

DECLARACIÓN DE ALÉRGENOS Y DETECCIÓN DE TRAZAS DE LECHE, SOJA Y HUEVO EN ALIMENTOS DE CONSUMO FRECUENTE POR NIÑOS

ALLERGENS DECLARATION AND DETECTION OF MILK, SOY AND EGG TRACES IN FOODS OF FREQUENT CONSUMPTION BY CHILDREN

María Julieta Binaghi¹, María Silvia Giacomino¹, Patricia Ronayne de Ferrer¹, Laura Beatriz López¹

¹ Facultad de Farmacia y Bioquímica, Cátedra de Bromatología, Universidad de Buenos Aires, CABA, Argentina

Correspondencia: María Julieta Binaghi

E-mail: jbinaghi@ffyb.uba.ar

Presentado: 24/04/17. Aceptado: 11/05/17

Conflictos de interés: el presente trabajo ha sido parcialmente financiado por UBACYT 20020130100520BA.

RESUMEN

Introducción: las alergias alimentarias constituyen un problema creciente tanto en los países desarrollados como en los emergentes. En las últimas décadas la prevalencia de las alergias a alimentos ha aumentado considerablemente y este tema constituye un desafío tanto desde el punto de vista clínico como para la industria de los alimentos.

Objetivos: evaluar la declaración de alérgenos y la presencia de frases de advertencia en los rótulos de alimentos que habitualmente consumen los niños y realizar la cuantificación de proteínas de soja, leche y huevo con kits de ELISA en todas las muestras analizadas.

Materiales y métodos: se analizaron dos lotes diferentes de 11 productos comerciales que se adquirieron de manera aleatoria en supermercados de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. A partir de la observación de lo declarado en cada rótulo, se determinó cuál sería la declaración correcta de alérgenos cuando el Art. 235 del Código Alimentario Argentino esté vigente. Se realizó la determinación de alérgenos utilizando dos kits comerciales de ELISA diferentes para cada uno de ellos de las marcas R-Biopharm, Neogen y Romer. En el caso de los alérgenos leche y huevo, ambos kits tuvieron el mismo comportamiento en todos los alimentos estudiados y en general coincidieron con lo declarado en los rótulos.

Resultados: los resultados obtenidos para el alérgeno soja fueron muy dispares tanto al comparar los dos kits empleados para el análisis como entre los diferentes lotes de cada muestra, sin existir correlación entre los resultados obtenidos y lo declarado en los rótulos.

Conclusiones: resultaría muy importante que en el rótulo de los alimentos complementarios se utilizaran frases de advertencia reales y confiables para incrementar el acceso de estos alimentos para los niños con alergias alimentarias.

Palabras clave: alérgenos, leche, soja, huevo, ELISA.

ABSTRACT

Introduction: food allergy is among the most prevalent disorders in both developed and developing countries. In recent decades, the prevalence of food allergies has increased considerably. This issue is a challenge both from a clinical point of view and for the food industry.

Objectives: the aims of this study were to evaluate the allergen declaration and the presence of precautionary statements, and to quantify soy, milk and egg proteins with ELISA kits in all analyzed samples.

Materials and methods: two different batches of 11 commercial products were analyzed, which were randomly acquired in supermarkets in Buenos Aires city. The statements on each label were observed and compared to the correct statement of allergens when Article 235 of the Argentine Food Code is in force. Allergens were determined using two different commercial ELISA kits for each of them, from the brands R-Biopharm, Neogen and Romer. When milk and egg allergens were analysed, both kits had the same behaviour in all the foods studied. In general, they agreed with what was stated in the labels.

Results: the results obtained for the soy allergen were very different when the two kits were compared and also when comparing the results obtained for the different batches of each sample. In general, there was no correlation between the results and the declarations on the labels.

Conclusions: it can be concluded that it would be very important that labels of complementary foods showed real and reliable precautionary phrases in order to increase the access to these foods for children with food allergies.

Key words: allergens, milk, soy, egg, ELISA.

INTRODUCCIÓN

Durante las últimas décadas las alergias alimentarias (AA) y las intolerancias alimentarias (IA) han aumentado¹ especialmente en niños², aunque las estimaciones de la incidencia real y la prevalencia son inciertas. El *gold standard* del diagnóstico -el doble ciego reto alimentario controlado con placebo (DBPCFC)- se ha utilizado sólo en unos pocos estudios epidemiológicos para definir AA e IA³. La mayoría de las estimaciones se basa en el autodiagnóstico o en el dosaje de inmunoglobulina E (IgE) o sensibilización de la prueba cutánea a los alérgenos alimentarios comunes. Se sabe que estas pruebas sobreestiman la frecuencia real de AA y IA¹. Las personas con AA e IA sufren síntomas que afectan tanto su salud como su estilo de vida⁴. Por lo tanto, hay considerable interés en reducir la exposición a los alérgenos para reducir el riesgo e informar a los consumidores sobre los signos y síntomas de una reacción alérgica⁵. Los síntomas pueden ser leves y limitados a la cavidad bucal, pero también pueden ser generalizados y más graves, e involucrar a veces a múltiples órganos y sistemas como la piel, las mucosas, el tracto gastrointestinal, el aparato respiratorio y el sistema cardiovascular⁶.

Algunos fabricantes han utilizado un etiquetado de precaución en sus productos para alertar a los consumidores que los mismos pueden estar sujetos a contaminaciones accidentales. Es esencial un etiquetado adecuado de los alimentos que contengan sustancias o productos que puedan provocar alergias en individuos susceptibles⁷.

En nuestro país próximamente se incorporará el Art. 235 séptimo al Capítulo V del Código Alimentario Argentino sobre la rotulación de alérgenos en alimentos (actualmente se encuentra en trámite administrativo). El mismo establece que los alérgenos y sustancias capaces de producir reacciones adversas en individuos susceptibles indicados en el Código 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.

Los ocho alérgenos contemplados en dicho artículo son: a) trigo, centeno, cebada, avena o sus cepas híbridas y productos derivados; b) crustáceos y productos derivados; c) huevo y sus productos derivados; d) pescado y productos derivados; e) maní y productos derivados; f) soja y productos deriva-

dos; g) leche y productos lácteos; h) frutas secas y productos derivados. Están incluidas algunas excepciones para varios grupos de alimentos. También contempla la declaración de dióxido de azufre y sulfitos presentes en concentraciones iguales o mayores a 10 ppm. Además se permitirá el uso de la frase: "Puede contener..." seguido del nombre de la sustancia y/o "Derivados de..." completando el espacio según corresponda de acuerdo con el listado mencionado a continuación de la frase "Contiene...", si corresponde.

Para autorizar el uso de la frase de advertencia la empresa deberá presentar ante la autoridad sanitaria una nota con carácter de declaración jurada que consigne la siguiente frase: "Que aún habiendo aplicado las BPM, existe la posibilidad de contaminación durante el proceso de elaboración debido a...", completando con la correspondiente justificación que demuestre tal condición, quedando a criterio de la autoridad sanitaria la aprobación del uso de la frase de advertencia de conformidad con el párrafo anterior.

La industria dispondrá de un año para adecuarse a la nueva normativa⁸.

Para el análisis de alérgenos en alimentos el método de ELISA es el ensayo más utilizado. Debido a su alta sensibilidad, se aplica para la detección de trazas de alérgenos presentes en alimentos por contacto cruzado. A nivel internacional se han desarrollado kits comerciales que permiten la detección/cuantificación de diferentes alérgenos: leche, soja, huevo, maní, almendras, avellanas, gliadinas, mariscos, nueces, etc. Estos ensayos pueden ser cuantitativos pero los resultados varían entre los kits comerciales^{9,10}.

No existe consenso internacional acerca de los umbrales de alérgenos en alimentos. En Argentina no se contemplarán valores umbrales para los ocho alérgenos considerados. Japón estableció un valor umbral para ciertos alérgenos de declaración obligatoria (SAI) de 10 µg de proteína alergénica/g de alimento¹¹. En Australia y Nueva Zelanda, en el año 2012, surgió el sistema VITAL 2.0 (*Voluntary Incidental Trace Allergen Labelling*). El mismo fue desarrollado para que los productores de alimentos utilicen adecuadamente las frases de advertencia en el etiquetado de alimentos¹². El sistema VITAL 2.0 establece si deben utilizarse o no dichas frases de advertencia.

El presente trabajo de investigación tuvo por

objetivos evaluar la declaración de alérgenos y la presencia de frases de advertencia en los rótulos de algunos alimentos habitualmente consumidos por niños; realizar la cuantificación de proteínas de leche, soja y huevo con kits de ELISA en todas las muestras analizadas, y evaluar la posible declaración de trazas de soja, leche o huevo en las mismas teniendo en cuenta legislaciones o sistemas internacionales que establecen umbrales en alimentos (legislación de Japón y VITAL 2.0).

MATERIALES Y MÉTODOS

Muestras

Se analizaron 11 tipos de productos comerciales diferentes, los cuales fueron adquiridos de manera aleatoria en supermercados de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. De cada uno de ellos se analizaron dos lotes diferentes. En el anexo se detallan las denominaciones de venta y los listados de ingredientes de cada uno de los productos analizados.

Análisis de los rótulos

A partir de la observación de lo declarado en cada rótulo se registraron la denominación de venta, la lista de ingredientes, la declaración de alérgenos y de frases de advertencia. A partir del listado de ingredientes se determinó cuál será la declaración correcta de alérgenos cuando el Art. 235 séptimo esté vigente.

Procesamiento de las muestras

Se realizó un muestreo de tipo estratificado de cada uno de los alimentos analizados. La totalidad de las muestras fue homogeneizada en molino de cuchillas marca RetschR, modelo Grindomix GM200, hasta una granulometría de 35 mesh.

Métodos empleados para el análisis

Se realizó la determinación de alérgenos con diferentes kits comerciales de ELISA: el kit Ridascreen Fast Milk de R-Biopharm y el kit Veratox Total Milk Allergen Quantitative Test de Neogen para la detección de alérgeno leche. En el caso de soja se emplearon el kit AgraQuant Soya Test Kit de Romer y el Ridascreen Fast Soya de R-Biopharm. Para el análisis del alérgeno huevo los kits empleados fueron el kit Ridascreen Fast Ei/Egg de R-Biopharm y el kit Veratox for Egg Allergen Quantitative Test de Neogen.

La extracción de los alérgenos así como el procedimiento de ELISA se realizaron de acuerdo con los protocolos de trabajo de cada uno de los kits comerciales. Todas las muestras se analizaron por duplicado.

Los límites de detección y cuantificación para cada uno de los alérgenos y para cada kit se detallan a continuación:

- El kit Ridascreen Fast Milk de R-Biopharm presenta un límite de detección de 0,7 ppm de proteínas de leche y un límite de cuantificación de 2,5 ppm de proteínas de leche. El resultado final se expresa en ppm de proteínas de leche¹³.

- El kit Veratox Total Milk Allergen Quantitative Test de Neogen presenta un límite de detección de 1 ppm de leche en polvo descremada y un límite de cuantificación de 2,5 ppm de leche en polvo descremada. El resultado final se expresa en ppm de leche en polvo descremada¹⁴.

- El kit AgraQuant Soya Test Kit de Romer presenta un límite de detección de 16 ppb de inhibidor de tripsina de soja y un límite de cuantificación de 40 ppb de inhibidor de tripsina de soja. El resultado final se expresa en ppb de inhibidor de tripsina de soja¹⁵.

- El kit Ridascreen Fast Soya de R-Biopharm presenta un límite de detección de 0,31 ppm de proteína de soja y un límite de cuantificación de 2,5 ppm de proteína de soja. El resultado final se expresa en ppm de proteína de soja¹⁶.

- El kit Ridascreen Fast Ei/Egg de R-Biopharm presenta un límite de detección de 0,10 ppm de huevo entero en polvo y un límite de cuantificación de 0,50 ppm de huevo entero en polvo. El resultado final se expresa en ppm de huevo entero en polvo¹⁷.

- El kit Veratox for Egg Allergen Quantitative Test de Neogen presenta un límite de detección de 1 ppm de huevo seco entero y un límite de cuantificación de 2,5 ppm de huevo seco entero. El resultado final se expresa en ppm de huevo seco entero¹⁸.

Valores umbrales

En el año 2012 en Australia y Nueva Zelanda surgió el sistema VITAL 2.0 (*Voluntary Incidental Trace Allergen Labelling*). El mismo fue desarrollado para que los productores de alimentos utilicen adecuadamente las frases de advertencia en el etiquetado de alimentos¹². El sistema VITAL 2.0 establece si deben utilizarse o no dichas frases de advertencia. Para esto determina una dosis de referencia para cada alérgeno. La dosis de referencia es el nivel de mg de proteínas (proteínas totales de un alimento alérgico) que se consume en una ocasión de consumo, por debajo del cual sólo los individuos más sensibles (entre el 1 y el 5% según los datos disponibles) en las poblaciones alérgicas son propensos a experimentar una reacción adversa. Las dosis de referen-

cia establecidas en este sistema son para leche 0,1 mg de proteína, para soja 1 mg de proteína y para huevo 0,03 mg de proteína.

Si el alérgeno fue agregado intencionalmente, éste debe declararse en la etiqueta del alimento.

En caso que el alérgeno no pueda eliminarse del producto, a pesar de haber tomado todas las medidas precautorias para evitar el contacto cruzado, deben tenerse en cuenta dos niveles de acción para saber si declara o no la frase precautoria:

- Nivel de acción 1: no se requiere la frase precautoria por contacto cruzado
- Nivel de acción 2: se requiere la frase precautoria por contacto cruzado

La única frase precautoria permitida es "Puede estar presente...". Para determinar si debe colocarse la frase precautoria o no en el rótulo del alimento se calcula un "valor límite" utilizando la siguiente fórmula:

$$\text{Valor límite (ppm)} = (\text{dosis de referencia [mg]} \times 1.000) / \text{porción [g]}$$

Si la concentración de alérgeno en la muestra se encuentra por debajo de dicho valor límite calculado, se estaría en el nivel de acción 1, por lo tanto, no se requiere la frase precautoria. Si el nivel de alérgeno en la muestra es mayor al valor límite, se estaría en el nivel de acción 2, es decir, se requiere la frase precautoria por contacto cruzado¹².

En referencia a la legislación de Japón, existen dos tipos de declaraciones: una declaración obligatoria y una declaración recomendada. La declaración obligatoria incluye los denominados "specific allergenic ingredients" (SAI): huevo, leche, trigo, trigo sarraceno, maní, langostino/camarón y cangrejo. La declaración recomendada incluye: abulón (molusco), ovas de salmón, calamar, naranja, kiwi, frutos secos, caballa, salmón, soja, pollo, carne roja, cerdo, hongos (*matsutake*), damasco, batata, manzana, banana y gelatina. Se estableció un umbral para los alérgenos de declaración obligatoria (SAI) de 10 µg de proteína alergénica/g de alimento. En caso que el alimento contenga una concentración de proteína alergénica menor a 10 ppm no debe declararse en el rótulo del producto. En caso que contenga una concentración de proteína alergénica mayor o igual a 10 ppm debe declararse su presencia en el rótulo como ingrediente. En Japón se han desarrollado métodos oficiales para la detección de alérgenos¹¹.

RESULTADOS

En la Tabla 1 se presentan la declaración de venta y la declaración de alérgenos presentes en el rótulo y la posible declaración de alérgenos de acuerdo con el Art. 235 séptimo modificado de los 11 productos comerciales de consumo frecuente por niños.

Denominación de venta	Declaración de alérgenos en el rótulo	Declaración de alérgenos según Art. 235 séptimo modificado
1) Galletitas dulces tipo vainillas sin gluten-sin TACC	Contienen huevo y soja	Contienen huevo y derivados de soja
2) Galletitas dulces rellenas con sabor a limón con baño de repostería	Contienen gluten. Poseen derivados de trigo, leche; derivados de soja y sulfitos. Este producto se elabora en un equipo que procesa huevo y maní	Contienen trigo, leche, derivados de soja y sulfitos. Pueden contener huevo y maní
3) Galletitas dulces con dulce de membrillo	Contienen trigo, gluten, huevo, soja; trazas de almendras, avena, cebada, centeno, leche, maní, maní y sésamo	Contienen trigo, huevo y derivados de soja. Pueden contener almendras, avena, cebada, centeno, leche y maní
4) Galletitas saladas	Contienen gluten; derivados de trigo y leche. Pueden contener vestigios de soja	Contienen trigo y derivados de leche, también soja
5) Galletitas dietéticas con trigo partido, harina integral y salvado de maíz sin colesterol	Contienen trigo y leche	Declaración de alérgenos correcta
6) Palos de harina de maíz con queso	Contienen derivados lácteos. Pueden contener trazas de gluten, derivados de la soja	Contienen derivados de leche. Pueden contener trigo (o el cereal TACC que corresponda) y derivados de soja
7) Tubitos de harina de maíz con sabor a queso	Contienen derivados de la soja, gluten y derivados lácteos. Pueden contener trazas de maní	Contienen derivados de soja, trigo (o el cereal TACC que corresponda) y derivados de leche. También pueden contener maní
8) Alimento texturizado a base de harina de trigo y avena sabor a limón, frambuesa, ananá, naranja y frutilla	Contiene trigo, avena	Declaración de alérgenos correcta

Denominación de venta	Declaración de alérgenos en el rótulo	Declaración de alérgenos según Art. 235 séptimo modificado
9) Producto en polvo a base de harina de trigo, vitaminas y minerales para niños a partir de 1 año de edad	Contiene trigo. Elaborado en una línea donde se procesan productos con leche	Contiene trigo. Puede contener leche
10) Alimento complementario a base de harina de maíz, vitaminas y minerales para lactantes a partir del sexto mes	No posee	No requiere declaración
11) Alimento complementario a base de harina de trigo, arroz, avena, maíz y cebada, vitaminas y minerales para lactantes a partir del sexto mes	No posee	Contiene trigo, avena y cebada

Tabla 1: Denominación de venta y declaración de alérgenos presentes en el rótulo y la posible declaración de alérgenos según Art. 235 modificado de los 11 productos comerciales de consumo frecuente por niños.

Las inconsistencias halladas en los rótulos analizados son:

- En varios se observó la declaración de “Contiene gluten”. Se considera que en los casos en los que el alimento contiene trigo, avena, cebada o centeno como ingrediente debería declararse en el listado de “Contiene...” sólo el o los cereales presentes y omitir la declaración de “Contiene gluten” que podría resultar confusa para el consumidor. El mismo concepto debería aplicarse a “Puede contener gluten” y debería decir “Puede contener trigo” o bien el o los cereales TACC con que el alimento puede estar contaminado.

- Varios de los productos analizados contienen lecitina de soja como aditivo. En este caso se debe declarar “Contiene derivados de soja”. Se debe tener en cuenta que la lecitina de soja no forma parte de las excepciones permitidas en el Art. 235 séptimo para soja⁸.

- El producto 3 presenta la frase de advertencia: “Contiene trazas de...” y a continuación se presenta un número extenso de alérgenos alimentarios. Entre ellos, declara: “Contiene trazas de sésamo”. Sin embargo, este alimento no está contemplado en el Art. 235 séptimo modificado, por lo cual la declaración de este alérgeno debería eliminarse.

- En el producto 7 se declara: “Contiene derivados de la soja, gluten y derivados lácteos”. En el listado de ingredientes no se detallan ingredientes correspondientes a derivados de soja, de cereales TACC (trigo, avena, cebada y centeno) ni de leche, sólo declara “Preparado aromatizante sabor queso”. Es posible que este ingrediente contenga derivados de leche, de cereales TACC o de soja y que por este motivo se declare la frase correspondiente en la declaración de alérgenos. Lamentablemente esto no puede corroborarse dado que deberían estar declarados el o los ingredientes alergénicos.

- En varios de los rótulos se presentan diferentes frases de advertencia: “Este producto se elabora en un equipo que procesa...”, “Contiene trazas de...”, “Puede contener vestigios de...”, “Elaborado en una línea donde se procesan productos con...”, etc. Cabe destacar que en el Art. 235 séptimo modificado la única frase de advertencia que contempla es “Puede contener...”, por este motivo ésta será la única que podrá utilizarse.

En la Tabla 2 se presentan los resultados obtenidos en la cuantificación de leche utilizando dos kits comerciales de ELISA (R-Biopharm y Veratox-Neogen) de los 11 productos comerciales de consumo frecuente por niños.

Productos comerciales	Resultados kit Ridascreen Fast Milk de R-Biopharm (ppm proteínas de leche)	Resultados kit Veratox Total Milk Allergen Quantitative de Neogen (ppm de leche en polvo descremada)
1) Galletitas dulces tipo vainillas sin gluten-sin TACC	L1: 3,9 L2: 4,2	L1: 2,4 L2: 3,5
2) Galletitas dulces rellenas con sabor a limón con baño de repostería	L1: >67,5 L2: >67,5	L1: >25 L2: >25
3) Galletitas dulces con dulce de membrillo	L1: < 2,5 L2: < 2,5	L1: NA L2: NA
4) Galletitas saladas	L1: 29,4 L2: 29,7	L1: 6,7 L2: 7,8
5) Galletitas dietéticas con trigo partido, harina integral y salvado de maíz sin colesterol	L1: >67,5 L2: NA	L1: NA L2: NA
6) Palos de harina de maíz con queso	L1: >67,5 L2: >67,5	L1: >25 L2: >25
7) Tubitos de harina de maíz con sabor a queso	L1: >67,5 L2: >67,5	L1: NA L2: NA

Productos comerciales	Resultados kit Ridascreen Fast Milk de R-Biopharm (ppm proteínas de leche)	Resultados kit Veratox Total Milk Allergen Quantitative de Neogen (ppm de leche en polvo descremada)
8) Alimento texturizado a base de harina de trigo y avena sabor a limón, frambuesa, ananá, naranja y frutilla	L1: <2,5 L2: < 2,5	L1: <2,5 L2: <2,5
9) Producto en polvo a base de harina de trigo, vitaminas y minerales para niños a partir de 1 año de edad	L1: <2,5 L2: <2,5	L1: NA L2: NA
10) Alimento complementario a base de harina de maíz, vitaminas y minerales para lactantes a partir del sexto mes	L1: <2,5 L2: <2,5	L1: NA L2: NA
11) Alimento complementario a base de harina de trigo, arroz, avena, maíz y cebada, vitaminas y minerales para lactantes a partir del sexto mes	L1: <2,5 L2: <2,5	L1: NA L2: NA

NA: No analizado.

Tabla 2: Resultados obtenidos en la cuantificación de leche utilizando dos kits comerciales de ELISA (R-Biopharm y Veratox-Neogen) de los 11 productos comerciales de consumo frecuente por niños.

En la Tabla 3 se presentan los resultados obtenidos en la cuantificación de soja utilizando dos kits comerciales de ELISA (Romer y R-Biopharm) de los 11 productos comerciales de consumo frecuente por niños.

Productos comerciales	Resultados kit AgraQuant Soya Test de Romer (ppb de inhibidor de tripsina de soja)	Resultados kit Ridascreen Fast Soya de R-Biopharm (ppm de proteína de soja)
1) Galletitas dulces tipo vainillas sin gluten-sin TACC	L1: <40 L2: <40	L1: NA L2: NA
2) Galletitas dulces rellenas con sabor a limón con baño de repostería	L1: 40 L2: 112	L1: NA L2: NA
3) Galletitas dulces con dulce de membrillo	L1: NA L2: NA	L1: 9,8 L2: 11,2
4) Galletitas saladas	L1: 348 L2: 41	L1: NA L2: NA

Productos comerciales	Resultados kit AgraQuant Soya Test de Romer (ppb de inhibidor de tripsina de soja)	Resultados kit Ridascreen Fast Soya de R-Biopharm (ppm de proteína de soja)
5) Galletitas dietéticas con trigo partido, harina integral y salvado de maíz sin colesterol	L1: <40 L2: NA	L1: 7,3 L2: NA
6) Palos de harina de maíz con queso	L1: <40 L2: 91	L1: NA L2: NA
7) Tubitos de harina de maíz con sabor a queso	L1: <40 L2: NA	L1: 13,4 L2: 7,4
8) Alimento texturizado a base de harina de trigo y avena sabor a limón, frambuesa, ananá, naranja y frutilla	L1: 103 L2: 64	L1: NA L2: NA
9) Producto en polvo a base de harina de trigo, vitaminas y minerales para niños a partir de 1 año de edad	L1: <40 L2: <40	L1: 4,4 L2: 7,1
10) Alimento complementario a base de harina de maíz, vitaminas y minerales para lactantes a partir del sexto mes	L1: <40 L2: <40	L1: 3,6 L2: 8,7
11) Alimento complementario a base de harina de trigo, arroz, avena, maíz y cebada, vitaminas y minerales para lactantes a partir del sexto mes	L1: NA L2: NA	L1: <2,5 L2: <2,5

NA: No analizado.

Tabla 3: Resultados obtenidos en la cuantificación soja utilizando dos kits comerciales de ELISA (Romer y R-Biopharm) de los 11 productos comerciales de consumo frecuente por niños.

En la Tabla N 4 se presentan los resultados obtenidos en la cuantificación de huevo utilizando dos kits comerciales de ELISA (R-Biopharm y Veratox-Neogen) de los 11 productos comerciales de consumo frecuente por niños.

Productos comerciales	Resultados kit Ridascreen Fast Ei/Egg de R-Biopharm (ppm de huevo entero en polvo)	Resultados kit Veratox for Egg Allergen Quantitative de Neogen (ppm de huevo seco entero)
1) Galletitas dulces tipo vainillas sin gluten-sin TACC	L1: >13,5 L2: >13,5	L1: >25 L2: >25
2) Galletitas dulces rellenas con sabor a limón con baño de repostería	L1: <0,5 L2: <0,5	L1: <2,5 L2: <2,5
3) Galletitas dulces con dulce de membrillo	L1: >13,5 L2: >13,5	L1: NA L2: NA
4) Galletitas saladas	L1: <0,5 L2: <0,5	L1: <2,5 L2: <2,5
5) Galletitas dietéticas con trigo partido, harina integral y salvado de maíz sin colesterol	L1: <0,5 L2: NA	L1: <2,5 L2: NA
6) Palos de harina de maíz con queso	L1: <0,5 L2: <0,5	L1: <2,5 L2: <2,5
7) Tubitos de harina de maíz con sabor a queso	L1: <0,5 L2: <0,5	L1: <2,5 L2: <2,5
8) Alimento texturizado a base de harina de trigo y avena sabor a limón, frambuesa, ananá, naranja y frutilla	L1: <0,5 L2: <0,5	L1: <2,5 L2: <2,5
9) Producto en polvo a base de harina de trigo, vitaminas y minerales para niños a partir de 1 año de edad	L1: <0,5 L2: <0,5	L1: <2,5 L2: <2,5
10) Alimento complementario a base de harina de maíz, vitaminas y minerales para lactantes a partir del sexto mes	L1: <0,5 L2: <0,5	L1: <2,5 L2: <2,5
11) Alimento complementario a base de harina de trigo, arroz, avena, maíz y cebada, vitaminas y minerales para lactantes a partir del sexto mes	L1: <0,5 L2: <0,5	L1: <2,5 L2: <2,5

NA: No analizado.

Tabla 4: Resultados obtenidos en la cuantificación de huevo utilizando dos kits comerciales de ELISA (R-Biopharm y Veratox-Neogen) de los 11 productos comerciales de consumo frecuente por niños.

Cuantificación de leche, soja y huevo en los 11 productos comerciales y análisis de su posible declaración considerando la legislación de Japón y el programa VITAL 2.0

En el producto **1) Galletitas dulces tipo vainillas sin gluten-sin TACC** se observa que cuando se determinó el contenido de leche, ambos kits detectaron trazas de este alérgeno en ambos lotes analizados. Dicho producto no presentaba ninguna frase de advertencia.

De acuerdo con los valores obtenidos según la legislación de Japón no se declararía leche como ingrediente ya que contiene <10 ppm de proteína de leche.

Si consideramos los resultados hallados con el kit de R-Biopharm según VITAL 2.0 debería utilizarse la frase "Puede estar presente..." ya que la dosis de referencia es 0,1 mg de proteína de leche, la porción es de 30 g y el valor límite es 3,3 ppm de proteína de leche (el valor promedio de ambos lotes 4,03 ppm es mayor que 3,3 ppm).

Si bien el kit de Romer no detectó la presencia de soja, dado que la muestra declara lecitina de soja, es obligatorio declarar "Contiene derivados de soja" porque contiene este ingrediente.

En el caso del alérgeno huevo, fue detectado con ambos kits superando el valor más alto de cada curva de calibración de los kits. Es correcto declarar "Contiene huevo".

En el producto **2) Galletitas dulces rellenas con sabor a limón con baño de repostería** con ambos kits se superó el valor más alto de cada curva de calibración para leche. Contiene leche en polvo descremada y por lo tanto es correcto declarar contiene leche.

El kit de Romer detectó trazas de soja en ambos lotes. Es obligatorio declarar "Contiene derivados de soja" porque contiene lecitina de soja. No es posible confirmar si estas trazas de soja se deben a la lecitina o a que el trigo ha sufrido contacto cruzado con soja²⁰.

No se detectaron trazas de huevo con ninguno de los dos kits utilizados. Debería evaluarse el correcto uso de la frase de advertencia empleada.

En el producto **3) Galletitas dulces con dulce de membrillo** no se detectaron trazas de leche con el kit de R-Biopharm. Debería evaluarse el correcto uso de la frase de advertencia utilizada en el rótulo.

El kit de Romer detectó trazas de soja en ambos lotes. Es obligatorio declarar "Contiene derivados de soja" porque contiene lecitina de soja. Al igual

que en el producto 2 no es posible confirmar si estas trazas de soja se deben a la lecitina o a que el trigo ha sufrido contacto cruzado con soja.

En el caso del alérgeno huevo, fue detectado con ambos kits superando el valor más alto de cada curva de calibración. Es correcto declarar "Contiene huevo".

En el producto **4) Galletitas saladas** se detectaron trazas de leche con ambos kits. Dado que contienen lactosa debe declararse contiene leche.

El kit de Romer permitió la detección de trazas de soja. Sería correcta la frase de advertencia "Puede contener soja".

No se detectaron trazas de huevo con ninguno de ambos kits utilizados.

En el producto **5) Galletitas dietéticas con trigo partido, harina integral y salvado de maíz sin colesterol** se superó el valor más alto de la curva de calibración para leche con el kit de R-Biopharm. Dado que contiene leche como ingrediente es correcto declarar "Contiene leche".

Se detectaron trazas de soja con el kit de R-Biopharm pero no con el kit de Romer. Las trazas detectadas podrían deberse a una contaminación de las harinas utilizadas. De acuerdo con los valores obtenidos según la legislación de Japón no se declararía soja (<10 ppm proteína de soja). Según VITAL 2.0 no debería utilizarse la frase "Puede estar presente..." ya que la dosis de referencia es 1 mg de proteína de soja, la porción es 30 g y el valor límite es 33,3 ppm de proteína de soja (7,3 ppm es menor que 33,3 ppm).

No se detectaron trazas de huevo con ninguno de ambos kits utilizados.

En el producto **6) Palos de harina de maíz con queso** los resultados obtenidos para leche superan el valor más alto de la curva de calibración de los kits utilizados. Es correcto declarar "Contiene derivados lácteos".

Con el kit de Romer se detectaron trazas de soja en un lote y en el otro no; sería correcto el uso de la frase de advertencia.

No se detectaron trazas de huevo con ninguno de ambos kits utilizados.

En el producto **7) Tubitos de harina de maíz con sabor a queso** con el kit de R-Biopharm los valores obtenidos superan el valor más alto de la curva de calibración. Es correcto declarar "Contiene derivados lácteos", sin embargo, sería necesario especificar en la lista de ingredientes cuál o cuáles contienen leche.

Se detectaron trazas de soja con el kit de R-

Biopharm; las mismas no fueron detectadas con el kit de Romer. Declara que contiene derivados de soja; debería especificarse en la lista de ingredientes cuál o cuáles contienen soja.

No se detectaron trazas de huevo con ninguno de ambos kits utilizados.

En el producto **8) Alimento texturizado a base de harina de trigo y avena sabor a limón, fram-buesa, ananá, naranja y frutilla** no se detectaron trazas de leche con ninguno de los kits utilizados.

Se detectaron trazas de soja con el kit de Romer. Podría ser por contacto cruzado con soja de las harinas utilizadas. Debería evaluarse el uso de una frase de advertencia. No se evalúa la posible declaración según Japón y VITAL 2.0 ya que el kit de Romer presenta los resultados como ppb de inhibidor de tripsina de soja y no en ppm de proteína de soja.

No se detectaron trazas de huevo con ninguno de ambos kits utilizados.

En el producto **9) Producto en polvo a base de harina de trigo, vitaminas y minerales para niños a partir de 1 año de edad** no se detectaron trazas de leche con el kit de R-Biopharm. Debería evaluarse el correcto uso de la frase de advertencia utilizada.

Se detectaron trazas de soja con el kit de R-Biopharm pero no con el kit de Romer. De acuerdo con los valores obtenidos según la legislación de Japón no se declararía soja (<10 ppm proteína de soja). Según VITAL 2.0 no debería utilizarse la frase "Puede estar presente..." ya que la dosis de referencia es 1 mg de proteína de soja, la porción es 20 g y el valor límite es 50 ppm de proteína de soja (el valor promedio 5,68 ppm es menor que 50 ppm).

No se detectaron trazas de huevo con ninguno de los kits utilizados.

En el producto **10) Alimento complementario a base de harina de maíz, vitaminas y minerales para lactantes a partir del sexto mes** no se detectaron trazas de leche con el kit de R-Biopharm.

Se detectaron trazas de soja con el kit de R-Biopharm pero no con el kit de Romer. De acuerdo con los valores obtenidos según la legislación de Japón no se declararía soja (<10 ppm proteína de soja). Según VITAL 2.0 no debería utilizarse la frase "Puede estar presente..." ya que la dosis de referencia es 1 mg de proteína de soja, la porción es 15 g y el valor límite es 66,7 ppm de proteína de soja (el valor promedio 6,14 ppm es menor que 66,7 ppm).

No se detectaron trazas de huevo con ninguno de los kits utilizados.

En el producto **11) Alimento complementario a base de harina de trigo, arroz, avena, maíz y cebada, vitaminas y minerales para lactantes a partir del sexto mes** no se detectaron trazas de leche con el kit de R- Biopharm.

No se detectaron trazas de soja con el kit de R-Biopharm. No se detectaron trazas de huevo con los kits utilizados.

DISCUSIÓN

Análisis de rótulos

En los 11 rótulos analizados se encuentra una declaración de alérgenos que puede considerarse adecuada si se comparan estas declaraciones con las analizadas en un trabajo anterior. En dicho estudio se realizó un relevamiento de 21 rótulos en los años 2012 y 2014 correspondientes a diferentes productos comerciales y se encontraron numerosas inconsistencias de diferente tipo¹⁹.

Si bien la declaración de alérgenos aún no es obligatoria, los fabricantes que deciden realizarla deberían hacerlo de manera responsable. Para ello, deberían declarar en "Contiene..." la totalidad de los alimentos y/o aditivos alergénicos presentes en la lista de ingredientes. La presentación de las frases de advertencia debe ser clara, inequívoca y consistente para los consumidores. Si el etiquetado precautorio se usa correctamente implica una reducción del riesgo muy importante y una gran herramienta de comunicación. Sin embargo, la experiencia indica que se enumera una larga lista de alérgenos como posibles contaminantes (varios ni siquiera entran a las plantas industriales) confundiendo más al consumidor.

Cuantificación de los alérgenos

En el análisis del alérgeno leche se observó que los dos kits utilizados tuvieron el mismo comportamiento en todos los alimentos estudiados. En todas las muestras que declaraban "Contiene leche o derivados de leche" (productos 2, 4, 5, 6 y 7) este alérgeno fue detectado con ambos kits. En la muestra 7, como ya se mencionó, sería correcto especificar en la lista de ingredientes cuál o cuáles contienen leche. En tres muestras que no declaraban leche ni en la frase "Contiene" ni en una frase de advertencia (productos 8, 10 y 11) se obtuvieron resultados negativos para leche. Sin embargo, en dos muestras con frases de advertencia (productos 3 y 9) el alérgeno leche no fue detectado. Si bien sólo se analizaron dos lotes debería considerarse la posibilidad de realizar un estudio más amplio a los fines de corroborar la correcta

utilización de la frase de advertencia. Por último, en el producto 1, que no presentaba frase de advertencia, se cuantificaron algunas trazas de leche; en este caso debería considerarse el uso de la frase de advertencia "Puede contener leche". Cabe destacar que este producto constituye un verdadero riesgo para los pacientes alérgicos a la proteína de leche porque la misma no está declarada en el rótulo pero sí está presente en la composición de dicho alimento.

En el análisis del alérgeno soja en algunas de las muestras analizadas se obtuvieron resultados dispares con ambos kits. Esto podría deberse a la diferente sensibilidad de los kits utilizados²¹. Consideramos que debe tenerse en cuenta el resultado positivo obtenido cuando con un kit se detectan proteínas de soja y con el otro no.

En tres de las muestras analizadas se declaraba "Contiene soja o derivados de soja" (productos 2, 3 y 7). En dichas muestras se detectó el alérgeno soja con alguno de los kits utilizados. En el producto 1 que declaraba "Contiene soja" el kit de Romer no la detectó, sin embargo, la declaración de lecitina de soja en la lista de ingredientes, como ya se mencionó, obliga a la declaración de "Contiene derivados de soja". Los productos 4 y 6 contienen una frase de advertencia; en ambos casos el alérgeno soja fue detectado. En el producto 11 no se detectaron trazas de soja pero dicho producto no presentaba ninguna declaración con respecto a soja. Por último, en cuatro productos que no declaraban soja como ingrediente ni contenían frase de advertencia (productos 5, 8, 9 y 10) alguno de los dos kits comerciales detectó trazas de soja.

En productos farináceos se ha comprobado que es posible la presencia de proteínas de soja debido a que el trigo u otros cereales utilizados para la elaboración de estos productos pueden estar contaminados con soja. Se ha detectado su presencia en productos farináceos a nivel mundial. Se ha investigado el origen del contacto cruzado de granos y se halló que podría originarse tanto en el campo, durante la producción y la cosecha, como durante el transporte y manipuleo de los mismos. Por lo tanto, es probable que se encuentre contacto cruzado con soja en productos que contienen trigo u otros cereales, siendo esto un riesgo para los individuos alérgicos^{20,22,23}. En nuestro país el hallazgo de productos farináceos contaminados con soja es frecuente por lo cual la industria debería tomar los recaudos necesarios para evitar la llegada de derivados de soja a sus productos finales o bien debería contemplar el uso de una frase de advertencia en dichos productos.

En el análisis del alérgeno huevo se observó que ambos kits tuvieron el mismo comportamiento en los alimentos estudiados. En ambas muestras que declaraban "Contiene huevo" (productos 1 y 3), este alérgeno fue detectado con los kits utilizados. En el producto 2 que presentaba una frase de advertencia, ninguno de los kits utilizados detectó proteínas de huevo. Si bien sólo se analizaron dos lotes debería considerarse la posibilidad de realizar un estudio más amplio a los fines de corroborar la correcta utilización de la frase de advertencia. El resto de los productos analizados no presentaba declaración con respecto al alérgeno huevo (productos 4 a 11) y ninguno de los kits utilizados detectó trazas de huevo en dichas muestras.

En relación al desempeño de los distintos kits comerciales, es de destacar que los valores hallados en cada uno no pueden compararse ya que, según diversos investigadores, existen diversas variables que llevan a obtener resultados diferentes entre ellos. Estas variables son: productos utilizados para obtener la curva estándar que varían entre kits (por ejemplo, leche en polvo o proteína de leche purificada), diferentes soluciones de extracción utilizadas que hacen que la extracción sea diferente entre los distintos kits (por ejemplo: *buffer* fosfato, agregado de mercaptoetanol, etc.), unidades informadas (ppm leche o ppm proteína de leche o ppm caseína), especificidad del anticuerpo y habilidad del anticuerpo a unirse a proteínas según el procesamiento que ha sufrido el alimento²⁴. Lo más importante a tener en cuenta es que los resultados de esta técnica no deben considerarse cuantitativos sino semicuantitativos o cualitativos en el caso de alimentos procesados.

El análisis de la posible declaración de leche, soja o huevo o bien del correcto uso de las frases de advertencia, considerando los valores obtenidos con los diferentes kits y la legislación japonesa o el sistema VITAL 2.0, demuestra que es muy difícil concluir qué tipo de declaración debe realizarse. Esto se debe a que según el criterio considerado, las conclusiones pueden ser diferentes. A esto se suma que al ser distintos los resultados obtenidos con los diferentes kits también se arriba a conclusiones diferentes según el resultado considerado.

Esta situación constituye un desafío para los organismos de control para definir valores umbrales. Claramente son numerosas las dificultades que existen para establecerlos para cada uno de los alérgenos en cuestión.

El hallazgo de resultados positivos de alérgenos

no declarados en los rótulos constituye un verdadero riesgo para los pacientes alérgicos. Es importante tener en cuenta que la mayoría de estos alimentos es de consumo infantil y que, como ya se mencionó, esta población presenta una elevada prevalencia de alergias alimentarias. La presencia de los resultados positivos en las muestras analizadas seguramente se debe a la existencia de contacto cruzado en alguna etapa del proceso de elaboración. Varias de las contaminaciones podrían minimizarse si las industrias emplearan un plan de control de alérgenos en sus diferentes plantas. En los últimos tiempos la mayoría de las grandes empresas de alimentos ha incorporado -dentro de sus buenas prácticas de manufactura- el control eficaz de alérgenos, sin embargo, las pequeñas y medianas empresas aún no realizan este tipo de controles.

CONCLUSIONES

Si bien se observa que, en general, la industria está efectuando una declaración más responsable de alérgenos en sus rótulos, aún es necesario mejorar las declaraciones realizadas. La aprobación definitiva del Art. 235 séptimo seguramente será una herramienta de gran utilidad para la industria y colaborará en la elaboración de rótulos más seguros para los pacientes alérgicos. La implementación de planes de control de alérgenos en todas las empresas productoras de alimentos, sin dudas, contribuirá a lograr el objetivo final que es que el rótulo de un alimento brinde información fidedigna y confiable para los pacientes alérgicos y sus familiares. Esto resultará de gran utilidad para las personas alérgicas quienes tendrán una mayor oferta alimentos para consumir.

REFERENCIAS

1. Nwaru BI, Hickstein L, Panesar SS, et al. The epidemiology of food allergy in Europe: a systematic review and meta-analysis. *Allergy* 2014; 69:62-75.
2. Vargas PA, Sicherer SH, Christie L, et al. Developing a food allergy curriculum for parents. *Pediatr Allergy Immunol* 2011; 22:575-82.
3. Soares-Weiser K, Takwoingi Y, Panesar SS, et al. The diagnosis of food allergy systematic review and metaanalysis. *Allergy* 2014; 69:76-86.
4. Cummings AJ, Knibb RC, King RM, Lucas JS. The psychosocial impact of food allergy and food hypersensitivity in children, adolescents and their families: a review. *Allergy* 2010; 65:933-45.
5. De Silva D, Geromi M, Halken S, et al. Primary prevention of food allergy in children and adults: systematic review. *Allergy* 2014; 69:581-9.

6. Versluis A, Knulst AC, Kruizinga AG, et al. Frequency, severity and causes of unexpected allergic reactions to food: a systematic literature review. *Clin Exp Allergy* 2015; 45:347-67.
7. Piccolo F, Vollano L, Base G, Girasole M, Smaledone G, Cortesi M. Soybean and lactose in meat products and preparations sampled at retail. *Italian Journal of Food Safety* 2016; 5:5780; 161-164.
8. Acta N° 111 CONAL. 2016. Disponible en: <http://www.conal.gob.ar/default.php> http://www.conal.gob.ar/actas/Acta_111.pdf. Consulta: marzo de 2017.
9. Yeung J. Capítulo 6: Enzyme-Linked Immunosorbent Assays (ELISAs) for detecting allergens in foods. En Koppelman S, Hefle S. *Detecting allergens in food*. Woodhead Publishing Limited, Abington, Cambridge, England 2016; 109-24.
10. Díaz-Amigo C, Popping B. Analytical testing as a tool for the enforcement of future regulatory thresholds for food allergens. *Journal of AOAC International* 2010; 93(2): 434-441.
11. Akiyama H, Imai T, Ebisawa M. Japan Food allergen labeling regulation-history and evaluation. *Adv Food Nutr Res Academic Press* 2011; 62: 139-71.
12. VITAL 2.0. 2012. Food Industry Guide to the Voluntary Incidental Trace Allergen Labelling (VITAL) Program version 2.0. Disponible en: <http://allergenbureau.net/wp-content/uploads/2013/11/VITAL-Guidance-document-15-May-2012.pdf>. Consulta: marzo de 2017.
13. RIDASCREEN® Fast Milk protein (Art. N°: R4652). R-Biopharm. 2015. Disponible en: <http://www.R-Biopharm.com/products/food-feed-analysis/allergens/milk/item/ridascreenfast-milk>. Consulta: enero de 2017.
14. Veratox® Total Milk (Code: 8470). Neogen, 2015. Disponible en: <http://www.neogen.com/FoodSafety/pdf/ProdInfo/V-TotalMilk.pdf> http://www.neogen.com/FoodSafety/pdf/ProdInfo/Page_V-TotalMilk.pdf. Consulta: enero de 2017.
15. AgraQuant Soy Assay de Romer® (COKAL 0448), 2016. Disponible en: <http://shop.romerlabs.com/en/AgraQuant-ELISA/AgraQuant-Allergens/AgraQuant-ELISA-Soy>. Consulta: marzo de 2017.
16. RIDASCREEN® Fast Soya (Art. N°: R7102). R-Biopharm 2016. Disponible en: <http://www.r-biopharm.com/products/food-feed-analysis/allergens/soya/item/ridascreenfast-soy>. Consulta: enero de 2017.
17. Ridascreen Fast Ei/Egg® (Art. N°: R6402). R-Biopharm. 2015. Disponible en <http://www.r-biopharm.com/products/food-feed-analysis/allergens/egg/item/ridascreenfast-ei-egg-protein>. Consulta: enero de 2017.
18. Veratox for Egg Allergen Quantitative® (Code: 8450). Neogen, 2015. Disponible en: <http://www.foodsafety.neogen.com/en/veratox-egg> http://www.neogen.com/FoodSafety/pdf/ProdInfo/Page_V-TotalMilk.pdf. Consulta: enero de 2017.
19. López LB, Martín ME, Ronayne de Ferrer PA. Declaración de alérgenos alimentarios en rótulos de alimentos habitualmente consumidos por niños. *Diaeta* 2016; 34 (155):15-24.
20. Cattapan R, Cellerino K, Binaghi M, y col. Detección de presencia de soja por contaminación cruzada en alimentos comerciales por método real time PCR y métodos de ELISA. *Aliment Latinoam* 2013; 303:48-53.
21. Cellerino K. Metodología de control para el análisis de alérgenos de leche, soja y huevo en productos cárnicos y farináceos. Tesis doctoral Universidad de Buenos Aires, 2016.
22. Boye J, L'Hocine L, Raja Mohamed S. Capítulo 13. Processing foods without soybean ingredients. En: Boye J, Godefroy S. *Allergen management in the food industry*. John Wiley & Sons, Inc, Canada 2010; 355-92.
23. Ward R. Capítulo 1: Introduction to food allergy. En: Flanagan S. *Handbook of food allergen detection and control*. Woodhead Publishing, Cambridge UK 2015; 1-15.
24. Díaz-Amigo C. Towards a comprehensive validation of ELISA kits or food allergens. Case 2-Milk. *Food Anal. Method* 2010; (3): 351-356.

ANEXO

Descripción de las muestras analizadas

1) Galletitas dulces tipo vainillas sin gluten-sin TACC: huevo, azúcar, harina de arroz, almidón de maíz, fécula de mandioca, emulsionantes (lecitina de soja), agentes leudantes (bicarbonato de sodio, bicarbonato de amonio, fosfato monocálcico), estabilizantes (goma guar, goma xántica), saborizantes (esencia de vainilla, esencia de chocolate, esencia de limón), colorante (tartrazina), conservante (propionato de calcio).

2) Galletitas dulces rellenas con sabor a limón con baño de repostería: azúcar, harina de trigo enriquecida, grasa vacuna refinada, aceite vegetal, cacao en polvo, almidón, jarabe de maíz de alta fructosa, leche en polvo descremada, sal; leudantes químicos: bicarbonato de amonio (INS: 503ii), bicarbonato de sodio (INS 500ii) y fosfato

monocálcico (INS 341i); emulsionantes: lecitina de soja (INS 322), mono y diglicéridos de ácidos grasos (INS 471), polirricinoleato de propilglicerol (INS 476); aromatizante natural: limón; aromatizante artificial: vainilla; aromatizante idéntico al natural: vainillina; mejorador de la harina: metabisulfito de sodio (INS 223), proteasa (INS 1101i).

3) Galletitas dulces con dulce de membrillo: harina de trigo enriquecida, dulce de membrillo (21%), azúcar, grasa bovina, huevo, jarabe de glucosa, sal; leudante químico: bicarbonato de amonio; emulsionante: lecitina de soja/soya; colorantes: cúrcuma (E100), carmín (E120); aromatizante artificial: vainillina.

4) Galletitas saladas: harina de trigo 000 enri-

quecida Ley N° 25.630, oleomargarina, semolín, sal, levadura deshidratada, lactosa hidrolizada, mejorador de la harina: INS 920.

5) Galletitas dietéticas con trigo partido, harina integral y salvado de maíz sin colesterol: harina de trigo enriquecida Ley N° 25630 (hierro: 30 mg/kg, niacina: 13 mg/kg, vitamina B1: 6,3 mg/kg, ácido fólico: 2,2 mg/kg, vitamina B2: 1,3 mg/kg), trigo partido, aceite de girasol de alto oleico, jarabe de maíz, harina integral de trigo, salvado de maíz, sal, leche en polvo descremada, levadura, regulador de la acidez, (bicarbonato de sodio), aromatizante/saborizante idéntico al natural de manteca.

6) Palos de harina de maíz con queso: harina de maíz, aceite vegetal, queso rallado, suero de queso, sal, saborizante idéntico al natural, resaltador de sabor (INS 621), colorante (INS 160b).

7) Tubitos de harina de maíz con sabor a queso: tubitos de harina de maíz (harina de maíz, almidón modificado, azúcar, sal, regulador de acidez: INS 500ii, emulsionante: INS 471), aceite vegetal, preparado aromatizante sabor queso (saborizante), resaltador de sabor: glutamato monosódico (INS 621), antiaglutinante: fosfato disódico (INS 339ii), dióxido de silicio (INS 551), colorantes: amarillo ocaso (INS 110), rojo allura (INS 129), azul brillante (INS 133).

8) Alimento texturizado a base de harina de trigo y avena sabor a limón, frambuesa, ananá, naranja y frutilla: harina de trigo enriquecida, azúcar, harina de avena, harina de maíz, jarabe de glucosa, saborizantes/aromatizantes idénticos al

natural (limón, frambuesa, ananá, naranja, frutilla), sal, antioxidante (tocoferoles), colorantes (rojo N° 40, azul N° 1, amarillo *sunset*, betacaroteno).

9) Producto en polvo a base de harina de trigo, vitaminas y minerales para niños a partir de 1 año de edad: harina de trigo, azúcar, agua, carbonato de calcio, fosfato disódico, vitaminas y minerales (vitaminas A, D, E, C, B1, B6, niacina, pantotenato de calcio, ácido fólico, biotina, sulfato de zinc), fumarato ferroso, cultivos bifidus, (*Bifidobacterium Lactis*), canela, aromatizante (vainillina).

10) Alimento complementario a base de harina de maíz, vitaminas y minerales para lactantes a partir del sexto mes: harina de maíz, azúcar, maltodextrina, fosfato tricálcico, ácido ascórbico, óxido de magnesio, pirofosfato férrico, sulfato de zinc, niacinamida, acetato de vitamina A, pantotenato de calcio, yoduro de potasio, mononitrato de tiamina, biotina, piridoxina, ácido fólico, sulfato de cobre, vitamina B12, sabor vainilla artificial en polvo.

11) Alimento complementario a base de harina de trigo, arroz, avena, maíz y cebada, vitaminas y minerales para lactantes a partir del sexto mes: harina de trigo, azúcar, harina de arroz, harina de maíz, harina de avena, harina de cebada, maltodextrina, fosfato tricálcico, ácido ascórbico, óxido de magnesio, pirofosfato férrico, sulfato de zinc, niacinamida, acetato de vitamina A, pantotenato de calcio, yoduro de potasio, mononitrato de tiamina, biotina, piridoxina, ácido fólico, sulfato de cobre, vitamina B12, sabor vainilla artificial en polvo.