

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA

Departamento de Tecnología de Alimentos



**ANÁLISIS DE COMPORTAMIENTO DEL
CONSUMIDOR EN EL MANEJO DE
ALIMENTOS VEGETALES DESDE LA
TIENDA HASTA EL CONSUMO**

MÁSTER EN CIENCIA E INGENIERÍA DE ALIMENTOS

**Presentada por:
Amalia Isabel Cano Embuena**

**Dirigida por:
Dra. Eva Domenech Antich**

**Codirigida por:
Dra. Isabel Escriche Roberto**

Valencia, 2010

ANÁLISIS DE COMPORTAMIENTO DEL CONSUMIDOR EN EL MANEJO DE ALIMENTOS VEGETALES DESDE LA TIENDA HASTA EL CONSUMO

Cano, A.I., Doménech, E. ⁽¹⁾, Escriche, I. ⁽¹⁾, Conchado, A. ⁽²⁾

⁽¹⁾Instituto de Ingeniería de Alimentos para el Desarrollo (IUIAD), Departamento de Tecnología de Alimentos (DTA) Universidad Politécnica de Valencia, Spain.

⁽²⁾Centro de Gestión de la Calidad y del Cambio. Universidad Politécnica de Valencia, Spain.

RESUMEN

Los consumidores juegan un papel muy importante dentro del marco de la seguridad alimentaria, ya que la rutina que realizan desde que compran los alimentos hasta que los consumen puede condicionar la seguridad de los mismos. Las condiciones de transporte, almacenamiento en el hogar, manipulación y preparación son muy importantes en todos los alimentos en general, y en especial en aquellos que no reciben ningún tratamiento previo a su consumo capaz de eliminar el riesgo microbiológico. Este artículo plantea como principal objetivo llegar a conocer las prácticas habituales de manipulación de vegetales, desde la compra hasta el consumo, por parte de los consumidores de la ciudad de Valencia. Los resultados muestran que es necesario realizar un importante esfuerzo de información por parte de las administraciones públicas; ya que aunque los consumidores afirman ser conscientes de su papel en la seguridad de alimentos y se consideran meticulosos, en cambio, algunas de las prácticas que realizan no son las adecuadas.

PALABRAS CLAVE: consumidores, manipulación de vegetales, seguridad alimentaria

RESUM

Els consumidors tenen un paper molt important dins del marc de la seguretat alimentària, ja que la rutina que realitzen des que compren els aliments fins que els consumeixen pot condicionar la seguretat dels mateixos. Les condicions de transport, emmagatzematge a la llar, manipulació i preparació són molt importants en tots els aliments en general, i en especial en aquells que no reben cap tractament previ al seu consum capaç d'eliminar el risc microbiològic. Aquest article planteja com a principal objectiu arribar a conèixer les pràctiques habituals de manipulació de vegetals, des de la compra fins al consum, per part dels consumidors de la ciutat de València. Els resultats mostren que és necessari realitzar un important esforç d'informació per part de les administracions públiques, ja que encara que els consumidors afirmen ser conscients del seu paper en la

seguretat d'aliments i es consideren meticulosos, en canvi, algunes de les pràctiques que realitzen no són les adequades.

PARAULES CLAU: consumidors, manipulació de vegetals, seguretat alimentaria.

ABSTRACT

Consumers play an important role within the framework of food security, because the routine followed since purchasing until consuming food may influence its safety. Conditions of transport, home storage, handling and preparation are very important in all food in general, and essential in those that do not receive previous treatment to their use to eliminate microbiological risk. The main objective of this article is to get an insight into manipulation practices of vegetables, from their purchase to their intake, by consumers in the city of Valencia. Despite consumers declare they are aware of their role in food safety and even considering themselves carefully, some of their practices are not appropriate. The results reveal an important information campaign should be made by the administration to raise public awareness.

KEY WORDS: consumers, handling of vegetables, food security

1. INTRODUCCIÓN

Las hortalizas son muy beneficiosas para la salud. Tienen la propiedad de saciar el apetito y al mismo tiempo proporcionan diversos principios nutritivos naturales, idóneos para mejorar la salud. Curiosamente, en hortalizas predomina el potasio frente al sodio, lo cual equilibra los cationes en el ser humano y además suelen poseer un bajo contenido en grasas y proteínas, (Mercacasa, 2009).

Actualmente, el consumo de estos productos está aumentando, porque tanto frutas como hortalizas se han revelado como productos saludables y muy adaptados a la vida moderna, en la que al disminuir el esfuerzo físico se necesitan menos calorías diarias. En 2002 Satia et al., concluyeron que los especialistas en nutrición habían llegado al acuerdo de que un consumo elevado de hortalizas se asocia con una reducción de los riesgos de enfermedades cardiovasculares y de cáncer.

El consumo de hortalizas frescas se ha convertido en una seña de identidad de la dieta mediterránea (Martín, 2005). La bondad del clima de las riberas de este mar propicia que los pobladores de estas zonas ingieran menos calorías para hacer frente al desgaste que los pobladores que viven bajo el denominado clima continental. Pueden aprovecharse de las hortalizas los frutos, las flores, las raíces, los tubérculos, los bulbos, los tallos, los brotes y las hojas (Fálder, 2004).

La evolución del mercado alimentario español está muy condicionada por los cambios demográficos que se vienen experimentando durante los últimos años. De hecho, cada vez hay más hogares con adultos mayores de 50 años, personas que viven solas y parejas monoparentales. Ante todas estas circunstancias, el consumo alimentario aparece condicionado por las diferentes características que tienen los individuos que realizan su demanda. Esto es, el tamaño de la población de residencia, el número de personas que componen el hogar, el nivel socioeconómico, la presencia o no de niños en la familia, la situación en el mercado laboral del encargado de realizar las compras o la edad del mismo son variables que intervienen significativamente en la decisión de compra de alimentos y bebidas.

Las últimas cifras disponibles sobre el consumo alimentario en España señalan que el consumo de hortalizas frescas en los hogares, a excepción de la patata y el tomate, en el mes de Abril de 2010 fue de 2.227,0 millones de kilos y el consumo de frutas y hortalizas transformadas de 602,0 millos de kilos, aumentando 3 y 0,3% respectivamente el consumo en el mismo mes del año anterior (MAPA, 2010). Por lo que respecta al consumo de hortalizas congeladas, el consumo de estos productos creció un 8,2% debido a su manejo práctico y adaptación a las necesidades de las familias (Garicano, 2005). Este incremento sigue en la actualidad en el que el consumo de congelados creció un 4% en 2009, lo que implica que cada hogar español consumió una media de 43,8 Kg de alimentos congelados (Kantar Worldpanel, 2010).

La creciente demanda del mercado de hortalizas mínimamente procesadas ha tenido lugar debido al menor tiempo libre (Baldwin et al., 1995) y ha llevado a un aumento de la cantidad y variedad de productos disponibles para los consumidores en todo el mundo (Trias et al., 2008). Generalmente los consumidores consideran seguros estos productos para ser ingeridos. Sin embargo, la mayoría de estos productos no requieren otro tratamiento y se comen crudos, lo que representa un problema de seguridad potencial (Gleeson y O'Beirne, 2005). Los vegetales mínimamente procesados son más perecederos que la materia prima original, ya que las operaciones de procesamiento alteran la integridad física de estos productos. (Corbo et al, 2006).

A pesar de los avances científicos aplicables a los alimentos y a la mejora tecnológica, en este nuevo siglo, las enfermedades de origen alimentario continúan siendo uno de los problemas más importantes de salud pública. Las bacterias patógenas que generalmente se encuentran contaminando los vegetales son *Salmonella spp.*, *Escherichia coli* O157: H7, *Listeria monocytogenes* y *Staphylococcus aureus* (Beuchat, 1996; Lin et al., 1996; Badosa et al., 2008). Los brotes de *E. coli* O157: H7 se han relacionado a las hortalizas frescas, tales como diferentes variedades de lechuga, la infección por *E. coli* enterotoxigénica se ha relacionado con las zanahorias, mientras que *L. monocytogenes* se ha asociado con la infección del consumo de repollo crudo utilizado en la fabricación de ensalada de col (Beuchat, 1996; De Roeber, 1998). *L. monocytogenes* ha sido reconocido como un importante patógeno de transmisión alimentaria con la capacidad de sobrevivir en los alimentos crudos con diversas condiciones ambientales, tales como la refrigeración, pH bajo, altas concentraciones de sal y atmósferas modificadas (Day, 2005). Debido a la importancia que tiene dicho patógeno se han realizado numerosos estudios los cuales tratan sobre la detección de *L. monocytogenes* en diferentes tipos de alimentos, incluyendo las verduras (Farber y Peterkin, 1991; Beuchat, 1996; Crepet et al., 2007; Cordano y Jacquet, 2009). Por contraposición, también se han llevado a cabo estudios sobre el control de *L. monocytogenes* como un patógeno de destino que se inhibió de frutas y hortalizas frescas (Trias et al., 2008).

La Declaración Mundial sobre Nutrición, adoptada en la Conferencia Internacional sobre Nutrición de FAO/OMS (Roma, diciembre 1992) destaca que, cientos de millones de personas sufren enfermedades transmisibles y no transmisibles, causadas por alimentos y agua contaminada, lo que ocasiona la disminución de la calidad de vida y enormes pérdidas económicas. Las causas son muy variadas, muchas de ellas tienen su origen en el sector primario, mientras que otras se dan en los sectores de transformación y comercialización de los alimentos e incluso también en los hogares (Prieto et al., 2008). Este ha sido el principal motivo, por el que los principales organismos internacionales y las administraciones públicas apuestan por un enfoque integrador denominado “de la granja a la mesa” en el que ponen de manifiesto la necesidad de controlar la seguridad de los alimentos en todos los eslabones de la cadena alimentaria y apuestan por

una responsabilidad compartida (Esteve et al., 2003; Escriche y Doménech, 2006).

Dentro de este nuevo marco de la seguridad alimentaria, los consumidores juegan un papel muy importante, ya que las rutinas que realizan desde que compran los productos hasta que los consumen son fundamentales para preservar la inocuidad de un producto (Raspon, 2008). De nada sirve que se sigan y se recomiende seguir a rajatabla ciertas condiciones de manipulación y conservación de los alimentos si después, en el último eslabón, el consumidor las obvia por no considerarlas necesarias.

La manipulación que realizan los consumidores sobre los alimentos es muy importante en todos los productos en general. En especial cabe resaltar por un lado aquellos productos listos para su consumo que no reciben ningún tratamiento, capaz de eliminar ningún microorganismo. Un claro ejemplo de estos productos son los vegetales frescos y listos para comer (IV gama) que han surgido como respuesta a las necesidades de los consumidores y su actual ritmo de vida. Y por otro lado, los productos congelados, ya que necesitan tener un control exhaustivo de la temperatura a lo largo de toda la cadena alimentaria. Un claro ejemplo de estos productos son los salteados de verduras, el brócoli o el perejil congelado. En última instancia, los consumidores son responsables de un transporte, almacenamiento, manipulación y cocinado correcto ya que el alimento más seguro puede hacerse peligroso si se transporta, almacena, manipula o cocina de modo inadecuado. Este artículo tiene como objetivo el identificar y caracterizar las prácticas habituales de manipulación, que realizan los consumidores de la ciudad de Valencia, en relación a los vegetales frescos, IV gama y congelados. Además, se ha realizado una particularización para conocer específicamente cuales son las pautas de manejo de las espinacas, brócoli, perejil y lechuga desde la compra, transporte al hogar, almacenamiento, manipulación, cocinado y consumo.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

2.1. Plan de Muestreo

La encuesta se dirigió a consumidores de superficies comerciales residentes en la ciudad de Valencia. El tamaño total de la muestra alcanzó las 469 respuestas limitando el error muestral global al $\pm 4.7\%$. Esta muestra se desagregó en cinco grupos atendiendo a la situación familiar del encuestado. Dicha característica demográfica se seleccionó como variable de segmentación posteriormente a la realización de diversos análisis descriptivos en los que se pudo observar la mayor significación del efecto de esta variable respecto al resto. La muestra, teniendo en cuenta la división de los tipos de hogares españoles definida por el MAPA en 2005 se distribuyó en los siguientes cinco grupos de análisis:

- Personas independientes sin hijos (16.4%)
- Personas independientes con hijos (4.5%)
- Parejas sin hijos (16%)
- Parejas con hijos (29.6%)
- Retirados/as o jubilados/as (33.5%)

Entre los encuestados se detectó un claro predominio de mujeres (87.6%) y una distribución relativamente equitativa por edades. Las personas con edades comprendidas entre los 18 y 34 años cubrieron el 32.4% de la muestra mientras que los retirados (con edades superiores a los 65 años) representaron el 33.3% de los encuestados.

2.2. Toma de Datos

Se ha realizado un estudio basado en la aplicación de una encuesta cuantitativa de corte transversal por medio de un cuestionario. En el que se planteaban en primer lugar unas cuestiones sobre las prácticas habituales en la manipulación de vegetales en general, por parte de los consumidos encuestados, desde el momento de su compra hasta su consumo y en segundo lugar una serie de preguntas sobre la compra y el modo de manipulación específica de las espinacas, brócoli, perejil y lechuga. Estos vegetales fueron seleccionados por su disposición en campo cercana al suelo y por su consecuente alta probabilidad de estar contaminados microbiológicamente. Como paso previo a la obtención del cuestionario definitivo, se realizó un pre-test a cinco personas de cada uno de los 5 grupos de población diferenciados, con la finalidad de confirmar la claridad de las preguntas y las opciones de respuesta.

Las Tablas 1, 2 y 3 muestran el cuestionario definitivo, en el que se detalla el listado de preguntas con carácter objetivo sobre vegetales en general en la Tabla 1, cuestiones de carácter subjetivo planteadas en la Tabla 2 y preguntas de carácter objetivo sobre espinacas, brócoli, perejil y lechuga definido en la Tabla 3. En todos los casos las preguntas se relacionan con la forma de manipulación de los alimentos y se presenta la codificación adoptada para cada una de las respuestas. Las cuales siguen una clasificación cualitativa binaria en función del nivel de riesgo que conllevaran en la primera parte de la encuesta y una clasificación cualitativa en la segunda parte. Como buenas prácticas, se han seleccionado todas las posibles respuestas vinculadas al uso adecuado de la nevera y/o congelador, el almacenamiento controlado de comida fresca y/o cocinada, poner en remojo las verduras antes de ser cocinadas, la limpieza de los utensilios de cocina y el cocinado de alimentos a alta temperatura por un espacio de tiempo suficientemente prolongado.

Tabla 1. Preguntas objetivas del cuestionario sobre hábitos de manipulación y consumo de alimentos de vegetales

Nº	Pregunta	Código en gráfico
1	¿Conserva los vegetales frescos o en bolsa en la nevera? (Sí/No)	Sí/No Veg. en Nevera
2	¿Controla la temperatura de la nevera? (Sí/No)	Sí/No Temp. Nevera
3	¿Cuánto tiempo suele almacenar la verdura fresca o en bolsa? (Entre 1 y 2 días, Entre 3 y 6 días, Una semana)	Sí/No >2 días fresca
4	Usted consume la verdura fresca a pesar de que: <ul style="list-style-type: none"> • Lleve muchos días en la nevera (Sí/No) • Esté algo mustia (Sí/No) • Esté parcialmente estropeada (Sí/No) 	Sí/No Días
		Sí/No Mustia
		Sí/No Estropeada
5	¿Se lava las manos antes de preparar los alimentos? (Sí/No)	Sí/No Lava manos
6	¿Cómo transporta habitualmente los vegetales congelados a casa? (Sí/No Bolsa termo)	Sí/No Bolsa termo
7	Si no utiliza la bolsa termo, pone todos los congelados y/o productos refrigerados juntos en una bolsa (Sí/No)	Sí/No Cong. Juntos
8	Mira la fecha de caducidad de los vegetales antes de consumir <ul style="list-style-type: none"> • Vegetales frescos y envasados (Sí/No) • Vegetales congelados (Sí/No) 	Sí/No Fecha frescos
		Sí/No Fecha cong.
9	¿Descongela los vegetales congelados antes de cocinarlos? (Sí/No)	Sí/No Descongela
10	¿Limpia el cuchillo y la tabla cada vez que corta distintos alimentos? (Sí/No)	Sí/No Limpia Cuchillo
11	Para secarse las manos, utiliza: (Trapo, Papel de cocina o Ambos)	Sí/No Papel Cocina
12	¿Sigue las instrucciones del envase para conservar y preparar los vegetales? (Sí/No)	Sí/No Instrucciones
13	¿Cómo le gusta comer los vegetales cocinados? (Muy poco hechos, Poco hechos, Medio hechos, Hechos, Muy hechos)	Sí/No Muy hechos
14	¿La comida la consume inmediatamente después de cocinarla? (Sí/No)	Sí/No Guarda comida
15	Si la guarda en la nevera, ¿la deja enfriar primero antes de meterla en la nevera? (Sí/No)	Sí/No Deja enfriar
16	¿Cuántos días como máximo deja la comida cocinada en la nevera antes de comérsela? (Entre 1 y 2 días, Entre 3 y 6 días, Una semana)	Sí/No >2 días cocinada
17	¿Cómo recalienta habitualmente la comida? (Fuego o Microondas)	Fuego / Microondas
18	Inmediatamente después de recalentar la comida está (Tibia, Caliente o Quema)	Sí/No Quema

La Tabla 2 muestra las preguntas subjetivas realizadas a los encuestados, en relación a la percepción que ellos mismos tienen sobre su forma de preparar, manipular y consumir los vegetales.

Tabla 2. Preguntas subjetivas sobre la autopercepción del encuestado en la manipulación y consumo de vegetales

Nº	Pregunta	Código en gráfico
1	¿Considera que el transporte a casa puede alterar la seguridad de los alimentos?	Sí/No Consciente de la importancia del transporte
2	¿Se considera una persona meticulosa en la higiene y manipulación de alimentos?	Sí/No Se considera muy meticuloso/a
3	¿Es consciente de la importancia de la adecuada manipulación y consumo de los alimentos?	Sí/No Consciente de la importancia de la manipulación

La Tabla 3 muestra las preguntas objetivas realizadas sobre la compra, manipulación y consumo de espinacas, brócoli, perejil y lechuga.

Tabla 3. Preguntas objetivas del cuestionario sobre hábitos de manipulación y consumo de espinacas, brócoli, perejil y lechuga

Nº	Pregunta	Código en gráfico
Espinacas frescas		
1	¿Dónde suele comprar las espinacas frescas? (Frutería de barrio, mercado o supermercado)	Frutería Mercado Supermercado
2	¿Cómo lava las espinacas? (En remojo o sólo bajo el grifo)	Bajo grifo Remojo
3	¿Cómo prepara habitualmente las espinacas frescas? (Crudas, hervidas, salteadas o microondas)	Crudas Hervidas Salteadas Microondas
Espinacas en bolsa		
4	Sabiendo que las espinacas en bolsa ya están lavadas y cortadas (las cocina directamente sin lavar, las lava bajo el grifo o en remojo)	No lava Bajo grifo Remojo
5	¿Cómo prepara habitualmente las espinacas en bolsa? (Crudas, hervidas, salteadas o microondas)	Crudas Hervidas Salteadas Microondas
Espinacas congeladas		
6	¿Cómo prepara habitualmente las espinacas congeladas? (Crudas, hervidas, salteadas o microondas)	Hervidas Salteadas Microondas
Brócoli fresco		
7	¿Dónde suele comprar el brócoli fresco? (Frutería de barrio, mercado o supermercado)	Frutería Mercado Supermercado
8	¿Cómo lava el brócoli? (En remojo o sólo bajo el grifo)	Bajo grifo Remojo
9	¿Cómo prepara habitualmente el brócoli fresco? (Crudo, hervido, salteado o microondas)	Hervido Salteado Microondas
Brócoli en bolsa		
10	Sabiendo que el brócoli en bolsa ya está lavado y cortado (Lo cocina directamente sin lavar, lo lava bajo el grifo o en remojo)	No lava Bajo grifo
11	¿Cómo prepara habitualmente el brócoli en bolsa? (Crudo, hervido, salteado o microondas)	Hervido Salteado Microondas

Brócoli congelado		
12	¿Cómo prepara habitualmente el brócoli congelado? (Crudo, hervido, salteado o microondas)	Hervido Salteado Microondas
Perejil fresco		
13	¿Dónde suele comprar el perejil fresco? (Frutería de barrio, pescadería, mercado o supermercado)	Frutería Mercado Supermercado
14	¿Cómo lava el perejil? (Sólo bajo el grifo o en remojo)	Bajo grifo Remojo
15	¿Cómo prepara habitualmente el perejil fresco? (Decoración-crudo, salteado o microondas)	Crudo Salteado Microondas
Perejil en bolsa		
16	Sabiendo que el perejil en bolsa ya está lavado y cortado (Lo cocina directamente sin lavar, lo lava bajo el grifo o en remojo)	No lava Bajo grifo
17	¿Cómo prepara habitualmente el perejil en bolsa? (Decoración-crudo, salteado o microondas)	Crudo Salteado
Perejil congelado		
18	¿Cómo prepara habitualmente el perejil congelado? (Decoración-crudo, salteado o microondas)	Crudo Salteado
Lechuga fresca		
19	¿Dónde suele comprar la lechuga fresca? (frutería de barrio, mercado o supermercado)	Frutería Mercado Supermercado
20	¿Cómo lava la lechuga? (Sólo bajo el grifo o en remojo)	Bajo grifo Remojo
	Si la deja en remojo, ¿le añade algún producto desinfectante? (Sí o No)	Desinfectante No desinfectant
Lechuga en bolsa		
21	Sabiendo que la lechuga en bolsa ya está lavada y cortada (La cocina directamente sin lavar, la lava bajo el grifo o en remojo)	No lava Bajo grifo Remojo

2.3. Análisis estadístico

Las repuestas del cuestionario de la Tabla 1 y la Tabla 3 se analizaron usando un análisis de correspondencias, puesto que se trataba de respuestas categóricas (Hair et al., 1999; Joaristi et al., 1999; Lebart et al., 2006). Este tipo de análisis es una técnica multivariante de carácter exploratorio aplicada al análisis de tablas de contingencia. Mediante este análisis es posible construir un diagrama o biplot en el que se representan mediante puntos las distintas modalidades de la tabla de contingencia (filas y columnas). En este diagrama la proximidad entre los puntos representados se relaciona con el nivel de asociación entre variables, planteada en el análisis principal. Los programas utilizados han sido SPAD 6.0 y SPSS 16.

Las respuestas obtenidas de la Tabla 2, variables suplementarias, se proyectaron sobre el mapa de correspondencias perteneciente a la Tabla 1 (Torres et al., 2007). Estas respuestas se midieron empleando una escala Likert de 5 puntos donde 1 = "Muy en desacuerdo" y 5 = "Muy de acuerdo". En este caso, se seleccionaron como buenas prácticas las respuestas de los

individuos que se consideraban cuidadosos y conscientes de la importancia de los procesos de transporte y manipulación previos al consumo de alimentos. El estudio comparativo de las respuestas a ambos conjuntos de preguntas permitió identificar las discrepancias entre lo que opinan los consumidores de sí mismos y lo que hacen realmente respecto a esta cuestión.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La Figura 1 representa el mapa del análisis de correspondencias obtenido a partir de las respuestas del cuestionario de la Tabla 1, sobre manipulación y consumo de vegetales. De esta forma, se ha podido simplificar las respuestas de los encuestados mediante la definición de dos ejes principales en un único plano. De este modo, los distintos hábitos de los encuestados y los grupos de individuos se han posicionado en dicho plano en función de su similitud y discrepancias. La mayor proximidad entre categorías refleja cierto grado de asociación, mientras que el distanciamiento indica falta de vinculación. El poder explicativo de estos ejes alcanza el 80.2% de la varianza contenida en el conjunto de las respuestas de todos los encuestados. Las categorías de las preguntas clasificadas como buenas prácticas se han marcado en verde mientras que las prácticas de riesgo se han identificado mediante el color rojo.

Analizando la Figura 1 puede apreciarse que existe una diferencia fundamental entre el grupo de *“Retirados”*, ubicados en el sector izquierdo del plano, y el resto de encuestados. Las buenas prácticas que caracterizan a este grupo específico podrían considerarse como esencialmente tradicionales. Hábitos como el uso de la bolsa termo, el cocinado prolongado de los alimentos, el recalentado de comida al fuego, el bajo tiempo de almacenamiento de alimentos frescos y la ausencia de consumo de comida aparentemente mustia resultaron ser distintivos de este grupo. Por otro lado, *“Las parejas”*, situadas en el lado oriental del plano, se relacionan con otro tipo de prácticas más enfocadas al uso de nuevas tecnologías en la preparación de alimentos, como el control de la temperatura de la nevera, el uso del microondas y el papel de cocina, el cocinado de alimentos sin descongelación a temperatura ambiente, el recalentado de alimentos a alta temperatura o la agrupación de alimentos congelados y/o refrigerados durante el transporte. Por último, las *“personas independientes con y sin hijos”* se asocian primordialmente con determinadas prácticas de riesgo, al ubicarse en el punto medio del eje horizontal y el sector inferior del eje vertical. De la observación del mapa, se aprecia una mayor relación de estos grupos con las prácticas de “no limpiar el cuchillo en la preparación de distintos alimentos”, “consumir vegetales que se encuentren mustios”, “almacenar comida cocinada durante más de dos días” y “no mirar la fecha de caducidad de los alimentos frescos”. Asimismo, una característica de este grupo es que la mayoría de ellos “no deja enfriar la comida cocinada antes

de guardarla en la nevera”, considerada un buena práctica al ralentizar el crecimiento de microorganismos (Domenech et al, 2010).

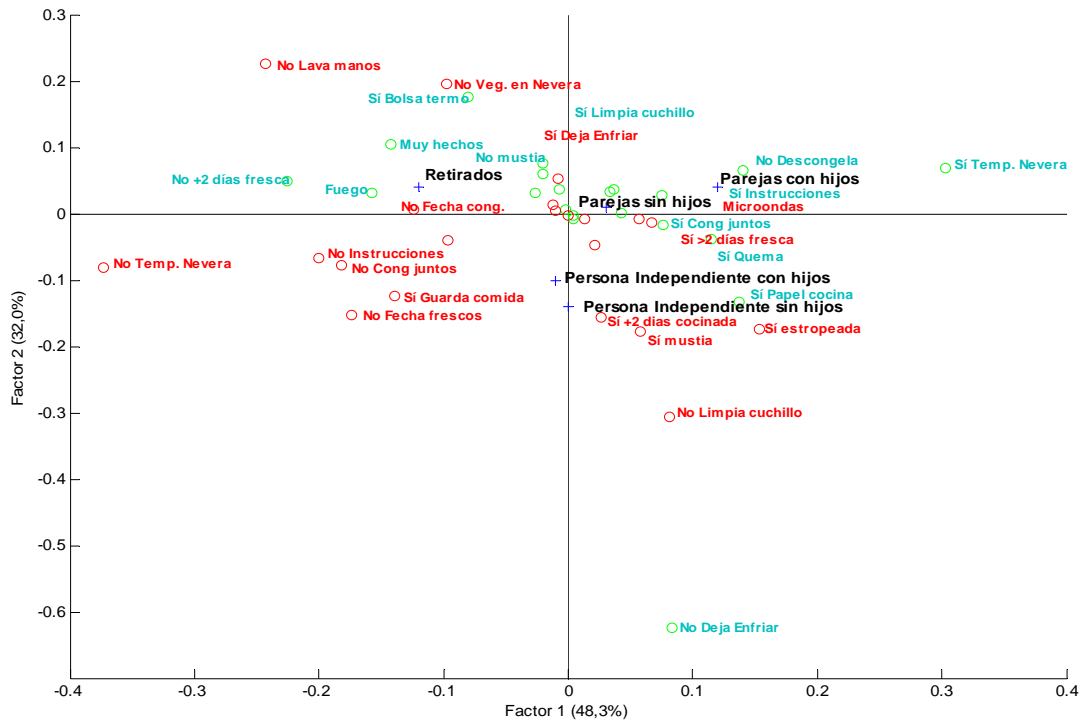


Figura 1. Mapa resultante del análisis de correspondencias, sobre prácticas en manipulación de vegetales (buenas: en color azul; malas: en color rojo), según los cinco grupos poblacionales de este estudio (en color negro)

Con la finalidad de conocer la autoevaluación de los encuestados en relación a la forma de preparar los alimentos, sobre el anterior mapa de correspondencias se proyectaron las respuestas correspondientes a las preguntas subjetivas que se muestran en el cuestionario de la Tabla 2. Estos nuevos datos ilustrativos (variables suplementarias), que no han tomado parte en la construcción de los planos factoriales, se consideran de forma independiente por tratarse de observaciones de distinta naturaleza al conjunto principal de variables activas.

La Figura 2 muestra el mapa obtenido tras la proyección. En él se ha representado la distribución de los grupos de individuos y la valoración subjetiva que hacen de sí mismos, en cuanto a la manipulación y consumo de alimentos. Se observa que aunque el grupo de encuestados “Retirados” dice no ser consciente de la importancia del transporte de alimentos, sí se consideran muy meticulosos y concienciados de la importancia de una manipulación adecuada de los alimentos. Por el contrario, el resto de grupos poblacionales encuestados no se definen como muy conscientes de la importancia de una manipulación adecuada de los alimentos, pero sí consideran que el transporte puede afectar a los alimentos.

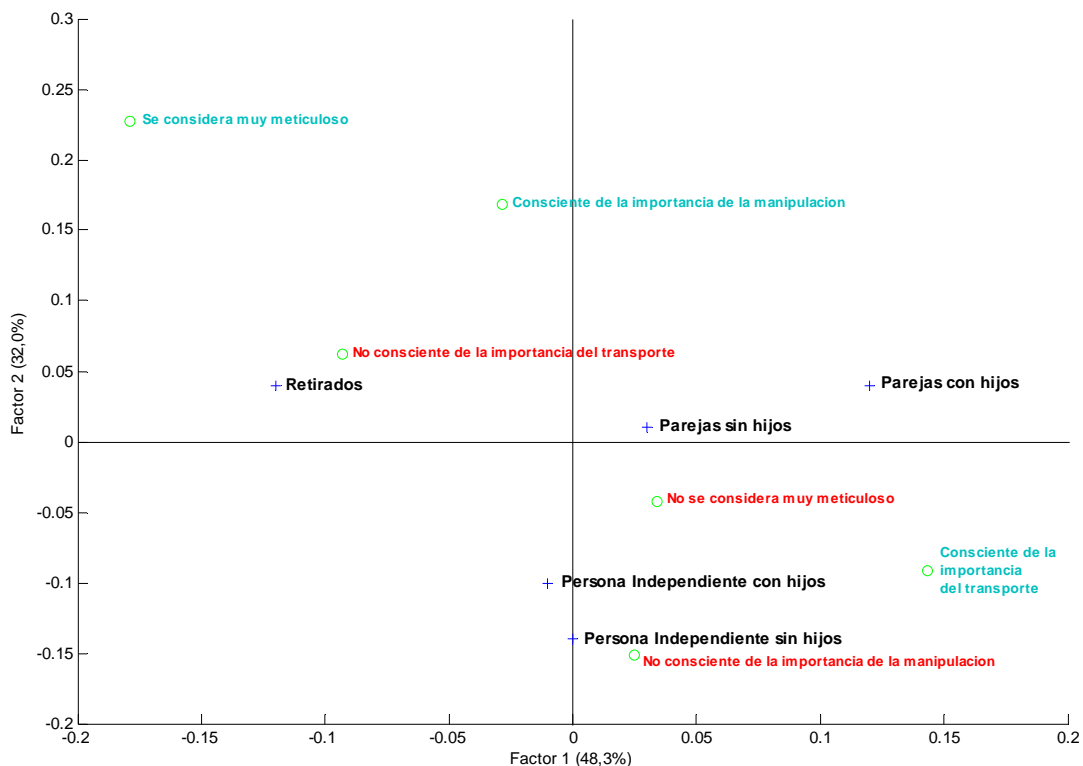


Figura 2. Mapa resultante del análisis de correspondencias, con autopercepción respecto a la manipulación y consumo de alimentos de los distintos grupos de estudio

En las Figuras 3, 4, 5 y 6 se han representado los diagramas del análisis de correspondencias obtenido a partir de las respuestas del cuestionario de la Tabla 3, sobre compra, manipulación y consumo de espinacas, brócoli, perejil y lechuga. De esta forma, se han podido simplificar las respuestas de los encuestados mediante la definición de dos ejes principales en un único plano. Así, los distintos hábitos de los encuestados y los diferentes productos sobre los que se ha encuestado se han posicionado en dicho plano en función de su similitud y discrepancias. La mayor proximidad entre categorías refleja cierto grado de asociación, mientras que el distanciamiento indica falta de vinculación. En todos los casos, el poder explicativo de estos ejes alcanza, el 80.2% de la varianza contenida en el conjunto de las respuestas de todos los encuestados. Las categorías de las preguntas clasificadas como consumo en fresco se han marcado en rojo, las pertenecientes a las preguntas sobre consumo en bolsa se han señalado con verde y las respuestas que atañen a productos congelados se han identificado mediante el color azul.

La Figura 3, referente a la compra, manipulación y consumo de espinacas, muestra que este tipo de producto en sus tres formas de presentación: fresco, IV gama y congelado es menos consumido por las personas mayores de 65 años, lo que viene representado con la situación de las respuestas ubicadas todas en la parte derecha del mapa. Diferenciando las presentaciones, las “*espinacas frescas*” son adquiridas indistintamente en el mercado o frutería de barrio, y con menor frecuencia en el

supermercado. La práctica habitual de lavado de las espinacas frescas es el remojo. En cuanto a su preparación y consumo el salteado y cocinado en microondas son las más frecuentes frente al hervido tradicional y a su consumo en crudo que es prácticamente nulo. Esto puede deberse a que son las personas jóvenes-adultas de la población las que consumen más este tipo de producto. Respecto al consumo de espinacas en IV gama, el remojo es también la opción más frecuente. En cambio, en cuanto al consumo el hervido y salteado son los más comunes. En relación al consumo de “*espinacas congeladas*” resaltar que entre las opciones de tipo de cocinado: hervido, salteado y microondas el número de respuestas positivas han sido muy similares.

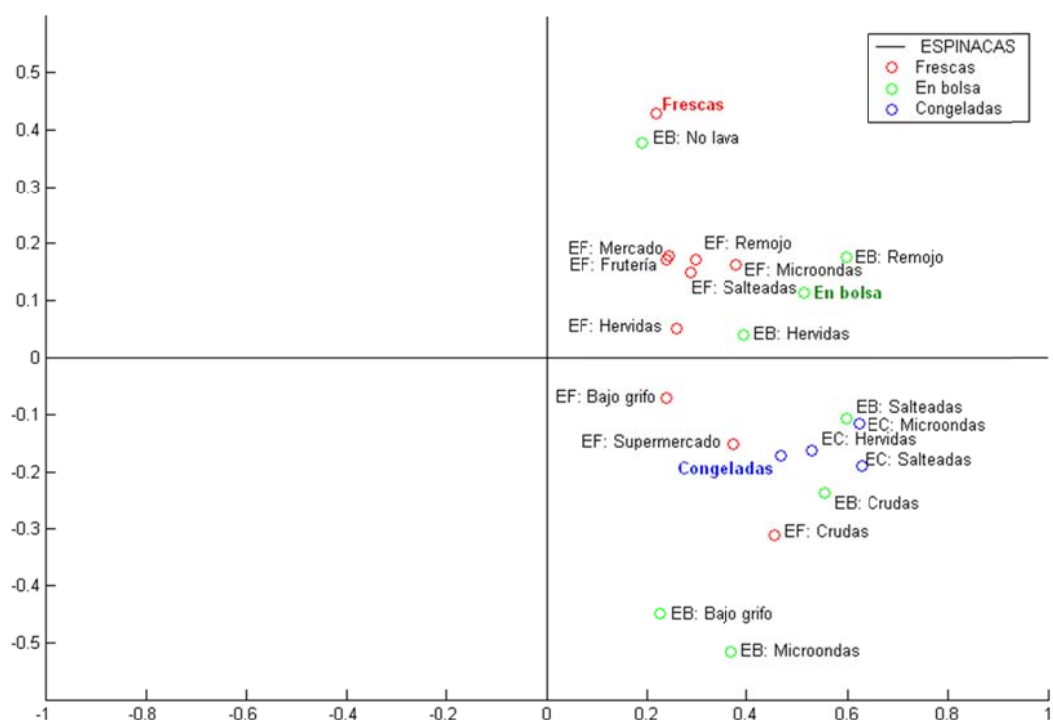


Figura 3. Mapa resultante del análisis de correspondencias, sobre prácticas en manipulación de espinacas (fresca: en color rojo; en bolsa: en color verde y congeladas: en color azul. EF: espinaca fresca, EB: espinaca en bolsa y EC: espinaca congelada)

La Figura 4, muestra el manejo del brócoli. Puede apreciarse que existe una diferencia entre el brócoli y las espinacas, ya que hay categorías ubicadas tanto en el sector izquierdo del plano como en el derecho. Esto se atribuye a que existe un mayor consumo de brócoli por parte del grupo de “Retirados”, lo que justifica que la compra mayoritaria de este producto en fresco se realice en mercados tradicionales y fruterías. Además, se observa también esta influencia en el tipo de cocinado que es principalmente en hervido seguido del salteado y muy minoritariamente el uso del microondas. En cuanto al “brócoli en bolsa” cabe destacar que la población perteneciente al grupo de “Retirados” es más tradicional, ya que lo lavan bajo el grifo y lo

consumen hervido, mientras que las personas independientes no lo lavan y lo cocinan principalmente en microondas. Esto puede deberse a que el producto líder del mercado en brócoli de IV gama, se vende con un envase especial para su cocinado en 5 minutos con el microondas. Por último, el “brócoli congelado” se cocina habitualmente hervido o salteado, siendo una opción casi nula el cocinado en microondas.

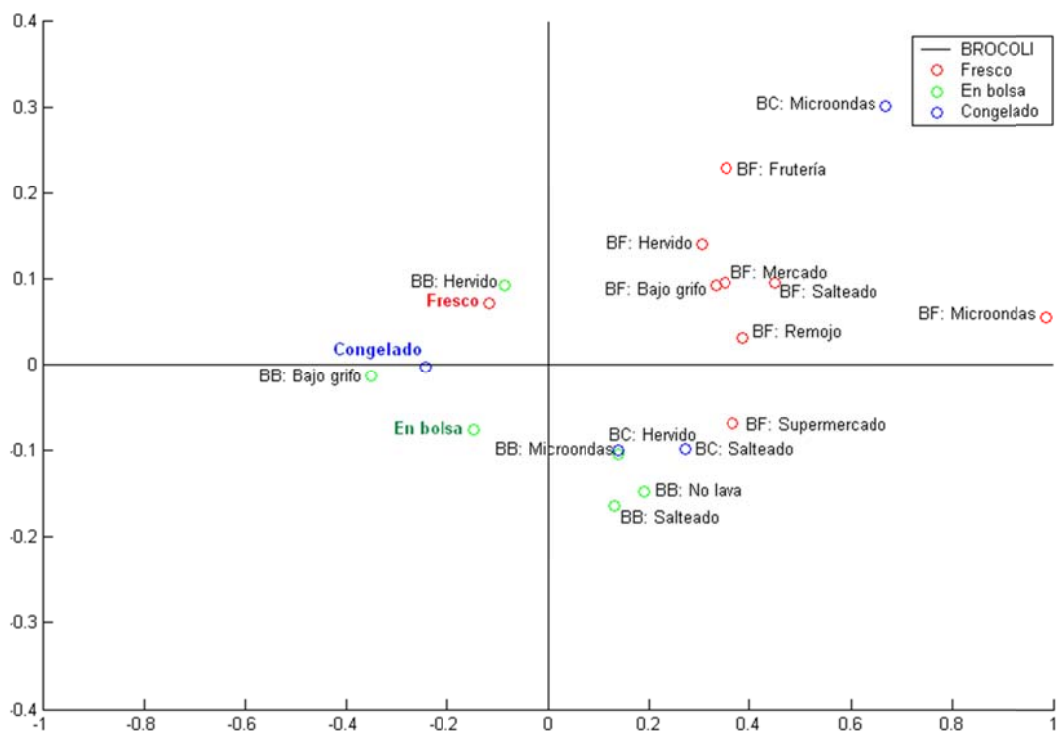


Figura 4. Mapa resultante del análisis de correspondencias, sobre prácticas en manipulación de brócoli (fresco: en color rojo; en bolsa: en color verde y congelado: en color azul. BF: brócoli fresco, BB: brócoli en bolsa y BC: brócoli congelado)

En la Figura 5, referente a la compra, manipulación y consumo de perejil, puede apreciarse que las categorías están mejor distribuidas que en el resto de mapas de vegetales estudiados, esto es debido a que los hábitos de las personas encuestadas son más comunes para este tipo de producto y que existe una clara diferenciación entre las personas retiradas y/o con hijos y las personas independientes. El “perejil fresco” se obtiene mayoritariamente en el supermercado aunque también puede observarse que existe un grupo poblacional que lo adquiere en la frutería y otro menor en el mercado. En relación a la forma de lavado, destacar que el perejil se suele poner en remojo. En cuanto a la forma de cocinado se puede ver que no existe una gran diferencia entre las distintas categorías, siendo el microondas una opción muy popular, ya que el perejil se utiliza como ingrediente en platos como asados, pescado, etc., cocinados con este método. Respecto al “perejil en bolsa” cabe destacar que las respuestas que más se le aproximan son: no lava y se consume en crudo. Estas respuestas, se justifican, ya que

es lo que cabe esperar porque el producto de IV gama ya viene listo para ser consumido. Además, este producto es muy utilizado como acompañamiento de platos como sepia, etc., que se ponen al final o como decoración. El “*perejil congelado*”, además de ser salteado se le asocia un alto consumo en crudo, hecho que es relevante, ya que es el único vegetal de los estudiados que después de ser congelado se ingiere sin ningún tratamiento térmico.

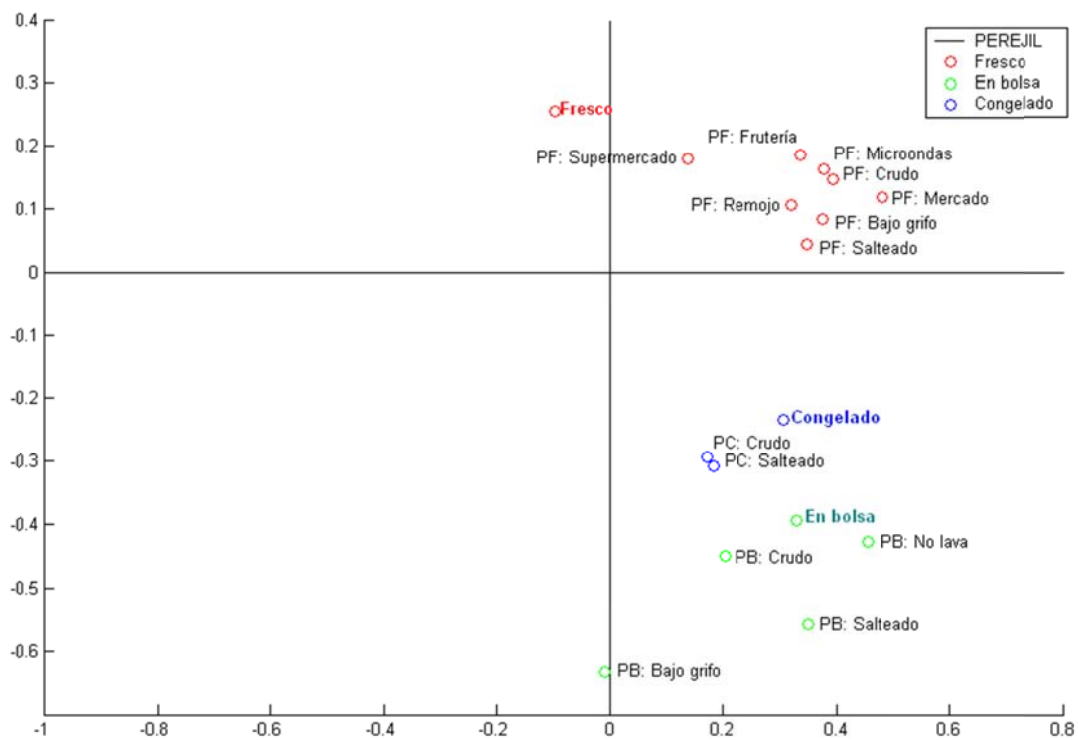


Figura 5. Mapa resultante del análisis de correspondencias, sobre prácticas en manipulación de perejil (fresco: en color rojo; en bolsa: en color verde y congelado: en color azul. PF: perejil fresco, PB: perejil en bolsa y PC: perejil congelado)

En la Figura 6, referente a la compra y manipulación de lechuga, puede apreciarse que el grupo de encuestados que consume “*lechuga fresca*” son personas jóvenes-adultas y la compran frecuentemente en las fruterías de barrio y en el mercado. Por el contrario, el sector que compra la lechuga en el supermercado es mucho más reducido. En relación al lavado de la lechuga fresca, la práctica más habitual es realizar un remojo con agua directamente del grifo, sin la adición de ningún desinfectante. Por el contrario con la “*lechuga en bolsa*” los consumidores suelen lavarla bajo el grifo. Aunque existe también un grupo pequeño de encuestados que afirmaron no lavarla, ya que en el envase indica que ya lo está, por último son muy pocos los que realizan un remojo con este producto.

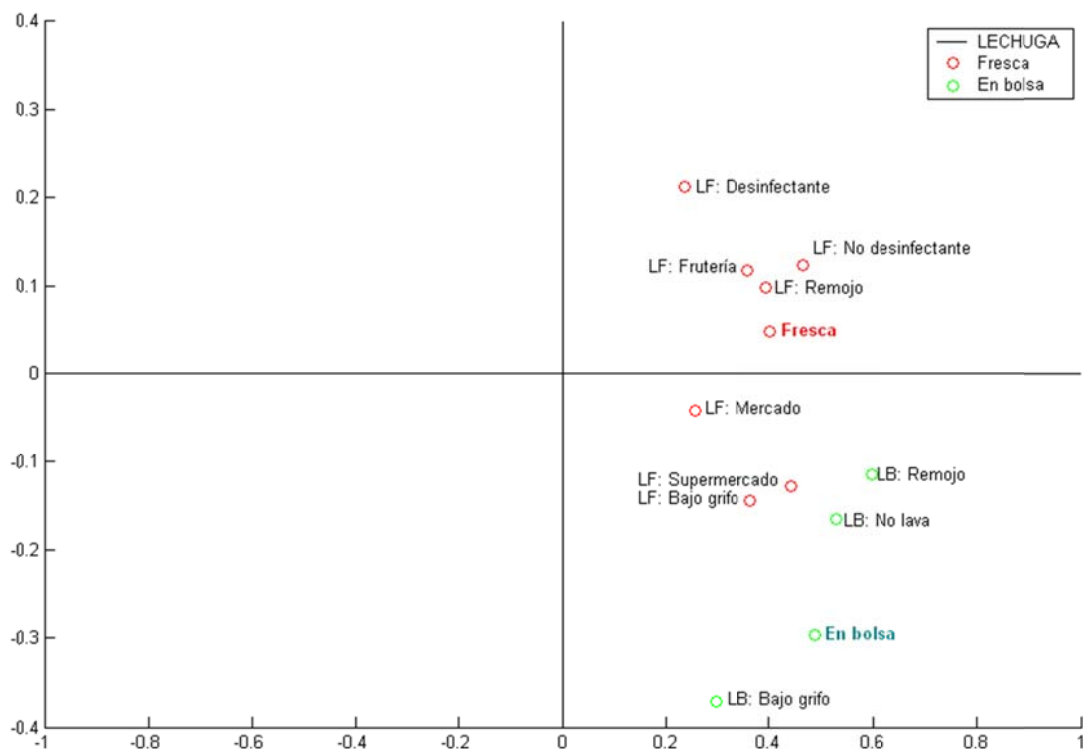


Figura 6. Mapa resultante del análisis de correspondencias, sobre prácticas en manipulación de lechuga (fresca: en color rojo y en bolsa: en color verde. LF: lechuga fresca, LB: lechuga en bolsa)

4. CONCLUSIONES

Las correctas prácticas de manipulación se han relacionado con el perfil de un consumidor adulto, entre 35 y 65 años en el que, no sólo es consciente de la importancia de la seguridad alimentaria y de su papel en mantenerla, sino que además, lo lleva a la práctica realizando una manipulación responsable desde la compra hasta su consumo. Por el contrario, los jóvenes y los retirados, demuestran por sus respuestas que no siempre realizan hábitos, considerados en alimentos vegetales, prácticas seguras de manipulación.

Se ha observado un carácter tradicional en la compra y manipulación de los vegetales frescos, siendo el lugar de compra más habitual la frutería a excepción del perejil que es adquirido mayoritariamente en las pescaderías de los supermercados. En cuanto al lavado la opción más frecuente es el remojo y en cuanto a su consumo se realiza mayoritariamente tras un tratamiento térmico, bien sea hervido, salteado o en microondas. Respecto a las verduras de IV gamma, se puede concluir que aunque éstas están previamente lavadas por parte de la empresa y lo indican en su envase, la mayoría de los consumidores de este tipo de productos, bien por costumbre o incluso por desconocimiento, optan por su lavado. La forma de consumirlas depende de las hábitos de cada uno, no obstante, se observa

que el vegetal que se consume principalmente en hervido son las espinacas, en microondas el brócoli y en crudo el perejil y la lechuga. En cuanto a los vegetales congelados, la mayoría de los vegetales son cocinados en hervido, a excepción del perejil que se consume crudo o salteado.

Los resultados muestran que en ocasiones los individuos encuestados son conscientes de la importancia de su papel en la seguridad, se consideran ellos mismos meticulosos y en cambio afirman tener hábitos, que en realidad no son los más adecuados. Por este motivo, se concluye que es muy importante formar a los ciudadanos sobre cuáles son las prácticas más adecuadas, para que puedan diferenciar sin la menor duda, si el manejo que realizan de los alimentos vegetales son prácticas correctas y seguras o no.

5. AGRADECIMIENTOS

El presente estudio se ha realizado bajo el marco del Proyecto financiado por la Universidad Politécnica de Valencia: "Estudio de la influencia de los factores y agentes presentes en la cadena alimentaria sobre el valor del riesgo al que están expuestos los consumidores debido a la presencia de *Listeria monocytogenes* en productos vegetales de IV gama" al cual los autores desean expresar su agradecimiento.

6. REFERENCIAS

- Badosa, E., Trias, R., Parés, D., Montesinos, E. 2008. Microbiological quality of fresh fruit and products in Catalonia (Spain) using normalized plate counting methods and real time polymerase chain reaction (QPCR). *Journal of the Science of Food and Agriculture* 88, 605-611.
- Baldwin, E.A., Nisperos-Carriedo, M. O., Baker, R.A. 1995. Use of edible coatings to preserve quality of lightly (and slightly) processed products. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition* 35 (6), 509-524.
- Beuchat, L.R. 1996. *Listeria monocytogenes*: incidence on vegetables. *Food Control* 7, 223-228.
- Beuchat, L.R. 1996. Pathogenic microorganisms associated with fresh produce. *Journal of Food Protection* 59, 204-216.
- Corbo, M.R., Del Nobile, M.A., Sinigaglia, M. 2006. A novel approach for calculating shelf life of minimally processed vegetables. *International Journal of Food Microbiology* 106, 69-73.
- Cordano, A.M. y Jacquet, C. 2009. *Listeria monocytogenes* isolated from vegetable salads sold at supermarkets in Santiago, Chile: Prevalence and strain characterization. *International Journal Food Microbiology* 132, 176-179.
- Crépet, A., Albert, I., Deruin, C., Carlin, F. 2007. Estimation of microbial contamination of food from prevalence and concentration data: application to *Listeria monocytogenes* in fresh vegetables. *Applied and Environment Microbiology* 73, 250-258.
- Day, B.P.F. 2005. Modified atmosphere packaging (MAP) and safety and quality of fresh fruit and vegetables. En: Jongen, W. (Ed.) *Improving the safety of fresh fruits and vegetables*. Woodhead Publishing, Cambridge, England, pp. 493-512.
- De Rover, C. 1998. Microbiological safety evaluations and recommendations on fresh produce. *Food Control* 9, 321-347.

- Domenech, E., Conchado, A., Cano, A.I., Escriche, I. 2010. El papel del consumidor en la cadena alimentaria: prácticas de manipulación de vegetales desde la tienda hasta el consumo. *Alimentaria, investigación, tecnología y seguridad* 416, 105-109.
- Escriche I. y Doménech E. 2006. Gestión del autocontrol en la industria agroalimentaria. Editorial Reproval. Valencia. ISBN 84-8363-012-5
- Esteve, M., Gombáu, J.B., Ortega, M. 2003. Seguridad Alimentaria. "Alimentos seguros, del campo y el mar a tu mesa" Fedacova.
- Falder, A. 2004. Enciclopedia de los Alimentos. Editada por Mercasa con la colaboración del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Mundi-Prensa.
- FAO/OMS. Conferencia internacional sobre nutrición. Roma, diciembre 1992.
Dirección URL: <http://www.fao.org/docrep/v7700t/v7700t04.htm> (Consulta: 11/11/2010)
- Farber, J.M. y Peterkin, P.I. 1991. *Listeria monocytogenes*, a food-borne pathogen. *Microbiological Review* 55, 476-511.
- Garicano, J. 2005. El consumo de congelados crece un 8,2% debido a la falta de tiempo. *Financial Food* 213,10. Dirección URL: <http://biblioteca.mapya.es/z-75-53.pdf> (Consulta: 17/11/10)
- Gleson, E. y O'Birne, D. 2005. Effects of process severity on survival and growth of *Escherichia coli* and *Listeria innocua* on minimally processed vegetables. *Food Control* 16, 677-685.
- Hair, J.F., Anderson, R.E., Tatham, R.L. y Black, W.C. 1999. Análisis multivariante. Ed. Prentice Hall. ISBN 0-13-930587-4
- Joaristi, J. y Lizasoain, L. 1999. Análisis de correspondencias. Serie Cuadernos de Estadística. Ed. La Muralla. Hespérides ISBN 84-7133-691-x
- Kantar Worldpanel, 2010. Economía/Consumo. El gasto en productos congelados creció un 1,8% en 2009 y el consumo un 4%.
Dirección URL: <http://www.invertia.com/noticias/imprimir.asp?IdNoticia=2313272&idtel=> (Consulta: 11/11/2010)
- Lebart, L., Piron, M., Morineau, A. 2006. Statistique Exploratoire Multidimensionnelle. Ed. DUNOD. ISBN 978-2-10-049616-7.
- Lin, C., Fernando, S.Y., Wei, C. 1996. Occurrence of *Listeria monocytogenes*, *Salmonella spp.*, *Escherichia coli* and *E. Coli* O157:H7 in vegetable salads. *Food Control* 3, 135-140.
- MAPA 2005. Metodología.
Dirección URL: www.mapa.es/alimentacion/pags/consumo/libro/2005/CAP.01.pdf (Consulta: 09/11/2010)
- MAPA 2010. La alimentación mes a mes. Abril 2010. Dirección URL: <http://www.mapa.es/alimentacion/pags/consumo/2010/abril.pdf> (Consulta: 11/11/2010)
- Martín, V.J. 2005. Consumo de hortalizas frescas en España. MAPA. (Dirección URL: http://www.mapa.es/ministerio/pags/biblioteca/revistas/pdf_DYC/DYC_2005_83_5_18.pdf (Consulta: 11/11/2010).
- Mercasa. 2009. Alimentación en España. Información por sectores: frutas, frutos secos y hortalizas.
Dirección URL: http://www.munimerca.es/mercasa/alimentacion_2009/pdfs/pag_130-215_frutas-hortalizas.pdf (Consulta: 16/11/2010)
- Prieto, M., Mouwen, J.M., López, S., Cerdeño, A. 2008. Concepto de Calidad en la Industria Agroalimentaria. *Interciencia* 33 (4), 258-264.
- Raspon, P. 2008. Total food chain safety: how good practices can contribute?. *Trends in Food Science & Technology* 19, 405-412.
- Satia, J.A., Kristal, A.R., Patterson R.E., Neuhouser, M.L., Trudeau, E. 2002. Psychosocial factors and dietary habits associated with vegetable consumption. *Nutrition* 18 (3), 247-254.
- Torres, A. y van de Velden, M. 2007. Perceptual mapping of multiple variable batteries by plotting supplementary variables in correspondence analysis of rating data. *Food Quality and Preference* 18, 121-129.
- Trias, R., Badosa, E., Montesinos, E., Bañeras, L. 2008. Bioprotective *Leuconostoc* strains against *Listeria monocytogenes* in fresh fruits and vegetables. *International journal of Food Microbiology* 127, 223-228.