



**Universitat de les  
Illes Balears**

# Estudio de las incidencias de los programas de alérgenos en el sector turístico de las Islas Baleares

Cristina Terrasa Oliva

(Graduada en Biología, 2015, Universitat de les Illes Balears)

## **Memoria del Trabajo Final de Máster**

Máster Universitario en Nutrición y Alimentación Humana

de la

UNIVERSITAT DE LES ILLES BALEARS

Julio, 2016

Firmas

Autor \_\_\_\_\_ 08 de Julio del 2016

Certificado \_\_\_\_\_  
Silvia Tejada Gavela  
Tutor del Trabajo

Certificado \_\_\_\_\_  
[Nombre]  
Cotutor del Trabajo

Aceptado \_\_\_\_\_  
Josep Antoni Tur Marí  
**Director del Máster Universitario en Nutrición y Alimentación Humana**

# “Estudio de incidencias de los programas de alérgenos en el sector turístico de las Islas Baleares”

## Resumen

Las alergias alimentarias constituyen un motivo de preocupación por su problema con la salud pública, no únicamente para los consumidores, sino también para la industria alimentaria. Hasta hace relativamente poco no se ha encontrado solución para estos problemas y mucha gente no ha podido adaptarse a la hora de alimentarse sin sufrir intolerancias y alergias causadas por los alérgenos que contienen los alimentos. Para evitar estos problemas, se han aplicado unos planes eficaces de control de alérgenos que garantizan la inocuidad de los productos, protegen la salud de los consumidores y aseguran la reputación de las industrias de alimentos.

Por todo ello, a partir del 2011 se instauró un Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea (TFUE) y en 2015 un decreto (Real Decreto 126/1015) en donde se explicó cómo y por qué se debe realizar un programa de alérgenos teniendo como objetivo principal lograr un alto nivel de protección de los consumidores. Se creó la Autoridad Europea Alimentaria para fijar un criterio y procedimiento global y se utilizó como vehículo seguro a la hora de elegir con conocimiento de causa los alimentos que se consumen evitando así cualquier práctica que pueda inducir a engaño o a error.

Se han descrito todas las pautas para poder llevar a cabo el etiquetado obligatorio para los alimentos. Entre otras, algunas de las normas más importantes son la legibilidad, incluido el tamaño de la letra, el color, el contraste, etc. las denominaciones que se deben hacer y su orden (denominación del alimento, lista de ingredientes, fecha de duración mínima o fecha de caducidad, condiciones de conservación y utilización, etc.), la colocación de la información y la más sustancial, el etiquetado de las sustancias que causan alergias o intolerancias, las cuales deben destacar entre los otros ingredientes.

Todas estas normas deberán aplicarse sólo en las empresas que impliquen una continuidad de las actividades y un cierto grado de organización en todas las fases de la cadena alimentaria como son los hoteles, y se tendrán en cuenta 14 alérgenos que por estadística son los más relevantes en cuanto a producción de alergias e intolerancias en la Unión Europea.

El estudio que se realizará se basa en los programas de alérgenos que se están llevando a cabo en los hoteles, específicamente en las Islas Baleares. Cada hotel debe poseer una carta de alérgenos en donde mostrarán tanto los alérgenos, tanto directos como los alérgenos debido a la contaminación indirecta, de todos los menús que se servirán a los clientes. El objetivo de este estudio es conocer la incidencia de estos 14 alérgenos en el sector turístico de las Islas Baleares, pudiendo así relacionarlo con la dieta mediterránea y, en un futuro, poder compararlo con otras dietas y ver qué alérgenos destacan más en cada tipo de alimentación. Todo esto se realizará mediante encuestas a los propios clientes en los hoteles de las Islas, y también accediendo a los registros de los hoteles que contengan información de las incidencias de alérgenos de los hospedadores.

**Palabras clave:** programa alérgenos, hoteles, prevención, incidencia, contaminación directa y cruzada, alérgenos, alergia alimentaria, intolerancia.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

Resumen y palabras clave.....	Pág. 2
Introducción.....	Pág. 4
Hipótesis.....	Pág. 9
Objetivos.....	Pág. 10
Material y métodos.....	Pág. 11
Diseño del estudio.....	Pág. 11
Tamaño de la muestra.....	Pág. 11
Criterios de inclusión y exclusión.....	Pág. 11
Variables del estudio.....	Pág. 12
Duración del estudio.....	Pág. 13
Análisis estadístico.....	Pág. 13
Limitaciones y beneficios.....	Pág. 13
Plan de trabajo.....	Pág. 14
Bibliografía.....	Pág. 15
Anexos.....	Pág. 18
Anexo 1. Autorización.....	Pág. 18
Anexo 2. Fórmulas de incidencia.....	Pág. 19
Anexo 3. Cuestionario alérgenos.....	Pág. 20

## **INTRODUCCIÓN**

La epidemiología se considera una de las ramas de estudio indispensables para poder conocer el estado de salud de las poblaciones de todo el mundo y con ello, poder diseñar intervenciones contra las enfermedades y/o condiciones de morbilidad. Se define como el estudio de la frecuencia, distribución y determinante de enfermedades. La frecuencia tiene en cuenta diferentes medidas: la prevalencia y la incidencia. Ambas explican y dan información sobre las enfermedades que pueden transcurrir en una población. La prevalencia informa sobre la posibilidad de padecer la enfermedad y está condicionada por la duración de ésta, siendo una buena medida para estimar el coste poblacional de una enfermedad; mientras que la incidencia da información sobre la posibilidad de desarrollar la enfermedad en un intervalo temporal de seguimiento, es decir, calcula los nuevos casos que existen en un tiempo estimado, siendo una buena medida de cuantificar la magnitud de las enfermedades. Por tanto, para poder llevar un seguimiento de cualquier enfermedad se tendrá que tener en cuenta tanto la incidencia como la prevalencia y a partir de estas bases se podrán calcular las frecuencias con las que se producen las enfermedades e intervenir para poder mejorar la salud mundial.

Una de las primeras expresiones clínicas que se desarrollan durante la vida son las alergias y las intolerancias alimentarias. En los últimos años se ha reportado un aumento significativo en la frecuencia de padecer una alergia alimentaria: a nivel mundial, entre 220 y 250 millones de personas sufren algún tipo de alergia o intolerancia según estudios de la World Allergy Organization en 2013, siendo la incidencia según la edad de un 8% en niños y un 3% en adultos. Cuando se nace, la capacidad de absorber según que macro y micronutrientes se ve limitada. Por ejemplo, la absorción de proteínas en los primeros meses de vida permite el paso de inmunoglobulinas intactas de la leche, sin embargo, si estas proteínas se declaran extrañas, aumenta el riesgo de desarrollar alergias alimentarias. Por consecuencia, estas alergias y reacciones estarán directamente relacionadas con una introducción prematura de la alimentación en los recién nacidos, y se irán desarrollando durante toda la vida, pudiendo aumentar la sensibilización por los nutrientes (Almarza *et al.* 2010).

Conocer la distinción entre alergias alimentarias e intolerancia es importante para poder recurrir a un tratamiento eficaz para abolirlas. Las alergias alimentarias se definen como un conjunto de manifestaciones con respuestas del sistema inmunológico causadas por antígenos estimulantes de hipersensibilidad que se encuentran en los alimentos: los alérgenos. El sistema inmunológico actúa llevando a cabo reacciones mediadas por diferentes mecanismos inmunes: las Inmunoglobulinas E (IgE), las que no se median por las IgE, las reacciones mediadas por ambas y, finalmente, las mediadas por otras células (Johansson *et al.* 2001). Las más conocidas y estudiadas son las mediadas por las IgE: las inmunoglobulinas tipo E se unen al alérgeno mediante un enlace activando así la liberación de mediadores, concretamente: los mastocitos y la histamina, que producirán los síntomas típicos de las reacciones alérgicas (Magaña *et al.* 2007). Por otro lado, las intolerancias se definen como respuestas anómalas que se producen debido a una mala asimilación del alimento por el propio organismo, sin una activación previa del sistema inmunológico. Por tanto, para que se sufra una reacción alérgica o intolerancia se tienen que relacionar tres factores: contacto con el alérgeno, predisposición genética y factores ambientales (Coronel *et al.* 2009).

Los alérgenos alimentarios se definen como proteínas capaces de activar reacciones en el organismo, mayormente en el sistema inmune a través de las IgE y causar problemas mayormente gástricos. Para poder comportarse como un alérgeno y poder penetrar las barreras epiteliales éste tendrá que ser estable en cuanto al pH ácido y a las acciones del aparato digestivo. Hasta ahora no se conoce cómo se determina la alergenicidad de cada uno de los alérgenos que existen, pero sí se ha estudiado su dependencia a la estabilidad en cuanto a la sensibilización y la inducción de síntomas. Con esta dependencia, se distinguen dos tipos o categorías alérgicas: los denominados lábiles y los estables. Los alérgenos estables se reconocen por ser capaces de inducir sensibilización y síntomas tras la ingestión o exposición del alérgeno al poco tiempo de ingerirlo, mientras que los alérgenos lábiles sólo inducen síntomas por la sensibilización de otra vía por actividad cruzada. Por tanto, la única forma de eliminar los efectos de ambas reacciones será recurrir a una dieta, a la que denominan “dieta de eliminación”, la cual se basa en eliminar cualquier alimento que contenga algún alérgeno causante de alergias e intolerancias (B de la Hoz Caballer *et al.* 2006).

Desde hace relativamente pocos años el problema que conllevan los alérgenos en los hoteles de todo el mundo no ha estado regulado por ningún tipo de ley ni decreto, por ello, en 2011 se creó un Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea (TFUE) y en 2015 un Real Decreto (RD126/1015) a nivel nacional, para poder hacer frente a los conflictos relacionados con este tema. Estas leyes tienen como objetivo proteger tanto a las instituciones como a los clientes. De esta manera permiten tomar medidas para la protección de la salud humana y los intereses de los consumidores, y para ello, se han elaborado pautas para etiquetar todos los productos y alimentos correctamente y poder así, facilitar a los hoteles la preparación de los programas de alérgenos con los alérgenos declarables: gluten, leche, apio, crustáceos, huevos, pescado, cacahuets, soja, frutos secos de cáscara, mostaza, gramos de sésamo, altramuces y moluscos. Además se tiene que conocer la diferencia de la contaminación directa y la contaminación indirecta. La contaminación directa se refiere a la causada por el producto en sí, es decir, los alérgenos que contiene un alimento sin haber sido procesado; mientras que la contaminación indirecta es el producto de la manipulación del alimento, es decir, del posible traspaso de alérgenos debido a la manipulación de diferentes alimentos. Ambas contaminaciones darán como resultado una posible reacción alérgica o intolerancia alimentaria.

Desde años atrás ya se han ido instaurando leyes y normas sobre el tema del etiquetado y de normas sobre la seguridad alimentaria. Entre otros, en 1990 se empezaron a establecer normativas sobre el etiquetado de los productos, normas sobre el contenido y la presentación de las propiedades nutritivas de cada alimento; en el 2000 se aplicaron normas en su publicidad; en 2002 se creó la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria y se fijaron los procedimientos relativos a la seguridad alimentaria; finalmente, en 2005 y 2007 se contemplaron aspectos de la información que debía suministrar las empresas a los consumidores para poder evitar informaciones engañosas y establecer una información importante para ayudar a elegir los alimentos a los consumidores.

Actualmente en las Islas Baleares el turismo es una parte esencial en los ingresos económicos, y para poder mejorarlo será necesario tener en cuenta la problemática que causan las reacciones alérgicas y las intolerancias y así poder tratarlas y hacer un buen uso del programa de alérgenos. El estudio de la incidencia de los alérgenos es importante por la repercusión negativa sobre las personas. Por ejemplo, estudios realizados por Macdougall C.F. *et al.* explican la alta peligrosidad de una alergia alimentaria en niños hasta los 10 años pudiendo llegar a ocasionar la muerte. Este tema, por tanto, puede crear repercusiones graves en los hoteles si afectan a los clientes de su establecimiento en donde no se controlen los alérgenos que componen sus menús. Las preocupaciones importantes se basarán en la pérdida de reputación del negocio, desconfianza de los clientes, posibles multas y llegando al cierre del negocio. Por tanto, los hoteles tendrán que seguir un estricto programa de alérgenos para poder impedir los posibles problemas ocasionados por las alergias e intolerancias. Para garantizar la seguridad alimentaria en hoteles, como el ejemplo de Destiny Hotel (Ciudad de Baños), donde se han llevado a cabo diseños y propuestas por Villacís *et al.* en cuanto al sistema de gestión de calidad de los alimentos, creando así un reglamento de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM). Se trata de un sistema para asegurar que los productos que se manipulan en los hoteles estén controlados conforme a los estándares de calidad establecidos por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y así, eliminar los posibles riesgos de contaminación. Los pilares de las buenas prácticas son: limpieza, control de plagas, métodos operacionales y prácticas personales higiénicas y de mantenimiento de equipos y utensilios. Éstos se llevarán a cabo en todas las etapas de elaboración y en la recepción de mercancías.

En los últimos años se han hecho diversos estudios sobre la incidencia y la prevalencia de las enfermedades alimentarias por todo el mundo, no sólo en entornos de hoteles, sino también en otros ámbitos como colegios e instituciones. En todos ellos se realizaron métodos que constaban sobretodo de encuestas en donde se retrataban los síntomas, los lugares y los alérgenos a los que habían sido expuestos. En el caso del estudio realizado por Nowak-Wegrzyn A. *et al.* se observó que en escolares y preescolares había una mayor incidencia en alérgenos constituyentes de la leche (la lactosa), seguido de cacahuets y huevo, y además, se indicaba que los lugares donde se

encontraba una mayor incidencia de las alergias eran tanto en el comedor de los colegios como en las aulas con zonas habilitadas para comer. Estudios realizados por Grimshaw EC *et al.* estudiaron la incidencia en recién nacidos, observando una mayor hipersensibilidad en los huevos (de un 2,7%), leche de vaca (2,4%), cacahuete (0,7%), trigo (0,2%), etc. Estudios realizados por Venter C. *et al* calcularon la incidencia acumulada durante décadas en niños, viendo que tenían una incidencia acumulada de 64 sobre 947, teniendo una hipersensibilidad mayor en huevos, sésamo y leche. También se han realizado estudios que orientan las incidencias de las alergias alimentarias geográficamente, Bartra J. *et al.* describieron la incidencia de las alergias en los países europeos, observando por ejemplo, que la leche causa una mayor incidencia en España y una menor incidencia en Bulgaria, o la mostaza causa una mayor incidencia en Suiza y una menor incidencia en Islandia.

Por todo ello, el estudio que se quiere realizar se basa en observar la incidencia de tienen los diferentes alérgenos declarables en el sector turístico de las Islas Baleares, relacionándolo así con la dieta mediterránea. De hecho, se ha demostrado que la dieta mediterránea tiene una incidencia positiva en las alergias alimentarias, además de afectar positivamente en otras enfermedades importantes en nuestro país como las enfermedades cardiovasculares y algunos tipos de cáncer. Por tanto, teniendo en cuenta la incidencia de los alérgenos en la dieta mediterránea, se podrá relacionar en un posible futuro con otras dietas y así, se podrá observar qué tipos de alergias son más características de cada tipo de alimentación y los beneficios de cada una de las dietas.



## **HIPÓTESIS**

Los programas de alérgenos ayudan a identificar los alérgenos específicos de cada menú, y por tanto, son eficaces para observar la incidencia de los alérgenos en la dieta mediterránea.

## **OBJETIVOS**

### Objetivo principales

- ▲ Determinar las incidencias de los alérgenos declarables principales en hoteles de las Islas Baleares.

### Objetivos secundarios

- ▲ Establecer las incidencias de los alérgenos declarables principales debido a contaminación directa de los propios alérgenos en hoteles de las Islas Baleares.
- ▲ Evaluar las incidencias de los alérgenos declarables principales debido a contaminación cruzada de los propios alérgenos en hoteles de las Islas Baleares.
- ▲ Concienciar a los hoteles de los problemas que pueden causar el no llevar a cabo un programa de alérgenos bien estipulado.

## **MATERIAL Y MÉTODOS**

### **a) Diseño del estudio**

Se realizará un estudio observacional, longitudinal y prospectivo en los hoteles de las Islas Baleares. El estudio en dos fases principales. La primera fase será el control del número de intolerancias y alergias que se desarrollan en los hoteles, mientras que la segunda fase se utilizará para el cálculo a partir de las muestras anteriores. Todo ello se especificará posteriormente en el apartado “PLAN DE TRABAJO”.

### **b) Tamaño de la muestra**

Se integrarán en el proyecto todos los hoteles de las Islas Baleares que acepten la autorización de participación en el proyecto “Incidencias de los alérgenos en los hoteles de las Islas Baleares” (*Anexo 1*).

Con el fin de obtener un tamaño muestral con un nivel de confianza del 95% y con un intervalo de error del 5% en una población de 3400 individuos se ha calculado una muestra de 700 individuos por categoría de edad. Valorando una pérdida de encuestas (por diversos motivos, como por ejemplo no completadas o completadas erróneamente) de un 10%, se aumentará la muestra a 770 huéspedes por grupo de estudio.

### **c) Criterios de inclusión y exclusión**

a) Criterios de inclusión: durante el tiempo de estudio, se realizarán cuestionarios a los sujetos que se declaren clientes de los hoteles de las Islas Baleares y que acepten llevar a cabo el estudio. Se utilizarán para el proyecto personas entre 5 y 75 años, haciendo una distinción en 4 categorías según las edades de ambos sexos. La primera categoría constará de niños de 5 a 12 años, la segunda categoría constará de adolescentes de 12 a 18 años, la tercera categoría constará de adultos de 18 a 60 años y finalmente la cuarta categoría constará de personas mayores de 60 a 75 años. Se utilizarán para el proyecto las personas que declaren una alergia o intolerancia a uno o más alimentos de los 14 alérgenos declarables según el Real Decreto (RD126/1015): gluten, leche, apio, crustáceos, huevos, pescado, cacahuets, soja, frutos secos de cáscara, mostaza, gramos de sésamo, altramuces y moluscos.

b) Criterio de exclusión: no se integrarán en el proyecto las encuestas realizadas a los clientes que declaren intolerancia o alergia a otros tipos de alimentos que no sean los declarables, es decir, no se incluirán las personas que tengan una alergia o intolerancia fuera de los 14 alérgenos nombrados anteriormente.

**d) Variables del estudio (principales y secundarias)**

El estudio de las incidencias se realizará mediante cuestionarios que se repartirán durante las estancias de los clientes basándose en encuestas diseñadas por estudios realizados por Litleskare S. *et al.* y por Roehr *et al.*. Las preguntas se basarán sobre la existencia de las enfermedades alérgicas, tanto las alergias como las intolerancias. Se tendrán en cuenta a qué alérgeno se debe dicha alergia o intolerancia y si se debe a un alérgeno estipulado como declarable. También se realizarán preguntas relativas a la historia de los individuos, teniendo en cuenta todas las siguientes variables (*Anexo 2*):

- ▲ Hotel donde se hospedan
- ▲ Edad (años)
- ▲ Género (Femenino/Masculino)
- ▲ Nacionalidad
- ▲ Alergias declarables
- ▲ Intolerancias declarables

También se revisarán los registros de los hoteles sobre los huéspedes para poder abarcar una mayor información sobre la incidencia de las alergias e intolerancias alimentarias.

A partir de las respuestas en los cuestionarios se podrán calcular la incidencia de los alérgenos y realizar gráficas para observar el grado de incidencia de cada uno de los alimentos. El año de estudio servirá de control del número de intolerancias y alergias que se desarrollan en los hoteles, y posteriormente se utilizarán para calcular mediante las fórmulas detalladas en el *Anexo 2* los diferentes tipos de incidencias: la incidencia acumulada, es decir, el número de casos que se llevan a cabo durante un período de seguimiento y la densidad de incidencia, es decir, es el cociente entre el número de casos nuevos en un periodo de tiempo más la suma de todos los tiempos de observación.

**e) Duración del estudio**

La duración del estudio será de 1 año, en donde se abarcarán todos los hoteles de las Islas Baleares que autoricen llevar a cabo el proyecto. Posteriormente, se realizarán los cálculos y las gráficas para poder sacar conclusiones del grado de incidencia.

**f) Análisis estadístico**

El análisis estadístico se basará en cálculos realizados por Montero Salas A. *et al.* mediante el programa estadístico SPSS Statistics versión 18 para Windows. El cálculo de ambas incidencias, así como sus intervalos de confianza al 95% y su significación estadística mediante la macro! COR para SPSS Statistics versión 18 y superiores.

La incidencia acumulada (IA) se calculará mediante la relación de los individuos que desarrollan una alergia o intolerancia por los alérgenos citados durante el periodo de seguimiento. La densidad de incidencia (ID) se calculará mediante la relación entre el número de casos nuevos durante un periodo de seguimiento y la suma de todos los tiempos de observación.

Para valorar la asociación de las variables cualitativas nominales (edad, sexo, etc.) se analizará mediante el análisis estadístico chi-cuadrado considerándose que las variables siguen una distribución Normal. Se calcularán los intervalos de confianza del 95% (IC 95%) mediante la prueba de Wald y el error típico de 5%.

Se considerará estadísticamente significativa una  $p \leq 0,05$ .

La representación gráfica de las variables categóricas se realizará mediante diagramas de barras.

**g) Limitaciones y beneficios**

Se podrán dar limitaciones en cuanto a la comparación de la dieta mediterránea con los menús de los hoteles, teniendo en cuenta que no todos los hoteles adaptan sus menús a esta dieta y por tanto, no se podrán comparar con ésta.

Como beneficios del proyecto observaremos que conociendo los alérgenos más incidentes en los hoteles que lleven a cabo menús con dietas mediterráneas, se podrán obtener los alérgenos más importantes que están implicados con esta dieta. Con esta información, en un futuro se podrán comparar todas las dietas que existen alrededor del mundo y ver los beneficios de cada una según la epidemiología de los huéspedes.

## PLAN DE TRABAJO

ETAPAS DE DESARROLLO		MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	MES 13	MES 14
<b>FASE 1</b>	<b>PLANIFICACIÓN</b>														
Act. 1	Selección personal														
Act. 2	Autorización hoteles														
<b>FASE 2</b>	<b>DISEÑO</b>														
Act. 1	Encuestas														
<b>FASE 3</b>	<b>DESARROLLO</b>														
Act. 1	Mallorca														
Act. 2	Menorca														
Act. 3	Ibiza – Formentera														
<b>FASE 4</b>	<b>CÁLCULOS</b>														
Act 1.	Cálculo incidencia														
Act 2.	Diseño gráficas														
Act 3.	Conclusiones														

El proyecto se dividirá en 14 meses empezando por el mes de abril. El primer mes se realizará la fase 1 de planificación del trabajo, se hará una selección del personal y una distribución de los hoteles que firmen la autorización del *Anexo 1*. La fase dos se basará en obtener todas las encuestas a los hoteles con el fin de entregarlas en la fase posterior. La fase 3 de desarrollo durará 1 año y constará de la entrega y recogida de las encuestas en los hoteles de Mallorca, Menorca, Ibiza y Formentera; además, se revisarán todos los datos de los registros de los hoteles. Finalmente, la fase 4 concluirá con el cálculo estadístico, el diseño de gráficas y posteriormente, desarrollo de las conclusiones.

## **BIBLIOGRAFÍA**

1. Diario Oficial de la Unión Europea. *Reglamento (UE) n° 1169/2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de octubre de 2011, sobre la información alimentaria facilitada al consumidor y por el que se modifican los Reglamentos (CE) n° 1924/2006 y (CE) n° 1925/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, y por el que se derogan la Directiva 87/250/CEE de la Comisión, la Directiva 90/496/CEE del Consejo, la Directiva 1999/10/CE de la Comisión, la Directiva 2000/13/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, las Directivas 2002/67/CE. Vol. 304. y 2008/5/CE de la Comisión, y el Reglamento (CE) n° 608/2004 de la Comisión. DOUE 2013, 2011.*
2. Estado Español. "Real Decreto 126/2015, de 27 de febrero, por el que se establece la *norma general relativa a la información alimentaria de los alimentos* ." *Boletín Oficial del Estado* 54 (2015): 20059-20066.
3. Almarza, Aurora L, and Benjamín M.M. "*Alimentación del lactante sano*." *Protocolos diagnóstico-terapéuticos de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica SEGHNPAEP* (2010): 311-320.
4. Johansson SG, Hourihane JO, Bousquet J, Brukineel-Koomen C, Dreborg S, Haahtela T, Kowalski ML, Mygind N, Ring J, van Cauwenberge P, van Hage-Hamsten M and Wüthrich B. "*A revised nomenclature for allergy: an EAACI position statement from the EAACI nomenclature task force*." *Allergy* 56.9 (2001): 813-824.
5. Magaña, MJE Mendoza, MA Rosas Vargas, JE Guillén Escalón, AM Moncada Alcon, Blanca Estela del Río Navarro, and Juan José Luis Sierra Monge. "*Anafilaxia y choque anafiláctico*." *Revista Alergia México* 54, no. 2 (2007): 34-40.
6. Rodríguez, C. Coronel, B. Espín Jaime, and MC Guisado Rasco. "*Alergia a alimentos. Alergia a proteína de leche de vaca*."
7. de la Hoz Caballer, Belén, C. Miranda, and C. Camarero Salces. "*Metodología diagnóstica en la alergia a los alimentos*." *Revista española de pediatría: clínica e investigación* 62.1 (2006): 64-73.
8. Macdougall CF, Cant AJ and Colver AF. "*How dangerous is food allergy in childhood? The incidence of severe and fatal allergic reactions across the UK and Ireland*." *Arch Dis Child*. 2002 Apr;86(4):236-9.
9. Villacís Guerrero, J. "*Diseño y propuesta de un sistema de inocuidad alimentaria basado en bpm (buenas prácticas de manufactura) para destiny hotel de la ciudad de Baños*." (2015).

10. Nowak-Wegrzyn, Anna, Mary Kay Conover-Walker, and Robert A. Wood. "Food-allergic reactions in schools and preschools." *Archives of pediatrics & adolescent medicine* 155.7 (2001): 790-795.
11. Grimshaw KE, Bryant T, Oliver EM, Martin J, Kemp T, Clare Mills EN, Foote KD, Margetts BM, Beyer K and Roberts G. "Incidence and risk factors for food hypersensitivity in UK infants: results from a birthcohort study." *Clinical and translational allergy* 6.1 (2016): 1.
12. Venter C, Pereira B. and Voigt K. "Prevalence and cumulative incidence of food hypersensitivity in the first 3 years of life." *Allergy*. 2008;63:354-9.
13. Bartra J, García-Moral A and Enrique E. "Geographical differences in food allergy." *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz*. 2016 Jun;59(6): 755-763.
14. Litleskare S, Wensaas KA, Eide GE, Hanevik K, Kahrs GE, Langeland N and Rortveit G. "Perceived food intolerance and irritable bowel syndrome in a population 3 years after a giardiasis-outbreak: a historical cohort study." *BMC gastroenterology* 15.1 (2015): 1.
15. Roehr CC, Edenharter G, Reimann S, Ehlers I, Worm M, Zuberbier T and Niggemann B. "Food allergy and non-allergic food hypersensitivity in children and adolescents." *Clin Exp Allergy*. 2004 Oct;34(10): 1534-41.
16. Montero Salas, A. "Estudio descriptivo e intervencionista sobre alergia a proteínas de leche de vaca IgE mediada en niños del Área de Salud de Mérida." (2016).
17. Fernández-Rivas, M. "Alérgenos alimentarios." *Revista Española de Pediatría* 62.1 (2006): 18-27.
18. Pastor, Diéguez, M. Mesa del Castillo Payá. "Manifestaciones clínicas de la hipersensibilidad a alimentos mediada por IgE." *Revista Española de Pediatría* 62.1 (2006): 28-36.
19. Martín-Muñoz, F., A. Padial, and R. Lucas. "Hipersensibilidad a alimentos y dermatitis atópica." *Rev Esp Pediatr* 62.1 (2006): 37-46.
20. Sandín, MDP Ibáñez, and E. Alonso Lebrero. "Prevención y tratamiento de la alergia a alimentos." *Revista Española de* 62.1 (2006): 74-85.
21. Cormenzana, JC Vitoria, and T. González Frutos. "Tratamiento de la alergia a alimentos." *Revista Española de* 62.1 (2006): 86-94.



22. Bucchini L, Guzzon A, Poms R and Senyuva H. *"Analysis and critical comparison of food allergen recalls from the EU, USA, Canada, Hong Kong, Australia and New Zealand."* Food Additives & Contaminants: Part A just-accepted (2016).
23. Toche, P. *"Alergia a alimentos y aditivos."* Alergia 15.3 (2004).
24. Branum AM. and Lukacs SL. *"Food allergy among US children: trends in prevalence and hospitalizations."* US Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Health Statistics, 2008.
25. Ortega, J. Sanz, A. Martorell Aragonés, A. Michavila Góme, A. Nieto García, and Grupo de Trabajo para el Estudio de la Alergia Alimentaria. *"Estudio de la incidencia de alergia mediada por IgE frente a la proteína de la leche de vaca en el primer año de vida."* In Anales de Pediatría, vol. 54, no. 6, pp. 536-539. Elsevier Doyma, 2001.
26. Nwaru BI, Panesar SS, Hickstein L, Rader T, Werfel T, Muraro A, Hoffmann-Sommergruber K, Roberts G and Sheikh A. *"The epidemiology of food allergy in Europe: protocol for a systematic review."* Clin Transl Allergy 3 (2013): 13.
27. Masilamani, Madhan, Scott Commings, and Wayne Shreffler. *"Determinants of food allergy."* Immunology and allergy clinics of North America 32.1 (2012): 11

## ANEXOS

### Anexo 1: Autorización

#### ACUERDO DE PARTICIPACIÓN EN EL PROYECTO “INCIDENCIAS DE LOS ALÉRGENOS EN LOS HOTELES DE LAS ISLAS BALEARES”

Por una parte, Cristina Terrasa Oliva del Centro de Estudios de Postgrado (CEP) de la Universidad de les Illes Balears (UIB), por delegación del Rector, en virtud del acuerdo tomado por el Consejo de Dirección de día 11 de octubre de 2011 (Resolución 9958/2011, de 11 de octubre-FOU nº 353, de 21 de octubre).

Por otra, el señor / la señora ..... como representante legal de la hotel / institución (debe acreditarse la representación) ....., con NIF ....., sita en la calle / paseo ....., nº ....., de ....., con el código postal ..... y teléfono .....

Ambas partes suscribimos el presente acuerdo de proyecto del programa de alérgenos en los hoteles de las Islas Baleares.

#### PACTOS

1. El presente acuerdo supone la aceptación del proyecto en el hotel o institución que lo suscribe.
2. El tiempo total de dedicación en el hotel, el período y el horario del proyecto se determinarán en cada caso concreto en los anexos correspondientes, los cuales tendrán la duración mínima de un año.
3. Los órganos de dirección del estudio nombrarán a un responsable del proyecto.

Y como prueba de conformidad con todo lo anterior, se suscribe en el lugar y fecha indicados en el presente acuerdo de colaboración.

Por la Universidad de les Illes Balears,

Por el hotel / la institución

## Anexo 2: Fórmulas de incidencia

Incidencia acumulada:

$$IA_{(at)} = \frac{N^{\circ} \text{ eventos nuevos}}{N^{\circ} \text{ individuos susceptibles al comienzo}}$$

- ⤴ No tiene dimensiones y su valor oscila entre 0 y 1.
- ⤴ Depende del tiempo de seguimiento.

Densidad de incidencia:

$$D_{(t_0, t)} = \frac{N^{\circ} \text{ eventos nuevos}}{\sum_{i=1}^N \Delta t_i}$$

- ⤴ Tienen dimensión inversa del tiempo.
- ⤴ No depende del tiempo de seguimiento.

Anexo 3: Cuestionario alérgenos

Hotel donde se hospeda	
Edad	
Género	Hombre <input type="checkbox"/> Mujer <input type="checkbox"/>
Nacionalidad	
¿Sufre algún tipo de intolerancia?	<p>Sí <input type="checkbox"/></p> <p>No <input type="checkbox"/></p>
Si es así, marque cuál:	<ul style="list-style-type: none"> <li>⤴ Altramuces</li> <li>⤴ Apio</li> <li>⤴ Cacahuets</li> <li>⤴ Cereales que contengan gluten</li> <li>⤴ Sulfitos</li> <li>⤴ Frutos de cáscara</li> <li>⤴ Huevos</li> <li>⤴ Leche</li> <li>⤴ Crustáceos</li> <li>⤴ Moluscos</li> <li>⤴ Mostaza</li> <li>⤴ Pescado</li> <li>⤴ Granos de sésamo</li> <li>⤴ Soja</li> </ul>
¿Sufre algún tipo de alergia?	<p>Sí <input type="checkbox"/></p> <p>No <input type="checkbox"/></p>
Si es así, marque cuál:	<ul style="list-style-type: none"> <li>⤴ Altramuces</li> <li>⤴ Apio</li> <li>⤴ Cacahuets</li> <li>⤴ Cereales que contengan gluten</li> <li>⤴ Sulfitos</li> <li>⤴ Frutos de cáscara</li> <li>⤴ Huevos</li> <li>⤴ Leche</li> <li>⤴ Crustáceos</li> <li>⤴ Moluscos</li> <li>⤴ Mostaza</li> <li>⤴ Pescado</li> <li>⤴ Granos de sésamo</li> <li>⤴ Soja</li> </ul>
Observaciones	

--	--