Universidad CEU Cardenal Herrera

Trabajo Fin de Grado Nutrición Humana y Dietética

Facultad de Ciencias de la Salud

EVALUACIÓN DE UN NUEVO PICTOGRAMA DE IDENTIFICACIÓN DE ALÉRGENOS A IMPLANTAR EN EL ETIQUETADO DE ALIMENTOS

Lourdes Segarra Soriano

EVALUATION OF A NEW PICTOGRAM DESIGNED TO IDENTIFY ALLERGENS TO BE IMPLEMENTED IN FOOD LABELING

Trabajo original Observacional

Lourdes Segarra Soriano

Universidad CEU Cardenal Herrera
Facultad de Ciencias de la Salud
Grado en Nutrición Humana y Dietética
Alfara del Patriarca (Valencia), junio 2022

RESUMEN

Según la legislación europea actual, los 14 alérgenos alimentarios que deben indicarse claramente en el etiquetado del producto son: cereales que contengan gluten (trigo, centeno, cebada y avena) o sus variedades híbridas, crustáceos, huevos, pescado, cacahuetes, soja, leche (incluida la lactosa), frutos de cáscara (almendras, avellanas, nueces, anacardos, pacanas, nueces de Brasil, pistachos, nueces macadamia o nueces de Australia), apio, mostaza, granos de sésamo, dióxido de azufre y sulfitos (>10mg/kg o litro), altramuces y moluscos. Sin embargo, esta misma normativa no da respuesta a los problemas idiomáticos o a la dificultad de leer con claridad dichas reseñas en los ingredientes cuando aparecen en caracteres de pequeño tamaño lo que puede provocar graves problemas de salud en los individuos susceptibles.

Los objetivos principales de este trabajo son evaluar la comprensión de un nuevo pictograma - la Flor de Alérgenos o Alergrama - entre la población general adulta española y valorar su utilidad. Las encuestas se realizaron mediante Google Formularios y se difundieron vía WhatsApp, realizándose un muestreo no probabilístico de tipo bola de nieve (*snowball sampling*).

Los resultados han sido muy positivos; la opinión general lo considera una herramienta útil, que puede facilitar la gestión alimentaria a aquellos individuos que sufren alergias y/o intolerancias. Se ha extraído que las personas alérgicas presentan muchas más probabilidades de fijarse siempre u ocasionalmente en la Flor de Alérgenos a la hora de hacer la compra y que la mayoría de las personas alérgicas, así como aquellos con conocidos/familiares con alergias o intolerancias, creen que deberían añadirse más alérgenos al Alergrama.

Palabras clave: alergia, alérgeno, Alergrama, Flor de alérgenos y pictograma.

ABSTRACT

According to current European legislation, there are 14 food allergens that must be clearly indicated on the product label: cereals containing gluten (wheat, rye, barley and oats) or their hybrid varieties, crustaceans, eggs, fish, peanuts, soy, milk (including lactose), tree nuts (almonds, hazelnuts, walnuts, cashews, pecans, Brazil nuts, pistachios, macadamia nuts, or Australia nuts), celery, mustard, sesame seeds, sulfur dioxide, and sulfites (>10mg /kg or litre), lupins and molluscs. However, this same regulation does not respond to language problems or the difficulty of clearly reading said reviews on ingredients when they appear in small characters, which can cause serious health problems in susceptible individuals.

The main objectives of this work are to evaluate the understanding of a new pictogram - the Flower of Allergens or Allergram - among the general Spanish adult population and to assess its usefulness. The surveys were carried out using Google Forms and put out via WhatsApp, carrying out a non-probabilistic snowball sampling.

The results have been very positive; the general opinion considers it a useful tool, which can facilitate food management for those individuals who suffer from allergies and/or intolerances. It has been found that allergy sufferers are much more likely to always or occasionally pay attention to the Flower of Allergens when making purchases and that the majority of people who suffer of allergies, as well as those with acquaintances/relatives with allergies or intolerances, believe that more allergens should be added to the Allergram.

Key words: allergy, allergen, Allergram, Flower of Allergens and pictogram.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 1

1.1 Alergias alimentarias: definición y clasificación 1

1.2 Legislación sobre el etiquetado: alérgenos 4

1.3 “Flor de alérgenos” o “Alergrama” 6

2. OBJETIVOS 8

3. MATERIAL Y MÉTODOS 8

4. RESULTADOS 9

4.1 Descripción de las características de la muestra 9

4.2 Evaluación de la comprensión de la Flor de Alérgenos 11

4.3 Valoración de los encuestados sobre el interés y la utilidad de adoptar el nuevo pictograma 17

4.4 Propuesta de inclusión de otros alérgenos en el Alergrama 22

4.5 Preferencia de los encuestados entre los términos de “Flor de Alérgenos” o “Alergrama” 24

5. DISCUSIÓN 25

6. CONCLUSIONES 27

7. BIBLIOGRAFÍA 28

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Prevalencia de los encuestados según sexo, edad, alergias, nivel de estudios y lugar de procedencia. 10

Tabla 2. Relación de encuestados que padecen o no alguna alergia o intolerancia y tienen o no conocidos/familiares alérgicos según sexo, edad y lugar de procedencia. 10

Tabla 3. Relación de encuestados que comprendieron el significado de Alergrama según sexo, si padecen o no alguna alergia o intolerancia, nivel de estudios y lugar de procedencia. 11

Tabla 4. Valoración de la facilidad de interpretación del Alergrama en comparación con la lectura de la hora del reloj 12

Tabla 5. Relación de encuestados que reconocen correctamente el pétalo verde y el amarillo en el Alergrama según sexo, si padecen o no alguna alergia o intolerancia, nivel de estudios y lugar de procedencia. 12

Tabla 6. Porcentaje de encuestados que reconocen los tres alérgenos que se muestran en el Alergrama 13

Tabla 7. Evaluación en la utilización del Alergrama: Según el siguiente Alergrama, ¿el alimento que representa sería apto para alérgicos al huevo? (Pétalo 3) 14

Tabla 8. Evaluación en la utilización del Alergrama: Según el siguiente Alergrama, ¿el alimento que representa contiene leche? (Pétalo 7)..... 14

Tabla 9. Evaluación en la utilización del Alergrama: Según el siguiente Alergrama, ¿Para quién sería completamente seguro este alimento: para celíacos (intolerantes al gluten) o para alérgicos a los frutos de cáscara? (Pétalos 1 y 8)..... 15

Tabla 10. Relación de número de aciertos según edad, alergias y lugar de procedencia. 15

Tabla 11. Tabla de contingencia: 100% de aciertos en las preguntas 21, 22 y 23 de evaluación..... 16

Tabla 12. Categorización de la utilidad de la información que muestra el Alergrama según alergias, si tienen o no conocidos/familiares alérgicos y lugar de procedencia. 17

Tabla 13. Valoración de la implantación del Alergrama en el etiquetado de los alimentos..... 17

Tabla 14. Valoración de la confianza del consumidor con intolerancias o alergias alimentarias tras la incorporación del Alergrama 18

Tabla 15. Valoración del Alergrama como recurso didáctico en las aulas..... 19

Tabla 16. Utilidad del Alergrama en las barreras idiomáticas..... 19

Tabla 17. Relación de encuestados que están de acuerdo la adopción del mismo sistema en restaurantes, bares, cafeterías, etc. 20

Tabla 18. Relación de encuestados que se fijarían en la Flor de Alérgenos a la hora de comprar algún producto 21

Tabla 19. Tabla de contingencia: alérgicos que sí se fijarían en el Alergrama..... 21

Tabla 20. Valoración de la incorporación de la Flor de Alérgenos en sistemas automáticos como máquinas expendedoras de alimentos..... 22

Tabla 21. Valoración de la inclusión de más alimentos alérgenos en el Alergrama..... 23

Tabla 22. Tabla de contingencia: alérgicos que sí añadirían otros alérgenos al Alergrama 23

Tabla 23. Preferencia de los encuestados entre los términos de “Flor de Alérgenos” o “Alergrama” 24

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Alergias alimentarias: definición y clasificación

Una **reacción adversa a alimentos** es cualquier reacción clínica anormal por la ingestión, contacto o inhalación de un alimento o aditivo alimentario. En las últimas décadas, no ha existido un criterio uniforme para designar las distintas reacciones adversas por alimentos. A partir de 2001, la Academia Europea de Alergología e Inmunología Clínica (EAACI) estableció una nueva nomenclatura y clasificación, que posteriormente fue refrendada por la Organización Mundial de Alergia (WAO). Según esta nueva nomenclatura, cualquier reacción adversa a alimentos se define como hipersensibilidad a alimentos[1].

La palabra **alergia** procede del griego, de las palabras *alos* ("otro, diferente, extraño") y *ergos* ("reacción"). Se trata de una reacción de defensa exagerada del organismo frente a la exposición a sustancias externas y diferentes a los componentes propios del organismo, que producen la aparición de distintos signos y síntomas. Dichas sustancias pueden penetrar por el aparato digestivo (alimentos, medicamentos) o respiratorio (mediante inhalación) o pueden atravesar la piel (inyecciones, picaduras). El sistema inmune del cuerpo reconoce esas sustancias como extrañas e intenta neutralizarlas. Las personas sin alergia también las reconocen como extrañas, pero su organismo las neutraliza sin dañarse a sí mismo, mediante mecanismos llamados de tolerancia. Las personas con alergia las intentan neutralizar por mecanismos que se vuelven dañinos contra el propio organismo y causan los síntomas de alergia[2].

Un **alérgeno** es una sustancia, por lo demás inocua, capaz de provocar una respuesta que se inicia en el sistema inmunológico y da lugar a una reacción alérgica en determinadas personas. En el caso de los alimentos, se trata de una proteína que se encuentra presente y que puede provocar una respuesta en las personas sensibilizadas a dicha proteína[3].

Las reacciones adversas a los alimentos se clasifican según su origen (Figura 1); principalmente, son de tipo inmunológico, y en especial, mediadas por IgE:

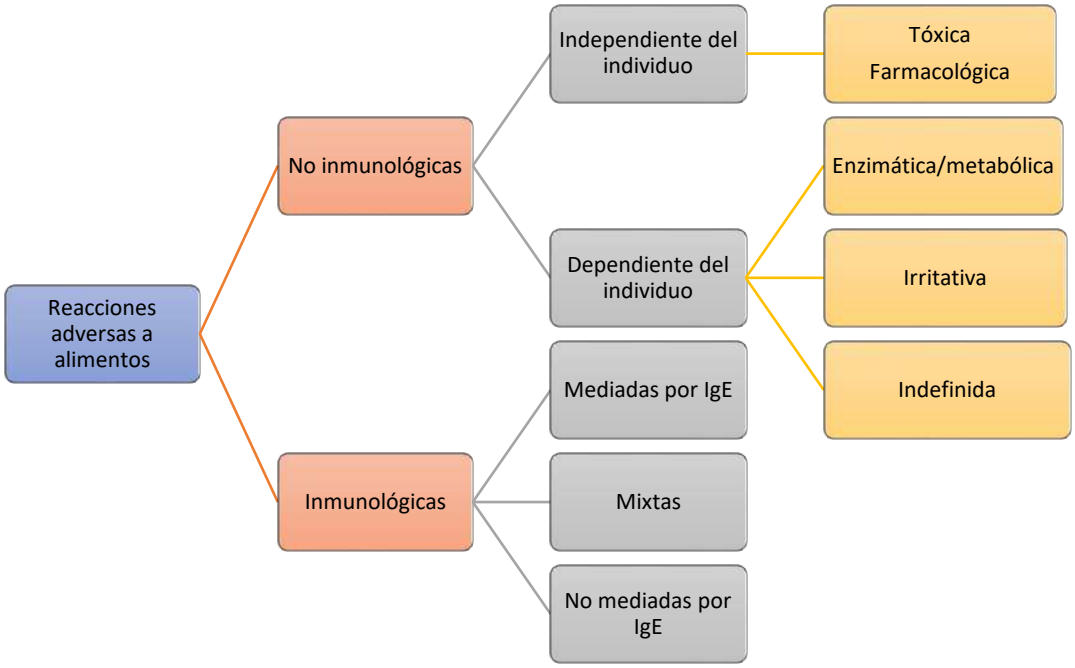

Figura 1. Reacciones adversas a los alimentos inmunológicas vs. no inmunológicas. Obtenido de: Gargano D, Appanna R, Santonicola A, De Bartolomeis F, Stellato C, Cianferoni A, et al. Food Allergy and Intolerance: A Narrative Review on Nutritional Concerns. Nutrients. 2021;13(5):1638.

La alergia alimentaria puede clasificarse en función del mecanismo inmunológico involucrado en su patogenia[5]:

- Mediada por IgE, que da lugar a reacciones de hipersensibilidad del tipo I. Es la más característica de la patología alergológica[5].
- No mediada por IgE: son un grupo de trastornos caracterizados por procesos inflamatorios subagudos o crónicos en el intestino. A diferencia de las alergias alimentarias mediadas por IgE, que pueden provocar anafilaxia multiorgánica, las alergias alimentarias no mediadas por IgE afectan principalmente al tracto gastrointestinal; aunque también puede afectar la piel o los

pulmones. Abarcan trastornos como la intolerancia a la lactosa (debido a la no persistencia de la lactasa), otros trastornos de los procesos digestivo-absorción, enterocolitis/proctitis inducida por proteínas de la dieta, enfermedad celíaca y dermatitis herpetiforme[6].

- Mixta (en la que participan los 2 mecanismos anteriores), como sería el caso de la esofagitis o gastroenteritis eosinofílica alérgica, dermatitis atópica y asma alérgica[5].

En las alergias alimentarias mediadas por IgE, normalmente los síntomas suelen manifestarse antes de 1 hora tras la ingesta del alimento. Suelen presentar evidencia de anticuerpos específicos de tipo IgE, demostrables por pruebas cutáneas y/o métodos *in vitro* y los órganos principalmente involucrados son la piel y el tracto gastrointestinal. En aquellas no mediadas por IgE y en las mixtas, los síntomas se presentan varias horas después de la ingesta del alimento[1].

La sintomatología más común en las reacciones de respuesta inmediata mediadas por IgE es[1]:

- Urticaria/angioedema, normalmente acompañadas de intenso prurito y a veces con edema de glotis[1].
- Síntomas gastrointestinales agudos (náuseas, vómitos, dolor abdominal, diarrea). Suelen acompañar a las manifestaciones cutáneas, aunque también pueden aparecer en el curso de una anafilaxia generalizada[1].
- Síndrome de alergia oral: prurito oral u orofaríngeo tras la ingestión de determinados alimentos, especialmente frutas frescas u otros vegetales crudos[1].
- Síntomas respiratorios (asma bronquial, rinitis, rinoconjuntivitis): raramente aparecen por ingestión de alimentos, salvo si van acompañados de síntomas generalizados. En pacientes muy sensibilizados a determinados alimentos (por ejemplo, pescados,

crustáceos, leguminosas, etc.) es frecuente la aparición de este tipo de síntomas por inhalación de productos volátiles de los mismos[1].

- Anafilaxia: es la presentación clínica más grave de las reacciones alérgicas sistémicas agudas. Su ocurrencia ha aumentado significativamente en los últimos años. Es una reacción de hipersensibilidad generalizada o sistémica grave y potencialmente mortal[7].

Las alergias alimentarias conllevan una gran importancia y responsabilidad, afectando a unos 220 millones de personas en todo el mundo[8]. Se estima que afectan al 1-2% de la población adulta y al hasta el 8% de los niños[9]. Son la causa más frecuente de anafilaxia inducida por alimentos, afección potencialmente mortal que provoca una muerte por cada 50 millones de personas al año en todo el mundo[8].

El pilar fundamental del tratamiento de la alergia alimentaria, mediada por IgE y no IgE, es evitar por completo la ingesta de los alérgenos específicos. La Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA) también recomienda una estrecha vigilancia del crecimiento de los lactantes y niños con alergias alimentarias, así como una reevaluación regular de dicha alergia para evitar restricciones dietéticas innecesarias[10].

1.2 Legislación sobre el etiquetado: alérgenos

Es necesaria una legislación que exija un etiquetado suficientemente claro y exhaustivo a la hora de señalar los alérgenos, para así asegurar la inocuidad a aquellos que sufren alergias.

El Reglamento (UE) N.º 1169/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo de 25 de octubre de 2011 sobre la información alimentaria facilitada al consumidor, trata de mejorar y clarificar la información alimentaria relativa a sustancias que causan a alergias o intolerancias en los alimentos. Dicho Reglamento dicta que, en los alimentos envasados, la información sobre

los alérgenos deberá aparecer en la lista de ingredientes de forma destacada mediante una composición tipográfica que la diferencie claramente del resto de la lista de ingredientes (p. ej., mediante el tipo de letra, estilo o color de fondo). En ausencia de una lista de ingredientes, debe incluirse la mención “contiene”, seguida de la sustancia o producto[11].

Las etiquetas de los alimentos son la primera herramienta informativa que encuentran los clientes durante la compra y son informativas en términos de ingredientes, contenido de nutrientes y presencia de alérgenos del producto seleccionado. Sin embargo, el etiquetado de los alimentos también representa una herramienta de *marketing* y puede influir en la percepción de la calidad de los alimentos y, a su vez, en la elección dietética de los consumidores[12]. Por ello, es clave la investigación en el campo del etiquetado de alimentos y en la evaluación de sus efectos sobre los consumidores.

El etiquetado de los alérgenos es una importante medida de salud pública para ayudar a los consumidores alérgicos a los alimentos a evitar los alimentos que pueden causar reacciones alérgicas. El marco regulatorio para dicho etiquetado depende de la selección de alimentos alergénicos prioritarios, que varían entre países[9]. Para ayudar a la población a identificar los alérgenos y así evitar reacciones anafilácticas, 66 países exigen por ley que se declaren ciertos alérgenos en alimentos preenvasados. Esta lista de alérgenos obligatoria no es uniforme, sino que varía entre los diferentes países. Hay ocho alérgenos alimentarios principales según lo recomendado por la Comisión del Codex Alimentarius que tienen que declararse en casi todas partes, estos son: cereales que contengan gluten, huevos, leche, cacahuetes, pescado, soja, frutos secos y crustáceos[7].

Aunque los alérgenos indicados anteriormente son los más frecuentes, en muchos países se consideran importantes otros alérgenos alimentarios como las semillas de sésamo, el trigo sarraceno, el apio, la mostaza, los moluscos y los altramuces. La lista varía de un país a otro y es posible que en el futuro se vayan identificando más alérgenos principales[3]. Los 14 grupos de sustancias que causan alergias o intolerancias alimentarias reguladas a efectos de información al consumidor por el Reglamento (UE) N.º 1169/2011 son: cereales que contengan gluten (trigo, centeno, cebada y avena) o sus variedades híbridas, crustáceos, huevos, pescado, cacahuetes, soja, leche (incluida la lactosa), frutos de cáscara (almendras, avellanas, nueces, anacardos, pacanas, nueces de Brasil, pistachos, nueces macadamia o nueces de Australia), apio, mostaza, granos de sésamo, dióxido de azufre y sulfitos (>10mg/kg o litro), altramuces y moluscos[11].

Pese a todo esto, siguen existiendo problemas a la hora de leer e interpretar el etiquetado de los alérgenos. Estos inconvenientes pueden deberse, por ejemplo, al pequeño tamaño de la letra, el idioma en el que se encuentra o la dificultad para leer con claridad de ciertos grupos de personas. Es por esto por lo que son de interés aquellas iniciativas para facilitar la comprensión del etiquetado, especialmente para aquellos más vulnerables.

1.3 “Flor de alérgenos” o “Alergrama”

La “Flor de alérgenos” o Alergrama” es un proyecto en el que se ha trabajado durante varios años a través de un exhaustivo análisis de la situación, en lo relativo a la identificación de los alérgenos en los alimentos, por un equipo de expertos (Carlos Pagan Sáez, Thais Sáez Sáez y Arantxa Ruiz Ponce) con apoyo de las administraciones sanitarias. Pretende resolver la problemática en la correcta identificación de los alérgenos en el etiquetado de los alimentos.

Se trata de un novedoso sistema de identificación de alérgenos mediante un pictograma ubicado en el etiquetado de los productos de alimentación. Dicho pictograma consta de 14 pétalos (Figura 2); cada pétalo representa uno de los alérgenos de obligatoria declaración según el reglamento europeo. Cada uno será de distinto color según si el alimento contiene el alérgeno (rojo), contiene trazas (amarillo) o, por lo contrario, está completamente libre del alérgeno (verde)[13].

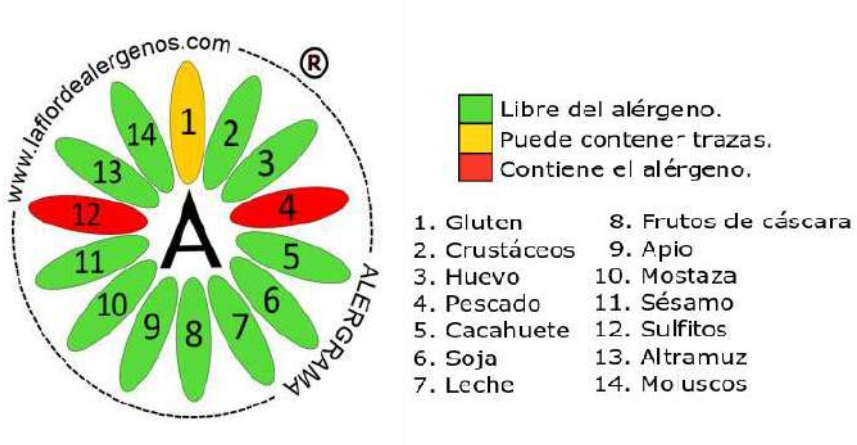

Figura 2. Pictograma de la Flor de Alérgenos o Alergrama. Obtenido de: La flor de Alérgenos [Internet]. 2021 [consultado mayo 2022]. Disponible en: https://www.laflordealergenos.com

Se trata de un formato que mejora notablemente la información que hasta el momento ofrecen los elementos actuales y se convierte en un gran aliado para las personas que sufren alguna intolerancia o alergia alimentaria, mejorando ostensiblemente cuestiones de seguridad como la accesibilidad, rapidez, facilidad de interpretación y comodidad de la lectura[13].

El Alergrama informa de la ausencia de ciertos alérgenos y alerta de la presencia de otros, incluso si se trata de trazas por contaminación cruzada u otros factores, en un sólo pictograma. Además, supera la barrera del idioma debido a su carácter universal y su sencilla asimilación, permitiendo su implantación mundial sin problemas informativos[13].

En un estudio piloto previo[14], se desarrolló un cuestionario para evaluar el interés y la comprensión del pictograma por parte de la población adulta y se aplicó, a nivel piloto, a la población de la Comunidad Valenciana y solo sobre población no alérgica. Así, es de interés ampliar el estudio y la participación a nivel nacional y a individuos que padecen alergias.

2. OBJETIVOS

Los objetivos principales para el presente trabajo son:

1. Evaluar la comprensión del pictograma de la Flor de alérgenos por parte de la población.
2. Describir la utilidad y el interés de añadir este pictograma al etiquetado de los alimentos.

A fin de alcanzar los objetivos principales, se plantean los siguientes objetivos específicos:

1. Analizar las diferencias entre las respuestas de aquellos que padecen alguna alergia y/o intolerancia o que tienen familiares y/o conocidos con alergias o intolerancias de los que no pertenecen a este grupo.
2. Analizar las diferencias entre las respuestas de los habitantes de la Comunidad Valenciana y del resto de comunidades.

3. MATERIAL Y MÉTODOS

Se trata de un estudio observacional cuyos únicos criterios de inclusión serían residir en España y ser mayor de 18 años.

Las encuestas se realizaron mediante Google Formularios (https://docs.google.com/forms/d/12A9P3NLkWHtaGN-Qp_eCgZOGqgRh-7m7zNOB0oN4-q0/edit; cuestionario adjunto en el apartado de material complementario) y se difundieron vía WhatsApp,

realizándose un muestreo no probabilístico de tipo bola de nieve (*snowball sampling*). Para poder contestar las preguntas, los participantes debían ver un vídeo de 1 minuto y medio aproximadamente, donde se explicaba mediante ilustraciones el funcionamiento y la utilidad del Alergrama.

La encuesta se empezó a difundir el 8 de abril, tras recibir la autorización del Comité de Ética de la Universidad CEU Cardenal Herrera (CEEI22/290) y finalizó el 5 de mayo.

El tamaño muestral calculado (nivel de confianza 95% y precisión 5%), teniendo en cuenta el número de habitantes en España según el INE[15] (47.326.687), fue de 385 participantes[16]. Se obtuvieron 681 respuestas. Para el tratamiento de datos, se empleó Microsoft Excel y Graphpad Software.

4. RESULTADOS

4.1 Descripción de las características de la muestra

Como puede observarse en la *Tabla 1,* un 67.40% de los encuestados fueron mujeres y el resto, fueron hombres (32.60%). El rango más significativo de edad fue el de 18-34 años (41.56%) y el más bajo el de mayores de 65 años (5.29%). En cuanto a las alergias, la mayoría de los encuestados (82.82%) decía no padecer ninguna alergia o intolerancia alimentaria. Un porcentaje elevado de los participantes (81%) presentaba estudios universitarios y solamente un 2.2% de los participantes se encontraban en el grupo sin estudios/educación primaria/educación secundaria. Finalmente, según la Comunidad Autónoma de procedencia, destacan las respuestas de la Comunidad Valenciana, siendo el 48.75% del total, seguida por la Comunidad de Madrid con un 9% y por Andalucía, con un 7.80%. En el resto de las comunidades, están representadas por un porcentaje de participantes igual o menor al 5%, pero se ha obtenido representación de todas (0.1-4.6%).

Tabla 1. Prevalencia de los encuestados según sexo, edad, alergias, nivel de estudios y lugar de procedencia.

		Porcentaje respuestas
SEXO	Hombre	32.60%
	Mujer	**67.40%**
EDAD	**Entre 18 y 34 años**	**41.56%**
	Entre 35 y 49 años	25.70%
	Entre 50 y 64 años	27.46%
	Más de 65 años	5.29%
ALERGIAS	Sí	17.18%
	No	**82.82%**
ESTUDIOS	**Estudios Universitarios**	**81.20%**
	Formación Profesional Grado Superior	7.34%
	Formación Profesional Grado Medio	2.20%
	Bachillerato	7.05%
	Educación Secundaria	**0.88%**
	Educación Primaria	**1.17%**
	Sin estudios	**0.15%**
LUGAR	**Comunidad Valenciana**	**48.75%**
	Otras comunidades	51.25%

Solamente un 17.18% de los encuestados (Tabla 2) padecía alguna alergia o intolerancia, el rango de edad con menor prevalencia de alérgicos es el de mayores de 65 años (11.11%). La mayor parte de los encuestados (80.18%), sin embargo, decía tener conocidos o familiares con intolerancia o alergias alimentarias. Por grupos destacan: las mujeres con un 84.31% y el rango de edad entre 18 y 34 años, con un 85.16%.

Tabla 2. Relación de encuestados que padecen o no alguna alergia o intolerancia y tienen o no conocidos/familiares alérgicos según sexo, edad y lugar de procedencia.

		Padece intolerancia o alergia	Tiene conocidos o familiares
SEXO	Hombre	13.06%	71.62%
	Mujer	19.17%	84.31%
EDAD	Entre 18 y 34 años	19.08%	85.16%
	Entre 35 y 49 años	18.29%	78.29%
	Entre 50 y 64 años	14.44%	75.40%
	Más de 65 años	**11.11%**	75.00%
LUGAR	Comunidad Valenciana	16.27%	79.52%
	Otras comunidades	18.05%	80.80%
General		**17.18%**	**80.18%**

4.2 Evaluación de la comprensión de la Flor de Alérgenos

La comprensión global del Alergrama tras ver el vídeo fue elevada (98.97%) (Tabla 3). No se muestran diferencias según sexo, edad, si padecen o no alguna alergia o intolerancia, nivel de estudios o lugar de procedencia.

Tabla 3. Relación de encuestados que comprendieron el significado de Alergrama según sexo, si padecen o no alguna alergia o intolerancia, nivel de estudios y lugar de procedencia.

		Comprensión Alergrama
SEXO	Hombre	97.75%
	Mujer	99.56%
EDAD	Entre 18 y 34 años	99.29%
	Entre 35 y 49 años	98.29%
	Entre 50 y 64 años	98.93%
	Más de 65 años	100.00%
ALERGIAS	Sí	98.29%
	No	99.11%
FORMACIÓN	Estudios Universitarios	98.92%
	Formación Profesional Grado Superior	98.00%
	Formación Profesional Grado Medio	100.00%
	Bachillerato	100.00%
	Educación Secundaria	100.00%
	Educación Primaria	100.00%
	Sin estudios	100.00%
LUGAR	Comunidad Valenciana	99.40%
	Otras comunidades	98.57%
General		**98.97%**

Tal como podemos observar en la *Tabla 4*, el 85.17% de los encuestados estaba muy de acuerdo o de acuerdo con que la interpretación del Alergrama es “tan fácil, rápida y cotidiana como ver la hora en un reloj”. Por el contrario, un 3.38% se ha mostrado en desacuerdo o muy en desacuerdo con esta afirmación. El resto (11.45%) se ha mostrado en posición neutral.

Tabla 4. Valoración de la facilidad de interpretación del Alergrama en comparación con la lectura de la hora del reloj

		Muy de acuerdo	De acuerdo	Neutral	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
ALERGIAS	Sí	43.59%	42.74%	11.97%	**0.85%**	**0.85%**
	No	49.65%	35.28%	11.35%	**3.37%**	**0.35%**
CONOCIDOS / FAMILIARES	Sí	48.17%	37.36%	10.99%	**3.11%**	**0.37%**
	No	50.37%	33.33%	13.33%	**2.22%**	**0.74%**
LUGAR	Comunidad Valenciana	50.30%	36.75%	10.24%	**2.11%**	**0.60%**
	Otras comunidades	42.27%	31.19%	10.57%	**3.35%**	**0.77%**
General		**48.61%**	**36.56%**	**11.45%**	**2.94%**	**0.44%**

En la *Tabla 5* se puede observar que más del 95% de los encuestados fue capaz de reconocer el pétalo verde como aquel que representa que el producto no contiene cierto alérgeno. En cuanto al pétalo amarillo, casi el 100% de los encuestados acertó (solamente 3 personas no reconocieron su significado).

Tabla 5. Relación de encuestados que reconocen correctamente el pétalo verde y el amarillo en el Alergrama según sexo, si padecen o no alguna alergia o intolerancia, nivel de estudios y lugar de procedencia.

		Pétalo verde	Pétalo amarillo
SEXO	Hombre	93.69%	99.10%
	Mujer	96.73%	99.78%
EDAD	Entre 18 y 34 años	95.41%	99.29%
	Entre 35 y 49 años	96.00%	99.43%
	Entre 50 y 64 años	95.19%	100.00%
	Más de 65 años	100.00%	100.00%
ALERGIAS	Sí	95.73%	100.00%
	No	95.74%	99.47%
FORMACIÓN	Estudios Universitarios	96.02%	99.46%
	Formación Profesional Grado Superior	92.00%	100.00%
	Formación Profesional Grado Medio	100.00%	100.00%
	Bachillerato	95.83%	100.00%
	Educación Secundaria	100.00%	100.00%
	Educación Primaria	87.50%	100.00%
	Sin estudios	100.00%	100.00%
LUGAR	Comunidad Valenciana	95.78%	100.00%
	Otras comunidades	95.70%	99.14%
General		**95.74%**	**99.56%**

La *Tabla 6* hace referencia a la pregunta del cuestionario donde se pide indicar cuáles de los alérgenos listados se encuentran en el pictograma. De las 5 opciones de alérgenos (huevos, frutos de cáscara, fructosa, rosáceas y soja), un 59.32% es capaz de recordar correctamente los alérgenos que aparecen en el Alergrama, que son huevos, frutos de cáscara y soja. Destaca el rango de edad entre 18 y 34 años, que suma el mayor porcentaje de aciertos con un 64.66% y los mayores de 65 años, con el menor número de respuestas correctas (38.89%).

Tabla 6. Porcentaje de encuestados que reconocen los tres alérgenos que se muestran en el Alergrama

		100% aciertos
SEXO	Hombre	59.01%
	Mujer	59.48%
EDAD	**Entre 18 y 34 años**	**64.66%**
	Entre 35 y 49 años	56.57%
	Entre 50 y 64 años	57.75%
	Más de 65 años	**38.89%**
ALERGIAS	Sí	59.83%
	No	59.22%
CONOCIDOS / FAMILIARES	Sí	59.83%
	No	59.22%
LUGAR	Comunidad Valenciana	59.34%
	Otras comunidades	59.31%
General		**59.32%**

El 92.66% de los encuestados identificó correctamente el significado del pétalo destacado (Tabla 7). El grupo de mayores de 65 años fue el de menor porcentaje de aciertos, con un 77.78%.

Tabla 7. Evaluación en la utilización del Alergrama: Según el siguiente Alergrama, ¿el alimento que representa sería apto para alérgicos al huevo? (Pétalo 3)

		Responden correctamente
SEXO	Hombre	92.79%
	Mujer	92.59%
EDAD	Entre 18 y 34 años	95.05%
	Entre 35 y 49 años	93.14%
	Entre 50 y 64 años	91.44%
	Más de 65 años	**77.78%**
ALERGIAS	Sí	93.16%
	No	92.55%
LUGAR	Comunidad Valenciana	93.37%
	Otras comunidades	91.98%
General		**92.66%**

La *Tabla 8* muestra que el 80.18% de los encuestados identificó correctamente el significado del pétalo destacado. El grupo de mayores de 65 años es el de menor porcentaje de aciertos, con un 58.33%.

Tabla 8. Evaluación en la utilización del Alergrama: Según el siguiente Alergrama, ¿el alimento que representa contiene leche? (Pétalo 7)

		Responden correctamente
SEXO	Hombre	77.03%
	Mujer	81.70%
EDAD	Entre 18 y 34 años	84.81%
	Entre 35 y 49 años	82.29%
	Entre 50 y 64 años	75.40%
	Más de 65 años	**58.33%**
ALERGIAS	Sí	81.20%
	No	79.96%
LUGAR	Comunidad Valenciana	93.37%
	Otras comunidades	91.98%
General		**80.18%**

El 79.44% de las personas encuestadas acertó la pregunta planteada (Tabla 9). En esta ocasión, el grupo de entre 50 y 64 años obtuvo un 70.59% de aciertos y el de mayores de 65 años, un 58.33%.

Tabla 9. Evaluación en la utilización del Alergrama: Según el siguiente Alergrama, ¿Para quién sería completamente seguro este alimento: para celíacos (intolerantes al gluten) o para alérgicos a los frutos de cáscara? (Pétalos 1 y 8)

		Responden correctamente
SEXO	Hombre	77.03%
	Mujer	80.61%
EDAD	Entre 18 y 34 años	86.22%
	Entre 35 y 49 años	82.29%
	Entre 50 y 64 años	**70.59%**
	Más de 65 años	**58.33%**
ALERGIAS	Sí	84.62%
	No	78.37%
LUGAR	Comunidad Valenciana	79.22%
	Otras comunidades	79.66%
General		**79.44%**

Otro dato para destacar (Tabla 10) es que solamente 16 de los encuestados (2.35%) han fallado las tres cuestiones planteadas en la encuesta y el 64.76% ha contestado correctamente las tres.

Tabla 10. Relación de número de aciertos según edad, alergias y lugar de procedencia.

		0	1	2	3
EDAD	**Entre 18 y 34 años**	**1.41%**	**3.89%**	**21.91%**	**72.79%**
	Entre 35 y 49 años	**2.86%**	**4.57%**	**24.57%**	**68.00%**
	Entre 50 y 64 años	**2.67%**	**13.37%**	**27.81%**	**56.15%**
	Más de 65 años	**5.56%**	**25.00%**	**38.89%**	**30.56%**
ALERGIAS	Sí	0.85%	5.13%	28.21%	65.81%
	No	2.66%	8.33%	24.47%	64.54%
LUGAR	Comunidad Valenciana	2.41%	8.43%	23.19%	65.96%
	Otras comunidades	2.29%	7.16%	26.93%	63.61%
General		**2.35%**	**7.78%**	**25.11%**	**64.76%**

Tras observar los resultados de las diferentes evaluaciones, la mayor disparidad de resultados se observa en los rangos de edad, especialmente diferenciado entre menores y mayores de 50 años.

Se realizó un análisis estadístico de las respuestas a las preguntas 21 (mostradas en la Tabla 7, que hace referencia al pétalo 3), 22 (mostradas en la Tabla 8, que hace referencia al pétalo 7) y 23 (mostradas en la Tabla 9, que hace referencia a los pétalos 1 y 8) del test, proporcionadas por los participantes menores y mayores de 50 años. Se calculó la odds ratio (OR) para un intervalo de confianza del 95% en cada uno de los casos, siendo los resultados respectivamente: 2.00 (1.12-3.58), 1.95 (1.33-2.87) y 2.54 (1.73-3.71).

Tras la realización de la tabla de contingencia 2x2 (*Tabla 11),* que cruza las variables mayores de 50/menores de 50, aquellos que aciertan las tres cuestiones planteadas y aquellos que fallan al menos una, se obtienen diferencias estadísticamente significativas ($p < 0.05$) y una OR de 2.25 (1.618-3.139; IC 95%). Es, por lo tanto, 2.25 veces más probable que los menores de 50 años acierten las preguntas planteadas.

Tabla 11. Tabla de contingencia: 100% de aciertos en las preguntas 21, 22 y 23 de evaluación.

	100% aciertos	Algún fallo	Total
Menores de 50	325	133	458
Mayores de 50	116	107	223
Total	**441**	**240**	**681**

Por otra parte, al comparar las respuestas proporcionadas entre sexo, si padecen o no alergias, tienen conocidos o familiares con alergias y el lugar de procedencia, no se obtienen diferencias estadísticamente significativas entre los distintos grupos ($p > 0.05$).

4.3 Valoración de los encuestados sobre el interés y la utilidad de adoptar el nuevo pictograma

El 96.33% de los encuestados está muy de acuerdo o de acuerdo con la gran utilidad del pictograma y solamente un 0.44% se ha mostrado en desacuerdo o muy en desacuerdo con esta afirmación (Tabla 12). El resto (3.23%) se ha mostrado en posición neutral. Cabe destacar que ninguno de los encuestados que sí padecen alguna alergia o intolerancia ha mostrado estar en desacuerdo con la utilidad del Alergrama.

Tabla 12. Categorización de la utilidad de la información que muestra el Alergrama según alergias, si tienen o no conocidos/familiares alérgicos y lugar de procedencia.

		Muy de acuerdo	De acuerdo	Neutral	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
ALERGIAS	Sí	70.09%	24.79%	5.13%	**0.00%**	**0.00%**
	No	71.63%	25.00%	2.84%	**0.18%**	**0.35%**
CONOCIDOS / FAMILIARES	Sí	72.16%	24.36%	2.93%	**0.18%**	**0.37%**
	No	68.15%	27.41%	4.44%	**0.00%**	**0.00%**
LUGAR	Comunidad Valenciana	72.29%	24.40%	3.01%	**0.00%**	**0.30%**
	Otras comunidades	70.49%	25.50%	3.44%	**0.29%**	**0.29%**
General		**71.37%**	**24.96%**	**3.23%**	**0.15%**	**0.29%**

El 97.65% (Tabla 13) de los encuestados considerarían positivamente la implantación del pictograma en los productos alimentarios. No se muestran diferencias estadísticamente significativas ($p > 0.05$) entre alergias, personas con conocidos/familiares alérgicos o el lugar de procedencia.

Tabla 13. Valoración de la implantación del Alergrama en el etiquetado de los alimentos

		Implantación
ALERGIAS	Sí	98.29%
	No	97.52%
CONOCIDOS / FAMILIARES	Sí	97.99%
	No	96.30%
LUGAR	Comunidad Valenciana	98.19%
	Otras comunidades	97.13%
General		**97.65%**

El 96.18% de los encuestados opina que la implantación del Alergrama generaría más confianza en aquellos que padecen alergias o intolerancias alimentarias (Tabla 14). No se muestran diferencias estadísticamente significativas por sexo, grupos de edad, si padecen o no alguna alergia o intolerancia o el lugar de procedencia ($p > 0.05$).

Tabla 14. Valoración de la confianza del consumidor con intolerancias o alergias alimentarias tras la incorporación del Alergrama

		Confianza
SEXO	Hombre	95.50%
	Mujer	96.51%
EDAD	Entre 18 y 34 años	93.64%
	Entre 35 y 49 años	96.00%
	Entre 50 y 64 años	99.47%
	Más de 65 años	100.00%
ALERGIAS	Sí	96.58%
	No	96.10%
LUGAR	Comunidad Valenciana	97.89%
	Otras comunidades	94.56%
General		**96.18%**

Tal como se observa en la *Tabla 15*, el 96.18% de los considera que el Alergrama puede ser una buena herramienta didáctica en las aulas a la hora de aprender la importancia de los ingredientes en los alimentos. No se muestran diferencias estadísticamente significativas por sexo, grupos de edad, si padecen o no alguna alergia o intolerancia o el lugar de procedencia ($p > 0.05$).

Tabla 15. Valoración del Alergrama como recurso didáctico en las aulas

		Didáctico
SEXO	Hombre	95.95%
	Mujer	96.30%
EDAD	Entre 18 y 34 años	95.05%
	Entre 35 y 49 años	94.86%
	Entre 50 y 64 años	98.40%
	Más de 65 años	100.00%
ALERGIAS	Sí	96.58%
	No	96.10%
LUGAR	Comunidad Valenciana	96.39%
	Otras comunidades	95.99%
General		**96.18%**

El 98.38% de los encuestados opina que el Alergrama puede ser de gran utilidad en el caso de padecer alergias o intolerancias y encontrarse con barreras idiomáticas (Tabla 16). No se muestran diferencias estadísticamente significativas por sexo, grupos de edad, si padecen o no alguna alergia o intolerancia o el lugar de procedencia, siendo $p > 0.05$ para cada una de las variables. Cabe destacar que solamente 1 encuestado que alérgico ha contestado que no lo consideraría útil en un país extranjero.

Tabla 16. Utilidad del Alergrama en las barreras idiomáticas

		Útil si se desconoce el idioma
SEXO	Hombre	98.20%
	Mujer	98.47%
EDAD	Entre 18 y 34 años	98.59%
	Entre 35 y 49 años	96.57%
	Entre 50 y 64 años	99.47%
	Más de 65 años	100.00%
ALERGIAS	Sí	99.15%
	No	98.23%
LUGAR	Comunidad Valenciana	98.49%
	Otras comunidades	98.28%
General		**98.38%**

El 98.53% de los encuestados opina que la unificación de un sistema para señalar la presencia de alérgenos en restaurantes, bares, cafeterías, etc., sería más fácil para el consumidor. Es destacable que el 100% de los mayores de 50 años está de acuerdo (Tabla 17).

Tabla 17. Relación de encuestados que están de acuerdo la adopción del mismo sistema en restaurantes, bares, cafeterías, etc.

		Utilidad en la unificación de sistema
SEXO	Hombre	98.65%
	Mujer	98.47%
EDAD	Entre 18 y 34 años	97.17%
	Entre 35 y 49 años	98.86%
	Entre 50 y 64 años	**100.00%**
	Más de 65 años	**100.00%**
ALERGIAS	Sí	97.44%
	No	98.76%
CONOCIDOS / FAMILIARES	Sí	97.44%
	No	98.76%
LUGAR	Comunidad Valenciana	99.40%
	Otras comunidades	97.71%
General		**98.53%**

La *Tabla 18* nos indica que más de del 40% de los encuestados se fijarían siempre en el Alergrama, el 47% indican que siempre se fijarían ocasionalmente y un 11.60% señalan que no se fijarían nunca en el Alergrama. Más del 90% de las mujeres indican que se fijarían entre siempre y ocasionalmente en el Alergrama.

Tabla 18. Relación de encuestados que se fijarían en la Flor de Alérgenos a la hora de comprar algún producto

		Siempre	Ocasionalmente	Nunca
SEXO	Hombre	38.29%	45.95%	15.77%
	Mujer	**42.92%**	**47.49%**	**9.59%**
ALERGIAS	**Sí**	**68.38%**	**31.62%**	**0.00%**
	No	35.82%	50.18%	14.01%
CONOCIDOS / FAMILIARES	**Sí**	**43.96%**	**46.52%**	**9.52%**
	No	31.11%	48.89%	20.00%
LUGAR	Comunidad Valenciana	42.77%	50.00%	7.23%
	Otras comunidades	40.11%	44.13%	15.76%
General		**41.41%**	**46.99%**	**11.60%**

En cuanto a los alérgicos, el 100% se fijaría bien siempre o bien de manera ocasional. Como se muestra en la *Tabla 19,* existe una relación estadísticamente significativa entre padecer o no alergias/intolerancias y fijarse en el pictograma (p=0.0001). También más del 90% de encuestados con amigos/conocidos que padecen alergias o intolerancias se fijarían entre siempre y ocasionalmente.

Tabla 19. Tabla de contingencia: alérgicos que sí se fijarían en el Alergrama

	Se fijarían siempre u ocasionalmente	No se fijarían nunca	Total
Alérgicos	117	0	117
No alérgicos	485	79	564
Total	**602**	**79**	**681**

El 98.09% de los encuestados valorarían positivamente la implantación del Alergrama en sistemas automáticos como máquinas expendedoras de alimentos (Tabla 20). No se muestran diferencias importantes según sexo, edad, si padecen o no alguna alergia o intolerancia, si tienen o no conocidos/familiares alérgicos o el lugar de procedencia (p > 0.05).

Tabla 20. Valoración de la incorporación de la Flor de Alérgenos en sistemas automáticos como máquinas expendedoras de alimentos

		Incorporación en sistemas automáticos
SEXO	Hombre	97.30%
	Mujer	98.47%
EDAD	Entre 18 y 34 años	97.17%
	Entre 35 y 49 años	97.71%
	Entre 50 y 64 años	99.47%
	Más de 65 años	100.00%
ALERGIAS	Sí	99.15%
	No	97.87%
CONOCIDOS / FAMILIARES	Sí	99.15%
	No	97.87%
LUGAR	Comunidad Valenciana	99.10%
	Otras comunidades	97.13%
General		**98.09%**

4.4 Propuesta de inclusión de otros alérgenos en el Alergrama

La *Tabla 21* señala que casi un 70% de los encuestados considera que la Flor de Alérgenos debería incluir más alimentos, como por ejemplo algunas frutas o verduras, que causan alergia. En el caso de los alérgicos y del grupo de los que tienen conocidos/familiares alérgicos, un 83.76% añadiría otros alérgenos.

Tabla 21. Valoración de la inclusión de más alimentos alérgenos en el Alergrama

		Inclusión de más alérgenos
SEXO	Hombre	66.67%
	Mujer	71.46%
EDAD	Entre 18 y 34 años	70.32%
	Entre 35 y 49 años	66.86%
	Entre 50 y 64 años	72.19%
	Más de 65 años	69.44%
ALERGIAS	**Sí**	**83.76%**
	No	67.02%
CONOCIDOS / FAMILIARES	**Sí**	**83.76%**
	No	67.02%
LUGAR	Comunidad Valenciana	70.18%
	Otras comunidades	69.63%
General		**69.90%**

Tras realizar la tabla de contingencia 2x2 (Tabla 22), se calcula el valor de Chi cuadrado, que nos indica que sí existe una relación estadísticamente significativa ($p<0.05$; $p=0.0003$), entre padecer o no una alergia/intolerancia y la probabilidad de querer añadir otros alérgenos al pictograma. Se calculó la OR siendo su valor 2.54 (1.51-4.28; IC 95%). Es, por lo tanto, 2.54 veces más probable que un alérgico quiera añadir más alérgenos a la Flor.

Tabla 22. Tabla de contingencia: alérgicos que sí añadirían otros alérgenos al Alergrama

	Alérgicos	No alérgicos	Total
Sí añadirían	98	378	476
No añadirían	19	186	205
Total	**117**	**564**	**681**

4.5 Preferencia de los encuestados entre los términos de “Flor de Alérgenos” o “Alergrama”

En la *Tabla 23* podemos ver como el 70.19% de los encuestados prefiere “Flor de alérgenos” para referirse al pictograma en lugar de Alergrama. Hay que destacar que no se encuentran diferencias significativas entre los grupos encuestados.

Tabla 23. Preferencia de los encuestados entre los términos de “Flor de Alérgenos” o “Alergrama”

		FLOR DE ALÉRGENOS	ALERGRAMA
SEXO	Hombre	67.57%	32.43%
	Mujer	71.46%	28.54%
EDAD	Entre 18 y 34 años	69.96%	30.04%
	Entre 35 y 49 años	70.86%	29.14%
	Entre 50 y 64 años	71.12%	28.88%
	Más de 65 años	63.89%	36.11%
ALERGIAS	Sí	64.10%	35.90%
	No	71.45%	28.55%
LUGAR	Comunidad Valenciana	71.39%	28.61%
	Otras comunidades	69.05%	30.95%
General		**70.19%**	**29.81%**

En cuanto a la pregunta opcional de la encuesta donde se podía justificar la respuesta de la preferencia de términos, las palabras más repetidas entre aquellos que se decantan por “Flor de alérgenos” son: *sencillo, claro y visual.* Los términos más repetidos entre los encuestados que prefieren “Alergrama” son: *corto, profesional y representativo.*

5. DISCUSIÓN

El presente estudio incluye población alérgica y no alérgica, a diferencia del estudio piloto realizado previamente[14]. Esto nos permite conocer el grado de entendimiento del pictograma de los alérgicos, que son quienes, en la mayoría de las ocasiones, deberán interpretarlo. Ambos estudios obtuvieron casi un 100% de comprensión entre los encuestados y en torno al 96% en cuanto a la utilidad del pictograma.

Blom *et al*.[17] estudiaron la comprensión de los habitantes de Los Países Bajos sobre el etiquetado de alérgenos tras la entrada en vigor de la normativa europea (EU Nº 1169/2011). Observaron que los consumidores se encuentran con una variedad demasiado amplia e inconsistente en las formas de presentación de la información sobre alérgenos en las etiquetas, dificultándoles la rápida comprensión y causando mayor desconfianza y concluyeron que la estandarización de la iconografía podría mejorar la usabilidad y respaldar las compras de alimentos seguros para los consumidores con alergias/intolerancias. También indicaron recomendaciones como la inclusión de una sección separada de información sobre alérgenos en el etiquetado.

En 2011, la antigua Directiva 2000/13/EC y todas sus enmiendas fueron derogadas en favor de una nueva directiva orientada al consumidor: el mencionado reglamento de etiquetado (CE 1169/2011). La lista de alérgenos e intolerancias ha sido transferida del Anexo IIIa de la Directiva N° 2000/13/EC al Anexo II del nuevo Reglamento de Información al Consumidor (EC) 1169/2011. Esta nueva regulación indica claramente que la lista de alérgenos en este anexo puede no ser definitiva y, por tanto, puede ser sujeta a modificaciones (ya sea para incluir nuevos alérgenos o para eximir otros) a medida que surja nueva evidencia[18].

Tanto el presente estudio como el anterior estudio piloto, obtuvieron en torno a un 70% de respuestas de encuestados que sí añadirían más alérgenos al pictograma, como por ejemplo algunas frutas o verduras. Las alergias a verduras más comunes son: el apio (que se encuentra incluido en el listado de alérgenos de declaración obligatoria de la CE), los espárragos, el aguacate, el pimiento, la col, la zanahoria, el hinojo, la lechuga, la patata, la calabaza, el nabo y el calabacín. En cuanto a la familia de las frutas son descritas como las más alergénicas: la manzana, el melocotón, el melón, los kiwis, las cerezas, las fresas, la uva, el plátano malayo, el chirimoyo, el mango y la granada. En España, el melocotón es la fruta que más alergias provoca y en Europa, la manzana[19].

El 98.53% de los encuestados en el presente estudio opina que la unificación de un sistema para señalar la presencia de alérgenos en restaurantes, bares, cafeterías, etc., sería más fácil para el consumidor. En el caso del estudio piloto realizado en la Comunidad Valenciana con anterioridad, el 99.5% también opinaba que sería más fácil para el consumidor dicha unificación. Numerosos estudios señalan a que un número significativo de reacciones alérgicas a alimentos ocurren en lugares públicos como restaurantes y escuelas. Además, muestran que comer fuera de casa es una de las áreas clave en las que los pacientes con alergia alimentaria sienten que hay una falta de información[20].

En el estudio llevado a cabo por Versluis *et al.*[21], los encuestados clasificaron los problemas de etiquetado con los que suelen encontrarse en tres categorías: legibilidad (uso de términos difíciles o idioma desconocido por el usuario), claridad (diseño de la lista de ingredientes o de los iconos empleados) e interpretación de las etiquetas (interpretación del etiquetado de precaución o el llamado "puede contener"). Esto causa que los afectados acaben evitando restaurantes desconocidos o sin una política clara sobre alérgenos y busquen la familiaridad para reducir la incertidumbre y el riesgo.

Los pacientes que sufren enfermedad celíaca a menudo informan exposiciones al gluten inadvertidas y dificultades para leer las etiquetas; la lectura de etiquetas es más compleja que la simple identificación de ingredientes individuales. En el estudio de Gutowski *et al.*[22] se evaluó la capacidad de pacientes recién diagnosticados con celiaquía de identificar si ciertos productos estaban o no libres de gluten basándose en su etiquetado. La puntuación más alta se obtuvo en productos con etiquetas explícitas que identificaban el alimento como libre de gluten; sin embargo, la ubicación y el estilo de dichas declaraciones también resultaron claramente importantes, ya que los participantes a menudo no las reconocían si no estaban en un lugar particularmente visible.

En un estudio polaco[23], las mujeres con enfermedad celíaca seleccionaron alimentos con información escrita sobre una afirmación "sin gluten" con mayor frecuencia que un logotipo sin gluten en el frente del paquete solo, presumiblemente debido a un mayor grado de confianza en información escrita en oposición a un emblema solo. En este caso, la propuesta de añadir el alergrama o Flor de alérgenos en el etiquetado, reforzaría la información destacada en el listado de ingredientes, tal como pauta la normativa, ayudando al consumidor a identificar de manera más rápida y fácil los ingredientes que son alérgenos.

6. CONCLUSIONES

1. El Alergrama resulta de fácil comprensión, independientemente del sexo, la edad, las alergias o el lugar de procedencia.
2. La mayoría considera que se trata de un pictograma útil, que genera confianza para el consumidor, especialmente si éste padece alergias/intolerancias, independientemente del sexo, la edad, las alergias o el lugar de procedencia.

3. Las personas alérgicas presentan muchas más probabilidades de fijarse siempre u ocasionalmente en la Flor de Alérgenos a la hora de hacer la compra.
4. Existe una relación estadísticamente significativa entre la edad y la probabilidad de acierto en las preguntas de evaluación del cuestionario.
5. La mayoría de las personas alérgicas, así como aquellos con conocidos/familiares con alergias o intolerancias, creen que deberían añadirse más alérgenos al Alergrama.

7. BIBLIOGRAFÍA

1. Gutiérrez Fernández D, Fernández Meléndez S, Foncubierta Fernández A. Manual práctico de alergia alimentaria. Barcelona: Laboratorios LETI, S.L. Unipersonal; 2013 [consultado mayo 2022].
2. Seicap [Internet]. Seicap. [consultado mayo 2022]. Disponible en: https://seicap.es
3. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, Organización Mundial de la Salud. Código de prácticas sobre la gestión de los alérgenos alimentarios por parte de los operadores de empresas de alimentos. 2020; 80:1-23.
4. Gargano D, Appanna R, Santonicola A, De Bartolomeis F, Stellato C, Cianferoni A, *et al.* Food Allergy and Intolerance: A Narrative Review on Nutritional Concerns. Nutrients. 2021;13(5):1638.
5. Macías Iglesias EM. PEDIATRÍA INTEGRAL Alergia a los alimentos [Internet]. 2018 [consultado mayo 2022]. Disponible en: https://cdn.pediatriaintegral.es/wp-content/uploads/2018/xxii02/03/n2-087-093_EvaMacias.pdf
6. Zhang S, Sicherer S, Berin MC, Agyemang A. Pathophysiology of Non-IgE-Mediated Food Allergy. Immunotargets Ther. 2021; 10:431–46.

7. Cardona V, Ansotegui IJ, Ebisawa M, El-Gamal Y, Fernandez Rivas M, Fineman S, et al. World allergy organization anaphylaxis guidance 2020. WAO Journal. 2020;13(10):100472.
8. Fiocchi A, Risso D, DunnGalvin A, González Díaz SN, Monaci L, Fierro V, et al. Food labeling issues for severe food allergic patients. WAO Journal. 2021;14(10):100598.
9. Boden M, Dadswell R, Hattersley S. Review of statutory and voluntary labelling of food allergens. Proc Nutr Soc. 2005;64(4):475–80.
10. Scientific Opinion on the evaluation of allergenic foods and food ingredients for labelling purposes. EFSA Journal [Internet]. 2014 [consultado mayo 2022];12(11). Disponible en: https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.2903/j.efsa.2014.3894
11. Aesan - Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición [Internet]. 2021 [citado mayo de 2022]. Disponible en: https://www.aesan.gob.es/AECOSAN/web/home/aecosan_inicio.htm
12. Martini D, Menozzi D. Food Labeling: Analysis, Understanding, and Perception. Nutrients. 2021;13(1):268.
13. La flor de Alérgenos [Internet]. 2021 [consultado mayo 2022]. Disponible en: https://www.laflordealergenos.com
14. Monroig, I. Estudio piloto para la validación de un cuestionario para la valoración de un nuevo pictograma relativo a la presencia de alérgenos en los alimentos dirigido a población general. Trabajo Fin de Grado en Farmacia. Universidad CEU Cardenal Herrera. 2021.
15. INE. Instituto Nacional de Estadística. [Internet]. 2019 [consultado mayo 2022]. Disponible en: https://www.ine.es
16. Guía: Determinación del tamaño muestral - Fisterra [Internet]. [consultado mayo 2022]. Disponible en: https://www.fisterra.com/formacion/metodologia-investigacion/determinacion-tamano-muestral/

17. Blom WM, Dijk LM, Michelsen-Huisman A, Houben GF, Knulst AC, Linders YFM, *et al*. Allergen labelling: Current practice and improvement from a communication perspective. Clin Exp Allergy. 2021;51(4):574–84.
18. Popping B, Diaz-Amigo C. European Regulations for Labeling Requirements for Food Allergens and Substances Causing Intolerances: History and Future. J AOAC Int. 2018;101(1):2–7.
19. Hassan AKG, Venkatesh YP. An overview of fruit allergy and the causative allergens. Eur Ann Allergy Clin Immunol. 2015;47(6):180–7.
20. Pádua I, Moreira A, Moreira P, Barros R. Food Allergy Training for Schools and Restaurants (The Food Allergy Community Program): Protocol to Evaluate the Effectiveness of a Web-Based Program. JMIR Res Protoc. 2018;7(6):e155.
21. Versluis A, Knulst AC, Kruizinga AG, Michelsen A, Houben GF, Baumert JL, et al. Frequency, severity and causes of unexpected allergic reactions to food: a systematic literature review. Clin Exp Allergy. 2015;45(2):347–67.
22. Gutowski ED, Weiten D, Green KH, Rigaux LN, Bernstein CN, Graff LA, et al. Can individuals with celiac disease identify gluten-free foods correctly? Clin Nutr ESPEN. 2020;36:82–90.
23. Zysk W, Głąbska D, Guzek D. Role of Front-of-Package Gluten-Free Product Labeling in a Pair-Matched Study in Women with and without Celiac Disease on a Gluten-Free Diet. Nutrients. 2019;11(2):398.

Comunicación de dictamen **FAVORABLE** del Comité de Ética para la Investigación Biomédica

Referencia	**INFORME CEEI22/290**
Investigador Principal	Lourdes Bosch Juan
Título del Proyecto	Evaluación de un nuevo pictograma de identificación de alérgenos a implantar en el etiquetado de los alimentos.
Fecha de la reunión	6 de abril de 2022
Experimentación Clínica con Seres Humanos	No solicitado
Recogida de muestras biológicas de origen humano	No solicitado
Uso de datos personales mediante cuestionario anónimo	Favorable
Uso de datos personales mediante entrevista o cuestionario no anónimo	No solicitado
Consulta de Historias Clínicas y/o repositorio de datos	No solicitado
Vigencia	1 año

Fdo. Ignacio Pérez Roger

Presidente del Comité de Ética para la Investigación Biomédica

CUESTIONARIO / TEST ALERGRAMA

1. Sexo

☐ HOMBRE ☐ MUJER

2. Edad

☐ Entre 18 y 34 años ☐ Entre 35 y 49 años

☐ Entre 50 y 65 años ☐ Más de 65 años

3. Provincia

_____

4. Formación Académica

☐ Sin estudios ☐ Bachillerato

☐ Educación primaria ☐ Formación Profesional Grado Medio

☐ Educación secundaria ☐ FP Grado Superior ☐ Estudios Universitarios

5. ¿Padece alguna intolerancia o Alergia alimentaria?

☐ Sí ☐ NO

6. ¿Tiene conocidos o familiares con intolerancia o Alergias alimentarias?

☐ Sí ☐ NO

7. Después de visualizar el video ¿ha comprendido el significado del Alergrama?

☐ Sí ☐ NO

CUESTIONARIO / TEST ALERGRAMA

8. El pétalo verde en el Alergrama, ¿significa que el producto está libre de alérgenos?

☐ SÍ ☐ NO

9. El pétalo amarillo en el Alergrama, ¿quiere decir que el producto puede contener trazas?

☐ SÍ ☐ NO

10. ¿ Qué alergias se muestran en el Alergrama? (señale todas las opciones que considere correctas)

☐ Huevo ☐ Frutos de Cáscara ☐ Fructosa

☐ Rosáceas ☐ Soja

11. La información que muestra el Alergrama es de gran utilidad

☐ Muy de acuerdo ☐ En desacuerdo

☐ De acuerdo ☐ Muy en desacuerdo

☐ Neutral

12. ¿Considera positivo para el consumidor la implantación del Alergrama en el etiquetado de los alimentos?

☐ SÍ ☐ NO

13. ¿Piensa que la incorporación del Alergrama generaría más confianza por parte del consumidor con intolerancias o alergias alimentarias?

☐ SÍ ☐ NO

CUESTIONARIO / TEST ALERGRAMA

14. Interpretar el Alergrama puede ser tan fácil, rápido y cotidiano como ver la hora en un reloj, ¿está de acuerdo?

- ☐ Muy de acuerdo
- ☐ De acuerdo
- ☐ Neutral
- ☐ En desacuerdo
- ☐ Muy en desacuerdo

15. El Alergrama puede ser una herramienta didáctica para enseñar a los niños en las aulas sobre la importancia de los ingredientes en los alimentos ¿estás de acuerdo?

☐ SÍ ☐ NO

16. Imagine que una persona con Intolerancia o alergia alimentaria está de viaje en un país extranjero y no conoce el idioma ¿Cree que el Alergrama podría serle de gran ayuda?

☐ SÍ ☐ NO

17. En los restaurantes, bares, cafeterías etc., no existe una uniformidad respecto a los iconos y sistemas que utilizan para representar los alérgenos ¿Cree que sería más fácil para el consumidor si todos adoptasen el mismo sistema?

☐ SÍ ☐ NO

18. A parte de las 14 sustancias mencionadas, ¿cree que se debería incluir alguna más, como por ejemplo algunas frutas, verduras u otros alimentos que causen alergia?

☐ SÍ ☐ NO

19. En el momento de comprar algún producto, ¿se fijaría usted en el Alergrama?

- ☐ Siempre
- ☐ Ocasionalmente
- ☐ Nunca

CUESTIONARIO / TEST ALERGRAMA

20. Si tuviese que elegir entre el término "Alergrama" y el término "Flor de Alérgenos", ¿Cuál de ellos elegiría y por qué?

☐ ALERGRAMA ☐ LA FLOR DE ALÉRGENOS

¿Por qué?: _____

21. Según el siguiente Alergrama, ¿el alimento que representa sería apto para alérgicos al huevo? (Puede consultar el esquema con el listado de alérgenos o fijarse en el pétalo 3)

Libre del alérgeno.
Puede contener trazas.
Contiene el alérgeno.

1. Gluten
2. Crustáceos
3. Huevo
4. Pescado
5. Cacahuete
6. Soja
7. Leche
8. Frutos de cáscara
9. Apio
10. Mostaza
11. Sésamo
12. Sulfitos
13. Altramuz
14. Moluscos

☐ SÍ ☐ NO ☐ NO, PORQUE TIENE TRAZAS

22. Según el siguiente Alergrama, ¿el alimento que representa contiene leche?
(Puede consultar el esquema con el listado de alérgenos o fijarse en el pétalo 7)

Libre del alérgeno.
Puede contener trazas.
Contiene el alérgeno.

1. Gluten
2. Crustáceos
3. Huevo
4. Pescado
5. Cacahuete
6. Soja
7. Leche
8. Frutos de cáscara
9. Apio
10. Mostaza
11. Sésamo
12. Sulfitos
13. Altramuz
14. Moluscos

☐ SÍ ☐ NO ☐ SÍ, PORQUE TIENE TRAZAS

CUESTIONARIO / TEST ALERGRAMA

23. Según el siguiente Alergrama, ¿Para quién sería <u>completamente</u> seguro este alimento: para celiacos (intolerantes al gluten), o para alérgicos a los frutos de cáscara?
(Puede consultar el esquema con el listado de alérgenos o fijarse en los pétalos 1 y 8)

Libre del alérgeno.
Puede contener trazas.
Contiene el alérgeno.

1. Gluten
2. Crustáceos
3. Huevo
4. Pescado
5. Cacahuete
6. Soja
7. Leche
8. Frutos de cáscara
9. Apio
10. Mostaza
11. Sésamo
12. Sulfitos
13. Altramuz
14. Moluscos

☐ Para ambos ☐ Celiacos ☐ Alérgicos F. Cáscara ☐ Para Ninguno

24. En sistemas automáticos, como las máquinas expendedoras de alimentos (snacks, sándwiches, dulces…) no se pueden leer las etiquetas de los ingredientes, sin antes comprar el producto. ¿Consideraría una ventaja incorporar el Alergrama junto a cada uno de los productos a seleccionar?

☐ SÍ ☐ NO