



5^{to} Congreso Nacional de Estudiantes de
Postgrado en Economía (CNEPE 2011)
Departamento de Economía-Instituto de Investigaciones
Económicas y Sociales del Sur (IIES), Universidad Nacional
del Sur (UNS)
Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas
(CONICET)
Ciudad de Bahía Blanca-Provincia de Buenos Aires,
26-27 mayo 2011
CD-ROM (ISBN 978-987-1620-36-4)

SEGMENTACIÓN DE LOS CONSUMIDORES DE PAPA FRESCA EN BASE A SUS PERCEPCIONES DE CALIDAD NUTRITIVA

Beatriz Lupín

Grupo de Investigación Economía Agraria
Facultad de Ciencias Económicas y Sociales-Universidad Nacional de Mar del Plata
mblupin@mdp.edu.ar

Abstract

Por su riqueza nutritiva, la papa es un alimento saludable que responde a las recomendaciones dadas por los especialistas en nutrición. Es un alimento versátil y plenamente incorporado a la dieta de los argentinos.

En este Trabajo, el interés se centra en las percepciones de los consumidores acerca de los atributos de calidad de la papa, en especial los vinculados a los nutrientes de la misma. Durante el mes de junio del año 2009, se realizó una encuesta a 500 hogares marplatenses tendiente a indagar cuestiones referidas al consumo de papa y a aspectos socio-demográficos y económicos del encuestado y de su grupo familiar.

Se aplicaron técnicas estadísticas multivariadas. Primero se implementó un Análisis Factorial, luego, con las nuevas variables obtenidas -factores- se aplicó un Análisis de *Cluster* que permitió la segmentación y la caracterización de los consumidores bajo estudio.

En términos generales, los resultados obtenidos sugieren la formación de tres *clusters*, uno de los cuales se destaca porque sus integrantes consideran a la papa un alimento esencial para seguir una dieta balanceada y por su conocimiento acerca de los nutrientes de la misma. Asimismo, es de resaltar la falta de información sobre las propiedades nutritivas de la papa fresca que evidenciaron los encuestados.

Palabras clave: Papa fresca, Atributos de calidad, Nutrientes, Análisis Factorial, Análisis de *Cluster*

JEL: D12-Consumer Economics: Empirical Analysis

I. Introducción

Dado que los valores de la sociedad se modifican, lo que el consumidor busca y prefiere también cambia. (Engel *et al.*, 1990 -Issanchou, 1996-) La calidad es un concepto dinámico y relativo, que depende de la persona, del producto y del contexto. (Issanchou, 1996)

En los últimos años, las preferencias de los consumidores se ha dirigido hacia alimentos con atributos de calidad percibidos beneficiosos para la salud. Tal es el caso de alimentos que cuentan, en su composición, con determinados nutrientes -por ejemplo, la papa- y/o que fueron obtenidos bajo procesos productivos que minimizan el riesgo que implica el empleo de sustancias tóxicas -como el manejo integrado¹-.

Actualmente, las exigencias de los consumidores para recibir información confiable sobre la calidad y la seguridad de los alimentos determina, en gran medida, las características de la cadena agro-alimentaria y las estrategias a desarrollar por la industria. (de Carlos *et al.*, 2005)

La papa, producto objeto de la presente investigación, es un alimento básico en la dieta humana pues es una rica fuente de nutrientes -agua, hidratos de carbono, proteínas, vitaminas, minerales, fibras y aminoácidos-. En el año 2004, la Sociedad Española de Nutrición Comunitaria ubicó a la papa en la base de la Pirámide de Alimentación Saludable -junto con los cereales y sus derivados-, recomendado su ingesta en forma diaria. (Villarino, 2007) Asimismo, el año 2008 fue declarado, por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), “Año Internacional de la Papa”; el cometido de este acontecimiento fue crear conciencia de la importancia de la papa como alimento de los países en desarrollo y promover sistemas sostenibles que la ubiquen como *alimento del futuro*. (www.potato2008.org)

Entre los argentinos, la papa forma parte de los hábitos alimentarios; para la Ciudad de Mar del Plata, en el año 2009, se registraron los siguientes valores promedio semanales: casi 4 kg. de papa fresca comprada y una frecuencia de consumo de 3-4 veces. (Rodríguez *et al.*, 2009 y 2010)

¹Dicha práctica, propone un uso mínimo y racional de agroquímicos a fin de lograr producciones sostenibles y no agresivas para el medio ambiente, protegiendo la salud tanto de los productores como la de los consumidores.

El **objetivo** principal de este Trabajo es explorar las percepciones que tienen los consumidores acerca de los atributos de calidad de la papa fresca relacionados con las propiedades nutritivas de la misma.

A tal fin, se aplicaron técnicas estadísticas multivariadas -Análisis Factorial y Análisis de *Cluster*- a datos provenientes de una encuesta sobre el consumo de papa, relevada a 500 hogares en la Ciudad de Mar del Plata, durante el mes de junio del año 2009.

Las hipótesis planteadas son:

H1) Los consumidores de papa fresca, en general, no conocen sus propiedades nutritivas.

H2) Hay diferencias significativas entre segmentos de consumidores, conforme a los atributos de calidad de la papa fresca relacionados con los nutrientes de la misma.

H3) Entre los encuestados, se destaca un grupo conformado por consumidores “potenciales” de una papa de calidad superior, obtenida mediante una práctica agrícola no convencional.

II. Marco teórico

Desde hace unos años, los consumidores se han tornado más rigurosos en cuanto a los alimentos que compran debido al interés creciente por seguir una dieta sana y equilibrada que redunde en beneficios para la salud. Comprenden mejor la relación entre las prácticas de producción y la calidad y seguridad de los alimentos y, por lo tanto, exigen información fidedigna y mayor transparencia en la cadena agro-alimentaria. Esta toma de conciencia posibilitó el aumento de la demanda de productos obtenidos de manera no convencional -por ejemplo, a través de la producción integrada-, particularmente en el caso de las hortalizas y de las frutas frescas. (de Carlos *et al.*, 2005; Kuhar & Juvancic, 2006, 2010)

Resulta fundamental que los agentes de la oferta agroalimentaria y los responsables de diseñar políticas públicas tendientes a garantizar la seguridad e inocuidad de los alimentos, conozcan las preocupaciones de los consumidores a fin de satisfacer sus requerimientos.

Es posible analizar las elecciones de los consumidores desde dos perspectivas: sus percepciones de calidad y las características reales de los bienes. (Del Río *et al.*, 2001 -Martínez-Carrasco Martínez *et al.*, 2005-)

Al igual que otros autores, Issanchou (1996) y Steenkamp (1990) se refieren a “calidad percibida” debido a que la calidad de un alimento se encuentra estrechamente vinculada con la aceptabilidad del mismo y a que los juicios de calidad realizados por los consumidores se basan en sus percepciones, necesidades y objetivos.

El consumidor evalúa la calidad de un producto por medio de un conjunto de señales. Una **señal intrínseca** es la que forma parte del bien en sí y no puede ser modificada sin alterar sus características físicas -contenido nutricional y aspectos sensoriales-; es relevante sobre todo en los alimentos frescos; así, en las papas frescas, su apariencia externa -color de la piel o cáscara, forma, tamaño, brotes- es un claro indicador para los consumidores al momento de comprarlas. Por su parte, una **señal extrínseca** se corresponde con el producto pero no es inherente a él -información nutricional, precio, marca, etiqueta, entre otras-; resulta especialmente importante para desarrollar actividades de *marketing* del bien. La recepción de estas señales -ya sean intrínsecas o extrínsecas- se ve influenciada por la “situación de compra” -cantidad de información que se ofrece, tiempo dedicado a la compra; etc.-. (Bello Acebrón & Calvo Dopico, 2000; de Carlos *et al.*, 2005; Grebitus *et al.*, 2007)

Caswell *et al.* (2002) distingue entre **atributos intrínsecos** y **señales e indicadores extrínsecos**. Los primeros comprenden: los atributos de nutrición -carbohidratos, proteínas, vitaminas, minerales, calorías, fibras y grasas-, los de seguridad alimentaria -pesticidas, fertilizantes, conservantes y aditivos; etc.-, y los de procesos -forma de producción (por ejemplo, integrada), trazabilidad y bienestar animal, entre otros- y los aspectos sensoriales / organolépticos y de función / de valor -tamaño, conveniencia, preparación, conservación; etc.-. Por su parte, los segundos implican indicadores -certificación, etiquetado y sistemas de gestión de calidad- y señales -precio, marca, publicidad, país de origen; etc.-.

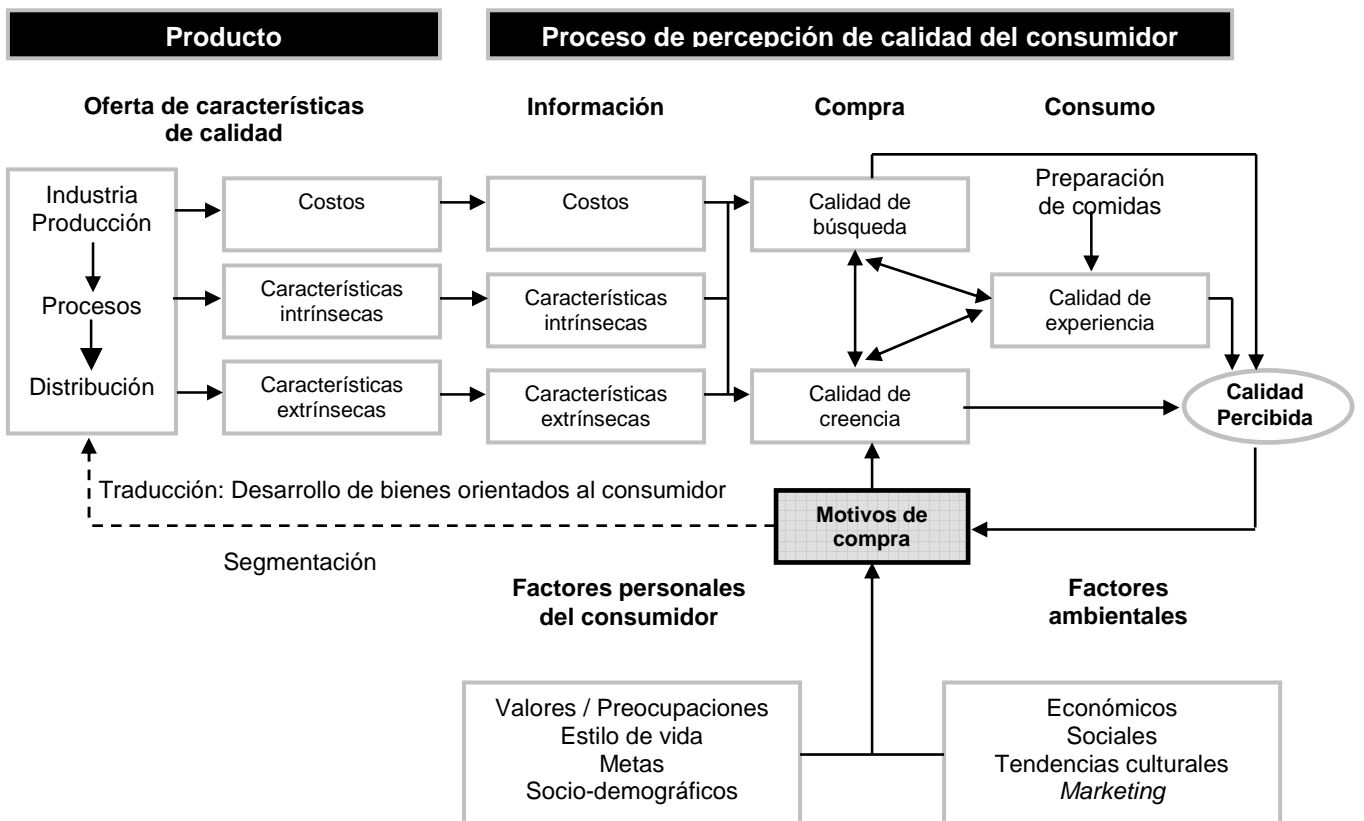
Según Steenkamp (1990) las señales pueden ser **atributos de calidad de experiencia** -se basan en el consumo real: frescura, conveniencia,

característica sensoriales, entre otros- y **de creencia** -no pueden ser comprados directamente: contenido nutricional y otras sustancias, salud, producción amigable con el medio ambiente y bienestar animal-. Otros autores, como Becker (2000) y Grunert (1997), agregan la categoría **de búsqueda** -permiten determinar la calidad en el momento de la compra: precio, color, apariencia externa; etc.-. (Bernués *et al.*, 2001)

Con una visión multidimensional, Caswell *et. al.* (2002), conectaron las clasificaciones anteriores, permitiendo definir a la “calidad percibida” como la determinada por la calidad deseada, por la experiencia en cuanto al uso del producto y por las creencias del comprador.

Dado que, en la producción de un bien, interactúan dos procesos: la calidad ofrecida y la evaluación de la misma por parte de los consumidores, Steenkamp (1990, 1997), Grunert (1997) y Becker (2000) diseñaron el modelo que se encuentra representado en la siguiente Figura:

Figura 1: Oferta, percepción y demanda de calidad en los alimentos



Fuente: Bernués *et al.* (2001). Traducción de la autora de este Trabajo.

La oferta de calidad que realiza el mercado se encuentra específicamente representada, enfatizando las diferentes etapas de la cadena y la implicancias que tiene para los costos y para las características intrínsecas y extrínsecas del producto. A su vez, la calidad globalmente percibida, junto con factores personales y ambientales, determina los motivos de compra que se encuentran ligados con la calidad percibida, de creencia y de búsqueda. Desde este proceso, la industria puede traducir los motivos de compra en estrategias comerciales tal como el desarrollo de nuevos productos y/o atributos y segmentaciones de mercado.

Para el caso específico de la papa y, desde una perspectiva agronómica, es necesario evaluarla respecto a estándares, selección de programas de mejoramiento y respuesta a cuestiones ambientales y a tratamiento de post-cosecha. Los determinantes de calidad que se tienen que examinar son: las características de la papa cruda y cocida, la seguridad y, precisamente, el valor nutritivo. (Cacace & Huarte, 1996) .

Investigar qué saben los consumidores acerca de los nutrientes de la papa fresca que se encuentra disponible en el mercado doméstico e identificar las variables que influyen en sus preferencias de compra puede ser de utilidad para todos los involucrados en el desarrollo de una nueva papa diferenciada por atributos de producto y de proceso, como la obtenida bajo manejo integrado. (Lupín, 2010)

Este sistema de producción permitirá la obtención de una papa con calidad intrínseca superior a la convencional y la difusión de nuevas variedades. Hay una estrecha relación entre variedades y nutrientes de la papa: las variedades poseen diferentes aptitudes culinarias y pueden tener diversa cuantía de nutrientes a la vez que el aprovechamiento de éstos depende, en gran medida, de la forma de cocción. (Lupín, *et al.*, 2010; Rodríguez, *et al.*, 2010)

III. Calidad nutritiva de la papa fresca

En este apartado, se presentan los aspectos nutritivos relevantes de la papa fresca y sus efectos positivos sobre la salud. A tal fin, se consultaron los trabajos realizados por Burgos *et al.* (2009); Cacace & Huarte (1996), Deshpande (2010), Lintas (1992), Lupín *et al.* (2010), Palande (2010), Prokop &

Albert (2008) y Villarino (2007) y los sitios de Internet: ArgenPapa, Potato 2008, Eroski Consumer, Potato Goodness Unearthed y United State Potato Board.

III.1. Composición nutricional

La papa *-solanum tuberosum-* es una herbácea anual, en forma de tubérculo que cumple funciones energéticas -debido a su alto contenido de almidón, que es un hidrato de carbono (o carbohidrato o glúcido) complejo²- y funciones reguladoras del organismo -dado que se encuentra compuesta por vitaminas hidrosolubles³, minerales y fibras alimentarias-.

Recién cosechada, la papa está constituida por un 80% de agua, siendo el resto materia seca. Entre un 60% y un 80% de dicha materia es **almidón**, lo que ubica a la papa en cuarto lugar por su importancia alimenticia luego del maíz, el trigo y el arroz. Considerando su peso en seco, por su contenido de proteínas, presenta un valor biológico elevado en relación a otros tubérculos y raíces y similar al de los cereales -en promedio, el porcentaje de proteínas varía entre un 2.5% y un 3%- . Las proteínas que proporciona son de alta calidad a pesar de ser deficiente en metionina -aminoácido esencial⁴-.

Es fuente de micronutrientes⁵: vitaminas y minerales esenciales para la salud. Posee un alto contenido de **vitamina C**. Además, se encuentran presentes las siguientes vitaminas que integran el **Complejo B**: **B1** -Tiamina-, **B2** -Riboflavina-, **B3** -Niacina o Ácido Nicotínico-, **B5** -Ácido Pantoténico-, **B6** -Piridoxina- y **B9** -Folato, cuya forma sintética es conocida como “ácido fólico”-.

²A diferencia de lo hidratos de carbono simples -como la glucosa, la fructuosa y la sacarosa-, los carbohidratos complejos tardan más en ser absorbidos por el organismo, lo que produce una elevación más lenta y moderada de la glucosa en sangre. (<http://www.dietas.net/nutricion/los-carbohidratos/hidratos-de-carbono-simples-y-complejos.html>)

³Las vitaminas hidrosolubles se disuelven en agua. Las cantidades sobrantes de las mismas salen del cuerpo a través de la orina por lo que es esencial una provisión continua de este tipo de vitamina en la dieta. (<http://www.encyclopediasalud.com/definiciones/vitaminas-hidrosolubles/>)

⁴Un aminoácido esencial no puede ser sintetizado por el organismo y debe ser suministrado por la alimentación. En particular, la metionina aporta azufre y otros compuestos necesarios para lograr un metabolismo y un crecimiento normales; ayuda, también, al hígado a procesar grasas. (http://www.puritan.com/vf/healthnotes/hn75_spanish/Es-Supp/Methionine.htm)

⁵Este término engloba a vitaminas y a minerales cuyo requerimiento diario es relativamente pequeño pero indispensable para los diferentes procesos bioquímicos y metabólicos del organismo. (<http://www.unicef.org.co/Micronutrientes/>)

Suministra pro-vitamina A -carotenoides⁶, siendo la papa con carne o pulpa amarilla la que posee un nivel más alto de dicha sustancia en comparación con la papa con carne o pulpa blanca.

Respecto a los minerales, en mayor proporción, se encuentra **potasio** (K); la papa contiene un nivel más alto de dicho mineral que otros alimentos asociados comúnmente con él -como la banana, la naranja, la espinaca, el brócoli y los champiñones-. Y, en menor medida, la papa cuenta con: **fósforo** (P), **calcio** (Ca), **hierro** (Fe), **magnesio** (Mg), **manganeso** (Mn), **azufre** (S), **cloro** (Cl), **cobre** (Cu), **zinc** (Zn), **níquel** (Ni), **cobalto** (Co), **sodio** (Na), **romo** (Cr) y **vanadio** (V).

Tiene baja densidad calórica: el consumo de 150 gr. a 300 gr. de papa proporciona sólo del 4% al 8% de las calorías necesarias para un adulto por día. En sí la papa no engorda, se digiere rápidamente y produce saciedad.

Además, posee fenoles -en pequeñas cantidades- y otro carbohidrato complejo, además del almidón, la **fibra alimentaria** -representa el 7% de la materia seca de la papa-. El total de glúcidos complejos tiene una importancia relativa media del 20% en el peso de una papa. En la Tabla 1, se observa que una papa de alrededor de 150 gr. -considerada de tamaño medio- ocupa el segundo puesto entre siete alimentos ricos en hidratos de carbono complejos :

Tabla 1: Carbohidratos complejos de la papa
- en comparación con otros alimentos-

| Alimento | Contenido de hidratos de carbono complejos -en gr.- |
|-----------------------------------|--|
| 01º Banana -tamaño medio- | 30.0 |
| 02º Papa -tamaño medio- | 26.0 |
| 03º Pan de trigo -dos rebanadas- | 24.0 |
| 04º Arroz integral -media taza- | 23.0 |
| 05º Naranja -tamaño medio- | 19.0 |
| 06º Leche descremada -una taza- | 12.0 |
| 07º Brócoli -uno, de tallo medio- | 8.0 |

Fuente: elaboración propia en base a United State Potato Board -datos del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA Nutrient Database for Standard Reference) y del Departamento de Salud y de Servicios Humanos de los Estados Unidos-.

La proporción de grasa cruda -lípidos- no es relevante: 0.10%; prácticamente, puede ser considerada libre de grasa y de colesterol. Con

⁶Se llama pro-vitamina a aquella sustancia que se puede convertir en vitamina dentro del organismo. La pro-vitamina A es una sustancia de color amarillo o naranja que el hígado y el intestino delgado transforman en vitamina A.
(<http://doctorsalud.blogspot.com/2007/07/betacaroteno-provitamina.html>)

relación a los azúcares simples⁷, el porcentaje de éstos es bajo: 0.10%-0.70%, destacándose la glucosa, la fructuosa y la sacarosa.

El valor nutritivo de la papa depende de la preparación de la misma para su consumo y de los otros alimentos que la acompañen. Cada método de cocción repercute en la composición nutritiva de la papa de manera diferente.

En general, una papa cocinada con piel o cáscara desecha entre un 18% y un 24% de vitamina C y, pelada, dicho rango se eleva a 35%-50%. Cuando se hierven las papas, las mismas pierden una gran cantidad de vitamina C, sobre todo si están peladas. Si se las prepara fritas, con una temperatura del aceite que oscile entre 140°C y 180°C, se produce una gran absorción de grasa del medio -entre un 5% y un 25%- y se reduce marcadamente el contenido de minerales y de vitamina C. La preparación al horno produce una mayor merma de vitamina C que la cocción con agua -debido a que la temperatura es más elevada- pero se eliminan menos vitaminas y minerales. Por su parte, la vitamina B1 es muy sensible al calor; en la cocción, su pérdida se acerca al 40%.

La biodisponibilidad de fibra alimentaria está altamente relacionada con la forma de preparación. Una papa cocida contiene alrededor del 7% de fibra alimentaria, la cual se incrementa al 13% al ser refrigerada.

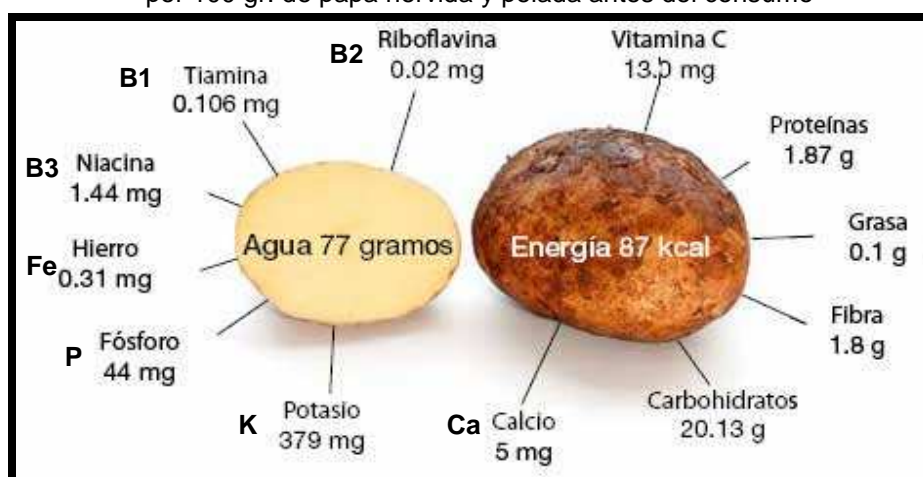
A fin de disminuir la pérdida de las propiedades nutritivas de las papas, una vez compradas, conviene almacenarlas en lugares frescos y oscuros y por períodos breves; cocinarlas con piel o cáscara, hervidas, al vapor o al horno y no dejarlas en remojo ni cocerlas durante mucho tiempo ni emplear demasiada agua.

Es de destacar que el organismo digiere más fácilmente el almidón si se consume la papa caliente que si se la consume fría.

La Figura 2 ilustra acerca de los nutrientes relevantes de una porción de 100 gr. de papa hervida y pelada previamente a su ingesta:

⁷Ver pie de página N° 1.

Figura 2: Principales nutrientes de la papa
-por 100 gr. de papa hervida y pelada antes del consumo-



Fuente: Prokop & Albert (2008), en base a datos nacionales de nutrientes del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos.

Se destacan, en cuanto a los micronutrientes -vitaminas y minerales-, el potasio (379 mg.), el fósforo (44 mg.) y la vitamina C (13 mg.). La energía consumida equivale a 87 kcal. -bastante inferior que la de otros alimentos (Figura 3)- y la cantidad involucrada de carbohidratos asciende a 20.13 gr. y la de grasa sólo a 0.10 gr. Asimismo, las cuantías de proteínas y de fibras alimentarias son similares (alrededor de 1.80 gr.). Villarino (2007), agrega que el aporte de las vitaminas B6 y B9 es de 0.20 mg. y de 0.01 mg., respectivamente.

La Tabla 2 señala el aporte de nutrientes de 300 gr. de papa hervida a lo establecido científicamente por día para que un adulto siga una dieta sana y equilibrada:

Tabla 2: Propiedades nutritivas de la papa
-por 300 gr. de papa hervida, considerando el valor recomendado por día-

| Nutriente | Porcentaje cubierto del requerimiento diario |
|--------------------|--|
| 01º Vitamina C | 75.0% |
| 02º Hierro | 21.0% |
| 03º B3 | 20.0% |
| 04º B1 | 19.0% |
| 05º Carbohidratos | 11.0% |
| 06º Fósforo | 10.0% |
| 07º B2 | 9.0% |
| 08º Proteínas | 8.0% |
| 09º Calorías | 8.0% |
| 10º Calcio | 3.4% |
| 11º Pro-vitamina A | 2.4% |
| 12º Grasas | 0.6% |

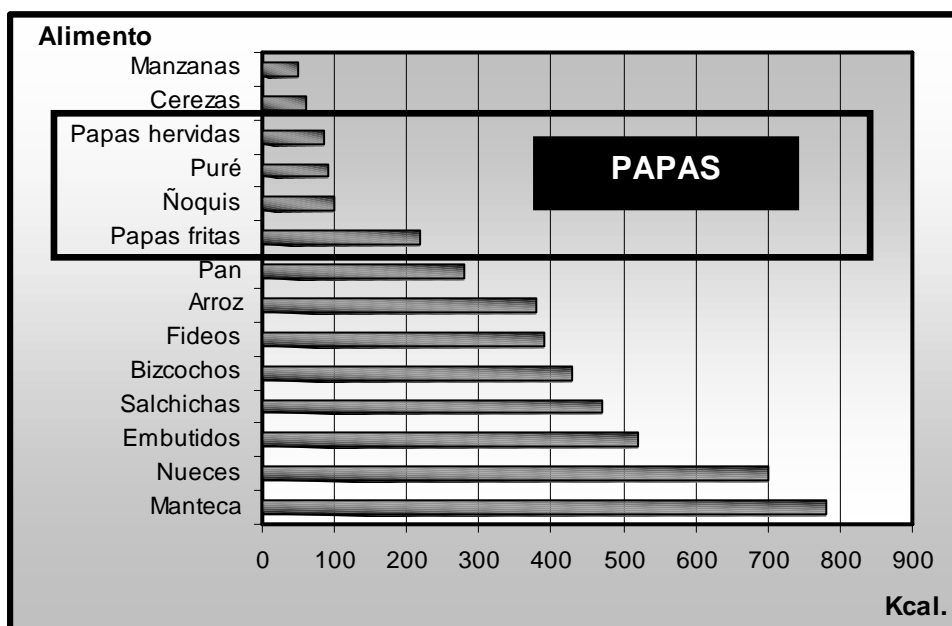
Fuente: elaboración propia en base a Cacace & Huarte (1996).

Se destaca el aporte de vitamina C (75%), lo que convierte a la papa en un excelente proveedor de dicho micronutriente. Le siguen en importancia, pero con una proporción mucho menor, las vitaminas B3 (21%) y B1 (20%). Por su parte, la contribución de hidratos de carbono, fósforo y vitamina B2 es similar (11%; 10% y 9%, respectivamente). Los valores anteriores se ubican por encima de lo cubierto por las proteínas y por las calorías (8%, cada una). El panorama nutricional de la Tabla 2 se complementa agregando que, conforme a datos consignados por Villarino (2007), una ración de 300 gr. de papas cocidas cubre el 83% -papas no peladas- y el 56% -papas peladas- de potasio y entre un 40% y un 36% -según las papas estén con o sin piel o cáscara- de vitamina B6, de lo recomendado diariamente para la población española.

Por otra parte, la Figura 3 permite observar las calorías de una ración de 100 gr. de papa, según su preparación y en comparación a otros alimentos:

Figura 3: Calorías de la papa

-100 gr. de papa, según la forma de cocción y en comparación a 100 gr. de otros alimentos.-



Fuente: elaboración propia en base a Cacace & Huarte (1996).

Tal como se desprende de la Figura anterior, las comidas preparadas en base a papa no poseen una alta carga calórica (fluctúa entre casi 200 kcal. -papas fritas- a 87 kcal. -papas hervidas-), siendo bastante inferior a la de otros alimentos habituales en la dieta de los argentinos -embutidos, salchichas, fideos y arroz, entre otros-.

La Tabla 3 indica la cantidad de fibra alimentaria involucrada en 100 gr. de papa preparada de diferente manera y en relación a otros alimentos:

Tabla 3: Fibra alimentaria de la papa
-100 gr. de papa, según la forma de cocción y en comparación a 100 gr. de otros alimentos.-

| Alimento | Contenido de fibra alimentaria -en gr.- |
|---|--|
| 01° Trigo inflado | 6.2 |
| 02° Porotos blancos | 4.2 |
| 03° Bananas no maduras | 4.0 |
| 04° Lentejas cocidas | 3.4 |
| 05° Copos de maíz | 3.2 |
| 05° Papas cocidas y refrigeradas | 3.2 |
| 05° Pan de centeno | 3.2 |
| 06° Papas fritas | 2.8 |
| 07° Garbanzos cocidos | 2.6 |
| 08° Arvejas | 1.9 |
| 09° Papas hervidas | 1.8 |
| 10° Pan de trigo | 1.2 |
| 11° Papas al horno | 1.0 |

Nota: la fibra alimentaria sólo se encuentra en los alimentos de origen vegetal -hortalizas, frutas, nueces y semillas-.

Fuente: elaboración propia en base a Potato Goodness Unearthed.

El método de cocción de la papa influye decisivamente en la cuantía de fibra alimentaria: las papas cocidas y refrigeradas son las que conservan la mayor cantidad (3.2 gr.), descendiendo en el caso de las papas al horno (1.0 gr.). Comparando con otros alimentos, las papas cocidas y refrigeradas se encuentran entre los cinco alimentos que más aporte de fibra alimentaria realizan.

Por último, cabe aclarar que todas las cifras presentadas son promedios; la concentración de los nutrientes difiere según las distintas variedades de papa. Asimismo, el aprovechamiento de la riqueza nutricional de la papa depende altamente del método de cocción y, a su vez, cada variedad de papa tiene una determinada aptitud culinaria -por ejemplo, la variedad Kennebec es “muy buena” para preparar papas fritas pero “buena” para cocinar papas hervidas y puré-. (Lupín *et al.*, 2010) Investigadores de varios países se encuentran desarrollando programas específicos tendientes a evaluar el potencial de los nutrientes, por variedades.

III.2. Beneficios para la salud

La papa tiene en común con el resto de las hortalizas el aporte de agua -contribuye a hidratar el organismo y a eliminar sustancias tóxicas, cumpliendo una tarea depurativa- y la escasez de proteínas.

En cuanto a los hidratos de carbono complejos, el **almidón** denominado “resistente” es aquel que se opone a la digestión enzimática en el intestino delgado; es aportado por la papa, las legumbres, la banana -en especial las que aún no están maduras- y algunos granos no procesados. El almidón naturalmente resistente actúa como un prebiótico⁸. Es apropiado resaltar que se continúa estudiando la conveniencia de consumir papas por parte de personas que sufren diabetes tipo 2 dado que ciertas investigaciones indican que el almidón produce una reacción de la glucosa en sangre similar a la de la sacarosa.

Con respecto a las vitaminas, si bien la papa tiene una cantidad moderada de hierro, el relativamente alto valor de **vitamina C** con que cuenta favorece la absorción de dicho mineral. Esta característica distingue a la papa de algunas hortalizas ricas en hierro pero deficientes en vitamina C. De esta manera, el consumo de papa puede prevenir y tratar diferentes formas de anemia. Además, la vitamina C actúa como antioxidante -estabilizando o eliminando radicales libres⁹-, previene el daño celular e interviene en la formación del colágeno.

Por su parte, las contribuciones del **Complejo B** se distinguen según las vitaminas que lo conforman. Así, **B1** interviene en el aprovechamiento de los macronutrientes¹⁰ -agua, glúcidos, proteínas y grasas- y en la estabilidad del sistema nervioso; **B2** se destaca en la producción de glóbulos rojos y de anticuerpos y preserva la función ocular; **B3** colabora en la absorción de los

⁸Estimula el crecimiento de bacterias beneficiosas en el colon.

(http://www.potatogoodness.com/Content/pdf/PPNHandbook_Final.pdf)

⁹Los radicales libres son moléculas altamente reactivas que producen desorden en las membranas celulares; tal desorden puede ser letal para las células. Se clasifican en internos -ejercicio muy intenso, *stress*, los propios del metabolismo, infecciones; etc.- y externos -polución, exposición solar, mala alimentación, exceso de alcohol y de tabaco, entre otros-. (<http://www.zonadiet.com/alimentacion/antioxidantes-naturales.htm>)

¹⁰Aportan energía al organismo y están conformados por: hidratos de carbono, proteínas, grasas y agua. La diferencia fundamental entre micronutrientes y macronutrientes es que los primeros casi no aportan energía, en cambio sí colaboran en el funcionamiento del metabolismo. Ver pie de página N° 4. (http://www.quiminet.com/ar2/ar_bcBuaddsaarm-la-importancia-de-los-macro-y-micronutrientes-en-la-nutricion.htm)

macronutrientes, en la producción de hormonas sexuales y en la síntesis del glucógeno¹¹; **B5** actúa en la formación de anticuerpos, en el aprovechamiento de los macronutrientes, en la síntesis de colesterol y en la producción de corticoides y estimula el crecimiento; **B6** es requerida para la formación de anticuerpos y de hemoglobina, la producción de aminoácidos no esenciales necesarios para la producción de proteínas, el funcionamiento de las células nerviosas y la síntesis de material genético y, finalmente, **B9** participa en la producción de glóbulos rojos y blancos, en la síntesis de material genético y en la formación de anticuerpos del sistema inmunológico y previene alteraciones del sistema nervioso del feto en las primeras semanas de gestación -como la espina bífida-.

Entre los minerales presentes en la papa, se destaca el **potasio**, el que tiene injerencia en la actividad muscular, en la transmisión del impulso nervioso y en el equilibrio acuoso dentro y fuera de las células. Debido a la proporción de este mineral en la papa, su ingesta puede mantener una piel saludable, una masa corporal magra y la densidad ósea a través del paso del tiempo. Las investigaciones sugieren que una dieta rica en potasio y escasa en sodio estabiliza la presión arterial y disminuye el riesgo de sufrir un accidente cerebro-vascular. Por el contenido de potasio, el consumo de papa puede estar restringida para personas que tienen determinadas enfermedades renales.

Diversos estudios han demostrado que los antioxidantes retrasan la aparición de deterioros relacionados al envejecimiento. En este sentido, además de la vitamina C, la papa contiene otras sustancias con propiedades antioxidantes: la **pro-vitamina A** y los **compuestos fenólicos**.

Se ha comprobado científicamente que consumir hortalizas con fibras alimentarias tiene efectos fisiológicos positivos como: facilitar el tránsito intestinal y la regulación de la función gastrointestinal, previniendo padecer hernia de hiato, hemorroides y divertículos de colon; brindar sensación de saciedad, favoreciendo el seguimiento de dietas para reducir peso; impedir la absorción de colesterol y grasas y nivelar la glucosa en sangre.

¹¹Reserva energética del cuerpo que se encuentra en los músculos y en el hígado. (Eroski Consumer)

IV. Metodología y tratamiento de la información

IV.1. Fuente de información utilizada

En los análisis estadísticos llevados a cabo, se emplearon datos procedentes de una encuesta a hogares consumidores de papa desarrollada en la Ciudad de Mar del Plata, durante el mes de junio del año 2009. Con base en un muestreo aleatorio, el relevamiento comprendió 500 hogares -sumando 1.649 individuos-. El encargado de responder la encuesta fue la persona que decidía las compras de alimentos del hogar y que se encargaba de prepararlos.

El formulario de la encuesta estaba estructurado en los siguientes bloques: **Bloque 1** -motivos principales para comprar alimentos en general, grado de información sobre la calidad de los alimentos, cuestiones referidas a seguir una dieta saludable, kg. comprados y frecuencia de consumo de papa fresca, atributos intrínsecos y extrínsecos de calidad de la papa fresca y lugares de compra-; **Bloque 2** -se centraba en el conocimiento de los consumidores acerca de los nutrientes y de las variedades de papa fresca-; **Bloque 3** -referido a las formas de producción integrada y orgánica, a la disposición a pagar por una papa fresca de calidad diferenciada (como una papa integrada), al riesgo percibido que implica el contenido de sustancias tóxicas en las papas frescas y la confianza que merecen los sistemas de control de calidad de los alimentos- y **Bloque 4** -con aspectos socio-demográficos y económicos del encuestado y de su grupo familiar: género, edad, educación, ocupación y cantidad de integrantes e ingreso del hogar-.

IV.2. Descripción socio-demográfica y económica de la muestra

Del total de encuestados, el 79% es de sexo femenino. Las mujeres son mayores que los hombres: el 21% no supera los 35 años y el 43% tiene entre 35 y 59 años de edad (siendo del 26% y del 38%, en el caso de los hombres). La edad promedio, en ambos casos, es de 50 años-51 años de edad.

Los hombres, en términos medios, alcanzaron un mayor nivel de educación formal: el 40% cursó estudios terciarios, universitarios o de post-grado, finalizándolos sólo el 20% (estos valores descienden al 27% y al 16% para las mujeres). Entre las mujeres, la mayoría había logrado como nivel máximo, el primario completo (26%) pero entre los hombres, el secundario completo (27%).

Con respecto a la ocupación, como es de esperar *a priori*, se verifica una proporción bastante mayor de hombres que de mujeres que trabaja fuera del hogar -ya sea por cuenta propia o en relación de dependencia- (66% vs. 38%); el porcentajes de jubilados / pensionados es similar (alrededor del 24%-26%).

En cuanto a la composición del hogar, el 42% cuenta con 3 o 4 integrantes, siendo la cantidad promedio de miembros igual a 3.30; predominan los hogares conformados sólo por adultos -o sea, sin niños ni adolescentes- (62%). La mayor proporción de los hogares percibe ingresos entre \$ 1501 y \$ 3000 mensuales (33%); dicho porcentaje, cae estrepitosamente en los intervalos superiores: 16% (\$ 3001-\$ 6000) y 4% (más de \$ 6000). Es de destacar que el 23% de los encuestados no respondió la pregunta referida al ingreso.

Parte de los resultados comentados en los párrafos precedentes se exponen en la Tabla 4:

Tabla 4: Caracterización socio-demográfica y económica de la muestra

| CARACTERÍSTICAS DEL ENCUESTADO | | |
|---|-----------------------------------|-----------------------------|
| Variable | Participación relativa por género | |
| | Mujeres (395 casos, 79%) | Hombres (105 casos, 21%) |
| EDAD DEL ENCUESTADO | | |
| Entre 18 y 34 años | 21.0% | 26.0% |
| Entre 35 y 59 años | 43.0% | 38.0% |
| Más de 59 años | 35.0% | 33.0% |
| No responde | 0.0% | 1.0% |
| Edad promedio: | 50.79 años | 50.35 años |
| EDUCACIÓN FORMAL DEL ENCUESTADO | | |
| Sin instrucción | 1.5% | 0.0% |
| Primario incompleto | 6.0% | 1.0% |
| Primario completo | 26.0% | 18.0% |
| Secundario incompleto | 15.0% | 13.0% |
| Secundario completo | 22.0% | 27.0% |
| Terciario incompleto / Universitario incompleto | 12.0% | 19.0% |
| Terciario completo / Universitario completo | 15.0% | 20.0% |
| Post-Grado incompleto / Post-Grado completo | 0.5% | 1.0% |
| No responde | 0.5% | 1.0% |
| OCUPACIÓN DEL ENCUESTADO | | |
| Trabaja | 38.0% | 66.0% |
| Desocupado | 1.5% | 5.0% |
| Jubilado / Pensionado | 24.0% | 26.0% |
| Ama de casa | 32.0% | 0.0% |
| Estudiante | 3.0% | 2.0% |
| No responde | 0.5% | 2.0% |

↓ Continuación Tabla 4

| CARACTERÍSTICAS DEL HOGAR | |
|---|--|
| Variable | Participación relativa en el total de la muestra (500 casos) |
| CANTIDAD DE INTEGRANTES DEL HOGAR | |
| Con 1 o 2 integrantes | 38.0% |
| Con 3 o 4 integrantes | 42.0% |
| Con más de 4 integrantes | 20.0% |
| Integrantes promedio: | 3,30 miembros |
| COMPOSICIÓN DEL HOGAR | |
| Con niños (0-12 años) y otros | 28.0% |
| Con adolescentes (13-18 años) y otros | 18.0% |
| Sólo con adultos (más de 18 años) | 62.0% |
| INGRESO MENSUAL PERCIBIDO POR EL HOGAR | |
| Hasta \$ 1500 | 25.0% |
| Entre \$ 1501 y \$ 3000 | 33.0% |
| Entre \$ 3001 y \$ 6000 | 16.0% |
| Entre \$ 6001 y \$ 8000 | 3.0% |
| Más de \$ 8000 | 1.0% |
| No sabe / No responde | 23.0% |

Fuente: elaboración propia en base a la Encuesta de Consumo de Papa Fresca, Mar del Plata / junio 2009.

IV.3. Instrumental estadístico aplicado

Se aplicaron dos técnicas estadísticas multivariadas, descriptivas, de reducción de dimensiones, que examinan relaciones de interdependencia entre variables.

Primero, se realizó un **Análisis Factorial** cuya premisa básica es suponer que hay variables no observables -subyacentes o latentes- en la tabla de datos bajo estudio. Partiendo de las variables observables -originales-: (X_1, \dots, X_p) , las que presentan relaciones de covarianza o de correlación, su propósito es obtener un conjunto menor de variables subyacentes que se encuentren no correlacionadas llamadas "factores": (F_1, \dots, F_s) .

Los s "factores" tienen que explicar suficientemente a las p variables observables perdiendo lo mínimo posible de información; deben ser de fácil interpretación -Principio de Interpretabilidad- y no muy numerosos: $s < p$ -Principio de Parsimonia-. Así, las variables originales que conforman un grupo determinado -factor determinado- tienden a estar fuertemente correlacionadas pero poseen correlaciones pequeñas con variables originales que conforman otro grupo -otro factor-. (Johnson, 2000; Johnson & Wichern, 1998)

Luego, con los "factores" obtenidos en el paso anterior, se implementó un **Análisis de Cluster**; el objetivo fundamental es el agrupamiento de objetos

-casos o variables- cuando no se conoce *a priori* la estructura de agrupamiento. Si bien implica una pérdida de información dado que se agrupan en un mismo *cluster* objetos que son semejantes pero no idénticos, la síntesis de información que se logra facilita la detección de complejas relaciones multivariadas. Las unidades de estudio reunidas en un mismo *cluster* comparten la mayor cantidad permisible de características en tanto que las unidades de estudios de diferentes *clusters* tienden a diferenciarse.

La técnica de segmentación instrumentada fue la no jerárquica, la que permite obtener una única descomposición a partir del conjunto original. El algoritmo seleccionado fue el K-Means que agrupa objetos en “K” grupos haciendo máxima la variación entre *clusters* y minimizando la variación dentro de un mismo *cluster*. Para realizar la partición inicial comienza con un grupo de puntos semilla -centroides- y luego va asignando cada objeto al grupo con el centroide más próximo. Después, se pueden dividir los agrupamientos demasiado grandes y se pueden combinar los que se encuentren cercanos. La segmentación final deberá ser la que minimice la función objetivo, llamada “Suma de Sumas de Cuadrado Dentro” (SSCD) de los componentes del *cluster* respecto al centroide correspondiente. La distancia usada fue la euclídea, que resulta ser la más empleada cuando se toman variables continuas. (InfoStat, 2010; Johnson, 2000; Johnson & Wichern, 1998)

Cabe aclarar que los procedimientos seguidos son los usualmente empleados en los estudios empíricos que tratan de reducir las dimensiones de análisis de las complejas relaciones que se presentan en el consumo de alimentos. (Gil *et al.*, 2000; Kamenidou *et al.*, 2003; Kovacic, *et al.*, 2002; Sun *et al.*, 2009; Urala & Lätteenmäki, 2005; Yue, *et al.*, 2010)

V. Resultados

Del análisis de la encuesta, surge el escaso conocimiento que tienen los consumidores acerca del valor nutritivo de la papa. Sólo la mitad del total de encuestados (250 personas) pudo indicar al menos un nutriente con que contribuye la ingesta de papa. La gran mayoría de los que conocía algún nutriente mencionó “hidratos de carbono” (83%) y, entre ellos, el 22% se refirió directamente al “almidón”. En orden de importancia, le siguen: las vitaminas y los minerales (24%, cada uno), la fibra alimentaria (12%) y las proteínas (8%).

Este desconocimiento ya fue marcado por Cacace & Huarte en su trabajo del año 1996, en base a datos de la Ciudad de Mar del Plata y de la Ciudad de Buenos Aires.

Frente a esta problemática y con el propósito de aportar información al respecto, se lleva a cabo un Análisis Estadístico Multivariado que consta de dos etapas.

En una primera parte, con la finalidad de reducir las dimensiones del análisis, se aplicó un **Análisis Factorial** con el Método Componentes Principales a determinadas variables, que si bien no captan directamente la apreciación de los consumidores hacia los nutrientes de la papa fresca, conforman el marco de la problemática bajo estudio. (Cook *et al.*, 2000) Los encuestados tuvieron que puntuar diversas cuestiones¹²:

⇒ **Importancia de las siguientes frases:**

Una dieta saludable es muy importante (DS)

Comer papas es importante en una dieta balanceada (PDB)

La papa engorda (PE)

⇒ **Percepción del riesgo que para la salud implica el...**

... contenido de residuos de pesticidas en papas (PEST)

... contenido de fertilizantes en papas (FERT)

... contenido de aditivos y conservantes en papas (AYC)

⇒ **Grado de acuerdo con las siguientes frases:**

Los controles de calidad de los alimentos son satisfactorios (CONT)

Los controles de alimentos deben estar a cargo del Estado (EST)

Escala de puntuación:
0 = nada importante a
10 = totalmente importante

Escala de puntuación:
0 = no es peligroso a
10 = seriamente peligroso

Escala de puntuación:
0 = nada de acuerdo a
10 = totalmente de acuerdo

Dado que las variables presentan varianzas muy disímiles, se las estandarizó (Tabla 5). Fue necesario girar los factores (F) según el Método VARIMAX a fin de facilitar la interpretación de los F resultantes (Kaiser, 1958). Como la variable **PE** conformaba ella sola un F -factor trivial-, se procedió a excluirla del análisis ya que es un indicio de que es independiente de las características que se están midiendo en las otras variables. (Johnson, 2000) Al implementar nuevamente el Análisis Factorial a las siete variables restantes, se rechazó al 1% la hipótesis nula de la Prueba de Esfericidad de Bartlett¹³ -dicha hipótesis establece que la Matriz de Correlación es una matriz identidad- y se obtuvo un valor igual a 0.70 de la Medida de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) de

¹²Previo al Análisis Factorial, se comprobó que el determinante de la matriz de correlación fuera inferior a 1.

¹³Prueba la probabilidad estadística de que la Matriz de Correlación tenga correlación significativa, al menos, en alguna variable.

adecuación muestral -lo cual es considerado aceptable por la literatura especializada¹⁴. Como los tres primeros F tienen autovalores mayores que 1, los mismos fueron seleccionadas¹⁵. Se tomaron en cuenta los casos sin datos faltantes: $n_1 = 420$ hogares (84% de la muestra total). El porcentaje de varianza explicada es del 63% y la proporción de variabilidad en cada variable que es explicada por los tres F -comunalidad- no es la misma. En las Tablas 5 y 6, se presentan los principales estadísticos descriptivos de las variables y los resultados obtenidos:

Tabla 5: Análisis Factorial
-Medidas resumen-

| Variable | Media | Varianza |
|----------|-------|----------|
| DS | 9.49 | 1.88 |
| PDB | 7.17 | 6.68 |
| PEST | 8.55 | 5.19 |
| FERT | 7.92 | 7.73 |
| AYC | 7.48 | 7.63 |
| CONT | 5.92 | 11.28 |
| EST | 7.62 | 12.58 |

Caracterización de los F:
F1 → Riesgo
F2 → Dieta
F3 → Control

Tabla 6: Análisis Factorial
-Principales resultados-

| Varianza total explicada | | | | |
|--------------------------|-------------|----------------------------|-------------|-------------|
| Componente | | F1 | F2 | F3 |
| Autovalor | | 2.20 | 1.15 | 1.06 |
| % Varianza | | 32 | 16 | 15 |
| % Varianza acumulada | | 32 | 48 | 63 |
| Comunalidades | | Matriz de factores rotados | | |
| Factor | | F1 | F2 | F3 |
| Variable | Comunalidad | | | |
| DS | 0.61 | -3.44E-02 | 0.73 | -0.28 |
| PDB | 0.65 | 9.40E-02 | 0.77 | 0.23 |
| PEST | 0.72 | 0.85 | 2.81E-02 | 4.13E-02 |
| FERT | 0.76 | 0.87 | 1.51E-02 | -5.70E-02 |
| AYC | 0.69 | 0.83 | 3.29E-02 | -2.84E-02 |
| CONT | 0.53 | -8.49E-02 | 3.20E-02 | 0.72 |
| EST | 0.45 | 7.99E-02 | -5.13E-02 | 0.66 |

Softwares: IBM SPSS Statistics 19 -Copia de prueba- e InfoStat Profesional 2010.

Fuente: elaboración propia en base a la Encuesta de Consumo de Papa Fresca, Mar del Plata / junio 2009.

La contribución de cada variable a cada F es mayor en aquellos F que caracterizan y mucho menor en el resto. Siguiendo a Johnson & Wichern (1998), se dividió la muestra por la mitad y se aplicó el Análisis Factorial a cada sub-conjunto; al comparar los resultados de cada uno de ellos con los obtenidos en el conjunto total, se comprobó la estabilidad de los mismos. Finalmente, se calificó cada una de los tres F para cada unidad experimental por medio del Método de Bartlett.

¹⁴Valores pequeños -cerca de 0- indican que no es recomendable usar Análisis Factorial porque las correlaciones entre pares de variables no son explicadas por otras variables.

¹⁵Además, se analizó el Gráfico de la Ladera (*Scree Plot*); en el punto en el que la línea que representa a los autovalores toma una tendencia horizontal se ubica la cantidad de factores a ser extraídos. Por otro lado, tal como lo señalan Johnson & Wichern (1998), dada la cantidad de variables originales -siete-, es de esperar que la aparente relación lineal entre las variables pueda ser explicada por no más de tres factores.

Luego, se realizó un **Análisis de Cluster** No Jerárquico *K-Means* y con distancia euclídea, considerando las siguientes variables: las calificaciones de las **F1**, **F2** y **F3** -obtenidas a partir del Análisis Factorial-¹⁶, **PE** -ya definida al aplicar el Análisis Factorial-, **KG** y **FREC** -kg. de papa fresca comprados y cantidad de veces que se consume papa fresca, por semana-. Debido a las distintas unidades de medida y varianzas de las variables, las mismas fueron estandarizadas. Después de estudiar la consistencia de diferentes particiones y dado el tamaño muestral con que se cuenta, se juzgó conveniente elegir tres *clusters* en lugar de dos pues la Suma de Sumas de Cuadrado Dentro (SSCD) se redujo casi un 7% al pasar de dos a tres *clusters*, lo que fue confirmado al implementar el Criterio de Hartigan¹⁷. (InfoStat, 2010; Kessler, 2003) Al considerar sólo los casos sin datos faltantes, la cantidad de observaciones se redujo a: $n_2 = 411$ (82% de la muestra total).

Un Análisis de Varianza Multivariado (MANOVA), tomando en cuenta las variables que permitieron particionar la muestra, ratificó que hay diferencias estadísticamente significativas entre los centroides de las observaciones multivariadas de los tres *clusters* al 1% -a través de las Pruebas de Wilks, Pillai, Lawley y Hotelling y Roy-.

Los *clusters*, presentan los siguientes rasgos distintivos:

⇒ **Cluster 1/3**: ($n_{21} = 81$ casos, 20%). MODESTO CONSUMO DE PAPA FRESCA-CONSUMIDORES NO TEMEROSOS. Los encuestados de este *cluster* son los que tienen una menor percepción del peligro que implica para la salud el contenido de pesticidas, de fertilizantes y de aditivos y conservantes en las papas frescas (F1) a pesar de que uno de los motivos principales al comprar alimentos en general, es el cuidado de la salud. En promedio, compran 3.29 kg. de papa fresca con una frecuencia de 2.50 veces, por semana. Otros datos de la encuesta permiten indicar un 22% sabe qué es una variedad de papa (este valor es del 18% y del 14.5% en los otros dos *cluster*, respectivamente); registrando la proporción mayor de quienes conocen

¹⁶ Antes de la implementación del Análisis de *Cluster*, se desestandarizaron las calificaciones de los F tal como lo recomiendan diversos autores. (Johnson, 2000)

¹⁷ Se calcula un cociente que relaciona la SSCD de dos cantidades distintas de conglomerados y la cantidad total de observaciones. Cuando dicho cociente es mayor que 10 se debe elegir la cantidad más grande de *clusters*, de lo contrario se tiene que seleccionar la cantidad menor de *clusters*. En el caso bajo estudio, el valor del cociente es igual a $29 > 10 \Rightarrow$ es correcto analizar tres *clusters* en lugar de dos.

variedades no tan populares como la Innovator y la Frital. En términos relativos y, dado el desconocimiento generalizado, es el *cluster* con más personas que saben qué es un alimento orgánico (48%) y qué es la producción integrada (10%). El atributo más importante al comprar papas frescas es que sean sanas -que no tengan golpes ni rasgaduras- y al consumirlas son los que más destacan su sabor. Si bien la edad promedio es de 45.25 años, el 32% de los encuestados es menor de 35 años. El 44% completó los estudios secundarios y el 53% trabaja por cuenta propia o en relación de dependencia. Prevalen los hogares con 3 o 4 miembros. En este grupo, se encuentra el porcentaje más alto de hogares con ingresos declarados que superan los \$ 3000 (41%).

⇒ **Cluster 2/3**: ($n_{22} = 206$ casos, 50%). ALTO CONSUMO DE PAPA FRESCA- CONSUMIDORES CONCIENTIZADOS. Para los hogares de este *cluster* es muy importante seguir una dieta saludable y consumir papas a fin de llevar una dieta balanceada (F2). En promedio, por semana, consumen más de 4 kg. de papa fresca, con una frecuencia de casi 4 veces (**KG** y **FREC**). Consideran medianamente satisfactorios los controles de calidad de los alimentos y tienen mucha confianza cuando dichos controles están a cargo del Estado (**F3**). Buscan información sobre la calidad de los alimentos y las razones fundamentales al comprarlos son su **contenido nutricional**, la frescura y la ausencia de agroquímicos. Comparando con los otros *clusters*, son los que más valoran el color y la textura de la piel de la papa fresca al elegirla y el color y la firmeza de la pulpa al consumirla y los que más asocian “mala calidad” de la papa con que la misma esté aguachenta. **Con respecto a los nutrientes de la papa, se destaca: alrededor del 64% de los encuestados conocía alguno de ellos -básicamente, hidratos de carbono y vitaminas-; dicho valor desciende al 47% en el Cluster 1 y al 39.5% en el Cluster 3 -destacándose sólo los hidratos de carbono-**. Si bien los integrantes de este *cluster* se manifiestan interesados en los atributos saludables de los alimentos, es el *cluster* con la menor proporción de encuestados que sabe qué es un alimento orgánico (34% vs. 48% y 46%) o la producción integrada (5% vs. 10% y 9%). Los encuestados de esta partición tienen una edad media de 50.82 años, el 30% cuenta con educación media completa y si bien el 45% trabaja fuera del hogar, un alto porcentaje es ama de casa (31%) -acorde con el hecho de que en este *cluster* se encuentra la mayor proporción de

entrevistado mujer (81%)-. En general, se trata de hogares compuestos por 3 o 4 integrantes aunque presenta la mayor proporción de hogares numerosos (el 27% cuenta con cinco y más integrantes). El 32% de los mismos percibe ingresos entre \$ 1.501 y \$ 3.000 por mes.

⇒ **Cluster 3/3:** ($n_{23} = 124$ casos, 30%). BAJO CONSUMO DE PAPA FRESCA- CONSUMIDORES TEMEROSOS. Los consumidores de este *cluster* tienen una alta percepción del riesgo que para la salud implica el contenido de pesticidas, de fertilizantes y de aditivos y conservantes en las papas (F1). En este sentido, son los que menos confían en los controles de calidad de los alimentos y en el rol que cumple del Estado en dichos controles (F3). Asimismo, son los que brindaron la puntuación promedio más alta a la afirmación “*La papa engorda*”: 6.23 puntos (PE). Presentan la menor cantidad de papa comprada y la más baja frecuencia de consumo: 2.91 kg. y 2.30 veces, por semana (KG y FREC). En relación a los otros *clusters*, son los que más priorizan el precio al comprar papa fresca y los que más vinculan “mala calidad” de la misma con que se encuentre brotada y sea “gomosa”. Se trata de encuestados con una edad promedio de 49.45 años, alto nivel de educación (el 23% completó estudios terciarios y universitarios) y el 48% se encuentra ocupado. El 47% de los hogares está conformado por 1 o 2 miembros y sólo el 10% cuenta con más de 5 miembros y un 35.5% de los encuestados declaró ingresos similares a los del *Cluster 2*.

A fin de evaluar si los tres *clusters* difieren significativamente en sus características, se aplicó el Análisis de Varianza (ANOVA) y la Prueba Chi Cuadrado de Pearson. Cabe aclarar que si bien no todas las variables analizadas resultaron estadísticamente significativas, algunas de ellas se emplearon de todos modos ya que brindaban información ilustrativa para la descripción de los *clusters*. La siguiente Tabla presenta las características relevantes de los clusters:

Tabla 7: Variables que caracterizan los *clusters*

| Media | | | | |
|--|-------|--------------|--------------|--------------|
| Variables de clasificación | Grupo | Cluster 1 | Cluster 2 | Cluster 3 |
| ^a F1 | | -1.51 | 0.29 | 0.50 |
| ^a F2 | | 0.07 | 0.29 | -0.56 |
| ^a F3 | | 0.06 | 0.47 | -0.84 |
| ^a KG | | 3.29 | 4.65 | 2.91 |
| ^a FREC | | 2.50 | 4.11 | 2.30 |
| ^a PE | | 5.62 | 5.00 | 6.23 |
| Porcentajes | | | | |
| Variables atributos | Grupo | Cluster 1 | Cluster 2 | Cluster 3 |
| Al comprar papas | | | | |
| Piel / cáscara sana | | 72.0% | 58.0% | 61.0% |
| Color piel / cáscara | | 26.0% | 37.0% | 35.0% |
| Textura | | 15.0% | 27.0% | 24.0% |
| Precio | | 37.0% | 31.5% | 41.0% |
| Al consumir papas | | | | |
| ^b Sabor | | 58.0% | 44.0% | 48.0% |
| Color pulpa | | 36.0% | 44.0% | 33.0% |
| Firmeza pulpa | | 52.0% | 63.0% | 60.0% |
| Mala calidad | | | | |
| ^b Aguachenta | | 49.0% | 63.5% | 51.0% |
| Brotada | | 64.0% | 68.0% | 71.0% |
| Blanda / gomosa | | 47.0% | 48.0% | 53.0% |
| Variables de conocimiento | Grupo | Cluster 1 | Cluster 2 | Cluster 3 |
| ^b Conoce algún nutriente de la papa | | 47.0% | 64.0% | 39.5% |
| Sabe qué es una variedad de papa | | 22.0% | 18.0% | 14.5% |
| ^b Sabe qué es un orgánico | | 48.0% | 34.0% | 46.0% |
| Sabe qué es una papa integrada | | 10.0% | 5.0% | 9.0% |

^aPrueba ANOVA significativa

^bPrueba Chi Cuadrado significativa

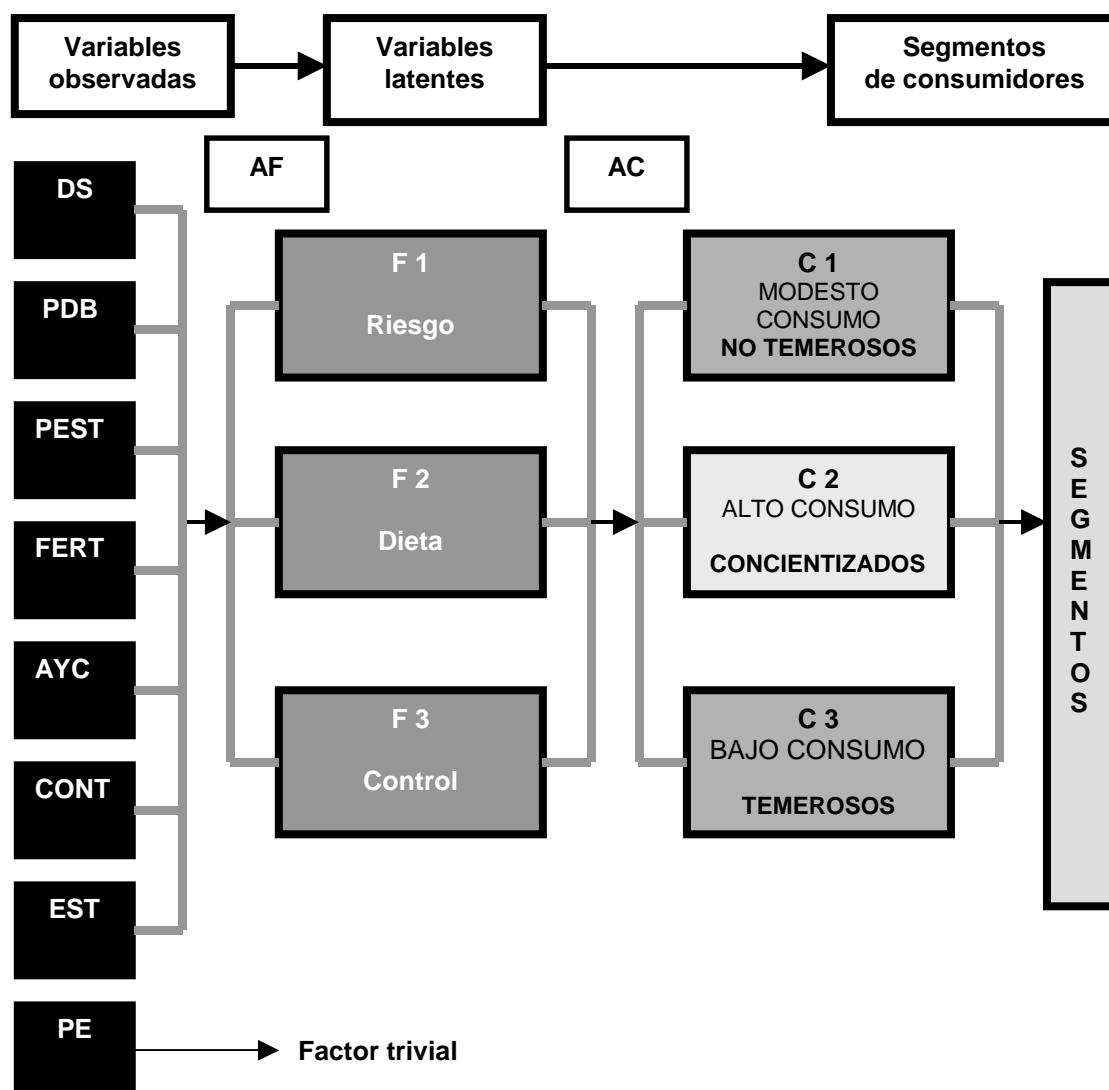
| Porcentajes | | | | |
|---|-------|--------------|--------------|--------------|
| Variables razones para elegir alimentos | Grupo | Cluster 1 | Cluster 2 | Cluster 3 |
| ^b Cuidado de la salud | | 80.0% | 75.0% | 60.0% |
| ^b Contenido nutricional | | 63.0% | 68.0% | 51.0% |
| ^b Ausencia de agroquímicos | | 32.0% | 49.0% | 31.0% |
| ^b Frescura | | 81.0% | 89.0% | 76.0% |
| Información calidad alimentos | Grupo | Cluster 1 | Cluster 2 | Cluster 3 |
| ^b Si / Siempre/ A veces | | 61.0% | 70.0% | 59.0% |
| Media y porcentajes | | | | |
| Variables socio-demográficas y económicas | Grupo | Cluster 1 | Cluster 2 | Cluster 3 |
| Encuestado | | | | |
| Género: Mujer | | 70.0% | 81.0% | 78.0% |
| ^a Edad -años- | | 45.25 | 50.82 | 49.45 |
| Nivel de Educación | | | | |
| Sin instrucción / | | | | |
| Primario incompleto | | 4.0% | 9.0% | 4.0% |
| Primario completo | | 36.0% | 45.0% | 23.0% |
| Secundario completo | | 44.0% | 30.0% | 50.0% |
| Terciario y | | 16.0% | 16.5% | 23.0% |
| universitario completo | | | | |
| Ocupación | | | | |
| Trabaja | | 53.0% | 45.0% | 48.0% |
| Ama de casa | | 20.0% | 31.0% | 20.0% |
| Hogar | | | | |
| ^b Composición | | | | |
| 1-2 miembros | | 30.0% | 30.0% | 47.0% |
| 3-4 miembros | | 46.0% | 43.0% | 43.0% |
| > 4 miembros | | 25.0% | 27.0% | 10.0% |
| Ingreso mensual | | | | |
| <= \$ 1500 | | 25.0% | 26.0% | 22.0% |
| \$ 1501-\$ 3000 | | 30.0% | 31.5% | 35.5% |
| \$ 3001-\$ 6000 | | 23.5% | 15.5% | 15.0% |
| \$ 6001-\$ 8000 | | 2.5% | 4.0% | 6.0% |
| > \$ 8000 | | 15.0% | 18.0% | 16.0% |

Nota: en las cuestiones referidas a atributos de la papa y las razones para elegir alimentos, las respuestas brindadas por el encuestado podían ser múltiples.

Fuente: elaboración propia en base a la Encuesta de Consumo de Papa Fresca, Mar del Plata / junio 2009.

A modo de síntesis, la siguiente Figura esquematiza las etapas del análisis estadístico realizado:

Figura 4:Esquema del Análisis Estadístico Multivariado aplicado
-Análisis Factorial y Análisis de *Cluster*-



Referencias: F = factor, C = *cluster*, AF = Análisis Factorial, AC = Análisis de *Cluster*.

Fuente: elaboración propia. Adaptación empírica del esquema teórico de Kovacic *et al.* (2002).

VI Conclusiones

El balance nutricional de la papa resulta altamente beneficioso para la salud. Presenta la ventaja de una alta concentración de micronutrientes -vitaminas y minerales- para un bajo contenido de calorías y de grasa, además de ser una rica fuente de agua, carbohidratos, fibra alimentaria y aminoácidos. Asimismo, se la puede considerar libre de grasas y de colesterol.

Sola o acompañando otros platos, la papa es un alimento fácil de preparar, de sabor agradable, que brinda saciedad y que se encuentra incorporada en la dieta de casi todas las poblaciones del mundo, incluida la nuestra.

Es de esperar que la exploración de las percepciones de los consumidores de los atributos intrínsecos de calidad de las papas frescas, en especial los relacionados al valor nutricional de las mismas, sea de interés a todos los involucrados en la investigación, en la producción y en la comercialización de este producto.

Resulta esencial detectar y caracterizar consumidores preocupados por ingerir alimentos nutritivos y con el menor riesgo posible en cuanto al contenido de pesticidas, fertilizantes y aditivos y conservantes. Dichos consumidores pueden ser considerados como “potenciales consumidores” de una papa fresca con calidad superior, diferenciada por producto y por proceso -como la papa integrada que, actualmente, se encuentra en desarrollo en nuestro país-.

En la presente Trabajo, después de aplicar técnicas estadísticas multivariadas de segmentación, se evidenció la formación de tres *clusters*. Uno de ellos -el segundo- conformado por hogares interesados en aspectos nutricionales y por seguir una dieta sana y equilibrada, conocedores de los nutrientes de la papa. Por otro lado y ante la falta de información de los consumidores acerca de variedades, de los alimentos orgánicos y de la práctica integrada, el *Cluster* 1 se destaca por el mayor conocimiento relativo manifestado por sus integrantes.

Desde un punto de vista estadístico, se redujo la dimensión del análisis de siete a tres variables, estas últimas caracterizadas considerando el marco teórico correspondiente al estudio de atributos de calidad. Queda pendiente seguir avanzando en el análisis de las preferencias y de las percepciones de los consumidores, aplicando alternativos algoritmos de agrupamiento.

VII. Bibliografía

Becker, T.; Benner, E. & Glistsch, K. (2000): “Consumer perception of fresh meat quality in Germany”. *British Food Journal*, Vol. 102, N° 3, 246-266.

Bello Acebrón, L. & Calvo Dopico, D. (2000): “The importance of intrinsic and extrinsic cues to expected and experience quality: an empirical application for beef”. *Food Quality and Preference* 11, 229-338.

Bernués, A.; Olaizola Tolosana, A. M. & Corcoran, K. (2001): "Extrinsic attributes of red meat as indicators of quality in Europe: an application for market segmentation". *Food Quality and Preference*, 14, 265-276.

Burgos, G.; Salas, E.; Muñoz, L. & Sosa, P. (2009): "Concentration of vitamin C, carotenoids and polyphenolics in cooked potatoes". Paper prepared for presentation at 15th Triennial Symposium of the International Society for Tropical Roots Crops, Centro Internacional de la Papa (CIP), Lima-Perú, November 2-6.

Cacace, J. M. & Huarte, M. (1996): "Descubriendo la papa". Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), Fundación ArgenInta, Balcarce.

Caswell, J. A.; Noelke, C. M. & Mojduszka, E. M. (2002): "Unifying two frameworks for analyzing quality and quality assurance for food products". In 'Global Trade and Consumer Demand for Quality'; B. Krissoff, M. Bohman & J. A. Caswell (Eds.); Springer-Verlag, New York, LLC.

Cook, K. S.; Toenesmeyer, U. C.; German, C. L. & Bacon, R. (2000): "An analysis of household consumption of fresh potatoes in Delaware". *Journal of Food Distribution Research*, 103-111, March 2000.

de Carlos, P.; García, M.; de Felipe, I.; Briz, J. & Morais, F. (2005): "Analysis of consumer perceptions on quality and food safety in the spanish beef market: a future application in new product development". Paper prepared for presentation at XIth Congress of the European Association of Agricultural Economists, August 24-27, Copenhaguen-Denmark.

Deshpande, A. (2010): "Potato nutrient content".

<<http://www.buzzle.com/articles/potato-nutrients.html>>, [Consulta *on line*: marzo 2011].

Eroski Consumer: "Propiedades nutritivas de las hortalizas frescas". <<http://verduras.consumer.es/documentos/conozcamos/propiedades.php>>

---"La patata" (2010). <<http://www.consumer.es/web/es/alimentacion/guia-alimentos/legumbres-y-tuberculos/2001/02/20/34853.php>>

[Consulta *on line*: marzo 2011].

Gil, J. M.; Gracia, A. & Sánchez, M. (2000): "Market segmentation willingness to pay for organic products in Spain". *International Food and Agribusiness Management Review*, 3, 207-226.

- Grebitus, C.; Yue, Ch.; Bruhn, M. & Jensen, H. H.** (2007): "What affect consumption patterns of organic and conventional products?". Poster Paper prepared for presentation at the American Agricultural Economics Association Annual Meeting, Portland-USA, July 29-August 1.
- Grunert, K.; Bech-Larsen, T. & Bredahl, L.** (2000): "Three issues in consumer quality perceptions and acceptance of dairy products". *International Dairy Journal*, 10, 575-584.
- InfoStat** (2010): "Manual del usuario". Grupo InfoStat, Facultad de Ciencias Agropecuarias-Universidad Nacional de Córdoba, 1^{era}. edición, Editorial Brujas, Argentina.
- Issanchou, S.** (1996): "Consumer expectations and perceptions of meat and meat products quality". *Meat Science*, Vol. 43, N° S, 5-19.
- Johnson, D. E.** (2000): "Métodos Multivariados aplicados al análisis de datos". International Thomson Editores, México.
- Johnson, R. A. & Wichern, D. W.** (1998): "Applied Multivariate Statistical Analysis". Prentice-Hall, 4th ed., USA.
- Kamenidou, I.; Priporas, C.-V.; Michailidis, A. & Mamalis, S.** (2003): "Young consumers' perception of food quality: an illustration from Greece". *Cahiers Options Méditerranéennes*, N° 61, 191-199.
- Kessler, M.** (2003): "Apunte de Estadística Industrial". Departamento de Matemática Aplicada y Estadística, Universidad Politécnica de Cartagena-Colombia.
- Kolasa, K. & Marks, B.** (1994): "Nutrition public relations: dietary promotion of the potato". *Nutrition Today*, January/February, 30-36.
- Kovacic, D.; Radman, M. & Kolega, A.** (2002): "Behaviour of fruit and vegetable buyers on the city markets in Croatia". Paper prepared for presentation at the 13th International Farm Management Congress, Wageningen-The Netherlands, July 7-12.
- Kuhar, A. & Juvancic, L.** (2006): "What determines integrated and organic fruit and vegetable consumption in Slovenia?". *Jahrbuch der Österreichischen Gesellschaft für Agrarökonomie*, Vol. 15, 22-33.
- Kuhar, A. & Juvancic, L.** (2010): "Determinants of purchasing behaviour for organic and integrated fruits and vegetables in Slovenia". *Agricultural Economics Review*, Vol. 11, N° 2, 70-83.

- Lintas, C.** (1992): "Nutritional aspects of fruit and vegetable consumption". CIHEAM-Options Méditerranéennes, Serie A, N° 19, 79-87.
- Lupín, B.** (2010): "Reducción de la dimensión del análisis de las percepciones de atributos de calidad: el caso de los nutrientes de la papa fresca". Anales de la 55° Reunião Anual da Região Brasileira da Sociedade Internacional de Biometria e 15° Reunião Anual da Região Argentina da Sociedade Internacional de Biometria dentro del marco de la XXVth International Biometric Conference organizada por la International Biometric Society (IBS), Universidad Federal de Santa Catarina, Florianópolis-Brasil, 5-10 diciembre 2010.
- Lupín, B.; Rodríguez, E. & Lacaze, V.** (2010): "Aspectos valorados en el consumo de un alimento funcional: el potencial de la papa fresca obtenida bajo el sistema de producción integrada". Anales de la XLI Reunión Anual de la Asociación Argentina de Economía Agraria (AAEA). Ciudad de Potrero de los Funes-Provincia de San Luis, 6-8 octubre.
- Martínez-Carrasco Martínez, L.; Brugarolas Mollá-Bauzá, M. & del Campo Gomis, F. J.** (2005): "Vinos de calidad poco conocidos: estimación de su potencial de mercado". Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa, Vol. 14, N° 4, 139-156.
- Palande, L.** (2010): "Potato nutrition". <<http://www.buzzle.com/articles/potato-nutrition.html>>, [Consulta *on line*: marzo 2011].
- Potato Goodness Unearthed:** "Potato nutrition handbook". <http://www.potatogoodness.com/Content/pdf/PPNHandbook_Final.pdf>, [Consulta *on line*: marzo 2011].
- Prokop, S. & Albert, J.** (2008): "Las papas, la nutrición y la alimentación". Año Internacional de la Papa, Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). <<http://www.potato2008.org/es/lapapa/hojas.html>>, [Consulta *on line*: marzo 2011].
- Rodríguez, E.; Lacaze, V.; Lupín, B. & González, J.** (2010): "Alimentos diferenciados por atributos de producto y de procesos: una experiencia de investigación socio-económica integrada a los aspectos agronómicos". Anales de la Mini Conferencia Latinoamericana de Economía Agrícola, Ciudad de San Luis-Provincia de San Luis, 9 octubre.
- Rodríguez, E.; Lupín, B. & Lacaze, V.** (2009): "Consumers preferences for potatoes with quality attributes in Argentina". Paper prepared for presentation at

15th Triennial Symposium of the International Society for Tropical Roots Crops, Centro Internacional de la Papa (CIP), Lima-Perú, November 2-6.

Santos, J. R. A. & Clegg, M. D. (1999): "Factor Analysis adds new dimension to extension surveys". *Journal of Extension*, Vol. 37, N° 5.

Steenkamp, J.-B. E.M. (1990): "Conceptual model of the quality perception process". *Journal of Business Research*, 21, 309-333.

Sun, Y.; Zhou, F. & Liu X. (2009): "Analysis on market segmentation and marketing strategy of vegetables consumption". 1st International Conference on Information Science and Engineering, 3.227-3.231.

Underhill, S. E. & Figueroa, E. E. (1996): "Consumer preference for non-conventionally grown produce". *Journal of Food Distribution Research*, 27, 56-66.

United State Potato Board: <<http://www.uspotatoes.com/nutritionPrograms/>>, [Consulta *on line*: marzo 2011].

Urala, N. & Lähteenmäki, L. (2007): "Consumer's changing attitudes towards functional foods". *Food Quality and Preference*, Vol. 18, Issue 1, January, 1-12.

Villarino, A. (2007): "La patata, alimento imprescindible en una alimentación equilibrada". <<http://www.argenpapa.com.ar/default.asp?id=520>>, [Consulta *on line*: marzo 2011].

Yue, Ch.; Grebitus, C.; Bruhn, M. & Jensen, H. (2010): "Marketing organic and conventional potatoes in Germany". *Journal of International Food & Agribusiness Marketing*, 22, 164-178.