

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ENTRE RÍOS
FACULTAD DE BROMATOLOGÍA
LICENCIATURA EN NUTRICIÓN

GALLETITAS DE AGUA CON FITOESTEROLES



Tesina para la obtención del Título de
Licenciada en Nutrición

Autor: Vanina Paola Scavuzzo

Tutor: Lic. Beatriz Gómez

Octubre de 2009

*A mi familia... porque sin su apoyo,
nada hubiese sido posible.*

*A Matu y Leo... mis dos amores, por estar siempre a mi
lado...*

A Pírucha, por su paciencia y apoyo incondicional...

*A mi tutora, por estar en cada detalle, siempre con la
mejor predisposición...*

*A mis evaluadores por haberme ayudado a introducirme
en el mundo de la investigación.*

*A Mery, Bahía y Checho por haber sido las mejores
compañeras de viaje en esta etapa hermosa que es la
Universidad...*

A todos... Muchas Gracias!

INDICE

RESUMEN.....	6
I. INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN.....	7
II. PROBLEMA.....	9
III. OBJETIVO GENERAL.....	9
IV. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	9
V. ANTECEDENTES.....	10
VI. MARCO TEÓRICO.....	13
VI.1 CONSUMO DE GALLETITAS TIPO AGUA.....	13
VI.1.1 Consumo:.....	13
VI.1.2. Galletitas o galletas tipo agua.....	13
VI.1.3. Consumo de galletitas en Argentina.....	13
VI.2. ALIMENTOS FUNCIONALES.....	14
VI.2.1 Concepto.....	14
VI.2.1 Ingredientes funcionales y sus beneficios.....	14
VI.2.2 Requisitos de los alimentos funcionales.....	15
VI.3. FITOESTEROLES.....	16
VI.3.1. Definición.....	16
VI.3.2. Historia.....	16
VI.3.3. Estructura química de los fitoesteroles y fitoestanoles.....	17
VI.3.4. Mecanismos de acción.....	18
VI.3.5 Seguridad y eficacia de los Fitoesteroles.....	20
VI.3.6 Dosis recomendadas.....	22
VI.3.7 Tipos de Fitoesteroles.....	22
VI.4. EVALUACIÓN SENSORIAL.....	23
VI.4.1. Definición.....	23
VI.4.2. Reseña histórica.....	24
VI.4.3. Condiciones para llevar a cabo una evaluación sensorial.....	25
VI.4.4. Pruebas de Aceptación y Preferencia.....	26
VI.4.5. Factores que influyen en la aceptabilidad y/o preferencia por un alimento.....	27
VII. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS.....	30
VIII MATERIALES Y MÉTODOS.....	31
VIII.1 TIPO DE DISEÑO.....	31
VIII.2 SELECCIÓN DE CASOS.....	31
VIII.3 ROL DEL TESISISTA.....	32
VIII.4 MÉTODO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN.....	32
VIII.5 ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN RECOLECTADA.....	33
VIII.6 RECURSOS MATERIALES.....	34
VIII.7 DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	35
IX. RESULTADOS.....	37
Tabla 1. Distribución de edades según rangos.....	37
Tabla 2. Distribución de los jueces consumidores, según sexo, en la ciudad de Gualaguaychú, durante Julio de 2009.....	37

RESUMEN

El aumento de la preocupación de la población mundial por la salud, se ve actualmente expresado en la búsqueda de alimentos que, además de sus nutrientes naturales, aporten beneficios para las funciones fisiológicas del organismo humano. (Alvídrez-Morales et al., 2002)

Es de esta manera como surgen los alimentos funcionales: productos alimenticios capaces de mantener o mejorar nuestro estado de salud y bienestar. (AADyND, 2008)

Este trabajo tuvo como objetivo principal, la formulación de una galletita de agua con el agregado de fitoesteroles, y su posterior evaluación del grado de aceptación y consumo en la ciudad de Gualeguaychú, provincia de Entre Ríos durante Julio de 2009.

Para ello se llevó a cabo una investigación cuantitativa. El diseño metodológico respondió a las características de estudio descriptivo y transversal. Se realizó una evaluación sensorial de preferencia para las galletitas de agua con fitoesteroles, según prueba pareada de dos colas, y seguidamente se evaluó la aceptación de las mismas y su consumo.

Los datos recolectados evidenciaron una aceptación de las galletitas del 98%. Por otra parte, el estudio no demostró preferencia significativa por alguna de las muestras catadas durante la evaluación sensorial.

En lo referente al consumo de galletitas las encuestas mostraron que el 72% de la población muestral consumía galletitas, aunque la frecuencia de consumo de las mismas comprobó que un 58% de los jueces solo las consumían de 0 a 2 días por semana.

Palabras Clave: Fitoesteroles, Galletitas, Aceptación, Consumo.

I. INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN.

El individuo de hoy, a diferencia del hombre de hace apenas unos 20 años, está bombardeado por información acerca de su salud y bienestar. El avance de la medicina en la prevención de enfermedades crónicas, ayudado por los medios de comunicación que diariamente se ocupan de informarnos sobre los cuidados de la salud, en formato de programas o publicidades -televisivos y radiales- han hecho que el hombre del 2000 esté más atento al cuidado de su cuerpo. (Apuntes de cátedra Producción y comercialización de alimentos, 2003)

Alvídrez Morales et al (2002) revelan que “las tendencias mundiales de la alimentación en los últimos años indican un interés acentuado de los consumidores hacia ciertos alimentos, que además del valor nutritivo aporten beneficios a las funciones fisiológicas del organismo humano. Estas variaciones en los patrones de alimentación generaron una nueva área de desarrollo en las ciencias de los alimentos y de la nutrición que corresponde a la de los alimentos funcionales.”

En la actualidad las enfermedades cardiovasculares lideran las causas de muerte a nivel mundial. Entre sus factores más relevantes se encuentran los niveles elevados de colesterol total y LDL-colesterol, siendo éstos más comunes en personas adultas mayores de 40 años. (Varady, K.A; Naoyuki E.; Vanstone, C.A; Parsons, W.E and Jones, P.J.H, 2004)

A partir del año 2001, con la finalidad de ayudar a disminuir estos niveles de colesterol sérico, surgieron a la venta en nuestro país leches, jugos y yogures con el agregado de fitoesteroles. (Apuntes de clase Producción y comercialización de alimentos, 2003)

Hoy en día la oferta de alimentos que contienen aquellos ingredientes funcionales está restringida, a pesar de los grandes avances de la industria alimentaria en la esterificación de los fitoesteroles para viabilizar su inclusión en nuestra dieta diaria.

Por otra parte en nuestro país las galletitas de agua, también llamadas crackers, se caracterizan por su uso cotidiano, su aceptación y consumo familiar. Si bien forman parte de los hábitos de compra de los consumidores argentinos, comparándolas con los productos de la canasta básica, las galletitas están más asociadas a la adquisición por gratificación. Los consumidores de Galletas Dulces son jóvenes y su compra desciende con el aumento de la edad, el 30 % de los consumidores de Galletitas Dulces posee hasta 11 años. En cambio, el consumo de galletitas de agua no se encuentra relacionado con la edad. (Lezcano E., 2006)

Es por lo expuesto que mi Trabajo tuvo como finalidad evaluar la aceptación de una nueva galletita de agua con fitoesteroles y conocer su potencial consumo en personas mayores de 21 años, con el fin de ampliar el abanico de alimentos que contribuyan contra la hipercolesterolemia.

Este Estudio se enmarcó en el paradigma Cuantitativo, de tipo transversal y descriptivo, donde se realizó un corte en el tiempo para reflejar la aceptación y la preferencia de las Galletitas de agua saladas con fitoesteroles y su posible consumo.

El aporte de este estudio para con la Nutrición, se basó en el conocimiento de la aceptación de un nuevo alimento con la capacidad de ayudar a disminuir el colesterol y proteger el sistema cardiovascular de las personas sanas, pudiendo servir también como herramienta extra a la hora del tratamiento del paciente hipercolesterolémico, reduciendo el riesgo a padecer enfermedades cardiovasculares a partir de su consumo diario.

II. Problema.

¿Cuál es el grado de aceptación y consumo de galletitas de agua con fitoesteroles en personas mayores de 21 años de la ciudad de Gualeguaychú durante el mes de Julio de 2009?

III. Objetivo General.

Evaluar el grado de aceptación y consumo de galletitas de agua adicionadas con fitoesteroles en personas mayores de 21 años de la ciudad de Gualeguaychú durante el mes de Julio de 2009.

IV. Objetivos específicos.

- Formular una galletita de agua asegurando un aporte de 1.5g de fitoesteroles por porción.
- Evaluar la preferencia de los jueces por las galletitas saladas de agua con fitoesteroles.
- Analizar el grado de aceptación de las galletitas saladas tipo de con fitoesteroles.
- Conocer el consumo de galletitas saladas de agua según género y edad.
- Conocer las nociones que los jueces poseen acerca de los beneficios para la salud de los fitoesteroles.

V. Antecedentes.

En el año 2005, una investigación a cargo de Castro et al., estudió la incidencia de alimentos funcionales en la reducción del riesgo de enfermedades cardiovasculares. La investigación fue realizada con una muestra de 159 adultos.

En aquel estudio se evaluó el efecto de la ingesta de uno de tres ingredientes bioactivos (ácidos grasos omega 3, fibra soluble y fitoesteroles) en uno o más de cuatro marcadores de riesgo cardiovascular: colesterol total, triglicéridos, LDL-colesterol y HDL-colesterol. La población muestral se dividió en 3 grupos, en los cuales se procedió a la evaluación de cada ingrediente funcional realizando un estudio de casos y controles.

Los resultados mostraron un efecto sustancialmente notable en el consumo de fitoesteroles (63.73%) y fibra soluble (84.27%) en la reducción de todos los marcadores de riesgo, mientras que los ácidos grasos omega 3 solo redujeron los niveles sanguíneos de triglicéridos, aumentando los niveles de colesterol sérico HDL, así como el total y el LDL.

Un estudio realizado por Lutz et al. en Chile, en junio de 2008, se encomendó a mejorar la alimentación y la calidad de vida del adulto mayor, elaborando diversos alimentos funcionales incluidos en recetas de guisos habitualmente consumidos por la población chilena.

Los ingredientes bioactivos utilizados fueron ácidos grasos omega 3, agentes antioxidantes y fitoesteroles; cada uno de ellos fue incluido en un alimento funcional, en polvo con las siguientes características: los omega 3, saborizados a vegetales; los fitoesteroles, saborizados a pollo y los antioxidantes saborizados a carne. De esta forma cada ingrediente fue incluido en cuatro preparaciones de diferentes tipos de guisos de consumo habitual en la región, que enmascararan su sabor.

Se realizaron previamente ensayos pilotos para monitorear el grado de aceptabilidad logrado. Habiendo seleccionado las cuatro mejores preparaciones se realizó la evaluación sensorial de las mismas con los Adultos Mayores seleccionados como jueces, para conocer la aceptabilidad de las preparaciones con los alimentos funcionales.

El estudio fue realizado con una muestra de 90 adultos mayores (procedentes de tres hogares de ancianos) divididos en tres grupos (n=30) a los que se les ofreció cuatro preparaciones diferentes, dando a catar un alimento funcional por grupo.

Como resultados podemos ver que la aceptabilidad promedio de las preparaciones que contenían los diferentes alimentos funcionales fue semejante encontrando en todos los casos una buena aceptación, independientemente de las preparaciones a las que se incorporaron. La población no mostró diferencia de edad o género, y las respuestas fueron semejantes sin encontrarse variaciones debidas a las características de los voluntarios o su procedencia.

Como conclusión determinaron que los nuevos alimentos funcionales no solo presentaron una amplia versatilidad sino que fueron bien aceptados por la población destinataria.

En el trabajo de investigación de García Méndez y Pacheco de Delahaye (2007), se trabajó en la producción y evaluación sensorial de galletas dulces tipo wafer, a base de harina de arracacha. La evaluación sensorial fue realizada mediante la prueba afectiva de preferencia de comparación pareada, con un panel de jueces no entrenados (n=50), compuesto por 35 mujeres y 15 hombres de entre 18 y 22 años para evaluar la preferencia de los mismo por dos muestras con diferentes composición de harina de arracacha.

Esto determinó, mediante la distribución binomial de dos colas, y un nivel de confianza del 95%, una preferencia significativamente mayor para la galleta con mayor porcentaje de harina de arracacha.

Por otra parte, en el marco de las Prácticas Profesionales Supervisadas del área de Tecnología en Alimentos, cursada durante los meses de diciembre de 2007 a marzo de 2008, en coautoría con Andrea Suárez, realizamos la elaboración de un pan lactal con fitoesteroles.

El objetivo inicial de nuestro trabajo fue lograr incluir fitoesteroles en la receta del pan lactal y posteriormente conocer la preferencia del mismo.

Fueron realizados varios ensayos piloto, para estandarizar la receta y lograr adicionar los fitoesteroles a la receta original.

Una vez lograda la preparación con mejores características organolépticas, se estableció la vida útil de aquel y orientamos nuestro estudio a conocer el nivel de preferencia del pan lactal con fitoesteroles. Para ello se realizó la evaluación sensorial con jueces no entrenados (n=33), todos ellos mayores de 21 años, a los cuales se les

servieron dos muestras de las cuales una de ellas poseía en su composición fitoesteroles.

Como resultado de este proyecto podemos citar que no se encontraron preferencias significativas entre ambos panes, obteniendo 18 respuestas positivas para la preferencia del pan que no contenía fitoesteroles, 12 respuestas en favor del pan con fitoesteroles y encontrando 3 jueces sin poder decidirse por alguna de las muestras objetando no encontrar diferencia entre ambas.

Como conclusión deducimos que no existieron diferencias sustanciales entre el pan lactal original y el adicionado con fitoesteroles, y recomendamos realizar en un futuro un análisis de aceptabilidad para conocer la posibilidad de ser colocado en el mercado con óptimas expectativas.

VI. Marco Teórico.

VI.1 Consumo de Galletitas tipo agua.

VI.1.1 Consumo:

Concepto: “es la acción y efecto de consumir o gastar, bien sean productos alimenticios u otros géneros de vida efímera”. También se lo define como “el momento en que un bien o servicio produce alguna utilidad al sujeto consumidor”. (Wikipedia)

VI.1.2. Galletitas o galletas tipo agua

Pueden considerarse también como crackers, representan a las formulaciones más sencillas: harina, sal, agua y algo de grasa. Las galletas de agua, generalmente son redondas y muy grandes a diferencia de las crackers que normalmente poseen forma rectangular. Algunos procedimientos incluyen una fermentación de 3 a 4 horas incluyendo levadura fresca como ingrediente. La acción combinada de la modificación proteica de la harina, producida por la fermentación, y la película producida al laminar la masa, normalmente con inclusión de harina engrasada de relleno entre cada laminado, da lugar a las características galletas escamosas y vesiculadas. Todas las galletas de agua tienen superficies fuertemente vesiculadas, son bastante duras y frágiles y de sabor suave. (Lezcano E., 2006)

VI.1.3. Consumo de galletitas en Argentina.

“El consumo anual per cápita en la Argentina de Galletitas y Bizcochos para el año 2004 se estima en 5,6 Kg y se encuentra en recuperación desde el año 2002 donde tuvo una fuerte caída respecto al 2001, producto de la crisis económica que afectó el poder adquisitivo de los argentinos. Sin embargo, aún no se ha alcanzado el consumo per cápita promedio de 7,4 Kg por habitante por año registrado en el quinquenio comprendido por los años 1996- 2000.” (Lezcano E., 2006)

“Los compradores de Galletas Saladas las consumen mayoritariamente en las colaciones, en el desayuno y en la cena, no existiendo diferencias de elección según sexos. (estudio realizado por Ipsos Latin América para Arcor). Por otro lado, en el estudio de U&A realizado por RIA para Danone indica que las razones principales del consumo de Galletas Saladas son el hábito de consumo y el hambre.

Se consumen mayoritariamente solas y en un porcentaje poco significativo en sandwich.” (Lezcano E. 2006)

Los consumidores perciben a las Galletas Saladas como productos de uso cotidiano, en particular las galletas de agua se consideran como un producto básico, necesario, versátil y “que no puede faltar” a diferencia de los consumidores de Galletas Dulces que realizan su compra refiriéndose a ella como placentera y volviéndose significativo en su elección el atractivo del envase.

Los consumidores de galletas de agua las prefieren en mayor proporción por la mañana mostrándose un 34 % de preferencia por consumirlas en el desayuno. (Lezcano E. 2006)

VI.2. Alimentos Funcionales.

VI.2.1 Concepto.

Los alimentos funcionales no poseen aún una definición universalmente aceptada por tratarse más bien de un concepto que de un grupo de alimentos. En Europa, el primer documento de consenso sobre conceptos científicos en relación con los alimentos funcionales fue elaborado en 1999 por un grupo de expertos coordinados por el ILSI (International Life Sciences Institute), según el cual un alimento funcional es aquel que contiene un componente, nutriente o no nutriente, con efecto benéfico sobre una o varias funciones del organismo, sumado a su valor nutricional y cuyos efectos positivos justifican que pueda reivindicarse su carácter funcional o incluso saludable. (*¿Qué son los Alimentos Funcionales?* [AADyND], s/f)

VI.2.1 Ingredientes funcionales y sus beneficios.

Existen diferentes componentes con diversas funciones a nivel orgánico, siendo los más utilizados los siguientes:

Los **fitoquímicos** como los polifenoles, los carotenoides, los flavonoides, las antocianinas y los taninos, facilitan la eliminación y la desintoxicación de cancerígenos

Las **fibras dietéticas** solubles e insolubles, poseen propiedades hipolipemiantes, a la vez que estimulan la motilidad intestinal.

Los **ácidos grasos poliinsaturados** tipo omega 3, poseen un papel importante como agentes antiinflamatorios y protectores a nivel cardiovascular.

Los **ácidos grasos monoinsaturados** como el oleico (omega 9), favorecen la reducción de triglicéridos y del colesterol total, y es una de las pocas sustancias conocidas con capacidad de inducir la elevación del HDL colesterol.

Los **prebióticos**, alimentos fermentados por bífidobacterias y lactobacilos, inhiben el crecimiento de bacterias nocivas, favorecen la digestión, potencian la función inmunológica y aumentan la resistencia a las infecciones.

Los **fitoestrógenos**, moléculas de origen vegetal con una estructura química similar a los estrógenos. Se conocen varias acciones benéficas para el organismos, actuando entre otras cosas como protectores del sistema cardiovascular. (Alderete J.M., 2006)

VI.2.2 Requisitos de los alimentos funcionales

Según lo establecido por consenso en la Unión Europea, un alimento puede considerarse funcional cuando cumple los siguientes requisitos:

- No ser un comprimido, ni una cápsula, ni ningún suplemento alimenticio.
- Debe consumirse en las mismas cantidades que el alimento al que sustituye y como parte de un régimen normal.
- La demostración de sus efectos debe satisfacer las exigencias de la comunidad científica.
- Debe producir efectos beneficiosos sobre las funciones orgánicas, además de sus efectos nutricionales intrínsecos: los cuales deben ser apropiados para mejorar la salud y el bienestar, reducir el riesgo de enfermedad (no prevenir) o ambas cosas.
- Podría no ser necesariamente beneficioso para todos los integrantes de la población.

(Guía de Alimentos Funcionales [FESNAD], 2003)

VI.3. Fitoesteroles.

VI.3.1. Definición.

Pertenecen a la familia de los Fitoestrógenos. Son moléculas de origen vegetal con una estructura química similar a los estrógenos. Se dividen en fitoesteroles y fitoestanoles. Se les atribuyen acciones favorables para órganos como las mamas y la próstata, para el tejido óseo, y cualidades que mejoran la sintomatología asociada a la menopausia. (Alderete, J.M. 2006)

Pero más allá de estos beneficios, el efecto mejor caracterizado y científicamente demostrado es el efecto hipocolesterolemizante no solo a nivel de Colesterol sérico total, sino también respecto del colesterol LDL. Se encuentran naturalmente en cereales, frutas, verduras y aceites vegetales. (Valenzuela B., A & Ronco M., A.M., 2004).

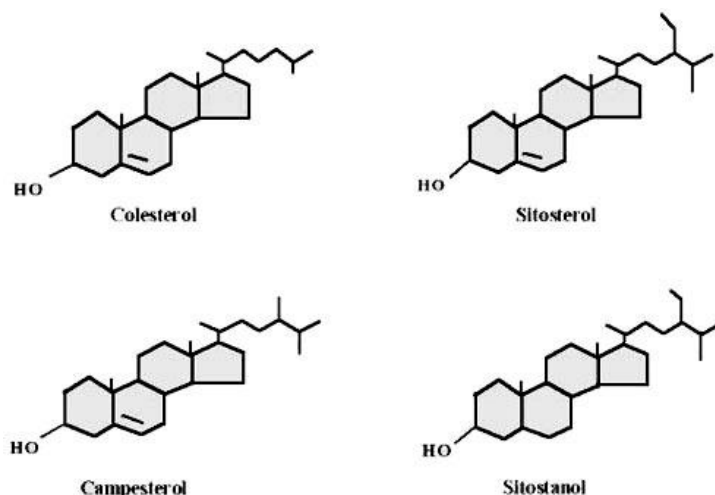
VI.3.2. Historia.

El efecto hipocolesterolemizante de los fitoesteroles se conoce desde el año 1950. Su uso como droga hipolipemizante ha sido limitado debido a que, inicialmente el mercado para el tratamiento de la dislipemia era muy pequeño, y posteriormente, al advenimiento contundente de las estatinas. Por la década de 1980, se empezó a evaluar la posibilidad de usarlos como aditivos alimentarios teniendo en cuenta que los fitoesteroles son productos naturales y constituyentes nutritivos de la dieta usual. La naturaleza lipídica de los mismos hizo que la margarina, los quesos grasos y el yogurt sean los primeros productos de consumo adicionados con esteroides vegetales que salieran al mercado. Desde 1997 se venden margarinas adicionadas con fitoesteroles en Finlandia. Actualmente en varios países de Europa existen productos lácteos con fitoesteroles. En septiembre del año 2000 la FDA autorizó el rotulamiento de los alimentos con fitoesteroles declarando el beneficio en la salud en relación a un menor riesgo de enfermedad coronaria. (Bernabo, L. & Dominelli, S., 2001)

En la Argentina, recién en el año 2001 salió al mercado el primer alimento con fitoesteroles llamado Serecol, un producto a base de leche de La Serenísima, que en los últimos días sacó a la venta un nuevo producto: un yogurt con fitoesteroles con el nombre de Vidacol. (Fitoesteroles: un camino para reducir el colesterol, 2001)

VI.3.3. Estructura química de los fitoesteroles y fitoestanoles.

“Estas moléculas son en su conformación muy similar a la del colesterol. Sin embargo, los fitoesteroles difieren estructuralmente del colesterol (que posee 27 carbonos, C27) por la presencia de sustituyentes de tipo metilo o etilo en la cadena lateral de la molécula. Los fitoesteroles son particularmente abundantes en el reino vegetal: están presentes en los frutos, semillas, hojas y tallos de prácticamente todos los vegetales conocidos. Por este motivo, también están presentes normalmente en nuestra dieta. Se estima que la ingesta diaria de fitoesteroles, la que obviamente es muy variable ya que depende de los hábitos alimentarios de la población, se encuentra en un rango que va desde los 160 mg/día hasta los 500 mg/día. Si bien los fitoesteroles químicamente identificados suman más de 25 estructuras diferentes, son tres los que están en mayor proporción en sus fuentes de origen: el α -sitosterol (C29), el campesterol (C28) y el stigmasterol (C29), quienes en su conjunto constituyen el 95%-98% de los fitoesteroles identificables en extractos vegetales. Los fitoesteroles comparten con el colesterol el núcleo central de la molécula, esto es la estructura ciclopentano perhidrofenantreno (D-5 insaturado, conservando el grupo -OH que sustituye el carbono 3 de la estructura cíclica). La diferencia estructural de los fitoesteroles con el colesterol y entre los diferentes fitoesteroles radica en la cadena hidrocarbonada lateral. En el colesterol esta cadena está formada por ocho carbonos y es saturada. En los fitoesteroles está formada por 9 o 10 carbonos y en algunos de ellos presenta un doble enlace (stigmasterol). Los fitoestanoles están en menor proporción que los fitoesteroles en el reino vegetal, pero pueden ser formados por la reducción química del doble enlace de la posición D-5 de la estructura cíclica. Industrialmente se preparan los respectivos derivados saturados del α -sitosterol (sitostanol), del campesterol (campestanol) y del stigmasterol (stigmastanol). Se ha propuesto que la diferencia estructural en la cadena lateral de los fitoesteroles y de los fitoestanoles con el colesterol es responsable de los particulares efectos hipocolesterolémicos atribuidos a ambos esteroides vegetales y también de la baja absorción a nivel del tracto intestinal que se ha observado para estos esteroides. La concentración sérica de fitoesteroles en humanos está en el rango de 0,3-1,7 mg/dL y la de los fitoestanoles es menor de 0,1mg/dL, esto es, mucho menor que la de colesterol (150-300 mg/dL). La siguiente figura muestra la estructura del colesterol y de los principales fitoesteroles y fitoestanoles.” (Valenzuela & Ronco, 2004)



(Fuente: Valenzuela & Ronco, 2004)

VI.3.4. Mecanismos de acción.

No está conocido en su totalidad el mecanismo por el cual los fitoesteroles actúan disminuyendo los valores séricos de colesterol. Sin embargo según sus propiedades físico-químicas, se han postulado tres formas de acción referente a la regulación de la absorción del colesterol.

- a. El primero se describe con la inhibición de la absorción de colesterol en el lumen intestinal tanto el de origen dietario como el biliar, por medio de la competencia a nivel micelar.

El colesterol entra en el organismo humano de forma esterificada, siendo digerido gracias a la colesterol esterasa, liberada por el páncreas. Esta enzima se encarga, junto a la secreción biliar, de hidrolizar las esterificaciones del colesterol dejando como remanente, colesterol libre. Este último, conformado por el colesterol dietario con más el colesterol biliar, para ser absorbido debe ser emulsionado. Es por esto que es necesaria la formación de micelas constituidas por fosfátidos, ácidos grasos libres, monoglicéridos y fosfoglicerato, las cuales transportan las moléculas de colesterol hacia el interior del enterocito.

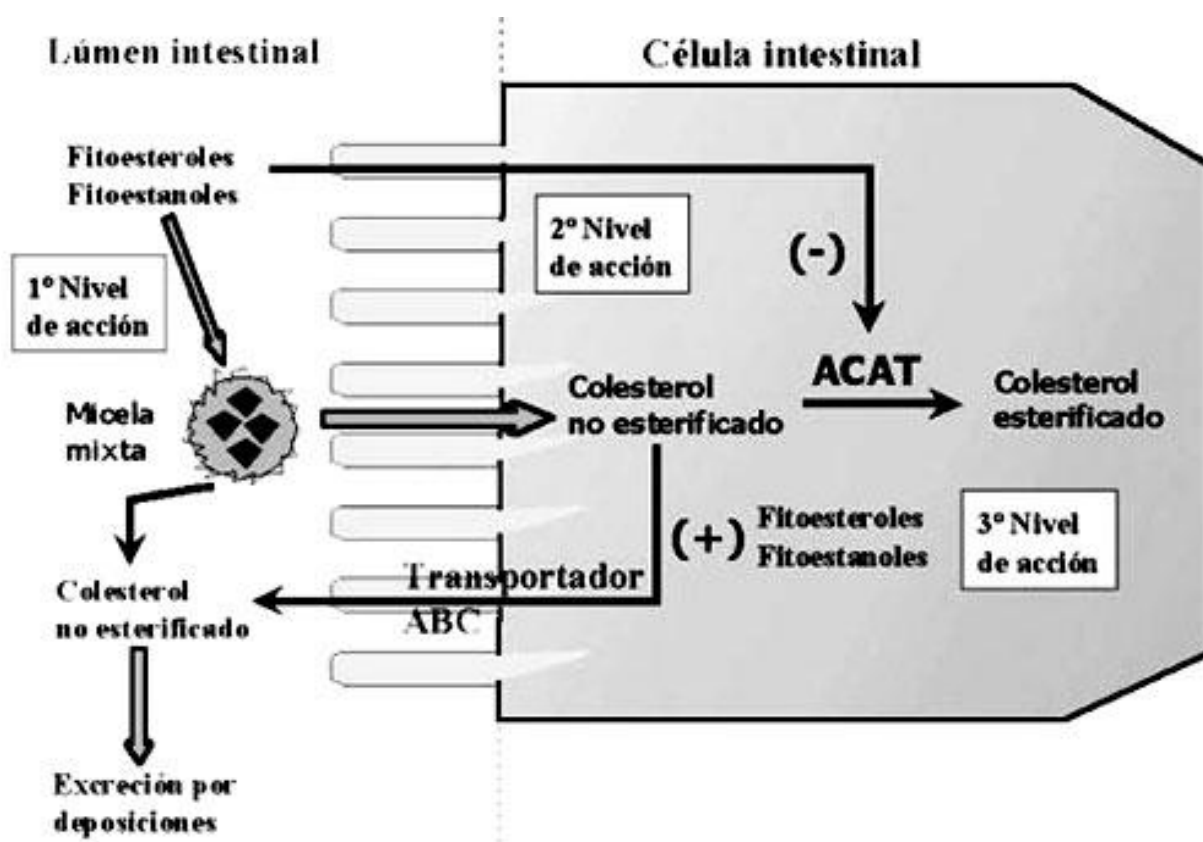
La similitud de las moléculas de colesterol y de fitoesteroles, sumado a ser éstos últimos más lipofílicos debido a las particularidades de las cadenas libres, con mejor afinidad para con los fosfolípidos, producen una competencia por los lugares disponibles en la misma, logrando de esta manera una reducción en la absorción del colesterol. El colesterol no emulsionado no puede ser absorbido y es eliminado con las heces.

Los fitoesteroles poseen escasa absorción (menos del 5% del aportado por la dieta, comparado con el 40-60% del colesterol), es así como los fitoesteroles que se encuentran en la micela mixta se liberan al momento del desensamblaje de la misma en donde se produce la transferencia de monoglicéridos y ácidos grasos a la célula intestinal, y son eliminados posteriormente junto al colesterol no absorbido.

b. Es en base a esta pequeña absorción que se desarrollaría el segundo momento de acción a nivel de la reesterificación, producida dentro del enterocito. Para formar los quilomicrones, lipoproteínas transportadoras del colesterol, encargadas de trasladarlo por vía linfática y sanguínea, es necesaria la transformación del colesterol de su forma libre a su forma esterificada. Para esto es necesaria la enzima acilCoA-colesterol-acil-transferasa (ACAT), la cual se encarga de reesterificar el colesterol.

Los fitoesteroles ejercerían una acción inhibitoria de la enzima en cuestión, logrando de esta manera obstruir la llegada del colesterol a la sangre.

c. Por último, se cree que los fitoesteroles aumentan la actividad y la expresión del transportador ABC (ATP-binding cassette) encargado del eflujo del colesterol no esterificado hacia el lumen intestinal. Esta proteína es constituyente de la membrana celular, y se cree que utilizando la energía generada por el ATP, estaría encargada del eflujo de las moléculas de colesterol que no han sido reesterificadas hacia el lumen intestinal. (Valenzuela & Ronco, 2004; Chen, H., 2001)



(Fuente: Valenzuela & Ronco 2004)

VI.3.5 Seguridad y eficacia de los Fitoesteroles.

Una amplia gama de investigaciones en animales y humanos asegura que los fitoesteroles no poseen efectos nocivos para la salud. No se hallaron efectos tóxicos así como actividad estrogénica o efectos adversos en parámetros reproductivos. Y si bien los fitoesteroles poseen efecto aterogénico como el colesterol, no son capaces de generarlo gracias a la baja absorción que presentan a nivel intestinal.

Los estudios realizados en humanos evidencian una reducción de los niveles séricos de colesterol luego de una dieta de 3,3g en estudios a corto plazo (8 semanas) y de 1,6g en estudios de un año de duración. No se encontraron efectos adversos en estos estudios, pero se descubrieron reducciones de hasta 25% los niveles plasmáticos de

beta carotenos. La razón por la cual se produce esta reducción se debe a que los carotenoides se transportan junto con el colesterol LDL, y como los niveles de esta fracción bajan, se produce un descenso de los compuestos transportados en ella. Esto despertó la atención de los investigadores con respecto a la utilización de mayores cantidades de fitoesteroles, en lo referente a las poblaciones en riesgo de presentar deficiencias de las vitaminas relacionadas con estos precursores, como por ejemplo los niños, las mujeres embarazadas y madres en período de lactancia.

De todas formas esta disminución del beta caroteno no reflejó una deficiencia significativa de vitamina A y retinol a nivel sérico. Lo mismo demostró el estudio de otros antioxidantes presentes en los vegetales como la vitamina C y la vitamina E las cuales no presentaron modificaciones mesurables con la implementación de una dieta saludable rica en fitoesteroles. Vale aclarar que una dieta saludable, abundante en frutas y verduras no supera los 0.5g-1g de fitoesteroles diarios. (Food Standards Australia-New Zeland [FSANZ], 2004).

Por otra parte en estudios en los cuales se administraron altas cantidades de fitoesteroles, más de 20g, se presentaron diarreas en humanos y, a nivel experimental con animales, se observó una disminución en la producción de semen y del peso testicular de ratones capaz de ser revertida al suprimir la administración de fitoesteroles. (Valenzuela & Ronco, 2004)

Existe también una extraña enfermedad llamada Sitosterolemia o Fitosterolemia que se caracteriza por un defecto genético por mutaciones de los transportadores ABC-G5 y G8. Estas proteínas transmembranas son las encargadas de permitir la expulsión del colesterol no esterificado y los fitoesteroles desde la célula intestinal al lumen. Normalmente, solo un 3-5% de los fitoesteroles son absorbidos y transportados hacia el hígado y posteriormente vertidos al tracto digestivo a través de la bilis. Debido a la mutación presentada en esta enfermedad estas proteínas actúan como transportadores específicos de los fitoesteroles, provocando así la absorción masiva de los mismos. Los pacientes con Sitosterolemia presentan aterosclerosis y enfermedad coronaria precoz, causadas por el aumento de fitoesteroles en sangre. En la mayor parte de los pacientes los niveles de colesterol y triglicéridos permanecen normales o levemente aumentados. En estos pacientes está contraindicada la ingesta

de fitoesteroles como parte de la dieta o a través de una suplementación. (Instituto de Investigación de Enfermedades raras, Instituto de Salud Carlos III; Valenzuela y Ronco 2004)

Es importante destacar que desde el año 2000 los fitoesteroles son considerados por la FDA como “Generally regarded as Safe” (GRAS) para su utilización en productos alimenticios, permitiendo desde entonces el etiquetado con la declaración de sus beneficios. (Food and Drug Administration, [FDA], s/f)

VI.3.6 Dosis recomendadas

Luego de varias investigaciones se conoce que la acción de los fitoesteroles comienza a partir de una dosis de 0.8g/día aumentando progresivamente y encontrándose el pico máximo de efectos terapéuticos con la ingesta diaria de 3g. Esto significa que utilizando una cifra mayor no existen efectos diferentes a los aportados por una dieta o suplementación de 3g/día. (Díaz Romero, C., 2005)

Según un estudio realizado por Law, M. (2000) el consumo regular de alimentos con el agregado de 1.5 a 3 g por día de fitoesteroles dentro de una dieta reducida en grasas permite reducir en tres semanas los niveles de colesterol total del 5 al 15% y de LDL-colesterol en un 10 al 20%.

En el estudio presentado por Blair et al. en el año 2000, acerca del consumo de fitoesteroles combinados con el tratamiento con estatinas, se demostró que los esteroides incrementan la acción de las estatinas en la disminución del LDL-colesterol en un 10%, más aún que la reducción esperada para el tratamiento con el doble de la dosis de estatinas el cual aporta una disminución extra del 6%. (Blair, S.N, Capuzzi D.M & Gottlieb S.O, 2000)

VI.3.7 Tipos de Fitoesteroles.

Existen dos tipos de esteroides vegetales en el mercado: los Fitoesteroides Libres, se presentan en forma de polvo de 90 y 95% de pureza, y los Fitoesteroides Éster, con 56% de fitoesteroides esterificados con ácidos grasos de aceite de girasol, en forma de pasta soluble en grasas para su incorporación en leches, margarinas y aceites.

Los esteroides utilizados para el estudio que se presenta son los llamados fitoesteroides libres de 90% de pureza. Fueron brindados por la firma Advanced Organics Materials S.A. y se denominan en el mercado como Advasterol 90. Se presentan en forma de polvo, con leve aroma característico de los aceites vegetales. Estos fitoesteroides son extraídos de aceites vegetales y son ricos en Sitosterol, Campesterol y Stigmasterol entre otros esteroides.

Composición química del Advasterol 90%

Total esteroides vegetales: Mínimo 90 %

Beta-Sitosterol: 35 – 50 %

Campesterol: 18 – 27 %

Stigmasterol: 21 – 30 %

Brassicasterol: 0 – 2 %

Sitostanol: 0 – 2 %

Otros Esteroides: 2 – 3 %

Peso Molecular 400.69 – 414.72

Apariencia Polvo blanco

Olor: suave, a aceites vegetales

Densidad: 0.3 – 0.5 g/cm³

Punto de fusión: 135 – 145°C

Máximo de metales pesados 10 ppm

Solubilidad en agua: Insoluble

(Advanced Organic Materials SA)

VI.4. Evaluación Sensorial.

VI.4.1. Definición.

La evaluación sensorial es una disciplina de la química analítica de los alimentos y se ocupa de los métodos y procedimientos de medición en los cuales los sentidos del ser humano constituyen los instrumentos. Estos son capaces de determinar la existencia de aspectos desagradables, defectos en el olor o sabor, así

como la textura inadecuada que perjudican el consumo de un alimento en particular, aunque desde el punto nutricional tengan un aporte óptimo de nutrientes y posean adecuada calidad sanitaria y estética. (Torricella Morales, R.; Zamora Utset, E y Pulido Alvarez, H. 2007)

La necesidad de adaptarse a los gustos del consumidor obliga a que, de una u otra forma se intente conocer los juicios críticos de los mismos para con el producto alimentario, en base a una evaluación sensorial del mismo.

Es de esta manera que hoy en día la Industria Alimentaria utiliza la evaluación sensorial para conocer las características organolépticas que debe tener el producto que elabora para poder conquistar a los consumidores. (Anzaldúa Morales, 1994)

VI.4.2. Reseña histórica

En la antigüedad algunos alimentos producidos en determinadas regiones se reconocían y apreciaban por sus características particulares.

Sancho, Bota y De Castro (2002) cuentan que ya en el año 1312 se encontraba en Francia la Asociación de Gourmets-Catadores de Vino, así también se conocieron documentos del año 1793 que hablan del degustador como la persona encargada de catar vino para definir su calidad y precio. Más adelante en la década del 40, con el desarrollo de la Industria Alimentaria y la tecnificación de la producción de alimentos se desarrolla el concepto de calidad sensorial, dada en un principio por la opinión personal del dueño o encargado de la fábrica.

Posteriormente las Guerras Mundiales dejan en segundo lugar la evolución del Análisis Sensorial hasta retomar importancia en una nueva etapa que se desarrolla desde principio de 1950 hasta 1970. Es así como en esta etapa nace la necesidad de definir los atributos primarios que integran la calidad sensorial -Aspecto (tamaño, color, forma, etc.), Sabor (aroma, gusto), Textura- así como de desarrollar las pruebas sensoriales adaptándolas al control de calidad de los alimentos.

Es de esta manera que se estudia en forma comparativa la utilidad de las distintas pruebas, (Bogas y Hanson, 1949; Peyram y Swartz, 1950; citado en Sancho et al. 2002), el tratamiento estadístico de las respuestas obtenidas (Harrison y Elder, 1950, citado en Sancho et al. 2002) y se requiere un conocimiento básico del proceso por el cual se realiza la evaluación de un alimento basado en la percepción del

estímulo, la elaboración de la sensación y la comunicación verbal de la sensación. Es recién a partir de 1970 que se inicia una nueva corriente que revisa esta idea dando cuenta de su ineficacia al no poder fundamentar los métodos sensoriales sobre bases psicológicas y fisiológicas indiscutibles.

A partir de este momento, se identifica la textura como la sensación humana originada por determinados estímulos procedentes del alimento, y da el nombre de texturógenos a los atributos que generan dichos estímulos. A su vez, se plantea el problema de si el sabor de un alimentos es una característica química o psicofísica, planteándose así la posibilidad o no de medirlo, al mismo tiempo que se establece la diferencia entre el aspecto físico-psicológico y físico-óptico del color. (Sancho et al. 2002)

Es basándose en todos estos hallazgos que Sancho et al. (2002) concluye que la calidad sensorial es el resultado de la interacción entre el alimento y el hombre, definiéndose entonces como “la sensación humana provocada por determinados estímulos procedentes del alimento, mediatizada por las condiciones fisiológicas psicológicas y sociológicas de la persona o grupo de personas que la evalúa.” (pág.26)

González Lorente M., (2003) señala que hoy día, “el consumidor del siglo XXI está extremadamente sensibilizado con los diferentes parámetros organolépticos de los alimentos, aprecia el color, el aroma, la textura o el sabor de un tomate, una verdura o un preparado alimenticio. Existe una corriente claramente favorable hacia los alimentos que conservan sus propiedades sensoriales más puras y no es difícil escuchar frases como: ‘esta manzana no tiene nada que ver con las de antes’. Con ello el consumidor reclama alimentos naturales; la industria de la alimentación sabe de esta tendencia, de ahí la importancia de los análisis sensoriales como única vía para conocer cómo perciben y valoran los productos sus principales destinatarios”.

VI.4.3. Condiciones para llevar a cabo una evaluación sensorial.

Para lograr una Evaluación sensorial objetiva, es decir no totalmente dependiente de las observaciones e informes del individuo y capaz de ser verificable por otras personas, es necesario cumplimentar ciertos requisitos:

- a. Local adecuado de cata o degustación.

- b. Presentación y preparación de las muestras según el tipo de producto y la capacidad de los catadores.
- c. Selección del tipo de prueba sensorial en función de los objetivos del ensayo.
- d. Utilización de catadores correctamente seleccionados.
- e. Empleo de métodos estadísticos y de cálculo de los resultados en concordancia con el tipo de prueba sensorial. (Torricella Morales et al. 2007)

VI.4.4. Pruebas de Aceptación y Preferencia.

Las pruebas sensoriales se dividen en dos grandes grupos Analíticas y Afectivas. Estas últimas tienen como objetivo conocer el gusto, la aceptación o reacción de los consumidores frente a determinado producto o productos. Lo más importante en estas pruebas es la selección de un grupo de degustadores representativos de los consumidores, de forma tal de evitar un sesgo que desvirtúe los resultados e impida su utilización. Por lo general se requieren grupos grandes de individuos, aunque en algunos casos se realizan pruebas tentativas con grupos reducidos que generalmente están formados por los trabajadores de la institución que realiza el producto. (Torricella Morales et al. 2007)

Dentro de esta clasificación se encuentran las pruebas de aceptación y preferencia. Ambas pruebas se realizan con jueces no entrenados, ya que tienen como objetivo final conocer si el producto en cuestión será elegido y comprado por los consumidores.

El término **preferencia** refiere a la elección de los jueces-consumidores entre varios productos presentados. Por tanto, si transcribimos estos conceptos al campo de la valoración subjetiva de alimentos podremos decir que el consumidor se ve forzado a escoger uno entre varios artículos.

En la prueba de **aceptación** los jueces-consumidores valoran las cualidades de un alimento atendiendo a su propia escala interna, a su universo de experiencias. Por tanto, la aceptación intrínseca de un producto alimentario es la consecuencia de la reacción del consumidor ante las propiedades físicas, químicas y texturales del mismo, o sea, su valoración sensorial.

Aunque las definiciones de preferencia y aceptabilidad están altamente correlacionadas entre sí su significado varía. No debemos confundir preferencia con aceptación. La preferencia es simplemente la elección de un producto con respecto a

otros, es la mera expresión de mayor agrado de uno entre los otros. Y la aceptabilidad refiere a la actitud positiva que se tiene del producto (quiero comprarlo), a la previsión de una utilización real, pudiendo medirse según la preferencia.

Entendiendo esto podemos decir que un alimento preferido no tiene por qué ser aceptable. Por otra parte, un producto preferido puede tener la misma aceptabilidad que uno no preferido. (Sancho et al., 2002; González Lorente, 2003)

VI.4.5. Factores que influyen en la aceptabilidad y/o preferencia por un alimento.

González Llorente (2003) señala que:

”Existen numerosos elementos determinantes en la aceptabilidad o preferencia de un producto, elementos que pueden influir por sí solos o interaccionar entre ellos. Podemos subdividirlos en dos grandes grupos: Características del alimento o bebida y Características del producto.

a. Características del alimento:

Disponibilidad. Como mencionábamos anteriormente, resulta básico que sea fácil encontrar el producto en las zonas habituales de compra para el consumidor, de ahí que uno de los objetivos mayoritarios de todas las empresas de alimentos sea ampliar sus puntos de venta.

Utilidad. Todos conocemos productos que han sido lanzados al mercado con mayor o menor esplendor (electrodomésticos, diseños vanguardistas de telefonía móvil, cosmética) y que han fracasado entre los consumidores por su escasa utilidad. Sin embargo es mucho más difícil valorar el concepto de utilidad aplicado a un alimento o bebida. Por alimento útil se entiende aquel que resulta imprescindible en una dieta – por el aporte de vitaminas, nutrientes esenciales, proteínas o carbohidratos-, que puede ejercer un efecto beneficioso sobre nuestra salud o nuestro aspecto físico o que puede ayudar a reducir una enfermedad. En este sentido los denominados nutraceúticos abren un abanico futurible de posibilidades. Pongamos un ejemplo, si una persona adquiere un determinado fruto seco con la única intención de reducir su nivel de triglicéridos, el alimento perderá su utilidad en el momento que un estudio analítico revele su infructuosidad. Distinto sería que los motivos que nos hubieran llevado a adquirir este determinado fruto seco fueran sus cualidades sensoriales.

Conveniencia. La conveniencia se diferencia básicamente de la utilidad porque se introducen factores económicos. *¿Nos conviene gastar dinero en este producto o podríamos destinarlo a otro fin?*

Precio. Sin duda alguna es uno de los factores más limitantes para la libertad con la que el consumidor escoge el producto y puede ser origen de una diferenciación social. El hombre tiene una disponibilidad limitada de recursos económicos para el consumo, determinada por su nivel de renta y por la existencia de unos precios que debe pagar para acceder a aquello que desea. Si la comida fuera gratuita, el problema del consumo única y exclusivamente se reduciría al agotamiento de los bienes disponibles.

Uniformidad, estabilidad y almacenamiento. Los productos poco estables, que requieren de unas condiciones de almacenamiento y conservación peculiares suelen tener poco éxito entre la población.

Valor nutricional. Es un factor muy en alza en este milenio. De hecho, existe un nuevo perfil de consumidor en la Unión Europea, cada vez más preocupado por el valor cualitativo y dietético de los alimentos.

Propiedades sensoriales

- Aspecto. Juega un papel esencial a la hora de la compra. Todos buscamos un color adecuado en la carne y en el pescado, miramos que no se hayan tostado demasiado las galletas, examinamos la ausencia de desperfectos en productos lácteos o vigilamos que los envases y latas no sufran deterioros.
- Olor. Es un aspecto importante, pero suele afectar normalmente una vez realizada la compra, cuando el consumidor está en casa y prueba el producto.
- Aroma y sabor. Indudablemente son las propiedades sensoriales determinantes. Si el producto no nos gusta, no volveremos a adquirirlo más.
- Textura. Adquiere mayor importancia en algunos alimentos: la dureza de una ternera, la fibrosidad de los espárragos y las judías verdes, el carácter crujiente de los cereales.

a. Características del consumidor

Preferencias regionales, por nacionalidad o raza. Está claro que en determinadas zonas existe una especial predilección por algunos alimentos, ya sea por tradición o porque la producción es abundante, tal es el caso del café, los huevos blancos o

marrones, el aceite de oliva o de girasol. También existen preferencias unidas a la nacionalidad: ahumados y países nórdicos, pasta e Italia... No obstante, este factor tiende a disminuir porque la movilidad de la población es mucho mayor que hace unas décadas, existe una mayor disponibilidad de alimentos de otras culturas y países y un gran impacto de la publicidad (la televisión, la radio, la prensa escrita y el medio de masas por excelencia del Siglo XXI: Internet).

Edad y sexo. La edad puede afectar a la preferencia por ciertos productos: dulces en niños, salados y amargos en adultos, mientras que la influencia del sexo depende del producto y de la cultura a la que pertenezca el individuo. Por supuesto, en los países desarrollados estas diferencias se atenúan o tienden a desaparecer.

Religión y educación. Todos conocemos las recomendaciones y orientaciones, en materia alimenticia, de algunas religiones. Se trata de una opción libre y como tal la entendemos. En cuanto a la educación se convierte en un factor primordial; es muy fácil que los niños se nieguen a consumir pescado y verduras, pero la constancia y el estímulo de los padres junto a la elaboración de platos atractivos puede cambiar su comportamiento futuro. Sin duda alguna, nuestros hábitos alimentarios forman parte de la vida cultural y afectiva y se forjan en la infancia; por ello es conveniente acostumbrar a los niños al consumo de una dieta variada y enseñarles unos conocimientos mínimos de nutrición, dada la estrecha relación alimentación/ estado físico/ desarrollo mental. En la edad adulta los programas educacionales suelen surtir un efecto diverso; no hay que olvidar que es difícil cambiar hábitos y costumbres adquiridos a una edad temprana.

Motivación psicológica. Engloba creencias propias y ajenas, actitudes y expectativas y se encuentra innegablemente condicionada por la publicidad.

Motivación fisiológica. Incluye determinadas necesidades fisiológicas. Es indudable que tener sed o hambre eleva, por encima de otras prioridades, la necesidad de adquirir una bebida o una comida. También podemos incluir determinadas patologías: la urgencia de consumir un determinado alimento consecuencia de una hipoglucemia o una descompensación de la presión arterial.” (González Lorente, 2003)

VII. Definición de términos

Wafer: galleta dulce rellena tipo oblea.

Jueces: son las personas que entrenadas o no son utilizadas como instrumentos en el análisis sensorial de los alimentos.

Jueces consumidores: son aquellas personas que se utilizan para el análisis sensorial de alimentos buscando conocer la preferencia o aceptación de los mismos sin entrenamiento previo.

GRAS: (Generally Regarded as Safe) sigla utilizada por la FDA para la denominación de los alimentos considerados como seguros para el consumo humano.

VIII Materiales y Métodos

VIII.1 Tipo de diseño

El presente trabajo se clasifica como un estudio cuantitativo, de tipo:

- ⊕ *descriptivo*, ya que estuvo dirigido a determinar “como es” o “como esta” la situación de la variable en la población objeto de estudio y dar respuesta a los interrogantes.
- ⊕ *prospectivo*, en el cual se registró la información según ocurrieron los hechos.
- ⊕ *transversal*, por realizar un corte en el tiempo para el estudio simultáneo de la variable.

Universo: personas mayores de 21 años de la Ciudad de Gualeguaychú, Provincia de Entre Ríos durante el mes de Julio de 2009.

Unidad de análisis: persona mayor de 21 años de la ciudad de Gualeguaychú, Entre Ríos que degustaron las galletitas durante Julio de 2009.

VIII.2 Selección de casos

Criterios de Inclusión:

Personas mayores de 21 años de la ciudad de Gualeguaychú, que expresaron su voluntad de participar en el estudio mediante la firma del consentimiento informado.

Criterios de exclusión:

Personas menores de 21 años.

Embarazadas.

Madres en período de lactancia materna.

Personas que presentaran al momento del estudio, diagnóstico de Sitosterolemia.

Personas que presentaran intolerancia a alguno de los ingredientes de los productos catados.

VIII.3 Rol del tesista

El tesista se remitió a describir la situación sin manipular las variables en estudio. Preparó el consentimiento informado y comunicó a los participantes del estudio de forma clara y concisa el fin de la investigación.

Entre sus obligaciones estuvo la de preparar los productos de manera de certificar la seguridad e higiene de los alimentos a catar, y procedió a su vez a la realización de la evaluación sensorial con más el análisis de los resultados.

VIII.4 Método de recolección de información

La recolección de datos se realizó utilizando un cuestionario estructurado autoaplicado, de preguntas cerradas y algunas abiertas, sumada a una única prueba de evaluación sensorial en la cual se ofreció a los jueces consumidores dos muestras, una de las cuales contenía en su composición fitoesteroles.

Dicho cuestionario comenzó con una carta de presentación de la autora y los objetivos que perseguía el estudio.

El cuestionario se inició con preguntas personales como la edad y sexo del juez, para luego introducirlo en las preguntas relacionadas al tema de la tesina en una secuencia lógica. Al finalizar el cuestionario se indagó sobre los conocimientos acerca de los beneficios de los fitoesteroles sobre la salud. (ver Anexo)

Receta de galletitas de agua saladas:

Ingredientes:

Harina, 500 gr

Aceite, 60 cc

Levadura en polvo, 10 gr

Agua, 200 cc aprox.

Extracto de malta, 1 cucharadita

Sal, 2g

Azúcar, 2,5g

Preparación:

Colocar la harina en un recipiente, junto con la sal y darle forma de corona. Disolver aparte la cucharadita de azúcar en el agua tibia. Agregarle el aceite y el extracto de malta. Verter la mezcla en el centro de la corona e incorporar de a poco la harina de alrededor, hasta formar un bollo. Amasar bien hasta que la preparación resulte suave. Dejar leudar durante 1 hora. Estirar la masa de 2mm de espesor, espolvorear con harina y doblar la masa por el medio. Repetir la operación 6 veces, para hojaldrar la masa. Estirar ahora lo más fina posible y pinchar la masa. Cortar con moldes redondos o cuadrados. Poner el horno a temperatura máxima, colocando previamente un recipiente con agua hirviendo para que forme vapor. Aceitar una asadera y poner a cocinar las galletas durante 15 minutos (según cada horno). Cuidar que no se quemem pero que queden bien cocidas.

La muestra con Fitoesteroles fue elaborada con los mismos ingredientes que la receta original con más 28g de fitoesteroles asegurando de esta forma un aporte de 1.5g por porción de cinco galletitas (30g)*, asumiendo una pérdida de agua del 30% del peso en crudo.

* Porción de galletitas según Código Alimentario Argentino (CAA).

VIII.5 Análisis de la información Recolectada

Los datos recolectados fueron editados, cargados y analizados electrónicamente por medio del programa Microsoft Excel 2003.

Aquellos datos referentes a la evaluación sensorial se analizaron con la tabla de datos para prueba pareada de dos colas con un error aceptado del 0.05% (Sancho et al., 2002).

Se recurrió a la estadística descriptiva, es decir, a medidas de tendencia central (media), de dispersión (desvío estándar) y porcentajes para la variable edad, con la utilización del test de verificación de diferencias (chi cuadrado), para un nivel de confianza de 95%

“Galletitas de agua con Fitoesteroles:

Evaluación de su aceptabilidad y consumo.”

Vanina Paola Scavuzzo

Los datos fueron expresados en forma de frecuencias absolutas (indicando número absoluto de unidades) y en forma de frecuencias relativas (razón entre frecuencias absolutas y la frecuencia total de casos, para cada categoría), expresada en porcentajes.

El análisis univariado, fue expresado en frecuencias absolutas y relativas, utilizando tablas para su óptima interpretación.

En el análisis bivariado, se cruzaron variables y se graficaron cuadros de doble entrada con frecuencias absolutas y relativas.

VIII.6 Recursos Materiales

Para la realización de la recolección de datos fueron necesarios:

- Biomes
- Encuesta de aceptación
- Harina
- Agua
- Aceite
- Azúcar
- Sal
- Levadura fresca
- Polvo de hornear
- Extracto de malta
- Ollas y demás utensilios.
- Placas de horno
- Cortante para galletitas
- Oreador de galletitas
- Platos descartables
- Vasos descartables
- Agua de mesa
- Stickers blancos para numerar los platos
- Computadora
- Impresora

VIII.7 Definición y operacionalización de variables.

Variables en estudio:

a. Consumo de galletitas de agua: refiere a la adquisición y a la acción de consumir galletitas de tipo agua.

Dimensiones:

- **Realización del consumo:** es la acción de llevar a cabo el consumo.

Categorías:

- Si
- No

- **Frecuencia de consumo:** número de días de la semana que son consumidas las galletitas de agua por los jueces-consumidores de la ciudad de Gualeguaychú.

Indicador: nº de días por semana

Categorías:

- | | |
|-------|---------|
| -Cero | -Cuatro |
| -Uno | -Cinco |
| -Dos | -Seis |
| -Tres | -Siete |

b. Aceptación de las galletitas con fitoesteroles: refiere a la evaluación positiva de los caracteres organolépticos y la disposición a adquirir el producto.

Indicador: nº de jueces que aceptan la muestra con fitoesteroles.

Categoría:

- actitud positiva, voluntad de compra
- actitud negativa, no voluntad de compra

Variables de control.

a. Género: indicado por el documento nacional de identidad del individuo.

Categorías:

- masculino
- femenino

b. Edad: tiempo transcurrido en años desde el nacimiento del individuo hasta el momento de la investigación.

Indicador: años cumplidos

c. Preferencia de las galletitas con fitoesteroles: refiere a la elección del juez-consumidor por una de las muestras en particular.

Indicador: nº de jueces que prefieren la muestra con fitoesteroles

Categoría:

- muestra significativamente preferida
- muestra no significativamente preferida

d. Precio del producto: valor pecuniario que el juez-consumidor estima para el producto elegido.

Indicador: nº expresado en pesos Argentinos.

e. Criterio de elección del producto: motivo por el cual prefirió la muestra escogida

Indicador: característica organoléptica que sobresalió a gusto del juez consumidor.

Categorías:

- aroma
- color
- textura
- sabor

f. Conocimiento de los beneficios para la salud brindados por los fitoesteroles

Indicador: beneficios para la salud brindados por los fitoesteroles nombrados por el juez consumidor

Categorías:

- conocimientos correctos
- conocimientos incorrectos

IX. Resultados

1. Caracterización de la población estudiada.

La edad representativa de los jueces consumidores es de $29,5 \pm 8$ años, con un máximo de 52 y un mínimo de 21 años.

La población en estudio presenta una distribución platicúrtica, sesgada a la derecha.

Tabla 1. Distribución de edades según rangos.

Edad (en años)*	Frecuencia	
	n	%
21 a 25	18	42
26 a 30	12	28
31 a 35	1	2
36 a 40	7	16
> de 40	5	12
Total	43	100

*Cálculos de intervalos realizados según Regla de Sturges. Bioestadística. Daniel, 1993.

La mayor frecuencia de jueces (70%) se encuentra entre los dos rangos más jóvenes.

Tabla 2. Distribución de los jueces consumidores, según género, en la ciudad de Gualeguaychú, durante Julio de 2009.

Género	Frecuencia	
	n	%
Masculino	10	23
Femenino	33	77
Total	43	100

La mayor frecuencia de los jueces consumidores era de género femenino.

2. Evaluación de la preferencia por las galletitas saladas con fitoesteroles.

Contando con 43 jueces consumidores, y aceptando un error del 5%, debíamos obtener al menos 29 votos para una de las muestras, para demostrar su significativa preferencia sobre la otra.

En el estudio que nos tiene abocados, 27 jueces prefirieron la muestra sin fitoesteroles, y 16 de ellos eligieron la muestra con fitoesteroles. Es por ello que no existió preferencia significativa por alguna de las galletitas catadas.

Para conocer la existencia de una posible intervención de la variable género en la preferencia de las muestras se realizó la siguiente evaluación.

Tabla 3. Preferencia de las galletitas según género, durante el mes de Julio de 2009.

Preferencia	Género					
	Masculino		Femenino		Total	
	n	%	n	%	n	%
Con fitoesteroles	4	40	12	36	16	37
Sin fitoesteroles	6	60	21	64	27	63
Total	10	100	33	100	43	100

En ambas muestras la distribución según género es similar, por lo cual se demostró que no existen diferencias sustanciales en la elección, relacionadas con el género de los jueces.

3. Grado de aceptación de las galletitas saladas.

Tabla 4. Distribución de la aceptación de las galletitas saladas según los jueces consumidores que asistieron a la catación en Julio de 2009.

Aceptación de Galletitas	Frecuencia	
	n	%
Si	42	98
No	1	2
Total	43	100

Casi la totalidad de los jueces consumidores admitieron su deseo de adquirir las galletitas saladas.

Vale destacar que la aceptación fue expresada sin saber cuál era la elección de la muestra.

4. Consumo de las galletitas saladas según edad y género.

- **Consumo de galletitas saladas.**

Tabla 5. Realización del consumo de galletitas saladas según los jueces consumidores, en Julio de 2009.

Realización del consumo	Frecuencia	
	n	%
Si	31	72
No	12	28
Total	43	100

En esta tabla la población en estudio muestra una alta prevalencia de consumo de galletitas saladas.

Tabla 6. Distribución del consumo de galletitas saladas según el género de los jueces, en Julio de 2009

Consumo	Género					
	Frecuencia					
	Masculino		Femenino		Total	
	n	%	n	%	n	%
Si	7	70	24	73	31	72
No	3	30	9	27	12	28
Total	10	100	33	100	43	100

No se hallaron diferencias significativas entre ambos géneros, encontrándose similares proporciones de consumo para este producto.

- **Frecuencia de consumo de galletitas saladas. Frecuencia de consumo según género y edad.**

Tabla 7. Distribución de la frecuencia de consumo.

Frecuencia de consumo (Días/semana)	Frecuencia	
	n	%
Cero	8	19
Uno	8	19
Dos	9	21
Tres	8	19
Cuatro	1	2
Cinco	5	11
Seis	0	0
Siete	4	9
Total	43	100

La mayor frecuencia de los jueces (58%) presenta un bajo consumo de galletitas saladas -de 0 a 2 días/semana-, siendo solo aproximadamente un 20% de la población estudiada la que consume galletitas cotidianamente entre -5 a 7 días/semana-.

Tabla 8. Distribución de la frecuencia de consumo según el género de los jueces, en Julio de 2009.

Frecuencia de Consumo (Días/semana)	Género					
	Frecuencia					
	Masculino		Femenino		Total	
	n	%	n	%	N	%
Cero	3	30	5	15	8	19
Uno	3	30	5	15	8	19
Dos	2	20	7	21	9	21
Tres	0	0	8	25	8	19
Cuatro	0	0	1	3	1	2
Cinco	1	10	4	12	5	11
Seis	0	0	0	0	0	0
Siete	1	10	3	9	4	9
Total	10	100	33	100	43	100

Casi la totalidad de los jueces de género masculino (80%), admitió consumir galletitas saladas en muy baja frecuencia. Con respecto a los jueces de género femenino, si bien presentaron una distribución más amplia, en términos generales reflejaron que en ambos géneros solo el 20% de la población consume este tipo de galletitas con una frecuencia prácticamente diaria. Existen diferencias significativas entre las frecuencias de consumo entre géneros ($p < 0,05$).

Tabla 9. Distribución de la frecuencia de consumo según la edad de los jueces consumidores, en Julio de 2009.

Frecuencia de Consumo (Días/semana)	Edad (en años)											
	21 a 25		26 a 30		31 a 35		36 a 40		>40		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Cero	3	17	4	33	0	0	0	0	1	20	8	19
Uno	3	17	2	17	0	0	2	28	1	20	8	19
Dos	3	17	2	17	0	0	3	44	1	20	9	21
Tres	4	22	3	25	0	0	0	0	1	20	8	19
Cuatro	1	6	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2
Cinco	4	22	0	0	1	100	0	0	0	0	5	11
Seis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Siete	0	0	1	8	0	0	2	28	1	20	4	9
Total	18	100	12	100	1	100	7	100	5	100	43	100

Al analizar la frecuencia de consumo de galletitas saladas según los distintos rangos de edades, volvimos a ver la mayor frecuencia de jueces en los niveles más bajos de consumo.

El 50% de los jueces más jóvenes mostraron una baja frecuencia de consumo de galletitas, y el 28% manifestó un consumo medio -3 a 4 días/semana-.

En los estratos medios (entre 26 y 40 años) aproximadamente el 70% de los jueces presentó un bajo consumo de galletitas saladas.

Algo similar nos arrojan los datos de las personas mayores de 40 años, las cuales concentran el 60% de sus jueces en la misma frecuencia de consumo. No existen diferencias significativas entre las frecuencias de consumo entre rangos de edades ($p > 0,05$).

5. Evaluación de las nociones de los jueces acerca de los fitoesteroles y sus beneficios.

Más de la mitad de los jueces consumidores (53%) manifestó conocer los beneficios de los fitoesteroles.

Ahora bien, cuando se les consultó sobre los beneficios que les atribuían a los mismos para saber si sus conocimientos eran correctos o erróneos, vimos que la mayor parte de los jueces (83%) poseían información acertada; esto resulta interesante teniendo en cuenta que aún hoy en el mercado no existe una amplia gama de productos conteniendo este aditivo funcional.

6. Precio del producto según los jueces consumidores.

Teniendo en cuenta que el costo para la elaboración de 100g de galletitas con fitoesteroles está aproximadamente en \$0.85, los posibles precios a tomar para su presentación en el mercado serían mayores a \$1.00, por tanto el 100% de los jueces estarían dispuestos a comprar el producto.

Aún así, el 79% de los jueces encuestados pagarían entre \$1.50 y \$3.00 por éstas galletitas.

7. Criterio de elección de la muestra

Los jueces encuestados luego de elegir la muestra según su preferencia debieron aclarar las características que llevaron a esa decisión.

Tabla 10. Distribución de los criterios de elección de la muestra según los jueces consumidores de la ciudad de Gualeguaychú, durante Julio de 2009.

Criterio de elección del producto	Frecuencia	
	N	%
Aroma	0	0
Sabor	39	91
Textura	27	63
Color	3	7

Los dos aspectos que sobresalieron y que influyeron en la elección de los jueces fueron sabor y textura. Es de destacar que 11 de los 43 jueces encuestados aclaraban no encontrar diferencias entre las muestras.

X. Discusión y conclusión.

Los resultados arrojados por las encuestas nos muestran que no existe una preferencia significativa entre las galletitas con fitoesteroles y aquellas a las cuales no se les han agregado. Incluso si realizamos un análisis pormenorizado entre el género de los jueces y su elección no encontramos diferencias sustanciales.

Por otra parte los jueces consumidores demostraron una gran aceptación de las galletitas, haciéndolas pasibles de inclusión en el mercado.

Es de destacar que el 26% de los jueces consumidores admitieron no percibir diferencias entre ambas muestras, lo cual permite entrever que el agregado de fitoesteroles no aporta características especiales que puedan ser distinguidas. Esto se condice con los resultados de la investigación realizada por Lutz et al. (2008) en el cual se adicionaron diversas preparaciones regionales con fitoesteroles, entre otros aditivos funcionales, para conocer si brindaban a las mismas características organolépticas especiales, no encontrándose finalmente diferencias significativas.

Tal como lo destacaran Lezcano (2006) y Lutz et al. (2008) no se encontraron diferencias de consumo vinculadas al género del juez encuestado.

Al analizar frecuencia de consumo, encontramos discrepancias con lo expresado por el primer autor en su estudio *Galletitas Industrializadas*, quien asume que el consumo en nuestro país se realiza en forma diaria.

La investigación realizada durante el mes de Julio de 2009, en la ciudad de Gualeguaychú mostró una baja frecuencia de consumo, siendo solo una quinta parte de los jueces quienes las consumían con mayor periodicidad, entre 5 y 7 días por semana. Esto fue visto en todos los casos, ya sea analizando la variable según edad o género.

Con respecto a la evaluación de la frecuencia de consumo según géneros, encontramos diferencias significativas ($p < 0,05$) entre los últimos.

Los jueces de género femenino en contraste con los de género masculino, demostraron consumir galletitas saladas en variadas frecuencias: la mitad de ellas las consumían en baja frecuencia; la porción restante se divide en proporciones similares entre un consumo medio (entre 3 y 4 días por semana) y un consumo periódico.

En cambio los jueces masculinos poseen frecuencias de consumo polarizadas: el 80% acumulada en niveles bajos, y el 20% restante lo hace con alta periodicidad. En los últimos tiempos la firma Mastellone-Danone, con la marca La Serenísima, ha sacado a la venta productos con fitoesteroles como ser los jugos y leches de la línea Serecol, y el nuevo yogurt Vidacol. Gracias a la información brindada por los medios de comunicación en los lanzamientos de estos alimentos funcionales, podemos concluir gratamente que los jueces consumidores, poseen nociones básicas de los beneficios que los fitoesteroles proveen a la salud del hombre.

Viendo la importancia de que estas galletitas saladas con fitoesteroles salieran a la venta, analizamos el precio a pagar por los jueces encuestados. En principio se realizó el cálculo de los costos de elaboración el cual resultó, para 100g de galletitas saladas con fitoesteroles, de \$0.85. Es de destacar que la totalidad de los jueces consumidores convinieron en precios que van desde \$1.00 hasta alcanzar los \$3.00. Teniendo en cuenta que el costo de 100g de galletitas saladas en la Ciudad de Gualeguaychú oscila entre \$0.50 (galletitas elaboradas en panificadoras) y \$1.50 aproximadamente en galletitas envasadas, los costos reales de las galletitas con fitoesteroles no son en su totalidad ostentosos. Encuentro entonces, estas galletitas con muy buenas características para ser explotadas como una nueva opción para adicionar al tratamiento de la hipercolesterolemia sin necesidad de que los pacientes deban pagar precios siderales.

De esta manera podemos concluir que:

- Existe un bajo consumo general de galletitas saladas en la Ciudad de Gualeguaychú.
- A pesar de ello, la población en estudio demostró gran aceptación por las galletitas catadas no evidenciándose preferencia significativa entre las muestras.
- Por ser un producto con baja complejidad y bajo costo para su elaboración, resulta un alimento funcional con potencial para lanzar al mercado ampliando así el abanico de opciones que poseen los enfermos de hipercolesterolemia.

En el estudio de la evaluación sensorial de pan de molde con fitoesteroles, realizado por la Autora y col. (2008) en el marco de las prácticas profesionales supervisadas del área de Tecnología, los resultados fueron similares no presentándose preferencia significativa.

Además los jueces mostraron gran aceptación por el nuevo producto, sumado a un consumo cotidiano del mismo.

Todas estas características, con más el bajo costo de elaboración de estos alimentos que facilita el acceso al mismo de todas las personas con niveles de colesterol elevado, se traduce en una posible apertura de la oferta de alimentos funcionales con fitoesteroles.

XI. Recomendaciones.

A las Empresas Alimenticias:

En vistas de:

- la baja dificultad que presenta la manipulación de fitoesteroles en la elaboración de las galletitas de agua;
- el bajo costo que refieren estos aditivos en el precio total de elaboración;
- contando a su vez con la ventaja de encontrar fitoesteroles libres los cuales pueden ser utilizados en la producción de cereales, jugos y quesos (entre otros alimentos) y fitoesteroles esterificados, para la elaboración de productos con alta proporción de materia grasa, como ser margarinas, leches y aceites;
- y advirtiendo la necesidad creciente de la población en consumir alimentos que brinden beneficios asociados a la salud y a una mejora de la calidad de vida,

Creo fervientemente que deben emplearse estos aditivos funcionales en la elaboración de este producto y otros logrando así una mayor variedad de alimentos, que puedan a su vez ser accesibles a la totalidad de la población.

A los Asesores de Productos Alimentarios

- Impulsar a las Empresas Alimenticias a incursionar en la inclusión de fitoesteroles en diversos alimentos ayudando de esta manera a ampliar la oferta de alimentos funcionales que los contengan.
- Comunicar a los profesionales de la salud, los nuevos alimentos con fitoesteroles que surgen en el mercado.
- Realizar un estudio de mercado pormenorizado para conocer la posibilidad de la colocación de las galletitas de agua con fitoesteroles en el mercado.

A los Profesionales del Área de la Salud:

- Promover el consumo de alimentos con fitoesteroles, como ayuda en el tratamiento de la hipercolesterolemia, generando a su vez, la necesidad de crear nuevos y mejores productos con la adición de fitoesteroles.
- Asesorar a las Empresas Alimenticias acerca de los beneficios a la salud que proveen los fitoesteroles, y del aumento de la prevalencia de hipercolesterolemia a nivel mundial, para que conozcan el nicho al cual pueden acceder.
- Orientar a otros profesionales de la salud en lo referente a los beneficios aditivos que tienen los fitoesteroles cuando son utilizados en conjunto con las terapias tradicionales de reducción del colesterol.
- Ampliar la investigación actual, efectuando un estudio prospectivo experimental acerca de la eficacia de las galletitas de agua con fitoesteroles en la reducción de la porción de LDL colesterol en comparación con otros productos existentes en el mercado.

XI Referencias Bibliograficas.

-Anzaldúa Morales, A. (1994) *La evaluación sensorial de los alimentos en la teoría y la práctica*. Zaragoza, España: Editorial Acribia S.A.

-Alderete, J. M., (2006) *Consolidación de una tendencia*, [en línea]. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos (SAGPyA). Buenos Aires, Argentina. Recuperado fecha 5 de septiembre de 2008. http://www.alimentosargentinos.gov.ar/0-3/revistas/r_34/articulos/consolidacion_tendencia.htm

-Alvidrez-Morales, A., González-Martínez, B., Jiménez-Salas, Z. (2002) *Tendencias en la producción de alimentos: alimentos funcionales.*, [en línea] Nueva León, México: Revista Salud Pública y Nutrición de la Universidad Autónoma de Nueva León, 3 (3). Recuperado el 6 de agosto de 2008.
http://www.respyn.uanl.mx/iii/3/ensayos/alimentos_funcionales.html

-Advanced Organic Materials S.A. Recuperado el 23 de Julio de 2008, <http://www.aomsa.com.ar/pdf/STEROL%2090%20-%20Product%20Data%20Sheet.pdf>

-Asociación Argentina de Dietistas y Nutricionistas Dietistas, *¿Qué son los alimentos funcionales?*, [en línea] Buenos Aires, Argentina. Recuperado el 3 de agosto de 2008, <http://www.aadynd.org.ar/comunidad/datos/AlimentosFuncionales.pdf>

-Basualdo, J.A., Grenóvero, M.S., Minvielle, M.C. (s/f) *Nociones Básicas de Metodología de Investigación en Ciencias de la Salud*. Tomo 3. Material facilitado vía mail por la Licenciada Silvia Grenóvero.

-Bernabo, L. y Dominelli, S., (2001) *Fitoesteroles*. [en línea]. Buenos Aires, Argentina: Foroaps.org. Recuperado el 5 de agosto de 2008. http://www.foroaps.org/hitalba-pagina-articulo.php?cod_producto=618&vol=4&nr_bi=6&ano=2001

-Blair S.N, Capuzzi D.M, Gottlieb S.O. (2000). *Incremental Reduction of serum cholesterol and LDL cholesterol with the addition of plant sterol ester containing spread to statin therapy*. American Journal of Cardiology, 2000. 86, 46-52.

-Castro, I. A, Barroso, L. P y Sinnecker, P., (2005) *Alimentos funcionales para la reducción del riesgo de enfermedades cardiovasculares* American Journal of Clinical Nutrition, 82, 32-40.

-Chen, Hubert C. (2001) *Molecular Mechanisms of Sterol Absorption*, Journal of Nutrition, 131, 2603-2605.

-Díaz Romero, C. (2005). *Los cambios en la oferta de alimentos están creando mucha confusión entre los consumidores*. [en línea] Consumer Eroski, del 01/07/05. Vizcaya, España. Recuperado fecha: 23 de julio de 2008.
<http://www.consumaseguridad.com/sociedad-y-consumo/2005/07/01/18898.php>

-Federación Española de Sociedades de Nutrición, Alimentación y Dietética (2003) *Guía de Alimentos Funcionales*, [en línea]. Madrid, España: Fesnad.org. Recuperado el 5 de agosto de 2008.
(http://www.fesnad.org/publicaciones/pdf/guia_alimentos_funcionales.pdf)

-Food Standards Australia-New Zeland, (2004) *Draft Assesment Report, Application A433, Phytosterol esters derived from vegetable oils in breackfast cereals*. [en línea]. Australia. http://www.foodstandards.gov.au/_srcfiles/A508_TOPs_FAR_Final.pdf

-Food and Drug Administration, Código de Regulación Federal, título 21, sección 101.83.

-García Méndez, Auris D. y Pacheco de Delahaye, Emperatriz, (2007) *Evaluación de galletas dulces tipo wafers a base de harina de arracacha* [en línea]. Medellín, México: Revista Facultad Nacional de Agricultura de Medellín, 60 (2). Recuperado el 18 de octubre de 2008. http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0304-28472007000200020&script=sci_arttext

-González Lorente Montserrat, (2003) *Estudios de consumidores: Las pruebas hedónicas*, [en línea]. Madrid, España: Observatorio tecnológico de la Industria Agroalimentaria de Madrid. Recuperado el 29 de julio de 2008. <http://www.observatorio-alimentario.org/especiales/consumidores/2.htm>

-Instituto de Investigación de Enfermedades Raras- Instituto de Salud Carlos III, *Sitosterolemia* [en línea]. Madrid, España. Recuperado el 12 de octubre de 2008. http://iier.isciii.es/er/prg/er_bus2.asp?cod_enf=2953

-IRAM, Instituto Argentino de Normalización y Certificación, *Calidad sensorial de los Alimentos: Primera parte* [en línea]. Buenos Aires, Argentina. Recuperado el 10 de agosto de 2008 <http://www.iram.com.ar/Boletin/Boletin%20archivos/Enero-07/10.htm>

-La Serenísima, (2001). *Fitoesteroles: un camino para reducir el colesterol*. [en línea]. Buenos Aires, Argentina. Recuperado el 12 de junio de 2008. <http://www.laserenisima.com.ar/Upload/Productos/fitoesteroles.pdf>

-Law, M. (2002) *Plant Sterol and stanol margarinas and health*. British Medical Journal, 320, 861-864.

-Lezcano E. (2006) *Galletitas industrializadas*, [en línea]. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos (SAGPyA). Buenos Aires, Argentina. Recuperado fecha 16 de octubre de 2008. http://www.alimentosargentinos.gov.ar/0-3/farina/Galletitas_indust_2006/galletitas_industriales.htm

-Lutz, M., Morales, D., Sepúlveda, S., Alviña M. (2008) *Evaluación sensorial de preparaciones elaboradas con nuevos alimentos funcionales destinados al adulto mayor*. Revista Chilena de Nutrición 35 (2), 131-137.

-Sancho, J., Bota, E., de Castro, J.J. (2002) *Introducción al análisis sensorial de los alimentos*. México D.F., México: Alfaomega.

“Galletitas de agua con Fitoesteroles:
Evaluación de su aceptabilidad y consumo.”

Vanina Paola Scavuzzo

-Torricella Morales, R.; Zamora Utset, E y Pulido Alvarez, H. (2007) *Evaluación Sensorial, aplicada a la investigación, desarrollo y control de la calidad en la Industria Alimentaria* [en línea]. La Habana, Cuba: Scribd.com.
<http://www.scribd.com/doc/3007971/Evaluacion-Sensorial-de-alimentos-2007-Evaluation-sensorial-in-food-Cuba>

-Valenzuela, Alfonso y Ronco, Ana María, (2004) *Fitoesteroles y fitoestanoles: Aliados naturales para la protección de la salud cardiovascular*. Revista Chilena de Nutrición 21 (1),161-169.

-Varady, K.A; Naoyuki E.; Vanstone, C.A; Parsons, W.E and Jones, P.J.H, (2004) *Plant sterols and endurance training combine to favorably alter plasma lipid profiles in previously sedentary hypercholesterolemic adults after 8 weeks*. [en línea] American Journal of Clinical Nutrition, 80 (5), 1159-1166. Recuperado el 7 de julio de 2008.
<http://www.ajcn.org/cgi/content/full/80/5/1159>

-Wikipedia, *Definición de Consumo*. Recuperado el 18 de octubre de 2008.
<http://es.wikipedia.org/wiki/Consumo>

XII Bibliografía consultada.

- American Psychological Association. (2002). *Elaboración de referencias y citas según las normas de la American Psychological Association (APA)*. (5° Edición). Extraído el 19 de junio de 2008, del sitio web de la Facultad de Bromatología: www.fb.uner.edu.ar y luego <http://intra.fb.uner.edu.ar/scripts/citabibliograficas.doc>
- Castiglia, V. C. Editor. *Principio de Investigación Biomédica*, (1998) 2° Edición. Buenos Aires, Argentina.
- Pineda, E. B.; Alvarado, E. L. y Canales, F. (1994). *Metodología de la investigación* (2da edición). Washington, E.U.A: Organización Panamericana de la Salud.
- Sabino, C.A. (1998) *Como hacer una Tesis y elaborar todo tipo de escritos*. (Edición Ampliada) Buenos Aires, Argentina: Lumen Humanitas.
- Sirvent, M.T. (2001) *El proceso de investigación*. Facultad de Filosofía y Letras. Universidad de Buenos Aires. Buenos Aires, Argentina: Opfyl.
- Spiegel, M. R. (1991) *Estadística* (2° edición). Madrid, España: Mc Graw Hill.

“Galletitas de agua con Fitoesteroles:
Evaluación de su aceptabilidad y consumo.”

Vanina Paola Scavuzzo

ANEXO

Este cuestionario se enmarca en la investigación acerca del "Consumo de Galletitas tipo agua y la Evaluación de aceptación de Galletitas tipo agua con fitoesteroles", llevada a cabo por Vanina Paola Scavuzzo, alumna regular de la carrera Lic. en Nutrición de la Universidad Nacional de Entre Ríos.

El objetivo de esta actividad es obtener los datos necesarios para poder conocer el consumo de galletitas tipo agua y conocer la aceptación de galletitas tipo agua con fitoesteroles, por parte de las personas mayores de 21 años de la Ciudad de Gualeguaychú. Las siguientes preguntas deberán ser respondidas luego de realizarse la degustación de las galletitas de agua, y tachando lo que no corresponda en el caso que lo requiera.

Fecha:

Edad:

Sexo:

Producto: Galletitas tipo agua con fitoesteroles.

Pruebe las dos muestras que se le presentan. Primero pruebe la muestra marcada con el N° _____ y luego la muestra marcada con el N° _____

¿CUÁL DE LAS DOS MUESTRAS PREFIERE USTED? PREFIERO LA MUESTRA: _____

1. Indique brevemente qué características le hacen elegir este producto:

2. ¿Consume usted habitualmente este tipo de productos?

SI NO (tachar lo que no corresponda)

3. ¿Con qué frecuencia los consume? _____ Días por semana

4. ¿En el caso que saliera al mercado este producto, usted lo consumiría?

SI NO (tachar lo que no corresponda)

5. ¿Qué precio pagaría usted por un paquete de 100g de este producto?

\$ _____

6. ¿Conoce los beneficios para la salud que poseen los fitoesteroles?

Si su respuesta es afirmativa nombre los beneficios que conoce:

MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN!

“Galletitas de agua con Fitoesteroles:
Evaluación de su aceptabilidad y consumo.”

Vanina Paola Scavuzzo

Tabla de Información Nutricional
Por porción de 30g (cinco galletitas)

	Cantidad por porción de 30g
Calorías	122,6 Kcal.
Carbohidratos	19,6g
Proteínas	3.4g
Grasas	3.4g
Colesterol	0g
Sodio	83mg
Fitoesteroles	1,5g