



# **MAESTRÍA EN GESTIÓN DE LA CALIDAD Y SEGURIDAD ALIMENTARIA**

**Prevalencia de alergia alimentaria y sensibilización al  
pescado, huevo y chocolate, en adolescentes de octavo y  
novenio de básica de Cuenca y Santa Isabel**

**Master en Gestión de la Calidad y Seguridad Alimentaria**

**Diana Jesús Andrade Muñoz**

**Dra. Claudia Rosana Rodas Espinoza**

**Cuenca – Ecuador**

**2015**

## **DEDICATORIA**

Con todo mi amor a mi esposo Pablo, por su apoyo a lo largo de este camino, de manera muy especial a mis hijos Pedrito y Edú por ser la inspiración de mi vida, y a mis padres Laura y Alfonso por todos sus sacrificios.

## **AGRADECIMIENTO**

A mi directora de tesis, Dra. Claudia Rodas, por sus conocimientos impartidos y su acertada orientación, factores primordiales para el desarrollo del presente trabajo. A la Universidad de Cuenca, específicamente al proyecto de “Alimentación, Nutrición y Salud”, por todas las facilidades brindadas, y por la colaboración de su personal especialmente de la Dra. Angélica Ochoa.

## RESUMEN

**Antecedentes:** La alergia alimentaria (AA) es una situación clínica de prevalencia considerable y posible riesgo vital.

**Objetivos:** Encontrar la prevalencia de AA y sensibilización al pescado, huevo y chocolate, entre los adolescentes de octavo y noveno de básica de Cuenca y Santa Isabel.

**Métodos:** Este es un estudio descriptivo de corte transversal, para la determinación de prevalencia de AA y sensibilización se utilizaron cuestionarios de auto-reporte y test cutáneos.

**Resultados:** Se encontró prevalencia de AA al chocolate (0,1%) y una mayor prevalencia de sensibilización al pescado azul (0,9%).

**Conclusión:** Se comprobó que la prevalencia de AA por auto-reporte es mayor que la prevalencia determinada utilizando métodos más objetivos.

### PALABRAS CLAVE

Alergia alimentaria, adolescentes, auto-reporte, sensibilización, huevo, pescado, chocolate

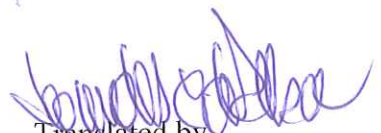
## ABSTRACT

When traveling, we experience and discover new things that make us enjoy life in a different way than we were used to.

This research project aims at making a historical analysis of tourism ground transportation in the city of Cuenca so as to learn more about its beginnings, development and evolution over the years.

The proposal is to conduct an analysis of the historical background of land transport in Cuenca through direct interviews to major tourist transport operators of the city; and thus, collect all the information necessary to implement a virtual platform where users can find the best tourist ground transportation services offered in the city of Cuenca.

**Keywords:** Tourism, Means of Transportation, Cuenca Transport



Translated by,  
Lic. Lourdes Crespo

## INDICE DE CONTENIDOS

DEDICATORIA .....	ii
AGRADECIMIENTO .....	iii
RESUMEN .....	iv
ABSTRACT.....	v
INTRODUCCIÓN .....	1
CAPÍTULO 1: MATERIALES Y MÉTODOS .....	4
1.1 Implicaciones Éticas .....	5
1.2 Instrumentos de Medición.....	5
1.2.1 Cuestionarios de auto – reporte de síntomas de AA para adolescentes .....	5
1.2.2 Test Cutáneos.....	6
1.3 Métodos Estadísticos .....	7
1.4 Estadística Descriptiva.....	7
1.5 Estadística Inferencial.....	7
CAPÍTULO 2: RESULTADOS.....	8
2.1 Descripción de la población (edad, sexo, ciudad).....	8
2.2 Prevalencia de AA auto-reportada .....	9
2.3 Prevalencia de sensibilización a los alimentos: pescado y huevo, mediante test cutáneo .....	9
2.3.1 Prevalencia de sensibilización al chocolate, “ <i>mediante prick by prick</i> ” .....	10
2.4 Comparación de AA Auto Reportada vs sensibilización.....	10
2.5 Prevalencia de Alergia Alimentaria en Cuenca y Santa Isabel .....	11
CAPÍTULO 3: DISCUSIÓN .....	12
CONCLUSIONES .....	14
REFERENCIAS.....	15
FIGURAS TABLAS Y ANEXOS.....	18
Anexo 1: Consentimiento informado para padres de familia.....	18
Anexo 2: Asentimiento informado para adolescentes.....	20
Anexo 3: Manual del encuestador.....	23
Anexo 4: Parte del cuestionario de auto-reporte para adolescentes .....	26
Anexo 5: Registro para el test cutáneo.....	30
FIGURAS .....	31
Figura 1: Aplicación de encuestas .....	31

Figura 2: Aplicación del test cutáneo o “prick – test” .....	31
Figura 3: Resultado positivo .....	32
Figura 4 - Aplicación del “prick test” y “ <i>prick by prick</i> ” .....	32

DIANA JESÚS ANDRADE MUÑOZ

Trabajo de graduación

Dra. Claudia Rodas Espinoza

Junio 2015

**Prevalencia de alergia alimentaria y sensibilización al pescado, huevo y chocolate en adolescentes de octavo y noveno de básica de Cuenca y Santa Isabel**

**INTRODUCCIÓN**

El presente estudio es parte de una investigación, llevada a cabo por el Departamento de Investigación de la Universidad de Cuenca (DIUC), titulada "Prevalencia de Sensibilización y Alergia Alimentaria y determinación de los Alérgenos más comunes entre los adolescentes de 11 a 13 años de edad de los cantones de Cuenca y Santa Isabel" desde julio 2013 a julio 2014.

La alergia alimentaria (AA) es una situación clínica de prevalencia considerable y posible riesgo vital (García et al., 2003). Afecta la calidad de vida de las personas (CHANG et al., 2013), por su efecto significativo en la economía familiar, las interacciones sociales y la asistencia a los centros educativos o lugares de trabajo (Chafen et al., 2010). Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) la prevalencia estimada de AA en la población general es del 1% al 3% en los adultos y del 4% al 6% en los niños; si bien el porcentaje es mayor en los niños, son los adolescentes y adultos jóvenes los que tienen mayor riesgo de sufrir reacciones fatales (M. A. Sampson, Muñoz-Furlong, & Sicherer, 2006).

La AA es una reacción adversa a un alimento o a un componente de un alimento, por lo demás inocuo, que entraña una respuesta anómala del sistema inmunitario a una o varias proteínas contenidas en los alimentos, llamadas alérgenos alimentarios (Esteban, Navarro, & Canales, 2007). La AA puede estar mediada por anticuerpos de inmunoglobulina E (IgE) que son los causantes de la aparición de síntomas entre pocos minutos o pocas horas después de la ingestión del alimento que causa el daño (FAO/OMS), además hay el peligro de que se produzca anafilaxia fatal (Wang, Visness, & Sampson, 2005). Estos síntomas o respuestas inmunológicas son de diferentes tipos (H. A. Sampson, 1999) y van desde irritaciones cutáneas y malestares gastrointestinales hasta problemas respiratorios que involucran un riesgo mortal (Hajeb & Selamat, 2012). Sin embargo algunas personas pueden desarrollar únicamente sensibilización alérgica (se evidencia por la presencia de IgE) a determinados alimentos sin presentar síntomas clínicos a la exposición de los mismos (Boyce et al., 2011), esta última se la puede determinar mediante la



utilización de test cutáneos los cuales son ampliamente utilizados para este fin (Bousquet et al., 2012); pero la presencia de IgE por sí sola, no es suficiente para definir AA (Boyce et al., 2011), para definirla se requiere tanto IgE como el desarrollo de síntomas específicos a la exposición de determinados alimentos (H. A. Sampson, 1999).

Es importante considerar que la forma más confiable de diagnosticar AA es mediante una prueba de provocación oral (Altman & Chiaramonte, 1996), pero en el presente estudio no se la utilizó por los riesgos que conlleva y el tiempo que toma. Otra forma de determinar AA es utilizar a la par, la historia clínica detallada de la persona y un test cutáneo (Lieberman & Sicherer, 2011), que es el método que se utilizó en el presente estudio.

El Comité del Codex sobre Etiquetado de los Alimentos estableció, una lista de los alimentos alergénicos más comunes a nivel mundial entre los cuales se encuentran el pescado y el huevo.

La alergia al pescado es relativamente frecuente en países donde su consumo es elevado. No obstante, esta distribución tiende a modificarse debido a la incorporación al mercado de nuevos productos alimentarios derivados del pescado. Por otro lado el huevo es un alimento ampliamente consumido en todo el mundo y la primera causa de reacciones alérgicas en la infancia, además los componentes del huevo se emplean con distintos fines industriales como, por ejemplo, la lisozima en productos bactericidas en la industria alimentaria o en medicamentos y la lecitina como emulsionante, prácticas que pueden implicar riesgos para los pacientes alérgicos. También en la elaboración de vacunas (Esteban et al., 2007).

A pesar de que el chocolate no se encuentre dentro de la lista de alérgenos más comunes muchos alergólogos han reconocido que contiene proteínas que pueden ser alergénicas; además debido a que tiene diversas formas de consumo (Girsh, 1978), es importante investigar sobre éste alimento desde el punto de vista alergénico.

La prevalencia de AA en general y a cada uno de los alimentos varía con los hábitos dietéticos, lo que condiciona una distribución heterogénea en los distintos países y en diferentes periodos de la vida (García et al., 2003); depende además del método usado para su determinación así, en las dos últimas décadas se han realizado múltiples estudios de autopercepción, que sugieren que entre el 5 al 25% de la población adulta cree que ellos o sus hijos han tenido alguna reacción alérgica a los alimentos, sin embargo, estas encuestas tienden a sobreestimar la verdadera prevalencia de la AA en la población (Urrego Álvarez, Hernández Bonfante, & Marrugo Cano, 2009). La validación de los estudios de percepción con pruebas adicionales ha arrojado cifras de prevalencia que oscilan entre el 1.8 y el 8% de la población (H. Sampson, 2005).

En una revisión sistemática de 51 estudios, sobre la prevalencia de AA se observó que en general los estudios que utilizaron el auto – reporte encontraron una prevalencia mucho más alta respecto a los estudios que utilizaron otros métodos más objetivos como: la prueba de provocación oral, test cutáneos o determinación de IgE en sangre. (Rona et al., 2007). Comparando los valores, encontrados en las diferentes publicaciones, de autopercepción de AA versus los otros métodos se encontró por ejemplo: para el pescado 0.6% (95% CI, 0.5% -0.7%) vs (0.2%-0.3%), para el huevo 1.3% (95% CI, 1.0%-1.6%) vs 0.3%-0.9%) (Chafen et al., 2010).

En los países en vías de desarrollo hay pocos estudios que revelen la verdadera dimensión del problema y los escasos estudios existentes se realizaron con cuestionarios y sin confirmación de los diagnósticos con pruebas objetivas (Urrego Álvarez et al., 2009), además según la literatura revisada no se encontraron estudios, en nuestro medio, sobre prevalencia de AA en adolescentes. Por lo tanto los objetivos de este estudio son: i) Establecer la prevalencia de alergia alimentaria al pescado, huevo y chocolate percibida por los adolescentes utilizando un cuestionario validado, ii) Determinar la prevalencia de sensibilización al pescado, huevo y chocolate utilizando test cutáneos, iii) Comparar las prevalencias estimadas mediante cuestionario de auto - reporte y los test cutáneos para los alérgenos pescado, huevo y chocolate, iv) Comparar las prevalencias de alergia alimentaria al pescado, huevo y chocolate entre Cuenca y Santa Isabel.

## CAPÍTULO 1: MATERIALES Y MÉTODOS

El presente es un estudio descriptivo de corte transversal; fue realizado entre los adolescentes de octavo y noveno de básica de los colegios de los cantones de Cuenca y Santa Isabel, desde Julio de 2013 a Julio de 2014.

En Cuenca se realizó un muestreo aleatorio por conglomerados de dos niveles entre los colegios existentes (108) durante el año lectivo 2012 - 2013, los colegios fueron los niveles primarios de muestreo y los cursos los niveles secundarios.

En el nivel primario se seleccionaron 30 colegios, mediante un muestreo de probabilidad proporcional al tipo de colegio (fiscal o particular) y ubicación (urbano o rural). Obteniéndose: 8 colegios urbanos fiscales, 12 colegios urbanos particulares, 5 colegios rurales fiscales y 5 colegios rurales particulares. De los 30 colegios seleccionados, 8 no aceptaron participar, 2 estaban cerrados y 2 tenían menos de 30 alumnos por colegio; de manera que se reemplazaron con otros 12 colegios.

En el segundo nivel se seleccionaron aleatoriamente los paralelos que debían participar y se les envió a los alumnos un asentimiento para adolescentes (Anexo 1), el cual debían firmarlo si estaban de acuerdo en participar en el estudio y un consentimiento informado para padres (Anexo 2), que también debían firmarlo si estaban de acuerdo en que sus hijos o representados participen. Se recolectaron los asentimientos y consentimientos firmados contabilizándose 845, que correspondían a los adolescentes que aceptaron participar en el estudio, a éste número se le sumaron 182 adolescentes ya que en 6 colegios las autoridades solicitaron que se les incluyeran a todos los alumnos de octavo de básica obteniéndose 1027 adolescentes. Posteriormente se retiraron 19 adolescentes, 8 de los colegios y 11 del estudio quedando 1008 adolescentes en total. De los 1008 adolescentes 968 realizaron la encuesta de auto reporte de AA (Anexo 3), 990 se realizaron la prueba de "*prick test*" o test cutáneo y 950 realizaron la encuesta de auto – reporte y se aplicaron el test cutáneo.

En Santa Isabel se realizó la invitación a los cuatro colegios existentes (774 adolescentes) y aceptaron participar tres colegios (739 adolescentes). De éste número de adolescentes invitados, aceptaron participar 506, quienes contaban con el asentimiento informado y consentimiento para padres o representantes legales firmados. Posteriormente se retiraron 6 adolescentes, 4 de los colegios y 2 por falta de colaboración, quedando un total de 500 adolescentes. De éste número 495 realizan la encuesta de auto – reporte de AA, 467 se realizan el "*prick test*" y 462 realizaron la encuesta y el "*prick test*"

Entre Cuenca y Santa Isabel 1463 adolescentes realizaron la encuesta, 1457 se realizaron el test cutáneo y 1412 realizaron el cuestionario y el test cutáneo.

### **1.1 Implicaciones Éticas**

Los adolescentes que participaron en el presente estudio fueron únicamente quienes tenían firmados: el consentimiento para padres de familia o representantes legales y el asentimiento informado para adolescentes. Las encuestas utilizadas, los asentimientos informados para los adolescentes, el consentimiento para padres de familia o representantes legales, el manual para encuestador (Anexo 4) y los test cutáneos fueron avalados por el Comité de Bio – ética de la Universidad San Francisco de Quito (código 2013-67E)

La aplicación de las encuestas (Figura 1) y los test cutáneos (Figura 2), se llevaron a cabo por parte de personal, del área de la salud, debidamente capacitado mediante el manual de encuestador (Anexo 3); además se disponía de insumos médicos apropiados en el caso de presentarse reacciones adversas durante la aplicación de los test – cutáneos.

### **1.2 Instrumentos de Medición**

Para la recolección de datos se utilizaron: i) un cuestionario de auto – reporte de síntomas de AA para adolescentes, ii) ficha de registro para el test – cutáneos (Anexo 5).

#### **1.2.1 Cuestionarios de auto – reporte de síntomas de AA para adolescentes**

Se utilizó un cuestionario validado por un proyecto de investigación de Finlandia (Magnani, R.), el mismo que fue adaptado a la realidad local. Se realizó un pre – test para ver si las preguntas planteadas eran entendibles para los adolescentes y las podían contestar. Este cuestionario fue aplicado, en los respectivos colegios, por los encuestadores. Luego de que las encuestas fueron llenadas fueron revisadas, a fin de encontrar errores o faltantes, si se encontraba alguna inconsistencia se llamaba por teléfono para confirmar la información.

De este cuestionario se utilizaron para el presente estudio únicamente las preguntas que aportan la información necesaria para describir la población (edad y sexo) y para determinar AA auto – reportada.

Para describir la población se utilizaron los datos correspondientes las preguntas 1 (Sexo del estudiante), 2 (Fecha de nacimiento), 3 (Lugar de nacimiento).

Para determinar la prevalencia de AA auto – reportada, se utilizó la información correspondiente a las preguntas 10, 11 y 14. Se definió una variable dicotómica 0=ausencia de AA auto-reportada y 1=presencia de AA auto-reportada. Los adolescentes se dividieron entonces en dos grupos, si es que indicaron que tenían síntomas de AA a uno

o más alimentos se ubicaron en el grupo “presencia de AA” y los que indicaron no tener ningún síntoma de AA se ubicaron en el grupo “ausencia de AA”.

Al final de la aplicación de la encuesta, los cuestionarios fueron revisados por el encuestador; sin embargo si todavía había información faltante se realizaron llamadas telefónicas para completar los datos faltantes.

### **1.2.2 Test Cutáneos**

Los test cutáneos detectan alérgenos específicos (sensibilización), mediante la presencia de anticuerpos IgE, los cuales pudieron haberse producido como respuesta a un determinado alimento ingerido, en algún momento de la vida de la persona. Sin embargo no es suficiente para determinar AA, por lo que es necesario llevar a la par una cuidadosa historia clínica (cuestionario de auto – reporte) de la persona.

En éste estudio se aplicaron dos tipos de test cutáneos: “prick test” y “prick by prick”. Para el prick test, se utilizaron extractos alergénicos (pescado blanco, pescado azul, huevo) comerciales marca ALK-Abelló y para el prick by prick se utilizó el alimento fresco (chocolate); se utilizó éste último método, ya que el chocolate fue reportado por un adolescente como posible alérgeno en el cuestionario de auto – reporte y no se encuentra dentro de las listas de los alérgenos comunes por lo que no se disponía del extracto comercial. De manera que ésta técnica fue aplicada únicamente en un adolescente.

Para la aplicación del test cutáneo, se indicó a los adolescentes con una semana de anticipación, no tomar antihistamínicos, los cuales son fármacos que sirven para tratar los síntomas de las alergias, sin embargo si todavía alguien había tomado ésta medicación se le aplicaba la prueba la siguiente semana.

#### **1.2.2.1 Procedimiento**

1. Se limpiaron los antebrazos de los adolescentes (cara de flexión) con algodón y alcohol para eliminar la grasa de la piel o cualquier mancha, de la zona de aplicación, que pudiera interferir en la lectura.
2. En cada antebrazo se señaló con una pequeña línea el lugar de aplicación de cada alérgeno, con una separación de 2 cm aproximadamente, siguiendo el orden que indicaba el formulario de reporte para evitar equivocaciones.
3. Luego se aplicó una gota de cada extracto alergénico comercial sobre la línea marcada. En la parte superior del antebrazo se colocó como control positivo una gota de solución de histamina 10 mg/ml y en el otro una gota de suero fisiológico como control negativo.

4. Mediante una lanceta ubicada en posición vertical se realizó un pequeño raspado, durante un segundo, en la zona donde estaban colocadas las gotas de los alérgenos, de la histamina y del suero fisiológico.
5. Luego de 15 minutos se realizó la medición de las pápulas formadas y se consideró como positivo a sensibilización aquellas que superaban en 3mm al control negativo (Figura 3).
6. Los resultados obtenidos en éste test se registraron en un formulario (Anexo 5 )

Con la aplicación del test – cutáneo o *“prick test”*, se obtuvo información para determinar la prevalencia de sensibilización a los alérgenos pescado blanco, pescado azul y huevo.

Para determinar la sensibilización al chocolate se utilizó una variación de la prueba del *“prick test”*, llamada *“prick by prick”*, que consiste en el mismo procedimiento anterior excepto en el paso 3 ya que en lugar de colocar el extracto alérgico se coloca el alimento fresco sobre la piel (chocolate). Cabe indicar que el chocolate no se encuentra dentro de la lista de los alérgenos más comunes por lo que no se contaba con el extracto comercial, sin embargo en el cuestionario de auto – reporte de AA fue indicado por un adolescente como posible alérgeno, motivo por el cual se realizó la prueba cutánea con éste alimento (Figura 4)

### 1.3 Métodos Estadísticos

Los datos del cuestionario de los cuestionarios de auto – reporte de AA y del registro del test cutáneo fueron ingresados por duplicado por dos digitadores, utilizando el programa Epi Data (Epidata Association, Odense, Denmark). Luego se validaron las bases de datos, con lo que se obtuvo una lista de errores de digitación, datos faltantes o inconsistencias en la información que debieron ser corregidos, comparando con la información del cuestionario original.

### 1.4 Estadística Descriptiva

La variable edad, que es una variable continua, siguió una distribución normal y se expresó como media con su desviación estándar (DE). El sexo que es una variable categórica se expresa como porcentajes.

La prevalencia de sensibilización, la prevalencia de AA auto – reportada y la prevalencia de AA se expresa como porcentajes con un intervalo de confianza (IC) del 95%.

### 1.5 Estadística Inferencial

Para realizar comparaciones entre grupos se utilizó el valor P, de la prueba chi cuadrado de Pearson, el cual es un parámetro estadístico que permite evaluar si existen diferencias estadísticamente significativas (Diez, Barr, & Cetinkaya-Rundel, 2012), se utilizó un nivel de significancia de 0,05. Para el análisis de los datos se utilizó el programa Stata versión 12. 0 (College Station, TX, USA).

## CAPÍTULO 2: RESULTADOS

Al inicio del presente estudio se contaba con la participación de 1508 adolescentes, de los cuales 1008 pertenecían a Cuenca y 500 a Santa Isabel; sin embargo se perdieron datos de 45 cuestionarios, los mismos que no se pudieron recuperar vía telefónica, además 51 adolescentes se retiraron del estudio, por lo que no se les aplicó el test cutáneo. Por lo tanto para el presente análisis se consideraron 1463 adolescentes que llenaron la encuesta de auto – reporte de AA (968 de Cuenca y 495 de Santa Isabel) y 1457 adolescentes (990 de Cuenca y 467 de Santa Isabel) a quienes se les aplicó el test cutáneo.

### 2.1 Descripción de la población (edad, sexo, ciudad)

Para la elaboración de la siguiente tabla se utilizó parte de la información obtenida mediante el cuestionario de auto - reporte (Anexo 4), correspondiente a la fecha de nacimiento, sexo y lugar de nacimiento. Los resultados mostrados a continuación corresponden a la información proveniente de 1463 estudiantes, 968 de Cuenca y 495 estudiantes de Santa Isabel.

La edad promedio de los estudiantes fue de 13.09 años (DE  $\pm 0.9$ ). En general hubo mayor participación de hombres que de mujeres (50.85% vs 49.15%), pero comparando por ciudades el porcentaje de adolescentes mujeres es mayor en Santa Isabel que en Cuenca (55.35 vs 45.97%) y el porcentaje de adolescentes hombres es mayor en Cuenca que en Santa Isabel (54.0% vs 44.6%) (P=0.001).

**Tabla 1. Descripción de la población según la edad, sexo y ciudad**

	Total		Cantón				Valor P <sup>a</sup>
	N	Media $\pm$ DE	N	Media $\pm$ DE	N	Media $\pm$ DE	
<b>Variables continuas</b>							
Edad	1463	13.09 $\pm$ 0.90	968	13.05 $\pm$ 0.86	495	13.17 $\pm$ 0.98	0.0482
<b>Variables categóricas</b>							
<b>Sexo</b>	<b>N</b>	<b>%</b>	<b>968</b>	<b>%</b>	<b>495</b>	<b>%</b>	<b>Valor P<sup>b</sup></b>
Hombres	744	50.85	523	54.03	221	44.65	0.001
Mujeres	719	49.15	445	45.97	274	55.35	

N: número total de individuos, DE: desviación estándar.

<sup>a</sup> Valor P calculado a partir de prueba paramétrica t de Student entre Cuenca y Santa Isabel.

<sup>b</sup> Valor P calculado a partir de prueba no paramétrica chi-cuadrado de Pearson entre Cuenca y Santa Isabel.

## 2.2 Prevalencia de AA auto-reportada

De los tres alimentos estudiados, los adolescentes reportaron mediante el cuestionario aplicado, una prevalencia de alergia alimentaria, en general, más alta al pescado, seguida del huevo y por último al chocolate. No existe una diferencia estadísticamente significativa, entre la prevalencia de AA auto – reportada al pescado (1.9% vs 1.2%,  $P=0.356$ ), huevo (1.9 vs 0.8,  $P=0.118$ ) y chocolate (1.5% vs 1.0%,  $P=0.400$ ) entre Cuenca y Santa Isabel. Para estos resultados se tomaron en cuenta el total de las encuestas aplicadas 1463.

**Tabla 2. Prevalencia de AA auto-reportada al pescado, huevo y chocolate en adolescentes de Cuenca y Santa Isabel, 2014**

Alérgenos	Cantón						
	Total (N=1463)		Cuenca (N=968)		Santa Isabel (N=495)		Valor P <sup>a</sup>
	%	95 % IC	%	95 % IC	%	95 % IC	
Pescado	1.6	[1.2,2.3]	1.9	[1.2,2.8]	1.2	[1.0,1.4]	0.356
Huevo	1.5	[1.0,2.3]	1.9	[1.3,2.7]	0.8	[0.4,1.8]	0.118
Chocolate <sup>b</sup>	1.4	[0.8,2.2]	1.5	[0.8,2.9]	1.0	[1.0,1.0]	0.400

*N: número total de individuos, IC: intervalo de confianza.*

<sup>a</sup> Valor P calculado a partir de prueba no paramétrica chi-cuadrado de Pearson entre Cuenca y Santa Isabel.

<sup>b</sup> Alérgeno no reportado generalmente en la bibliografía

## 2.3 Prevalencia de sensibilización a los alimentos: pescado y huevo, mediante test cutáneo

En la prueba de sensibilización, usando test cutáneos, se realizó la distinción entre pescado blanco y azul ya que se contaba con los dos extractos alérgicos correspondientes.

El alérgeno más prevalente, en general, fue el pescado azul, seguido del pescado blanco y por último el huevo. No se encontraron diferencias estadísticamente significativa entre Cuenca y Santa Isabel entre los tres alérgenos: pescado azul (1.3% vs 0.2 %,  $P= 0.059$ ), pescado blanco (0.9% vs 0.6%,  $P=0.599$ ), huevo (0.2% vs 0.2%,  $P=0.962$ ). Estos resultados se obtuvieron en base al número total de adolescentes a quienes se les aplicó el test – cutáneo (1457).



**Tabla 3. Prevalencia de sensibilización mediante test-cutáneo en adolescentes de Cuenca y Santa Isabel, 2014**

Alérgenos	Cantón						
	Total (N=1457)		Cuenca (N=990)		Santa Isabel (N=467)		Valor P <sup>a</sup>
	%	95 % IC	%	95 % IC	%	95 % IC	
Pescado Azul	0.9	[0.5,1.8]	1.3	[0.7,2.3]	0.2	[0.0,1.8]	0.059
Pescado Blanco	0.8	[0.4,1.8]	0.9	[0.4,2.4]	0.6	[0.2,1.7]	0.599
Huevo	0.2	[0.1,0.6]	0.2	[0.1,0.9]	0.2	[0.1,0.6]	0.962

N: número total de individuos; IC: intervalo de confianza

<sup>a</sup> Valor P calculado a partir de prueba no paramétrica chi-cuadrado de Pearson entre Cuenca y Santa Isabel.

### 2.3.1 Prevalencia de sensibilización al chocolate, “mediante prick by prick”

Para el chocolate se utilizó una variación del test – cutáneo llamada “prick by prick”. Se aplicó únicamente a 17 adolescentes quienes reportaron tener síntomas alérgicos a éste alimento; solamente un adolescente de Cuenca, presentó sensibilización al chocolate.

### 2.4 Comparación de AA Auto Reportada vs sensibilización

En el siguiente análisis se comparan los porcentajes de AA auto – reportada para el pescado y huevo, con los valores de prevalencia de sensibilización para huevo, pescado blanco y pescado azul. Los valores de prevalencia de AA auto – reportada para pescado se repetirán para poder realizar la comparación ya que para determinar la prevalencia de sensibilización al pescado se trabajó con dos extractos alérgicos diferentes: pescado blanco y azul. Se encontró una mayor prevalencia de AA auto – reportada que prevalencia de sensibilización para el huevo (1.6% vs 0.2%, P=0.000), pescado blanco (1.6% vs 0.8%, P=0.045) pero para el pescado azul no se encontró una diferencia estadísticamente significativa entre Cuenca y Santa Isabel. Para este análisis se consideraron los adolescentes que respondieron la encuesta de auto-reporte y además se realizaron el test – cutáneo (1412)

**Tabla 5. Prevalencia de AA auto – reportada vs prevalencia de sensibilización a los alimentos huevo, pescado blanco y pescado azul.**

	Auto-reporte (n=1412)		Test cutáneo (n=1412)		Valor P <sup>a</sup>
	%	95 % IC	%	95 % IC	
Huevo	1.6	[1.0,2.4]	0.2	[0.1,0.6]	0.000
Pescado blanco	1.6	[1.1,2.2]	0.8	[0.4,1.8]	0.045
Pescado azul	1.6	[1.1,2.2]	0.9	[0.5,1.8]	0.071

N: número total de individuos; IC: intervalo de confianza

<sup>a</sup> Valor P calculado a partir de prueba no paramétrica chi-cuadrado de Pearson entre Cuenca y Santa Isabel.

Debido a que para el chocolate, se utilizó la técnica de “prick by prick”, que se aplicó únicamente a los adolescentes que reportaron síntomas alérgicos a alimentos que no se mencionaban en el cuestionario de auto – reporte, no es posible realizar una comparación entre la prevalencia según auto – reporte (N=1463) y prevalencia de AA con la mencionada técnica.

### 2.5 Prevalencia de Alergia Alimentaria en Cuenca y Santa Isabel

Al comparar los datos del cuestionario de auto – reporte con los datos de los test cutáneos (N=1412), no se encontraron coincidencias, para poder establecer AA al huevo, pescado blanco y pescado azul. Pero para el chocolate si se encontró que el 0.1 % presenta AA, sin una diferencia estadísticamente significativa entre Cuenca y Santa Isabel (P=0.485).

**Tabla 5. Prevalencia de AA en Cuenca y Santa Isabel**

Alérgenos	Total (N=1412)		Cuenca (N=950)		Santa Isabel (N=462)		P <sup>a</sup> - valor
	%	95 % IC	%	95 % IC	%	95 % IC	
<b>Técnica "prick test"</b>							
Huevo	0.0	-	0.0	-	0	-	-
Pescado Azul	0.0	-	0.0	-	0	-	-
Pescado Blanco	0.0	-	0.0	-	0	-	-
<b>Técnica "prick by prick"<sup>b</sup></b>							
Chocolate	0.1	[0.0,0.6]	0.1	[0.0,0.8]	0.0	-	0.485

N=número total de individuos; IC: intervalo de confianza.

<sup>a</sup> Valor P calculado a partir de prueba no paramétrica chi-cuadrado entre Cuenca y Santa Isabel.

<sup>b</sup> Alérgeno identificado según auto-reporte, no constaba como alérgeno alimentario común en la bibliografía, sólo probado en fresco a adolescentes sintomáticos.

### CAPÍTULO 3: DISCUSIÓN

Al analizar los valores de la prevalencia de AA por auto reporte para el pescado, huevo y chocolate se observa que estos valores son mayores a los valores de la prevalencia de sensibilización y de prevalencia de AA, lo cual concuerda con la literatura que indica que suele presentarse una sobre-estimación de la prevalencia de AA auto-reportada respecto a métodos más objetivos (Rona et al., 2007) concuerda también además con los valores encontrados en un estudio realizado en nuestro medio que indica que la prevalencia de AA por auto reporte es del 22%; la prevalencia de sensibilización es del 6.1% y la prevalencia de AA es del 1.6% , Por lo tanto la prevalencia de AA por auto-reporte no es suficiente para determinar AA, así como la sola aplicación del test-cutáneo; es necesario utilizar métodos en conjunto, que permitan dar resultados más reales (Bousquet et al., 2012).

La prevalencia de AA auto-reportada para el pescado fue del 1.6%, mucho mayor a los valores reportados en un meta-análisis que incluyó adolescentes (Rona et al., 2007) , a un estudio en EEUU (McGowan & Keet, 2013) y en Cartagena – Colombia (Huerta, H-LJ, & Antonio, 2013). La prevalencia de sensibilización al pescado blanco fue de 0.9% y para el pescado azul fue de 0.8% que son valores similares a los encontrados en la literatura (Nwaru et al., 2014). El porcentaje de prevalencia para el pescado azul es mucho mayor en Cuenca (1.3%) respecto a Santa Isabel (0.2%) lo que podría deberse a que en ésta última ciudad se consume en menor cantidad esa variedad de pescado. Para ninguna de las dos variedades de pescado se encontró AA, a pesar de que en un estudio realizado en adolescentes en nuestra región el pescado ocupa el tercer lugar en prevalencia de sensibilización.

La prevalencia de AA auto-reportada para el huevo fue del 1.5%, que es similar a los valores reportados en un meta-análisis realizado (Rona et al., 2007) y menor a los valores encontrados en estudios realizados en los EEUU (McGowan & Keet, 2013) y en Colombia (Huerta et al., 2013) La prevalencia de sensibilización al huevo es de 0,2% que es mucho menor a la prevalencia auto-reportada y que además concuerda con los valores encontrados en una revisión sistemática (Nwaru et al., 2014). No se encontró prevalencia de AA al huevo en los adolescentes, lo cual concuerda con la literatura que indica que este tipo de alergia se presenta más en los niños de entre 0 y 5 años de edad (Gupta et al., 2011)

Para el chocolate, se encontró una prevalencia de AA por auto reporte del 1.4% que es menor a la encontrada en un estudio realizado en Chile (Hoyos-Bachiloglu et al., 2014), no se encontraron otros valores de referencia en la literatura ya que éste alimento no se encuentra dentro de los alérgenos comunes.

A pesar que no se encontró prevalencia de AA, en adolescentes, para el huevo ni pescado y que solamente un adolescente resultó tener alergia al chocolate; los datos de prevalencia de AA en

adolescentes, encontrados por la investigación completa que incluye una mayor cantidad de alimentos, y de la cual el presente estudio es parte, se indica que existe una prevalencia de AA en adolescentes del 1.6% cuyo valor es similar a los encontrados en la literatura (Roehr et al., 2004)

Debido a que se evidencia que existen adolescentes con AA, una de las formas de tratamiento es la supresión de los alimentos alergénicos de la dieta. Alimentos como el pescado, huevo y chocolate pueden ser consumidos como tales o pueden formar parte, como ingredientes, de muchísimos otros alimentos, por lo que la opción de suprimirlos de la dieta se podría realizar si se conociera la procedencia y composición de los alimentos, sin embargo existe una gran cantidad de productos industrializados en el comercio, que podrían contener los alimentos analizados como ingrediente o podrían contener trazas de los mismos, por lo que los consumidores alérgicos a alimentos dependen de las etiquetas de los ingredientes de los productos comerciales (Joshi, Mofidi, & Sicherer, 2002). Un estudio realizado en Europa indica que las personas participantes encontraron varios problemas relacionados con la etiqueta como la legibilidad, falta de información relevante de alergia, lista de ingredientes incompleta para sus necesidades (Cornelisse-Vermaat, Voordouw, Yiakoumaki, Theodoridis, & Frewer, 2008); por lo que la correcta información con respecto a los ingredientes que contienen los productos alimenticios es de suma importancia para informar al consumidor y reducir así la exposición a los alimentos alergénicos. (Pele, Brohée, Anklam, & Hengel, 2007). La etiqueta, lejos de ser solo el medio publicitario que invita al comprador a consumir el producto contenido en un sinnúmero de envases llamativos y sugestivos, además, debe ser vista como uno de los medios de control de la seguridad de los alimentos (Carballo Herrera, Villarreal Gómez, & del Toro Martínez, 2012).

Es necesario garantizar la máxima protección de los consumidores, y para ello es fundamental que la inocuidad se mantenga a lo largo de toda la cadena alimentaria, es decir, desde la producción hasta el consumo, con lo que a más de obtener un producto inocuo también se obtendrá un producto de calidad, según se indica en la FAO. Las autoridades de seguridad alimentaria exigen a los fabricantes que indiquen en las etiquetas la presencia de alérgenos si se emplean como ingredientes en alimentos pre-empacados, esto permite una mejor información y protección en la salud de los consumidores (Marina & Covadonga, 2005)

## **CONCLUSIONES**

No se encontró prevalencia de AA para el pescado ni el huevo, pero si se encontró un adolescente en Cuenca, que presentó AA al chocolate. Refiriéndonos, además, a los resultados encontrados en la investigación completa sobre prevalencia de AA y sensibilización en adolescentes, de la cual el presente estudio es parte, se encontró una prevalencia de AA del 1,6% en adolescentes, por lo que es necesario que se tomen las medidas necesarias para cuidar la salud de las personas con alergia AA. Para la FAO, La seguridad alimentaria se da cuando todas las personas tienen acceso físico, social y económico permanente a alimentos seguros, nutritivos y en cantidad suficiente para satisfacer sus requerimientos nutricionales y preferencias alimentarias, y así poder llevar una vida activa y saludable. Al hablar de alimentos seguros, entonces, esta condición va relacionada directamente con la garantía en el etiquetado de los alimentos, pues es el medio de información y divulgación de las características de inocuidad y seguridad alimentaria, por lo que el correcto etiquetado de los productos sería una de las formas de mejorar la seguridad y calidad de vida de las personas que con AA.

## REFERENCIAS

- Altman, D. R., & Chiaramonte, L. T. (1996). Public perception of food allergy. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 97(6), 1247-1251.
- Bousquet, J., Heinzerling, L., Bachert, C., Papadopoulos, N., Bousquet, P., Burney, P., . . . Haahtela, T. (2012). Practical guide to skin prick tests in allergy to aeroallergens. *Allergy*, 67(1), 18-24.
- Boyce, J. A., Assa'ad, A., Burks, A., Jones, S. M., Sampson, H. A., Wood, R. A., . . . Arshad, S. H. (2011). Guidelines for the diagnosis and management of food allergy in the United States: summary of the NIAID-sponsored expert panel report. *Nutrition research*, 31(1), 61-75.
- Carballo Herrera, A. R., Villarreal Gómez, A., & del Toro Martínez, J. J. (2012). Nutritional labels, food security policy. *Investigación y Desarrollo*, 20(1), 168-189.
- Chafen, J. J. S., Newberry, S. J., Riedl, M. A., Bravata, D. M., Maglione, M., Suttrop, M. J., . . . Hulley, B. J. (2010). Diagnosing and managing common food allergies: a systematic review. *Jama*, 303(18), 1848-1856.
- CHANG, M. L., Bing, S., LIU, Y. H., LI, L. L., PEI, L. C., & WANG, B. Y. (2013). Analysis of Allergens in 5 473 Patients with Allergic Diseases in Harbin, China. *Biomedical and Environmental Sciences*, 26(11), 886-893.
- Cornelisse-Vermaat, J. R., Voordouw, J., Yiakoumaki, V., Theodoridis, G., & Frewer, L. J. (2008). Food-allergic consumers' labelling preferences: a cross-cultural comparison. *The European Journal of Public Health*, 18(2), 115-120.
- Diez, D. M., Barr, C. D., & Cetinkaya-Rundel, M. (2012). *OpenIntro statistics*: CreateSpace independent publishing platform.
- Esteban, M. M., Navarro, A. A., & Canales, E. T. (2007). Informe del Comité Científico de la Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN) sobre alergias alimentarias. *Revista del Comité Científico de la AESAN*(5), 19-76.
- García, B., Gómez, B., Arroabarren, E., Garrido, S., Lasa, E., & Anda, M. (2003). *La alergia alimentaria en el siglo XXI*. Paper presented at the Anales del sistema sanitario de Navarra.
- Girsh, L. S. (1978). Hypoallergenic chocolate: Google Patents.
- Gupta, R. S., Springston, E. E., Warrier, M. R., Smith, B., Kumar, R., Pongracic, J., & Holl, J. L. (2011). The prevalence, severity, and distribution of childhood food allergy in the United States. *Pediatrics*, 128(1), e9-e17.

- Hajeb, P., & Selamat, J. (2012). A contemporary review of seafood allergy. *Clinical reviews in allergy & immunology*, 42(3), 365-385.
- Hoyos-Bachiloglu, R., Ivanovic-Zivic, D., Alvarez, J., Linn, K., Thöne, N., de Los Angeles Paul, M., & Borzutzky, A. (2014). Prevalence of parent-reported immediate hypersensitivity food allergy in Chilean school-aged children. *Allergologia et immunopathologia*, 42(6), 527-532.
- Huerta, R., H-LJ, G., & Antonio, O. (2013). Actualidades en alergia a alimentos. *Alergia, Asma e Inmunología Pediátricas*, 22, 43-60.
- Joshi, P., Mofidi, S., & Sicherer, S. H. (2002). Interpretation of commercial food ingredient labels by parents of food-allergic children. *Journal of allergy and clinical immunology*, 109(6), 1019-1021.
- Lieberman, J. A., & Sicherer, S. H. (2011). Diagnosis of food allergy: epicutaneous skin tests, in vitro tests, and oral food challenge. *Current allergy and asthma reports*, 11(1), 58-64.
- Marina, T., & Covadonga, M. (2005). Alergias alimentarias: el enemigo oculto. *Hospitalidad ESDAI*(8).
- McGowan, E. C., & Keet, C. A. (2013). Prevalence of self-reported food allergy in the National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) 2007-2010. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 132(5), 1216-1219. e1215.
- Nwaru, B., Hickstein, L., Panesar, S., Roberts, G., Muraro, A., & Sheikh, A. (2014). Prevalence of common food allergies in Europe: a systematic review and meta-analysis. *Allergy*.
- Pele, M., Brohée, M., Anklam, E., & Hengel, A. J. V. (2007). Peanut and hazelnut traces in cookies and chocolates: relationship between analytical results and declaration of food allergens on product labels. *Food additives and contaminants*, 24(12), 1334-1344.
- Roehr, C., Edenharter, G., Reimann, S., Ehlers, I., Worm, M., Zuberbier, T., & Niggemann, B. (2004). Food allergy and non-allergic food hypersensitivity in children and adolescents. *Clinical & Experimental Allergy*, 34(10), 1534-1541.
- Rona, R. J., Keil, T., Summers, C., Gislason, D., Zuidmeer, L., Sodergren, E., . . . Dahlstrom, J. (2007). The prevalence of food allergy: a meta-analysis. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 120(3), 638-646.
- Sampson, H. (2005). Food allergy—accurately identifying clinical reactivity. *Allergy*, 60(s79), 19-24.
- Sampson, H. A. (1999). Food allergy. Part 1: immunopathogenesis and clinical disorders. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 103(5), 717-728.

Sampson, M. A., Muñoz-Furlong, A., & Sicherer, S. H. (2006). Risk-taking and coping strategies of adolescents and young adults with food allergy. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 117(6), 1440-1445.

Urrego Álvarez, J. R., Hernández Bonfante, L. d. C., & Marrugo Cano, J. (2009). Factores epidemiológicos en la inmunopatogénesis de la alergia a los alimentos. *Revista Salud Uninorte*, 25(2), 258-279.

Wang, J., Visness, C. M., & Sampson, H. A. (2005). Food allergen sensitization in inner-city children with asthma. *Journal of allergy and clinical immunology*, 115(5), 1076-1080.

<http://www.fao.org/publications/card/en/c/1aa888a1-8c4f-5c3b-a651-24f7cc99a223/>

<http://www.fao.org/cfs/cfs-home/es/>



**FIGURAS TABLAS Y ANEXOS****Anexo 1: Asentimiento informado para adolescentes****ASENTIMIENTO INFORMADO PARA ADOLESCENTES****Propósito**

Usted está invitado a participar en una investigación para determinar las alergias más comunes a alimentos, que se llevará a cabo en los adolescentes de Octavo y Noveno de Básica de Cuenca y Santa Isabel. Este estudio es parte de un proyecto de investigación que lleva a cabo la Universidad de Cuenca en el marco de la Dirección de investigación de la Universidad de Cuenca (DIUC).

**Explicación del estudio**

En la primera parte de la investigación se aplicará un cuestionario a los Padres de Familia sobre las reacciones alérgicas que hayan tenido los estudiantes desde su nacimiento. Se incluirá un total de 1.150 adolescentes aproximadamente. En la segunda parte se efectuarán pruebas en la piel de los adolescentes, realizando pequeños raspados en la piel del antebrazo y colocando una gotita de una sustancia llamada “extractos de alérgenos” para determinar si hay una reacción alérgica y qué la causa. Si es necesario, también se realizará una prueba similar en la piel de la espalda. Si se determina que hay una reacción usted será enviado a un especialista.

**Riesgos**

La probabilidad de reacciones generalizadas en estudios alergológico es de 1 en 500.000, los test cutáneos no son procedimientos invasivos. El pequeño raspado a pesar de ser mínimo puede causar un ligero dolor en algunas personas. La reacción alérgica podría causar molestia por la comezón y esto producir angustia. Se minimizarían estos riesgos mediante la presencia de personal de salud calificado atento para resolver cualquier problema o minimizar las molestias que pudieran presentarse.

**Beneficios**

Los participantes de este proyecto de investigación tendrán una evaluación de reacciones alérgicas a alimentos y factores del ambiente aplicando métodos reconocidos internacionalmente. Los resultados del cuestionario y los test cutáneos estarán disponibles de forma gratuita para cada participante. Los adolescentes que presenten reacciones alérgicas positivas recibirán consejos detallados e internacionalmente aceptados sobre las modificaciones de su dieta y de cómo actuar en caso de presentarse reacciones alérgicas.

**Confidencialidad**

Una vez que los datos han sido registrados e ingresados a un computador, se identificarán por un código. Si alguno de los resultados en este estudio es publicado, no se incluirán los nombres de los participantes. Toda la información será utilizada por los investigadores del equipo. Sólo aquellos que trabajan en este proyecto tendrán acceso a esta información.

**Tiempo de participación estimado**

Explicación del consentimiento: cinco minutos (Representante)

Encuesta: 20 min (Representante)

Taller sobre nutrición: 20 min (Representante)

Cuestionario sociodemográfico: diez min (Representante)

Prueba cutánea: diez min (Estudiante)

Prueba adicional en espalda: diez min (Estudiante)

**Derechos e información acerca de su asentimiento**

Usted no tiene obligación de participar en este estudio, su participación debe ser voluntaria. Usted no perderá nada si decide no participar. Además puede retirarse del estudio en cualquier momento, deberá notificarlo al supervisor o persona que esté a cargo del estudio. Si usted decide participar en el estudio todos los gastos serán asumidos por el proyecto usted no deberá pagar por la aplicación de las pruebas alérgicas ni los consejos sobre las modificaciones en la dieta y el manejo de reacciones alérgicas.

El investigador principal es: Md. Angélica María Ochoa Avilés, teléfono 074051000 Ext 3152, celular 0984881425, correo electrónico [angelica.ochoa@ucuenca.edu.ec](mailto:angelica.ochoa@ucuenca.edu.ec). La Doctora Claudia Rodas especialista en Inmunología está a cargo de la parte diagnóstica.

*El presente proyecto ha sido aprobado por el comité de Bioética de la Universidad San Francisco de Quito, usted puede contactarse con William F. Waters, Ph.D, Presidente del Comité USFQ, Campus Cumbayá, of. Casa Corona of. CC 103 Telf: (+593 2) 297, ext. 1775. E-mail: [wwaters@usfq.edu.ec](mailto:wwaters@usfq.edu.ec) en caso de que requiera información sobre el proceso de consentimiento informado.*

Yo \_\_\_\_\_ (escriba su nombre completo) \_\_\_\_\_ comprendo mi participación en

este estudio, así como los riesgos y beneficios de esta investigación. He tenido el tiempo suficiente para revisar este documento y el lenguaje del asentimiento fue claro y comprensible. Todas mis preguntas fueron contestadas. Me han entregado una copia de este formulario de asentimiento informado. Acepto voluntariamente participar en este estudio de investigación

Curso: ..... Paralelo.....

Nombre del colegio .....

.....  
.....

Firma del Representante

Angélica Ochoa Avilés

Investigadora Principal

.....

Nombre y Firma del testigo

**Anexo 2: Consentimiento informado para padres de familia****CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PADRES**

Código 2013-67E

**Propósito**

Su hijo está invitado a participar en una investigación para determinar las alergias más comunes a alimentos, que se llevará a cabo en los adolescentes de Octavo y Noveno de Básica de Cuenca y Santa Isabel. Este estudio es parte de un proyecto de investigación que lleva a cabo la Universidad de Cuenca en el marco de la Dirección de investigación de la Universidad de Cuenca (DIUC).

**Explicación del estudio**

En la primera parte de la investigación se aplicará un cuestionario a los Padres de Familia sobre las reacciones alérgicas que hayan tenido los estudiantes desde su nacimiento. Se incluirá un total de 1.150 adolescentes aproximadamente.

En la segunda parte se efectuarán pruebas en la piel de los adolescentes, realizando pequeños raspados en la piel del antebrazo y colocando una gotita de una sustancia llamada “extractos de alérgenos” para determinar si hay una reacción alérgica y qué la causa. Si es necesario, también se realizará una prueba similar en la piel de la espalda. Si se determina que hay una reacción su hijo/a será enviado a un especialista.

**Riesgos**

La probabilidad de reacciones generalizadas en estudios alérgico es de 1 en 500.000, los test cutáneos no son procedimientos invasivos. El pequeño raspado a pesar de ser mínimo puede causar un ligero dolor en algunas personas. La reacción alérgica podría causar molestia por la comezón y esto producir angustia. Se minimizarían estos riesgos mediante la presencia de personal de salud calificado atento para resolver cualquier problema o minimizar las molestias que pudieran presentarse.

**Beneficios**

Los participantes de este proyecto de investigación tendrán una evaluación de reacciones alérgicas a alimentos y factores del ambiente aplicando métodos reconocidos internacionalmente. Los resultados del cuestionario y los test cutáneos estarán disponibles de forma gratuita para cada participante. Los adolescentes que presenten reacciones alérgicas positivas recibirán consejos detallados e internacionalmente aceptados sobre las modificaciones de su dieta y de cómo actuar en caso de presentarse reacciones alérgicas.

**Confidencialidad**

Una vez que los datos han sido registrados e ingresados a un computador, se identificarán por un

código. Si alguno de los resultados en este estudio es publicado, no se incluirán los nombres de los participantes. Toda la información será utilizada por los investigadores del equipo. Sólo aquellos que trabajan en este proyecto tendrán acceso a esta información.

### **Tiempo de participación estimado**

Explicación del consentimiento: cinco minutos (Representante)

Encuesta: 20 min (Representante)

Taller sobre nutrición: 20 min (Representante)

Cuestionario sociodemográfico: diez min (Representante)

Prueba cutánea: diez min (Estudiante)

Prueba adicional en espalda: diez min (Estudiante)

### **Derechos e información acerca de su consentimiento**

Usted no tiene obligación de participar en este estudio, su participación debe ser voluntaria. Usted no perderá nada si decide no participar. Además puede retirarse del estudio en cualquier momento, deberá notificarlo al supervisor o persona que esté a cargo del estudio. Si usted decide participar en el estudio todos los gastos serán asumidos por el proyecto usted no deberá pagar por la aplicación de las pruebas alérgicas ni los consejos sobre las modificaciones en la dieta y el manejo de reacciones alérgicas.

El investigador principal es: Md. Angélica María Ochoa Avilés, teléfono 074051000 Ext 3152, celular 0984881425, correo electrónico [angelica.ochoa@ucuenca.edu.ec](mailto:angelica.ochoa@ucuenca.edu.ec). La Doctora Claudia Rodas especialista en Inmunología está a cargo de la parte diagnóstica.

*El presente proyecto ha sido aprobado por el comité de Bioética de la Universidad San Francisco de Quito, usted puede contactarse con William F. Waters, Ph.D, Presidente del Comité USFQ, Campus Cumbayá, of. Casa Corona of. CC 103 Telf: (+593 2) 297, ext. 1775. E-mail: [wwaters@usfq.edu.ec](mailto:wwaters@usfq.edu.ec) en caso de que requiera información sobre el proceso de consentimiento informado.*

Yo \_\_\_\_\_ (escriba su nombre completo)

\_\_\_\_\_ comprendo mi participación y la de mi representado en este estudio, así como los riesgos y beneficios de esta investigación. He tenido el tiempo suficiente para revisar este documento y el lenguaje del consentimiento fue claro y comprensible. Todas mis preguntas fueron contestadas. Me han entregado una copia de este formulario de consentimiento informado. Acepto voluntariamente participar en este estudio de investigación y también que mi representado (Nombre de su hijo/a) \_\_\_\_\_ participe.

Curso de su hijo/a ..... Paralelo.....

Nombre del colegio .....

.....

.....

Firma del Representante

Angélica Ochoa Avilés  
Investigadora Principal

.....

Nombre y Firma del testigo

**Anexo 3: Parte del cuestionario de auto-reporte para adolescentes**

**PROYECTO PREVALENCIA DE ALERGIA ALIMENTARIA PARA ADOLESCENTES**

**DATOS GENERALES**

ID: |\_\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_| *A ser llenado por los investigadores*

Fecha de llenado del cuestionario |\_\_|\_|\_|\_| . |\_\_|\_|\_|\_| . |\_\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|  
Día Mes Año

Nombre del representante:  
 \_\_\_\_\_


Nombres del/la alumno/a:  
 \_\_\_\_\_

Apellidos del/la alumno/a:  
 \_\_\_\_\_

Nombre del Colegio:  
 \_\_\_\_\_

Curso: \_\_\_\_\_ Paralelo: \_\_\_\_\_ Teléfono del domicilio: \_\_\_\_\_

Teléfono celular: 09 \_\_\_\_\_



**INSTRUCCIONES:** Por favor conteste las preguntas en orden numérico, excepto si es instruido para hacerlo de otra forma, a continuación un ejemplo de las indicaciones que encontrará.

1. Las preguntas están numeradas y colocadas en los recuadros sombreados			
Señale con un visto $\checkmark$ en el cuadro correspondiente.			
Los cuadros con las respuestas alternativas se indican <i>en cursiva y subrayadas</i>	<b>NO</b>	1 <input type="checkbox"/> → <u>Ir a la pregunta 5</u>	Los cuadros para las respuestas están sin sombras.
	<b>SI</b>	1 <input type="checkbox"/> → <u>Por favor continúe con la siguiente pregunta según lo indique la flecha.</u>	
<b>Si no encuentra la alternativa que refleje su respuesta coméntelo en el margen de la pregunta que corresponde. También puede hacer sus comentarios debajo del ítem 30</b>			

Si se equivocó y desea corregir su respuesta tache con una equis X la respuesta incorrecta y encierre en un círculo la respuesta correcta, tal como se muestra en el siguiente ejemplo:

**¿Qué tan seguido sale a comer con las siguientes personas?**

	Todos los días <sub>1</sub>	Pocas veces a la semana <sub>2</sub>	Una vez por semana <sub>3</sub>	Solo los fines de semana <sub>4</sub>	Nunca <sub>5</sub>
Amigos	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
Familiares	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input checked="" type="checkbox"/>
Abuelos	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input checked="" type="checkbox"/>

1. Sexo del estudiante	Masculino	0 <input type="checkbox"/>	2. Fecha de nacimiento Año	Día	Mes
	Femenino	1 <input type="checkbox"/>		_ _	_ _
3. ¿El/la estudiante nació en Ecuador?		No	0 <input type="checkbox"/> ¿En qué país?		
		Si	1 <input type="checkbox"/> Provincia _____		
			Cantón _____		

**ALERGIA ALIMENTARIA** : Síntomas de alergia alimentaria son: reacciones de piel, respiratorios, picazón de boca, síntomas oculares, digestivos, reacción generalizada súbita (shock anafiláctico) después de comer algún o algunos alimentos.

10. ¿Los siguientes alimentos le han causado algún síntoma alérgico, quién lo notó y cuándo?	No ha tenido síntomas	No ha probado estos alimentos	Percibido por padres o cuidador	Diagnosticado por médico	Más de 12 meses desde últimos síntomas	Síntomas en los últimos 12 meses
Huevos	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>
11. ¿Los siguientes alimentos le han causado	No ha tenido síntomas	No ha probado estos alimentos	Percibido por padres o cuidador	Diagnosticado por médico	Más de 12 meses desde últimos	Síntomas en los últimos 12 meses

<b>algún síntoma alérgico, quién lo notó y cuándo?</b>						<b>síntomas</b>	
Pescado		1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>
<b>14. ¿Los siguientes alimentos le han causado algún síntoma alérgico?</b>		<b>No ha tenido síntomas</b>	<b>No ha probado estos alimento s</b>	<b>Percibido por padres o cuidador</b>	<b>Diagnostica do por médico</b>	<b>Más de 12 meses desde últimos síntomas</b>	<b>Síntomas en los últimos 12 meses</b>
<b>Otros alimento s</b>	<b>Cho - cola te</b>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>

¡Gracias por su colaboración!



## **Anexo 4: Manual del encuestador**

### **Generalidades**

Todos los encuestadores, digitadores, supervisores e investigadores de la presente investigación recibirán una copia completa del protocolo de investigación, los formularios, consentimientos informados, asentimientos informados y un acuerdo de confidencialidad y deberán tener conocimiento pleno de las metodologías que se deben seguir. Antes de su participación recibirán una capacitación en la cual se les explicará en primera instancia sus responsabilidades y la importancia de la confidencialidad en el manejo de la información y de la exactitud en la recolección de la información. Se les explicará además que siempre se supervisarán sus actividades con la finalidad de garantizar la calidad de la información. Una vez que hayan aceptado participar, firmado el acuerdo de confidencialidad y comprendido la metodología del proyecto se iniciará con la recolección de la información.

### **Implicaciones éticas**

Este estudio ha sido aprobado tanto por el Comité de Bioética de la Universidad San Francisco de Quito (Código 2013-67E). Un consentimiento informado, ha sido redactado para padres o custodios y un asentimiento para adolescentes. Estas cartas contienen información fácil de entender acerca de la naturaleza y propósito de la investigación, cuánto tiempo tomará, y los riesgos o disconformidad. Una copia será entregada a cada estudiante y su padre/custodio, una vez que ellos estén conscientes sobre los objetivos, la metodología y los riesgos se les pedirán que firmen el consentimiento informado.

La confidencialidad del estudiante será garantizada de la siguiente manera:

1. Los encuestados SIEMPRE serán identificados por un código de números;
2. Personas no autorizadas no podrán tener acceso a los cuestionarios llenados o a la información personal obtenida de los sujetos;
3. Todos los formularios serán almacenadas de forma segura;
4. No se permitirá a los entrevistadores hablar de los cuestionarios llenados del entrevistado con alguien, excepto con el supervisor;
5. Todos los encuestadores, digitadores y supervisores firmarán un acuerdo de confidencialidad.

La retroalimentación de los resultados a los participantes, padres y colegios se dará tan pronto como los resultados están disponibles. Cada colegio recibirá una carta con información general y los estudiantes que desean pueden obtener un informe personal.

### **Cuestionario de hipersensibilidad reportada**

Se debe explicar a los encuestados que deben llenar toda la información según las instrucciones,

no dejar ninguna pregunta sin respuesta, marcar solo con un ✓ la respuesta correcta, si se equivocan, tachar con una X la respuesta incorrecta y marcar nuevamente la respuesta correcta con un ✓.

***Prick test o test de lectura inmediata:***

Este test será aplicado únicamente por médicos especialistas a continuación se detalla la técnica para conocimiento de todo el personal de investigación en caso de dudas por parte de los Padres o personal de los colegios, sin embargo los investigadores deben realizar lo siguiente antes de la aplicación de los test cutáneos:

1. Solicitar a los digitadores la base de datos de los cuestionarios de hipersensibilidad reportada
2. Identificar aquellos participantes que reportaron algún signo o síntoma de hipersensibilidad en los cuestionarios.
3. Elaborar una lista por colegio que incluya el número de identificación del participante (el mismo que se encuentra en el cuestionario), el nombre completo, curso y paralelo de los participantes identificados en el punto anterior.
4. Concertar citas en cada colegio para la aplicación de los test cutáneos y elaborar un cronograma de actividades.
5. Entregar las listas y cronogramas a los especialistas que se aplicarán los test cutáneos.
6. Elaborar un formulario de registro de los resultados de los test cutáneos.
7. Asegurarse de que el paciente no haya ingerido antihistamínicos durante la semana previa al procedimiento.
8. Asegurarse de que todo el material esté disponible.
9. Acompañar a los especialistas durante la aplicación de los test para registrar los resultados.
10. Coordinar el ingreso de los datos y almacenar los resultados en un lugar seguro.
11. Generar un informe de resultado que será entregado a cada participante.
12. En caso de aquellos participantes con resultados positivos, les entregarán las dietas que correspondan las mismas que deberán ser traducidas al español de la Guía Norte Americana para el diagnóstico y tratamiento de Alergia Alimentaria, así mismo se les entregará un documento con indicaciones de que hacer en caso de presentarse una reacción a algún alimento o un shock anafiláctico.
13. Coordinar una cita con la Médico Nutrióloga del Proyecto durante sus horas asignadas al mismo para brindar un consejo personalizado acerca de la dieta a seguir.

***Procedimiento del test de lectura inmediata***

Materiales:

- Torundas empapadas con alcohol

- Esferográficos punta gruesa
- Extractos comerciales
- Alimentos en fresco
- Lancetas
- Hielo
- Medicamentos

#### Procedimiento

1. Limpiar la superficie el antebrazo del paciente con alcohol
2. Trazar sobre la piel del paciente con un esferográfico líneas de medio centímetro transversales al antebrazo, separadas una de otra por 1 cm. EL número de líneas trazadas corresponde al número de alérgenos a probarse, más dos controles
  - a. Control negativo: suero fisiológico
  - b. Control positivo: solución de histamina 10mg/ml
3. Colocar una gota del extracto o el alimento en fresco en el extremo de cada línea
4. Realizar a través del extracto o el alimento, una punción epicutánea con una lanceta. El mismo procedimiento debe realizarse en los controles positivo y negativo.
5. Realizar la lectura de la prueba al cabo de 15 minutos de espera. Se considerará positiva la formación de una pápula (no de eritema) que exceda en 3 mm al control negativo.
6. Se registra dermatografismo cuando hay reactividad con el suero fisiológico o control negativo.
7. Reportar los resultados en el formulario.

Los posibles efectos adversos de esta prueba son leve y momentánea molestia en la zona de punción, además de picazón transitoria en caso de pruebas positivas. Tanto la pápula como la picazón ceden de forma espontánea o con aplicación de frío local en la zona. La posibilidad de reacciones alérgicas importantes es mínima, pero en caso de presentarse será manejada oportunamente con medicación antiinflamatoria, desde antihistamínicos hasta corticoides o en casos extremos adrenalina IM (anecdótico).



*Figura 1. Punción epicutánea*



*Figura 2. Prueba positiva a varios alérgenos*

**Anexo 5: Registro para el test cutáneo**

ID:

Nombre:

Curso

Nombre del Colegio

<b>ALIMENTOS</b>						
		mm	R		mm	R
	<b>Control (+)</b>			<b>Control (-)</b>		
	<b>PROTEICOS</b>					
1	Huevo entero					
2	Pescado blanco					
3	Pescado azul					
<b>OTROS</b>	Chocolate					

## FIGURAS

**Figura 1: Aplicación de encuestas**



**Figura 2: Aplicación del test cutáneo o “prick – test”**



**Figura 3: Resultado positivo**



**Figura 4 - Aplicación del "prick test" y "prick by prick"**

