigos de barras con información interactiva)
 - Quick Response codes (QR codes)
 - Smart Shelf (Radio Frequency Identification – RFID)

El objetivo final es permitir al consumidor comprar alimentos con una mayor confianza



Personal Shopping Assistant



Picture of SmartShelf System

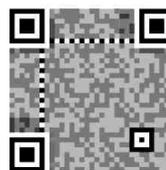
Smart Shelf - RFID



2-D Data Matrix Example



Los tres cuadrados de los esquinas permiten detectar el ángulo y posición del código QR.

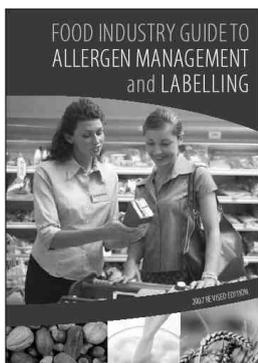


Quick Response Codes

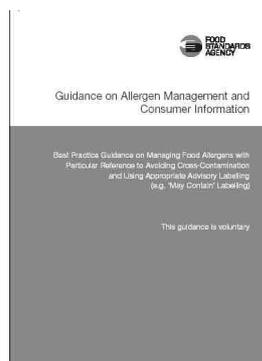
Usos de kits de análisis

Baja frecuencia	Análisis de rutina de productos terminados
	Verificación de ingredientes de proveedores
Mediana frecuencia	Determinación de alérgenos en ingredientes
	Reclamos de consumidores
Alta frecuencia	Uso diagnóstico durante procesos de elaboración
	Validación de limpieza

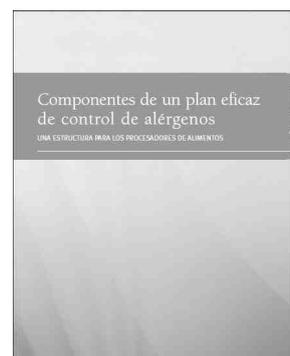
Fuentes de información gratuitas



http://www.allergenbureau.net/downloads/allergen-guide/Allergen_Guide_2007.pdf



<http://www.food.gov.uk/multimedia/pdfs/maycontainguide.pdf>



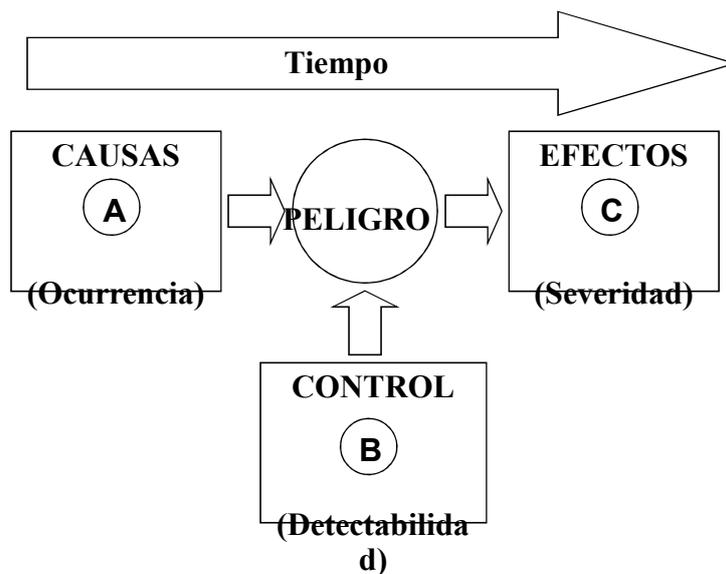
http://www.farrp.org/4-resources/articles/08FARP-014_SpanishACPBrochure_1b.pdf

Análisis de Riesgo FMEA (Failure Mode and Effects Analysis)



Evaluación de la probabilidad de ocurrencia
Evaluación de su severidad
Evaluación de la detectabilidad

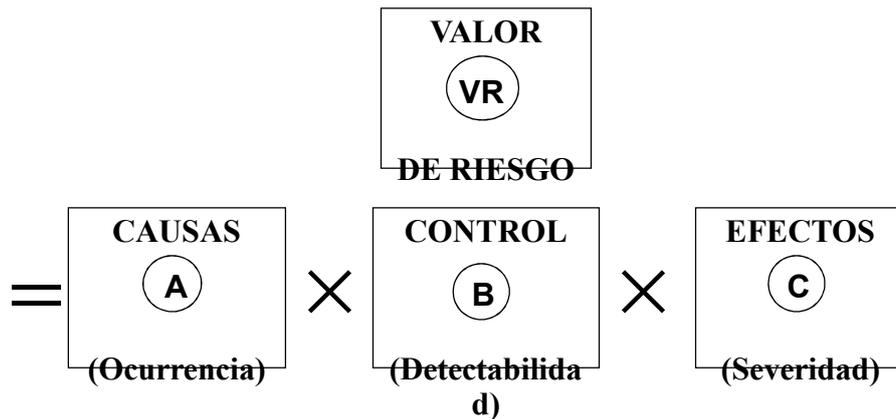
La Cuantificación del Riesgo



La Cuantificación del Riesgo

Determinación del Valor de Riesgo

(RPN - Risk Priority Number)



Asignación de puntuación de riesgo

Componente del Riesgo	Descripción	Calificación
Severidad	Muy baja	1
	Muy alta - Peligro de muerte	10
Probabilidad de Ocurrencia	Muy baja	1
	Muy alta	10
Detectabilidad	Muy buena (100 %)	1
	Muy mala	10

Riesgo mínimo = 1 x 1 x 1 = 1

Riesgo máximo = 10 x 10 x 10 = 1000

Muchas gracias !!!