



**Universidad
FASTA**

**Facultad de Ciencias Médicas
Licenciatura en Nutrición**

Información, aceptabilidad y beneficios nutricionales en relación al consumo de dulce compacto de arándano y naranja

Autor: Alejandra Ana Sosa
Tutor: María Isabel Lohfeldt, Licenciada en Biología
Co- tutor: Fernando Santomil, Médico Urólogo
Departamento de Metodología de la Investigación



DE LA FRATERNIDAD DE AGRUPACIONES SANTO TOMAS DE AQUINO



BIBLIOTECA UNIVERSITARIA
UFASTA

ESTE DOCUMENTO HA SIDO DESCARGADO DE:

THIS DOCUMENT WAS DOWNLOADED FROM:

CE DOCUMENT A ÉTÉ TÉLÉCHARGÉ À PARTIR DE:



REPOSITORIO DIGITAL
UFASTA

ACCESO: <http://redi.ufasta.edu.ar>

CONTACTO: redi@ufasta.edu.ar

*Querido Jesús ayúdanos a esparcir tu fragancia por donde
quiera que vayamos.
Llena nuestra alma de tu espíritu y vida para que pueda ser
un resplandor de la tuya.
Permanece en nosotros para que toda alma que encontremos,
pueda sentir tu presencia y así poder lograr ayudar a los que
nos necesitan con humildad y con amor*

Madre Teresa de Calcuta

*Dedico mi trabajo de tesis a mi esposa que fue mi sostén e impulsó
tantos momentos de dudas, festejó mis aciertos y sostuvo mis
desencantos, para que llegue a lograr éste maravilloso sueño que me
llena de orgullo y amor que volcaré íntegramente al servicio del
prójimo.*

Agradecimientos:

En primer lugar quiero agradecer a Dios por haberme dado salud y fortaleza para disfrutar de este momento maravilloso que anhele con todo mi corazón, tener mi título y disfrutar de la profesión que respeto y amo con el humilde objetivo de brindar un servicio de los demás.

A mi familia mi mamá Angela que está en el cielo y que desde allí debe estar muy orgullosa , ya que la ponía tan feliz cada final que daba, a mi suegra Carmen que siempre me incentivó y me alentó a continuar el camino a mi hermana Rosana, cuñados Ana y Mario por aguantar mi mal carácter cuando algún examen no daba el resultado esperado y todo mi amor para los hijos que no tuve mis sobrinos Luciana y Ezequiel que siempre con una broma me hicieron reír , levantar la cabeza y seguir adelante.

Un reconocimiento especial a todos mis queridos amigos de la vida que con su desinterés dijeron siempre las palabras justas en el momento justo y a Gloria amiga del alma que conocí en la Universidad y que con su humildad y cariño logró ser mi sostén, confidente y compañera de largas horas de charlas y estudio.

A mi tutora Lic. María Isabel Lohfelt, quien estuvo primero como mi cátedra y luego como colaboradora de mi proyecto, apoyándome con su experiencia, sus conocimientos, desinterés y con su alta calidad profesional y ética. Además una mención especial a mi cotutor el Dr. Fernando Santomil del Hospital Privado por sustentar mi proyecto con sus elevadas bases científicas y humanas

A la Sra. Vivian por su profesionalismo, determinación y calidad humana para lograr que mi tema fuera posible a la Sra. Mónica Pascual por su paciencia para guiarme por el mejor y más simple camino.

A la Universidad Fasta, por nutrirme de información la cual me acompañara a lo largo de mi profesión. A la Sra. Silvia Garcia, Mercedes Elordi y al Sr. Guillermo Abruza, por brindar su tiempo y dedicación a escuchar e impulsarme para que nunca abandone mi objetivo.



El arándano con altas concentraciones de pigmentos, agua, fibra y vitaminas presenta propiedades beneficiosas sobre la salud. El objetivo del presente trabajo es elaborar un dulce compacto de arándano y naranja determinar grado de conocimiento del fruto, caracteres organolépticos grado de aceptabilidad, y analizar la calidad del producto, con el fin de promover su consumo para lograr aumentar el valor nutricional de la dieta diaria de la población.

En él, se observa que el 79% de las personas encuestadas tienen conocimiento del fruto del siglo XXI.

Respecto a los caracteres organolépticos que influyen al momento de elegir dicho alimento, los de mayor grado de preferencia son el color con un 84% y flavor (olor, sabor, tacto) con un 83%. Al momento de la degustación, los encuestados prefieren el sabor del dulce compacto de arándano y naranja

En relación a la aceptabilidad general del producto, el 93% de la muestra responde que le gusta. A su vez, el 91% de los encuestados, refieren que reemplazarían un dulce común por el dulce cuyo esencial componente es el fruto del siglo XXI, principalmente debido a sus beneficios para la salud.

Mediante el análisis de calidad podemos afirmar que en el proceso de elaboración del alimento no se perdieron ninguna de las cualidades benéficas que caracterizan a éste pequeño fruto.

Se concluye que, el dulce compacto de arándano y naranja resulta un producto interesante desde el punto de vista nutritivo, para ser incorporado en la alimentación diaria logrando diversificar la dieta de la población.

Palabras clave: Elaborar un dulce compacto de arándano y naranja, grado de conocimiento, caracteres organolépticos, grado de aceptabilidad, análisis de calidad.



Bilberry with high concentrations of pigments, water, fiber and vitamins has beneficial properties for human health. The aim of this study is to develop a fresh bilberry and orange compact jam; to determine the level of awareness of this fruit; to record its organoleptic features and acceptability; and to analyze the quality of the product to promote use in order to increase the nutritional value of a regular daily diet.

It was observed that 79% of respondents were aware of the fruit of the century.

Regarding organoleptic features that influenced respondents at the moment of food choice, the highest preferences were colour with 84 % of population, and flavor (smell, taste, touch) with 83%. At the time of degustation, respondents preferred the taste of the fresh bilberry and orange compact jam.

In relation to general acceptability of the product, 93% of the sample stated that they liked the product. In turn, 91% of respondents report that they would replace a common jam for this product in which the essential component is the fruit of the century, mainly due to its health benefits.

By analyzing quality, we can indicate that none of the beneficial qualities characterizing the fruit are lost in the process.

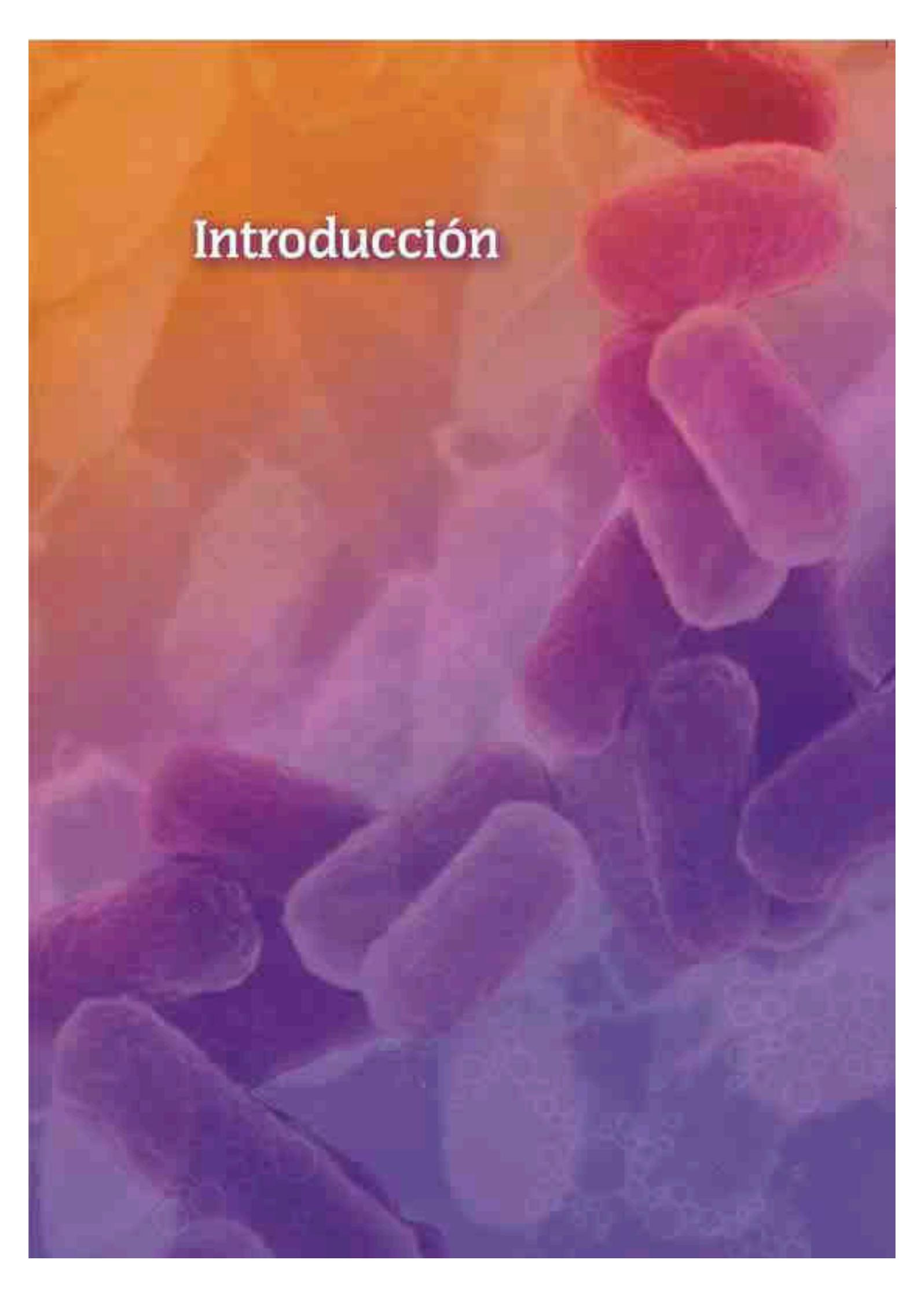
We conclude that from the nutritional point of view, the bilberry and orange compact jam is an interesting product which may be incorporated in a regular daily diet in order to benefit and diversify nutritional products available for the population.

Keywords: Developing a compact bilberry and orange jam, degree of knowledge, organoleptic features, acceptability, quality analysis



Dedicatoria.....	II
Agradecimientos.....	III
Resumen.....	IV
Abstract	V
Introducción.....	2
Capítulo 1	
Historia, Exportación y subproductos del rey azul.....	6
Capítulo 2	
Beneficios para la salud en el consumo del rey azul.....	19
Capítulo 3	
Prevención y tratamiento en patologías diversas.....	33
Diseño metodológico.....	46
Análisis de datos	59
Conclusiones.....	71
Bibliografía.....	75

Introducción





Las bondades del arándano en la salud hacen que éste sea considerado como la super fruta del siglo XXI, ya que se utiliza para combatir la diabetes, como antibiótico, antiinflamatorio, antidiarreico, para problemas de visión y en la prevención de ciertos tipos de cáncer.¹

Por su gran poder antioxidante también aumenta el colesterol HDL, llamado colesterol bueno, lo que estaría asociado a una disminución de la posibilidad de contraer afecciones cardíacas. Los antioxidantes, absorben los radicales libres los cuales dañan el ADN, produciendo cambios celulares, oxidan el HDL y causan envejecimiento físico y mental. Por esto, el fruto mencionado actúa como protector ante afecciones cardíacas. Estos también ayudan a reducir el daño corporal causado por los químicos y contaminantes tóxicos, como el humo del cigarrillo.

Beber 50 ml de jugo de arándano concentrado al día reduce las recidivas sintomáticas de infección del tracto urinario en un 50%.²

El efecto positivo de los arándanos sobre la visión es sobradamente conocido. su jugo y la antocianina pigmento que contienen, pueden colaborar en la mejora de la circulación de retina, estabilizando los capilares sanguíneos de los ojos, favoreciendo en ellos la obtención de nutrientes y oxígeno. Por ello, la visión se encuentra mejor preparada para afrontar las exigencias diarias.³

Los pacientes con Artritis Reumatoidea enfermedad autoinmune provocada por infección del tracto urinario principalmente durante las primeras etapas de la enfermedad, podrían beneficiarse con el uso de dietas vegetarianas, el alto consumo de agua y los jugos de frutas tales como jugo de arándano.⁴ Un estudio realizado por científicos de la Universidad de Santiago de Chile comprueba que el arándano inhibe la proliferación de *Helicobacter pylori*, debido a sus propiedades antiadherentes su contenido de bacteriocina y altos niveles de proanthocyanidinas, presentes en su jugo. Estos efectos son altamente beneficiosos, ya que protege las paredes de estómago,

¹En <http://www.arandanoargentino.com.ar> . "El jugo de arándano y el control en Infecciones Urinarias" (Consultado en abril de 2008)

² Cranberry juice reduces recurrent urinary tract infection. *BMJ*. 2001 June 30. En <http://www.pubmedcentral.nih.gov/>. (Consultado en abril 2008).

³ *Sustancias para la vista*. En <http://www.anatur.com>. (Consultado en marzo de 2008).

⁴ Rheumatoid Arthritis is an Autoimmune Disease Triggered by *Proteus* Urinary Tract Infection. Ebringer Alan and Rashid Taha . *Clin Dev Immunol*. 2006. En <http://www.pubmedcentral.nih.gov/>. (Consultado en marzo de 2008).



evitando la formación de úlcera gástrica, la que actualmente afecta a dos tercios de la población mundial.⁵

Es importante destacar que este producto puede ser libremente consumido por los niños, embarazadas y mujeres en período de lactancia debido a la ausencia de componentes perjudiciales para la salud.⁶

Se debe tener en cuenta que lo mencionado es útil como medida preventiva y que no reemplaza el uso de medicamentos como la terapia de opción cuando es necesario, aunque puede considerarse un adicional útil al tratamiento en grupos de alto riesgo.

Ante lo expuesto surge el siguiente tema de investigación:

¿Cuál es el grado de información acerca del arándano y la aceptabilidad en el consumo del dulce compacto de arándano y naranja en alumnas entre 20 y 50 años de Lic. en Nutrición que concurren a la Universidad Fasta sede San Alberto Magno de la ciudad de Mar del Plata?

El objetivo general planteado es:

❖ Determinar el grado de información acerca del arándano en los alumnos de Lic. en Nutrición, e indagar sobre la aceptación en el consumo de dulce compacto de arándano y naranja, con el fin de aumentar el valor nutricional de la dieta y alternar en la selección de alimentos que la componen.

⁵ Modulation of Helicobacter Pylori colonization with cranberry juice and lactobacillus. En <http://www.pubmed.gov/>. (Consultado en Abril del 2008)

⁶ Efficacy of cranberry in prevention of urinary tract infection in pediatric population. División of Urology, Children's Hospital of Eastern Ontario and Urology University of Ottawa, Ontario. En <http://www.anatur.com>. (Consultado en Mayo del 2008)



Los objetivos específicos son:

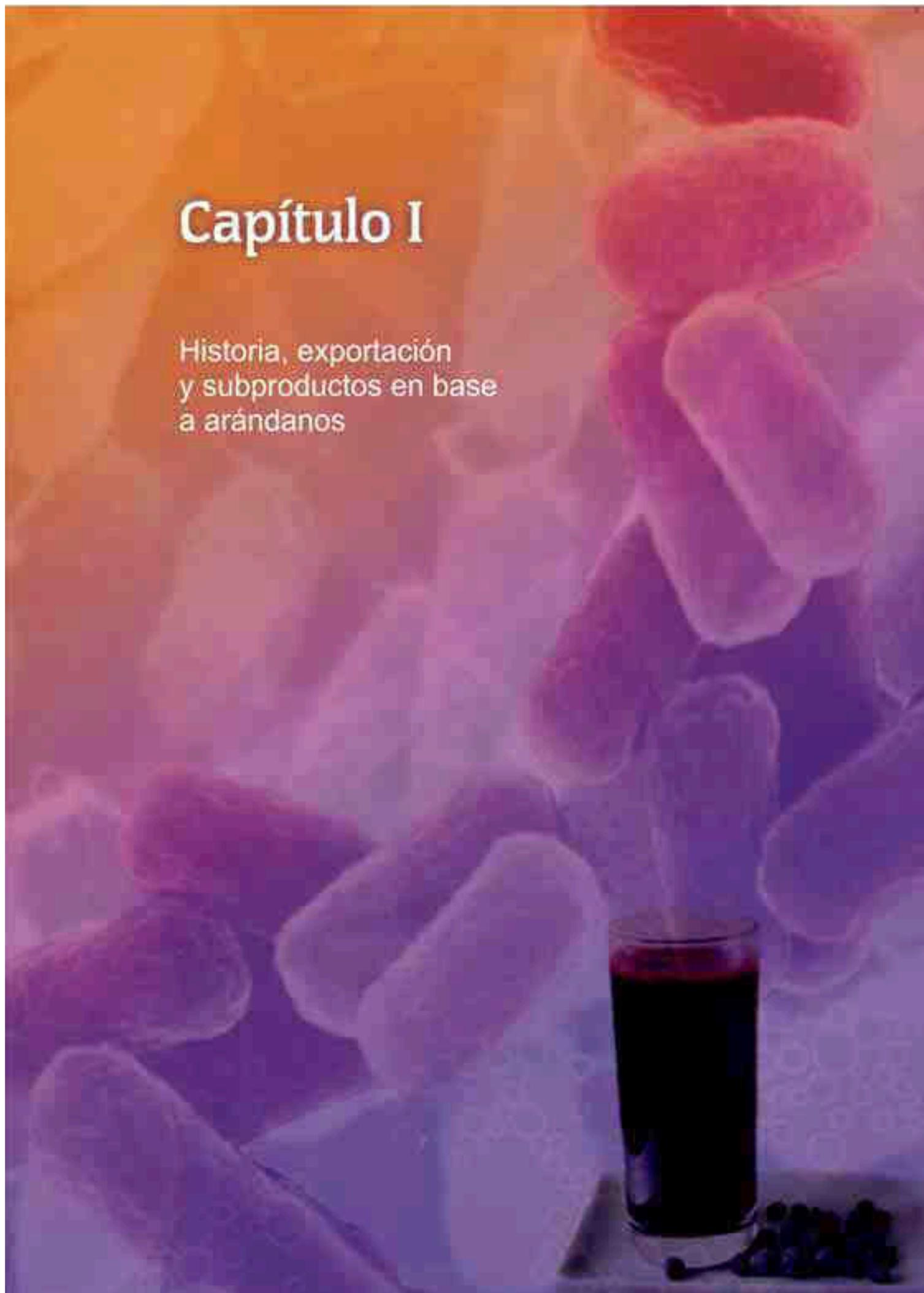
- ❖ Identificar el grado de información acerca de los beneficios nutricionales y para la salud del Arándano en la población de referencia.
- ❖ Evaluar forma de consumo y frecuencia del arándano en la población de la Universidad F.A.S.T.A. de los alumnos de Licenciatura en Nutrición
- ❖ Determinar consumo de arándanos y alimentos preparados en base al fruto que se encuentran en mercado.
- ❖ Estimar el grado de aceptabilidad del producto en la población en estudio
- ❖ Analizar la calidad del dulce elaborado en base a arándano y naranja.

Propósito:

- ❖ Elaborar un dulce compacto de arándano y naranja con el fin de promover su consumo e incorporación en los hábitos alimentarios de la población de referencia, logrando diversificar y aumentar el valor nutricional de los alimentos de la dieta cotidiana.

Capítulo I

Historia, exportación
y subproductos en base
a arándanos





Historia, exportación y subproductos del rey azul

Desde los antiguos escritos griegos se tiene constancia de la identificación del blueberry como una planta codiciada por su fruto, en esa época se la conocía con su nombre en latín *Vaccinium*. Las frutas oscuras con colores negros, rojizos o violáceos se les denominaban sangre de titanes ¹

Cuando el hombre blanco llega a América los Arándanos ya eran consumidos por los aborígenes Americanos diariamente e incorporado como un alimento más a su dieta. Para el hombre europeo dicho fruto en cambio no era familiar, y se incluye en el consumo en el año 1800, donde se descubre como fruta.

De los cultivos industrializados es uno de los más nuevos, logrando recién en el siglo XX los primeros pasos de su domesticación que se llevaron a cabo trasplantando Arándanos salvajes a los campos de cultivo, las pruebas se realizan en el Smithsonian Institute de la ciudad de Washington en 1830, otra de las grandes plantaciones se logró en 1893 en Michigan, por Antón Gass información que fue la base para las posteriores investigaciones, dando como resultado que en 1960 el número era de 30 variedades listas para cultivar, utilizadas algunas en la actualidad. por Frederick Corville, Botánico, perteneciente al departamento de agricultura de EE.UU. quien comenzó su trabajo en conjunto con la señora White, hacendada de la época que cede su granja para convertirla en una gran estación experimental y a cambio utiliza los blueberrys azules con carácter comercial, teniendo una rápida aceptación por parte de los consumidores de todo el mundo es pequeño, fácil de cocinar y de larga duración, estas cualidades además de su sabor único han sido los detonantes para la producción industrial hasta el día de hoy. ²

Mapa n°1: Distribución geográfica del cultivo de arándano



Fuente: www.google.com.ar

¹ Historia del arándano en el mundo, [en línea] disponible en: <http://www.psicofxp.com.ar> (consulta 12-8-2010)

² Ibid



Historia, exportación y subproductos del rey azul

Las mayores producciones del fruto se logran en Michigan, New Jersey y Carolina del Norte, en Europa se cultivan en Alemania, Francia y Polonia en el hemisferio Sur en Chile, Argentina, Sudáfrica, Australia y Nueva Zelanda³. Uno de los pioneros en el cultivo en el hemisferio sur fue Chile quien ayuda a la Argentina a introducirlo en su mercado frutihortícola. Entre las especies cultivadas en el mundo en la actualidad, las de mayor importancia son el arándano alto highbush, que representa más del 80% del total del cultivo, le sigue la especie ojo de conejo rabbiteye, con una proporción de alrededor del 14%.⁴

La highbush, fue la primera que se utilizó para su explotación frutihortícola, teniendo en cuenta su resistencia y adaptación a distintos suelos, climas, riego y versatilidad ante el entrecruzamiento con otras especies.

Imagen n° 1: Plantaciones de arándano



Fuente: www.google.com.ar

Imagen n° 2: Formas de riego artificial



Fuente: www.google.com.ar

Es una planta originaria de la costa este de América del Norte y que bajo condiciones adecuadas puede alcanzar alturas de hasta 2,5 m., de ella existen más de 50 variedades mejoradas, en las que se han utilizado una serie de otras especies, principalmente *Vaccinium australe* y *Vaccinium darrowi*, con el objeto de ampliar la zona de adaptación de los distintos cultivares, debido al largo proceso de cambios a que esta especie ha sido sometida que se inicia en 1906, es el tipo que produce la fruta de mejor calidad en cuanto a tamaño y sabor. El período de desarrollo es corto, alcanzando hasta 90 días desde floración a la madurez. La rabbiteye u ojo de conejo, particularmente comparándolo con la highbush alcanza alturas de hasta 4 m, es de domesticación más reciente, ya que su mejoramiento genético se inicia en 1940 es nativa del sur del Continente Norteamericano, con el tiempo ha ido ganando

³ Exportaciones mundiales, [en línea] disponible en: <http://www.Medline plus.com.ar>

⁴ Variedades de arándano, [en línea] disponible, en: <http://www.arándano argentino.com> (consulta 1 de mayo del 2010)



Historia, exportación y subproductos del rey azul

popularidad como cultivo por su tolerancia al pH de suelo más alto, mayor resistencia a la sequía, mayor producción y fruta de mejor conservación en post cosecha. El período de desarrollo del fruto puede llegar de 90 a 120 días, dependiendo de los más de 20 cultivares mejorados que de esta especie se conocen.⁵

El rendimiento depende de las variedades cultivadas, en el caso de la especie highbush, de las variedades más tempranas se pueden esperar de 6000 kg. a 8.000 Kg. por hectárea y 10.000 a 12.000 kg. por hectárea para las variedades más tardías, en el caso de la especie rabbiteye, hasta 15.000 kg. por hectárea.⁶ Presenta una curva de producción que alcanza su plenitud en el séptimo año de su cultivo, utilizando material de 2 años de edad al momento de su implantación. Una vez que llega a su capacidad de máxima producción se mantiene en una meseta y comienza a declinar unos años antes de la finalización de su vida productiva, que se calcula entre 25 a 30 años. Se debe evaluar siempre el lugar adonde se realizará la cosecha, considerando que el viento es un gran limitante para el desarrollo de una plantación del pequeño azul, al menos para sus primeros años de desarrollo. Si se dispone de un predio en una zona ventosa, deberá preexistir una buena cortina forestal perimetral, o incluir la siembra o implantación entre las hileras de árboles de alguna especie que sea lo suficientemente perenne para resguardarla, y que dará protección eficaz al cultivo que puede alcanzar hasta 10 veces su altura.

Según la cantidad de horas frío efectivas por año acumuladas, en cada zona o región en particular, será la elección de las variedades del fruto. La hora frío efectiva consiste en una temperatura igual o menor a los 7 ° C sin que se presente cierta temperatura mayor a ese nivel.⁷

Otro punto concerniente a la temperatura es que el momento normal de las heladas en la zona donde se realizaría el cultivo, no coincida con la época de floración de las variedades seleccionadas. Luego de profundizar sobre las características del clima, será necesario analizar la tierra y el agua del predio en que se haría la implantación

⁵ Aprovechamiento de especies de blueberrys, [en línea] disponible, en; <http://www.agrobit.com> (consulta 1 de Enero del 2011)

⁶ Rendimiento y desarrollo; [en línea] disponible en: <http://www.arandanoargentino.com>. (consulta 2 de diciembre del 2010)

⁷ Carlos Godoy. "Plantación y manejo de cultivo" Balcarce Abril 2002 [en línea]. Disponible en: <http://www.infoagro.com.ar> [Consulta: 10-01-2010]



Historia, exportación y subproductos del rey azul

En general el suelo no es una limitante para el cultivo, ya que con enmiendas⁸ en el hoyo de plantación se logran las condiciones ideales de pH 4.0-5.0, materia orgánica y porosidad para su buen desarrollo. El pH luego se mantiene acidificando el agua de riego.

Los análisis de textura, pH y densidad del suelo del predio elegido, son imprescindibles para utilizar los materiales adecuados antes de la implantación. Para el cultivo es necesario el riego artificial por goteo que requerirá de una buena disponibilidad de agua. Por otro lado, ésta no debe presentar excesos de salinidad, especialmente de sodio, calcio, cloro o boro.

Debido a que el fruto azul es muy susceptible al exceso de humedad, si el predio no está conformado con suelo de buen drenaje, puede afectar su crecimiento.⁹ Otro aspecto muy importante a tener en cuenta antes de la implantación del cultivo, es trabajar previamente el predio para conseguir la erradicación de malezas y evitar así la competencia hídrica y de nutrientes. Obviar este procedimiento originará mayores costos de mano de obra y el riesgo de lastimar las raíces del cultivo al intentar controlar la maleza mecánicamente o con herbicidas. La cercanía de caminos de tierra transitados es otro inconveniente por el polvo de tierra que genera y se adhiere a la fruta. En Chile esta circunstancia se evita cubriendo los caminos con aserrín de madera. Es muy conveniente la prevención de algunos daños que pueden ocasionar las liebres y los pájaros. Si en la zona de implantación existen liebres, será necesario la incorporación de un cerco perimetral con malla de alambre.¹⁰

Su destino casi exclusivo es el mercado internacional. La cosecha se realiza en los meses de octubre-noviembre y la fruta es exportada a los países del hemisferio norte que, al encontrarse en estación invernal, no pueden satisfacer satisfacer su demanda interna. El almacenamiento tiene lugar en

Imagen nº 3: Cubeta PET para 125 grs



Fuente: www.google.com.ar

Imagen nº 4: Bandeja de cartón



Fuente: www.google.com.ar

⁸ Se realizan con materiales orgánicos, mantillo, tierra de brezo o de castaño, estiércol. Se utilizan para mejorar las características físicas del suelo, compactándolo y aportando nutrientes.

⁹ Investigación y cuidado de suelo apto para cultivo. [en línea], Alejandro Cruz, (consulta 22 de enero del 2011) Balcarce, Argentina en : <http://La República Digital.com.ar>

¹⁰ Prevención y control de plagas, [en línea] disponible en: <http://www.Infoagro.com.ar> consulta 23 de enero del 2011)



Historia, exportación y subproductos del rey azul

cámara frigorífica, con una temperatura de 0,6°C, una humedad relativa de 95% y donde llegan a alcanzar una vida útil entre 14 a 28 días.

Se transporta por vía aérea o en atmósfera controlada si es por vía marítima y se presenta en cubetas PET reciclables de 170 gramos si es para EE.UU y de 125 gramos si es para el resto de los países.

Las cubetas están diseñadas especialmente para que la fruta reciba la refrigeración de manera óptima con una barrera exterior construidas en poliuretano expandido que contienen doce unidades por bandeja de cartón con 40 unidades por caja para el transporte a mercados alejados, algunas se le agrega material refrigerante, hielo seco o gel, para mantene. En el país, las provincias de Buenos Aires y Entre Ríos son las

Gráfico n° 1: Exportaciones argentinas de arándanos



Fuente: SisAgro.com.ar

que cuentan con más hectáreas en producción y que se insertaron rápidamente en la exportación del arándano. Con un menor peso figuran Tucumán, Córdoba y Santa Fe.

El codiciado fruto demanda una alta inversión de capital por hectárea. No obstante, la ganancia esperada también es elevada. Hasta el año 2006 se manifiesta una estabilidad en su precio y una rentabilidad¹¹ para el sector mucho mayor a la de otras producciones.

¹¹ Ob.cit. Rendimiento y desarrollo



Historia, exportación y subproductos del rey azul

Son los años de auge del denominado “oro azul”. Para 2006, empieza a disminuir el valor en dólares en el mercado internacional. Sin embargo, la exportación continúa en ascenso.

Para la Argentina desde que comienza a producirlo en el año 1990 y a exportarlo en el año 1994 ha sido de gran rentabilidad económica, ante la caída de las ventas de otras frutas en el mercado internacional. En el año 2010 por la venta al exterior de este pequeño fruto, totaliza nuestro país envíos por 18.187 toneladas equivalentes a U\$S 126,4 millones y van en aumento ya que, se han logrado técnicas de reproducción in vitro de sus semillas, que incrementa más la cantidad producida disponible.¹² La reproducción por semilla se realiza generalmente con fines de investigación o desarrollo de nuevas variedades. La técnica por estacas, que en apariencia puede parecer relativamente fácil, tiene una serie de complicaciones que se traducen en un bajo rendimiento en el enraizamiento de enfermedades indeseables para el cultivo. La primera complicación deriva del hecho que las especies y las variedades responden en forma variable frente al enraizamiento. Los arándanos son una de las pocas especies frutales en que la fertilización in vitro puede realizarse exitosamente, tanto desde el punto de vista técnico como del comercial.

El método utilizado deriva de la desarrollada para especies ornamentales de la misma familia, como son las especies del género rododendro. Básicamente consiste en el cultivo, en un medio nutritivo compuesto de macroelementos¹³, microelementos¹⁴, vitaminas y reguladores de crecimiento, de pequeños brotes bajo condiciones de total asepsia. Este material prolifera debido a la presencia de una citoquinina¹⁵, formando brotes múltiples. Estos brotes se alargan si son encubados bajo radiación y a una temperatura de 25 ° C. Bajo estas condiciones alcanzan una longitud de hasta 4 cm. en un período de 2 a 3 meses. La tasa de multiplicación es dependiente de la especie y variedad, lo mismo que la habilidad para crecer in vitro.¹⁶

El medio de cultivo específico a utilizar depende de la especie, sin embargo, en cualquiera de ellos es posible reproducir estas especies aunque no con el mismo grado de eficiencia.

¹² Ganancia en exportaciones de arándanos

¹³ Macroelementos se miden en gramos, sodio, potasio, calcio, fósforo, magnesio, cloruro y azufre

¹⁴ Microelementos necesarios en pequeñas cantidades para las plantas boro, cloro, cobalto, cobre, hierro, manganeso, molibdeno y cinc.

¹⁵ Su función es estimular la germinación de semillas y formar frutas sin semillas.

¹⁶ Técnicas de reproducción in vitro [en línea] Paola Analia Faroni (consulta en marzo del 2011) disponible en www.inta.gov



Historia, exportación y subproductos del rey azul

Una vez obtenidos los brotes in vitro, ellos son sometidos a enraizamiento in vitro, siguiendo aproximadamente el mismo procedimiento utilizado para las estacas con hojas. Debido a la adición de reguladores de crecimiento en el medio de cultivo in vitro las plantas revierten a su estado juvenil y por lo tanto adquieren una mejor capacidad de enraizamiento, por esta razón el desarrollo de la especie tiene un éxito de un 100% si se utiliza material in vitro.

El material una vez enraizado se trasplanta a bolsas plásticas y se cultivan en la misma forma que estacas convencionales por un período de 1-2 años. La juvenilidad inducida por el cultivo in vitro es generalmente un inconveniente para la mayoría de las especies, ya que se produce un atraso notable en la entrada en producción. Éste no sería un inconveniente para los blueberrys ya que, por ser de lento desarrollo, es necesario evitar la presencia de flores durante los primeros años del establecimiento, para favorecer el crecimiento vegetativo. Por otra parte, plantas provenientes de cultivo in vitro han demostrado poseer una mayor tendencia a brotar lateralmente lo que aumenta el potencial productivo de la especie, particularmente durante los años anteriores a la plena producción. La microreproducción tiene la ventaja adicional de propagar material libre de enfermedades, debido a la total asepsia con que se trabaja, asegurando al productor un establecimiento sin riesgo de enfermedades provenientes del material vegetativo¹⁷. El principal inconveniente de la técnica es su alto costo, derivado principalmente de las instalaciones y equipamiento necesario para realizar este trabajo bajo condiciones técnicas y de asepsia requerida.

No obstante, ésta ha sido la forma más utilizada en Chile debido a la alta demanda de plantas, a la seguridad sanitaria que se ofrece al productor, y a la escasa disponibilidad de material de plantas madres adultas.¹⁸

Actualmente la demanda argentina de plantas de arándano solo puede satisfacerse con la oferta de laboratorios argentinos y chilenos que se dedican a esta técnica reproductiva, de plantas madres con certificación varietal y sanitaria.

La alternativa de proveerse de plantas adultas de 1 a 2 años norteamericanas ya no es posible debido a que las autoridades fitosanitarias argentinas de SENASA¹⁹ han prohibido el ingreso de material de ese origen por la detección del hongo *Phomopsis*

¹⁷ Técnicas de reproducción in vitro, [en línea] disponible en: <http://www.Inta.com> (consulta 7 de Noviembre del 2010) .

¹⁸ Carlos A. Galvez, 'Micropropagación de cultivo de arándanos'. **Revista hortícola agroguías**, editorial Mundi prensa, p. 38

¹⁹ Organismo responsable de garantizar y certificar la sanidad y calidad de producción agropecuaria, pesquera y forestal



Historia, exportación y subproductos del rey azul

vaccinium,²⁰ considerado como plaga cuarentenaria en nuestro país y que perjudica gravemente las plantaciones del joven mercado productor del fruto azul y su rentabilidad nada despreciable que representan las exitosas exportaciones hacia el resto del mundo, ansiosos de recibir los reyes azules para su consumo por las altas propiedades nutricionales que contienen.

Los arándanos son de bajo valor calórico por su escaso aporte de hidratos de carbono, ricos en vitaminas los negros y los rojos, en general, las bayas silvestres son buena fuente de fibra y minerales Sin embargo, lo que en realidad los caracteriza es su abundancia de pigmentos naturales antocianinas²¹ y carotenoides²², protectores del envejecimiento celular, frutos y semillas, son precursores de lignina²³, las hojas también se utilizan por su alto contenido de taninos.

Por otra parte, además de el fruto, se venden al exterior alimentos como, mermeladas y jaleas entre otros, que se presentan en frascos de 450 y 200 grs. Respectivamente, exportándose en pack de 18 frascos cada uno y contienen, en 20 grs de alimento, un valor energético de 65 Kcal. Hidratos de carbono 13,7grs, proteínas 0,1gr., grasas totales 0gr., fibra alimentaria 0 gr., sodio 6mg., potasio 11,4mg., magnesio 1,8mg. Vitamina C 0,8mg.

Colorantes para la industria alimentaria, obtenidos a partir de las antocianinas que son recobrados de los desechos de la pulpa de la elaboración del jugo de cranberry por medio de una extracción y después una filtración, luego que el solvente es removido, el extracto crudo es purificado por ultrafiltración, concentrado por osmosis inversa y secado al vacío, el concentrado final contiene 0,11% del pigmento azul en peso seco.

Entre la lista de los alimentos vendidos se encuentran, las pepitas de chocolate rellenas, se presentan en estuches de 80 grs. envasados al vacío en ambiente seco y fresco aportándole una durabilidad de 1 año, vendiéndose al exterior en pack de 36 envases, se utiliza la fruta certificada producida en nuestro campo a la que se la somete a un proceso de secado para obtener un producto natural de baja humedad sin agregados de ningún tipo, luego se procede al bañado en chocolate de primera calidad en un proceso que implica el homogeneizado de componentes, refinado,

²⁰ Hongo responsable de grandes pérdidas de plantaciones y considerado como plaga.

²¹ Pigmento que proporcionan coloración roja, azul o púrpura presentes en plantas en forma de azúcares

²² Pigmento de color amarillo anaranjado o rojo no soluble en agua, presentes en vegetales

²³ Fibra no soluble en agua y que forma parte de la estructura vegetal



Historia, exportación y subproductos del rey azul

trabajado hasta el espesor característico y abrigantado. Finalmente se fracciona y se envasa. El producto final reúne las condiciones saludables de la fruta y el chocolate en su justa proporción dando un sabor inigualable. Los ingredientes son arándano deshidratado, manteca de cacao, azúcar, leche, y lecitina.

Otro subproducto de alta calidad es la salsa de arándano a base de su jugo natural y agua, espesante almidón modificado, acidulante ácido cítrico, conservante benzoato de sodio, la cual es utilizada por la selecta cocina internacional. Presentación pote de 1,300 kg. Información nutricional cada 100 gramos: Calorías 184 Carbohidratos 46.4.

El más vendido al exterior, el jugo a partir de nuestra fruta, que se presenta en envase de vidrio para garantizar su conservación hasta el momento de ser ingerido, con 100% de jugo natural, sin conservantes, sin aditivos, valor nutricional 139 calorías en 100 ml de jugo, carbohidratos 24,8 gramos, proteínas 0,6 gramos y fibra alimentaria 0,7 gramos botellas de 0,5 litros y en cajas de 8 unidades o de 1litro en cajas de 6 unidades. Sus componentes son arándanos, azúcar, y ácido cítrico.

Imagen N° 5 Arándanos deshidratados



Fuente: www.latemprana.com

Se agrega a la amplia variedad de subproductos, arándanos en almíbar en el que el fruto conserva, el color, sabor y textura que lo distinguen, siendo utilizado para decorar postres, tortas ó con crema chantilly, elaborado con el pequeño azul seleccionado fresco ó congelado, agua y azúcar. Información nutricional en 20 gramos de alimento, 16 calorías, carbohidratos 3,7 y proteínas, grasas y sodio 0%.

El fruto del siglo XXI deshidratado, se suma a las exquisiteces que enviamos al exterior, utilizándose la fruta certificada producida en nuestro campo a la que se la somete a un proceso de secado para obtener un producto natural de baja humedad sin agregados de ningún tipo, ideal para ser usado en la preparación de salsas, budines, salsa para decorar y en mezcla de frutas secas, este se presenta en estuches de 80 gramos, al vacío en pack de 50 estuches, con todas las propiedades nutricionales del



Historia, exportación y subproductos del rey azul

codiciado fruto intactas. Se venden en packs de 12 y 6 envases, siendo cada uno de 190 grs.

Las galletitas son otra opción en el consumo del rey azul, elaboradas para celíacos en su otra variación con harina de maíz, azúcar, huevo, manteca y jugo del fruto, con seguridad de su contenido sin TACC.

Se suma a los panificados los muffin o panecillo redondo dulce, cuya información nutricional por 100 grs. De alimento es de 200 calorías, carbohidratos 36,1grs. proteínas 4,2 grs. Grasas totales 5,4 grs. Fibra 1,1 grs. Sodio 0,17grs. Fruta 10 grs.

Otro interesante producto pasta de Trufas, pasta suave y untable, elaborada en base a chocolate belga y una mezcla de berries como arándanos, frambuesas se puede consumir directamente desde el envase o untar en galletas, rellenar tortas o panqueques, envases de 250 gramos y packs de 10 ó 15 unidades.

Única en su tipo, con un peso neto de 40 gramos y 30 % de pasas naturales, están las barritas de cereal a base de, arándanos deshidratados, jarabe de glucosa, avena arrollada, azúcar, crispín de cereal aceite vegetal hidrogenado, emulsionante, lecitina de soja. Información nutricional, en 100gr.²⁴ Contiene calcio y vitamina C, valor energético Contiene calcio y vitamina C. Valor energético 356 calorías; Carbohidratos totales 76,3; Fibra alimentaria 5 2; Azúcares 28 11; Proteínas 4, 2. Lípidos 3,1; Colesterol 0; Grasas Trans 0; Grasas Saturadas 0; Sodio 12 5 ;Vitamina C 3,1; Calcio 4,1 *%

Imagen N° 6 Barritas



Fuente: www.latemprana.com

Entre las especialidades, son las confituras del fruto azul, elaboradas con dulce casero sin conservantes, azúcar, ácido cítrico, chocolate amargo de primera calidad esencia de vainilla, en frascos de 200grs de peso neto, y packs de 30 frascos.

La forma de presentación para su comercialización en forma de hojas enteras disecadas, se suma a la lista que se utiliza para infusiones de té, en bolsitas de 30grs. también se vende a granel o por kg.

²⁴ Ob.cit. Subproductos en base a arándanos



Historia, exportación y subproductos del rey azul

En la elaboración de licores, vinos, champagne se está incorporando con éxito, no solo por su coloración, sino por su sabor agridulce y la alta concentración de taninos, ácido oxálico y químico que adicionan una nota de sabor seco especial a estas bebidas.

Las particularidades de este magnífico fruto lo hacen además ser considerado para la industria en postres, gelatinas, helados, yogures y cremas como complemento o adicionado a otros alimentos, que les aporta textura, sabor y su color característico, incluso elevando el valor nutricional por la alta concentración de antioxidantes, vitaminas y minerales que poseen.²⁵

Además se están comercializando aderezos como el chutney agridulce a base de arándano, conserva que se utiliza en la cocina internacional para acompañar carnes, aves y pate. Elaborado en base a caldo deshidratado y whisky, su información nutricional es en 20 gramos de 43 calorías, 0,2 gramos de proteínas, 11,5 gramos de carbohidratos y 0,1 gramos de grasa, se envasa en frascos de 150 y 200 gramos y se vende en packs de 6 y 12 frascos.

Imagen N° 7 Chutney



Fuente: www.latemprana.com

Lo acompaña el achar salsa del pequeño fruto, cebolla en polvo y vinagre para dar un toque de cocina hindú especialmente a carnes y ensaladas. Se comercializan en frascos de 200 gramos de vidrio y en packs de 6 a 12 unidades.

Los vinos a partir de hojas, tintos varietales, malbec dulce con pasas, torrontés dulce con pasas envasados en botellas de 750 ml en pack de 6 o 12 botellas, vinagre de este fruto con hierbas orégano, albahaca etc. vendidos en botellas de 500ml en pack de 10 botellas y licores elaborados con el pequeño azul, agua ardiente, azúcar y agua y envasados en botellas de 750 gramos y en packs de 6, son los que se agregan a la lista de los artículos requeridos por el exterior.

²⁵ Subproductos con arándano [en línea] disponible en: www.la granja del centro.com.ar. (consulta abril del 2011)



Historia, exportación y subproductos del rey azul

Para completar los subproductos elaborados con o de arándanos, la vedette y el más nuevo producto fabricado es el ponche o vino espumante, descubierto en el año 2010 y exportado por Chile, se presenta en botellas de vidrio de 1Litro y en packs de 15 botellas o de 30 botellas, para su comercialización.

Elaborado con base de vino blanco de los mas seleccionados varietales combinando especies rojas y azules en pequeños trozos con su pulpa y cuya información nutricional por copa de 200ml. es de 100 calorías; Carbohidratos 25,25 grs; Proteínas 1,12 grs.; Grasa 0,34 grs.; Colesterol 0mg.; Grasa saturada 0,025grs.; Grasa poli insaturada 0,125grs.; Sodio 28,12mg.; Fibra 1,75grs.; Potasio 299,6 mg

Imagen N° 6 Vino espumante de arándano en suspensión



Fuente; www.google.com

Imagen N° 7 Ponche con frutos en suspensión



Fuente; www.google.com

La campaña promocional, es para imponerlo en el hábito del consumidor, por sus altas cualidades nutricionales, preventivas y curativas creciendo su popularidad a nivel mundial por esto se le atribuye el nombre bien merecido de fruto del siglo XXI.

Capítulo II

Beneficios para la Salud
en el consumo del Rey Azul





Beneficios para la salud en el consumo del rey azul

Es sabido que los alimentos que nos proporciona la naturaleza nos pueden ayudar a mejorar en forma importante nuestra salud, pero lo que más puede sin duda colaborar a mejorar la calidad de vida, es cambiar nuestro consumo de manera consistente y que mejor si estos cambios de hábitos resultan agradables de hacer. Esto ocurre con el consumo del arándano. En primer lugar la FDA ¹, lo describe como con muy alto contenido de agua, muy bajo o libre de grasas y sodio, 0% de colesterol, rico en fibras, refrescante, astringente, diurético, con vitamina C, vitamina A, complejo vitamina B, Taninos Minerales y Ácidos orgánicos, entre muchas otras características que hacen de este fruto algo muy interesante además de su bajo valor calórico por su

Tabla n°1: Composición química del arándano

<i>Nutriente</i>	<i>Cantidad/100gr de arándano</i>
Agua	87.4 ml
Proteínas	0.3 g
Fibra	1.7 g
Kcal	42
Vit A	30 UI
Vit B1	0.01 mg
Vit B2	0.002 mg
Vit B6	0.01 mg
Vit C	12 mg
Acido nicotínico	0.2 mg
Acido pantoténico	12 mg
Sodio	2 mg
Potasio	72 mg
Calcio	14 mg
Magnesio	6 mg
Manganeso	0.5 mg
Hierro	0.5 mg
Cobre	0.26 mg
Fósforo	10 mg
Cloro	4 mg

Fuente: www.arandanoargentino.com.ar

escaso aporte de hidratos de carbono.

El alto contenido de agua que contiene el pequeño fruto, colabora para que el metabolismo quemar calorías tres por ciento más rápido, además la sensación de sed suele venir acompañada de sensación de hambre, por lo que es fácil malinterpretarla y tener una ingesta mayor de calorías. Aparte, los alimentos modernos tienen menor

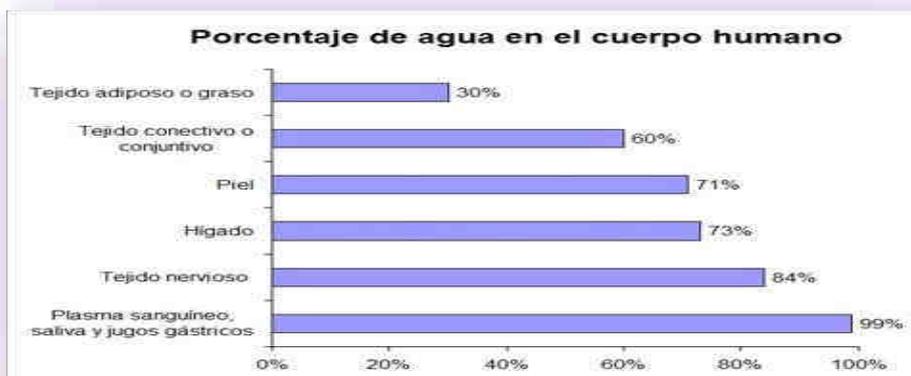
¹ Agencia de alimentos y medicamentos del gobierno de los Estados Unidos que analiza los alimentos [en línea] disponible en: www.wikipedia.org. (consultado el 18 de abril del 2011)



Beneficios para la salud en el consumo del rey azul

cantidad de agua por su necesidad de conservarse, por lo que se debe compensar con la ingesta de más cantidad de alimentos con alto contenido de agua. Disfrutando del jugoso arándano, obtenemos una purificación natural que remueve toxinas y desperdicios del cuerpo, además el agua tiene el beneficio de lubricar y apoyar al torrente sanguíneo en su tarea de transportar los nutrientes a todas las áreas del cuerpo. Si esto no se da correctamente es normal sentirse aletargado. La fatiga muchas veces ocurre por una falta de agua en la dieta y por un exceso de bebidas como café, té y alcohol y una alta ingesta de proteína. La falta del consumo cotidiano de frutas y verduras ricas en agua contribuye a una deshidratación crónica que pasa desapercibida y esto inevitablemente se traduce en fatiga cotidiana. Por sobre todo estos alimentos colaboran a un buen funcionamiento renal y además mejora la digestión, empuja la materia fecal a través de los intestinos y es un excelente remedio para la constipación. Por otro lado el agua, regula la temperatura corporal, forma fluidos que rodean las articulaciones y permiten su movimiento y sirve como lubricante natural. ²

Grafico N° 2 Distribución de porcentaje de agua en el cuerpo humano



Fuente: www.encyclopediasalud.com

Son decenas de enfermedades que se pueden prevenir o combatir con el consumo de agua. Por mencionar algunos; la artritis, cálculos renales, estreñimiento, arteriosclerosis, obesidad, glaucoma, cataratas, diabetes, hipoglucemia, el proceso de envejecimiento, molestias del embarazo y otros.

En general, las bayas silvestres entre ellos el arándano y muchos vegetales son buena fuente de fibra, para recibir la plenitud de sus beneficios, es necesario incluirla en la dieta cotidiana La fibra incluye todas las partes de los alimentos basados en

² L. Kathleen Mahan y Silvia Scott, **Nutrición y dietoterapia de Krause**, Méjico, Interamericana S.A. editorial pág. p166, 10 edición, 2000.



plantas, sus principales componentes estructurales son, celulosa carbohidrato que forma la estructura de vegetales y frutas con gran fuerza mecánica, pero extensibilidad limitada, otro de sus constituyentes es la hemicelulosa, cualquier elemento de un grupo de polisacáridos³ los que forman la parte principal de los componentes esqueléticos de las paredes celulares de las plantas y se parecen a la celulosa, aunque son más solubles y se extraen y descomponen con más facilidad, contienen moléculas de celulosa, las pectinas son polímeros del ácido metil D-galacturónico, se encuentran sobre todo en la piel de ciertas frutas como la manzana o en la pulpa de otros vegetales como los cítricos, el arándano, la fresa, el membrillo y la zanahoria, puesto que retienen agua con facilidad, formando geles muy viscosos, se emplean para conferir unas características de textura determinadas.

Además, los microorganismos intestinales las fermentan y con ello aumenta el volumen fecal. También se añade a la dieta como agente necesario para un correcto

Imagen N° 8 Fibra alimentaria



Fuente: www.google.com

funcionamiento del tubo digestivo. Su principal uso alimentario es el de espesante en la fabricación de mermeladas y productos de confitería. Para ello es suficiente que se encuentren en concentraciones del 1% en el producto, gomas y mucilagos son polisacáridos heterogéneos, formados por diferentes azúcares y se caracterizan por formar, geles en agua.

La diferencia entre goma y mucílago es difícil y se suelen equiparar todos como gomas. Actualmente se considera que la diferencia está en que los mucílago son constituyentes normales de las plantas, mientras que las gomas son productos que se forman en determinadas circunstancias, mediante la destrucción de membranas celulares y la exudación.⁴ A diferencia de otros componentes como las grasas, las proteínas o los carbohidratos, los que tu cuerpo puede descomponer y absorber, la fibra no se digiere. Por lo tanto esta pasa relativamente intacta por el estómago, intestino, colon y todo el sistema digestivo. Dicho así parece que la misma no puede hacer mucho por nuestro cuerpo, pero juega roles importantes en mantener una buena salud, comúnmente se clasifican en dos categorías, aquellas que no se disuelven en agua, fibra no soluble y las que sí lo hacen, fibra soluble.⁵

³ Los polisacáridos son biomoléculas formadas por la unión de una gran cantidad de monosacáridos. Se encuadran entre los glúcidos, y cumplen funciones diversas, sobre todo de reservas energéticas y estructurales.

⁴ Características de celulosa, hemicelulosa, pectina, gomas y mucilagos [en línea] disponible en; www.wikipedia.com (consulta 23 de abril del 2011)

⁵ Ibid, p.166

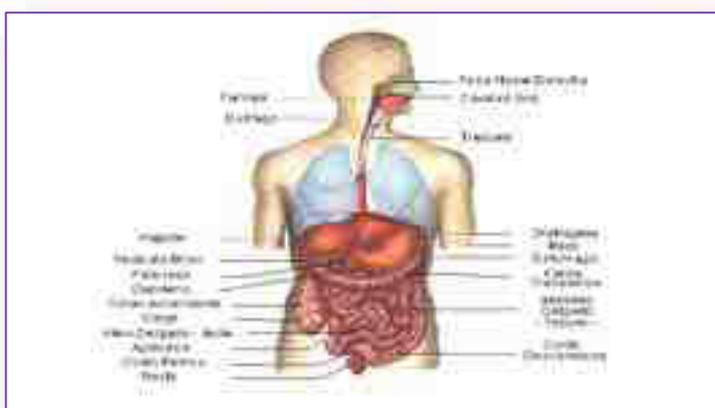


Beneficios para la salud en el consumo del rey azul

La fibra no soluble, promueve el movimiento de material a través de sistema digestivo, y esto puede ser beneficioso para aquellos que tienen problemas evacuatorios como constipación. Y si es al revés y se produce diarrea, las fibras solubles forman geles que disuelven el agua y solidifican las heces normalizando el funcionamiento intestinal. También brinda alivio al síndrome de colon irritable, ayudando a mantener la integridad del intestino y la salud. Una dieta rica en fibra reduce las posibilidades de desarrollar hemorroides y divertículos. Reduce los niveles de colesterol total y LDL de la sangre, famosos por formar placas aterogénicas que obstruyen las arterias total o parcialmente formando placas lipídicas y predisponiendo al organismo a padecer patologías como, isquemia o accidente cerebro vascular. Colaboran a reducir la presión sanguínea y la inflamación, por lo que protege el corazón de desarrollar infarto agudo de miocardio o cualquier insuficiencia cardiaca.

Por otro lado controla los niveles de azúcar en la sangre, por lo tanto las personas que sufren de diabetes se benefician mucho con su consumo. Una dieta que incluya fibra no soluble se ha asociado con una reducción del riesgo de desarrollar diabetes del tipo 2.⁶ Bien conocidos por sus características de bajas calorías, los alimentos fibrosos requieren más tiempo para masticarlos adecuadamente y a la vez crean una sensación de saciedad.⁷ También son evacuados del estómago más lentamente que otros alimentos, lo que contribuye a controlar la sensación del hambre, en el proceso digestivo y así logran la reducción de peso por este motivo utilizada exitosamente en tratamientos de obesidad.

Imagen N° 9 Aparato digestivo



Fuente: www.prosalud.com

⁶ Ibid p.805

⁷ Elsa Longo y Elizabeth Navarro, **Técnica dietoterápica**, Argentina, El ateneo editorial, p.136, cuarta edición del 2004



En cuanto a el potasio, otro de los componentes del sangre azul, es el mineral que representa los macronutrientes, la mayor parte de los cuales se consideran esenciales debido a que su presencia e intervención es imprescindible para la actividad de la célula, regulando el contenido de agua y funciones vitales de movimiento e impidiendo su fuga del compartimiento intracelular

Los minerales se dividen en macrominerales como el calcio y potasio, que son necesarios en cantidades de 100mg. día, en tanto los microminerales como el hierro, se requieren 15mg día, representan alrededor del 4% del peso corporal. Aproximadamente el 50% de este peso es calcio y otro 25% representan fósforo, en forma de fosfatos o sea en forma de sales y se encuentran en huesos y dientes. Los restantes macrominerales esenciales Magnesio, sodio, potasio, cloro y sulfuro y los once microminerales como hierro, zinc, yodo, selenio, manganeso, flúor, molibdeno, cobre, cromo, cobalto y boro representan el 25% restante.

El potasio está íntimamente relacionado con el sodio y el cloro, desempeña un papel en la mayoría de los procesos intracelulares, manteniendo el equilibrio ácido-base, junto con el sodio, el potasio regulariza la cantidad y el reparto normal del agua en el organismo. Interviene en la construcción de las proteínas. Incrementa la excitabilidad neuromuscular. En equilibrio con el calcio y el magnesio, contribuye a la regularización de todas las funciones celulares y en especial a la excitabilidad del corazón, del sistema nervioso y de los músculos. Es indispensable para el movimiento del miocardio y activa los sistemas enzimáticos.

La alimentación normal aporta potasio en cantidad ampliamente suficientes de 2 a 4 gramos diarios. Por regla general, todo alimento pobre en sodio es rico en potasio y son las verduras y frutas frescas. Al realizar actividad física se debe vigilar el nivel de potasio ya que se excreta a través del sudor y puede generar una descompensación de todas estas funciones, una señal es que se pone el músculo rígido. El desequilibrio entre los niveles de Sodio y Potasio es uno de los factores importantes en la Hipertensión Arterial.⁸

El pequeño fruto azul también contiene calcio en pequeñas cantidades. Se encuentra en el medio interno de los organismos como ion calcio Ca^{2+} o formando parte de otras moléculas; en algunos seres vivos se halla precipitado en forma de esqueleto interno o externo. Es el mineral más abundante del organismo, representa alrededor del 2% del peso corporal y el 39% de los minerales totales del cuerpo.

⁸ Ob.cit. p121



Alrededor del 99% de este elemento se halla en huesos y dientes, sin embargo el de los dientes no es movilizable para retornar a la sangre, ya que los minerales de las piezas dentarias están inmovilizados de por vida. El esqueleto no es simplemente un almacén de calcio y otros minerales, es un tejido dinámico que regresa el mismo y otros minerales a la sangre y a los líquidos extracelulares según sus demandas. El hueso también capta calcio y otros minerales de la sangre post ingesta en los alimentos. No obstante, a una edad más avanzada, la retención de calcio que se deriva de los alimentos es limitada, a menos que se consuma junto con la vitamina D.

El 1% restante de calcio está en la sangre, en líquidos extracelulares y dentro de las células de todos los tejidos donde regula funciones metabólicas muy importantes. Los iones de calcio actúan de cofactor, es un componente no proteico, termoestable y de bajo peso molecular, necesario para la acción de una enzima.⁹ El cofactor se une a una estructura proteica denominada apoenzima, y a este complejo se le denomina holoenzima.

Entre los cofactores mencionables se encuentran iones metálicos, Fe^{2+} , Cu^{2+} , K^+ , Mn^{2+} , Mg^{2+} , entre otros y moléculas orgánicas. Aquellos que están fuertemente unidos a una apoenzima¹⁰ son denominados grupos prostéticos; en otros casos los que están unidos débilmente y actúan fundamentalmente como uno de los sustratos específicos de la reacción, se llaman coenzimas, en muchas reacciones enzimáticas intervienen en el metabolismo del glucógeno, y junto al potasio y el sodio regula la contracción muscular.¹¹

En medio de los microelementos que contiene el arándano, se encuentran el hierro, yodo, manganeso y cobre, estos son diversos elementos que se encuentran en diminutas cantidades de 0,05% a 1% en los tejidos corporales son esenciales para el crecimiento, la salud y el desarrollo. Se los llama también oligoelementos y se los define como aquellos que son necesarios para el rendimiento óptimo de una función específica que dependen de la dosificación del mismo y del estado nutricional del receptor, participan en funciones tales como en el caso del Hierro, que forma parte de la molécula de hemoglobina y de los citocromos que se encuentran en la cadena respiratoria de la célula, su facilidad para oxidarse le permite transportar oxígeno a

⁹ Es una proteína, hace que una reacción química sea posible así es el ejemplo de absorción, metabolismo y excreción en la digestión.

¹⁰ Parte proteica de una holoenzima, es decir, una enzima que no puede llevar a cabo su acción catalítica desprovista de los cofactores necesarios, ya sean iones metálicos Fe, Cu, Mg, u orgánicos, que a su vez puede ser una coenzima o un grupo prostético, dependiendo de la fuerza de sus enlaces con la apoenzima. La apoenzima, es por tanto, catalíticamente inactiva, hasta que se le une el cofactor adecuado.

¹¹ Ob.cit.p.122



través de la sangre combinándose con la hemoglobina para formar la oxihemoglobina, se necesita en cantidades mínimas porque se reutiliza, no se elimina, su falta provoca anemia.

El yodo es un elemento químico esencial, la glándula tiroides fabrica las hormonas tiroxina y triyodotironina, que contienen yodo y que regula su correcto funcionamiento.

El manganeso tiene un papel tanto estructural como enzimático, está presente en distintas enzimas del organismo.

El cobre, estimula el sistema inmunitario, podemos obtenerlo en los vegetales verdes, el pescado, los guisantes, las lentejas, el hígado, los moluscos y los crustáceos y en pequeñas cantidades en las frutas bayas como el arándano.

El fruto del siglo XXI se encuentra enriquecido con varias vitaminas. Se designa con éste nombre a aquellos compuestos heterogéneos que resultan imprescindibles para la vida porque al tomarlas de manera equilibrada, las mismas, en dosis esenciales resultan ser trascendentales a la hora de promover el correcto funcionamiento del organismo de un ser vivo. Casi todas son esenciales no pueden ser de ninguna manera sintetizadas por el propio organismo, es decir, elaboradas por este, por lo cual la única manera de poder obtenerlas y que ingresen a nuestro cuerpo es a través de los alimentos naturales.

Básicamente las vitaminas son nutrientes, las cuales en conjunto con otros elementos nutricionales hacen las veces de catalizadores¹² de todos aquellos procesos fisiológicos directos e indirectos. No resulta ser muy alto el grado de requerimiento que necesita el cuerpo diariamente, sino tan solo dosis de microgramos o miligramos contenidas en grandes cantidades de alimentos naturales, lo ideal es un equilibrio, porque tanto el consumo en exceso o su falta, puede desencadenar enfermedades que van desde trastornos leves a graves y muy graves, como la demencia y en los casos más extremos hasta puede peligrar la vida. Entre sus principales beneficios se destaca su función antioxidante que ayudará a prevenir las distintas formas del cáncer, por ejemplo, consumir alimentos ricos en la vitamina E, será una buena manera de prevenir el cáncer de próstata. En tanto existe un nombre para designar ese exceso o escasez, avitaminosis cuando se registra deficiencia e hipervitaminosis, cuando nos encontramos con un caso de exceso en el consumo de las mismas.

¹² Es la sustancia que altera una reacción química acelerándola o retardándola



Se clasifican según su solubilidad: si es en agua, hidrosolubles o en lípidos, liposolubles.¹³ En los seres humanos hay 13, 9 de ellas hidrosolubles, 8 correspondientes al complejo B y C y 4 liposolubles, A, D, E, K. Las pertenecientes al grupo B, resultan fundamentales para el correcto funcionamiento del cerebro y el metabolismo y es hidrosoluble, lo cual implica que fundamentalmente serán eliminadas a través de la orina, hecho que obliga a tener que consumirlas casi diariamente.

Ahora bien, dónde encontrarlas es la cuestión, principalmente en los vegetales crudos, por ello lo recomendable es igualar o superar el consumo de 5 raciones de vegetales o frutas al día y evitar aquellos procesos que provoquen la pérdida de estas en exceso, como someter a cocciones muy largas a los alimentos que las contienen, evitar aquellos alimentos preparados, comer las pieles de las frutas y las cáscaras de los cereales en lo posible crudos, porque allí es donde más se concentran, entre otros. Entre las que componen este selectivo fruto se encuentra la vitamina B5, también llamada ácido pantoténico, está presente además en todas las células vivas.

Sus beneficios para la salud son amplios entre ellos convertir los alimentos en glucosa, utilizada para producir energía y sintetizar colesterol.¹⁴ Participa en la formación de glóbulos rojos, así como metabolismo y síntesis de hormonas esteroideas, vitamina D y algunos neurotransmisores, colabora en el rendimiento normal del cerebro, reduce el cansancio y la fatiga, acelera la cicatrización de heridas¹⁵.

Otra presente en menos cantidad pero igual en importancia es la A, la mayor parte, casi el 90% se almacena en el hígado, siendo el resto depositado en los pulmones, riñones y grasa corporal. Es necesaria para el crecimiento y desarrollo de huesos, para el desarrollo celular para el crecimiento, mantenimiento y reparación de las células de las mucosas, epitelios, piel, visión, uñas, cabello y esmalte de dientes, contribuye en la prevención de enfermedades infecciosas, especialmente del aparato respiratorio creando barreras protectoras contra diferentes microorganismos, estimula las funciones inmunes, entre ellas la respuesta de los anticuerpos y la actividad de varias células producidas por la médula ósea que interviene en la defensa del organismo como fagocitos y linfocitos. por ello promueve la reparación de tejidos infectados y aumenta la resistencia a la infección.

¹³ Clasificación de vitaminas [en línea] Disponible en: www.wikipedia.com (consultado 3 de abril del 2011)

¹⁴ Ob.cit p.74

¹⁵ Características de las vitaminas B, [en línea] disponible en: www.nutrifacts.com.(consultado 2 de marzo del 2011)

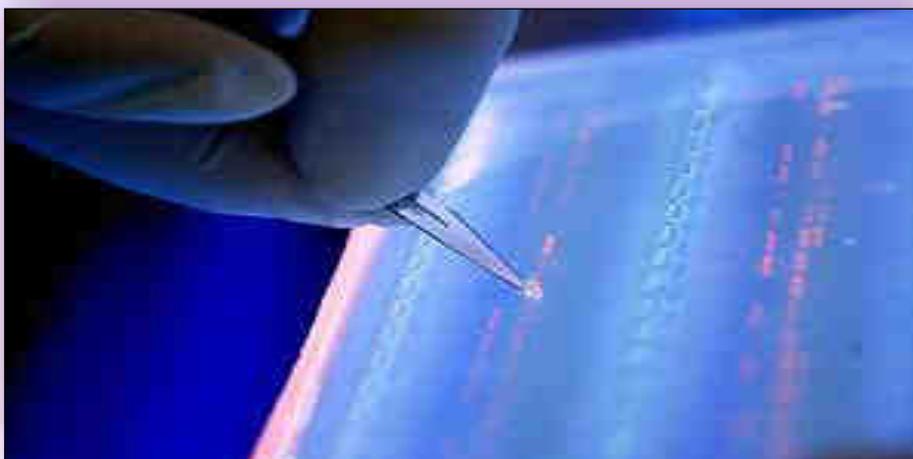


Beneficios para la salud en el consumo del rey azul

Colabora en la función normal de reproducción, contribuyendo a la producción de espermatozoides como así también al ciclo normal reproductivo femenino. Debido a su rol vital en el desarrollo celular, ayuda a que los cambios que se producen en las células y tejidos durante el desarrollo del feto se desarrollen normalmente.

En cuanto a la visión es fundamental, ya que el retinol, que es la vitamina A activa, contribuye a mejorar la visión nocturna, previniendo de ciertas alteraciones visuales como cataratas, glaucoma, pérdida de visión, ceguera crepuscular, también ayuda a combatir infecciones bacterianas como conjuntivitis. Es antioxidante, previene el envejecimiento celular y la aparición de cáncer, ya que al ser un antioxidante natural, elimina los radicales libres y protege al ADN de su acción mutagénica.

Imagen N°10 Mutación de un gen vista con luz ultravioleta



Fuente: www.el mundo es azul.com

La mutación en genética y biología, es una alteración o cambio en la información genética de un ser vivo y que, por lo tanto, va a producir alteraciones de sus características, que se presentan súbita y espontáneamente, y que se pueden transmitir o heredar a la descendencia. La unidad genética capaz de mutar es el gen que es la unidad de información hereditaria que forma parte del ADN. En los seres multicelulares, las mutaciones sólo pueden ser heredadas cuando afectan a las células reproductivas.

Una consecuencia de las mutaciones erróneas puede ser una enfermedad como el cáncer, sin embargo, aunque en el corto plazo puede parecer perjudicial, a largo



plazo las mutaciones son esenciales para nuestra existencia. Sin mutación no habría cambio y sin cambio la vida no podría evolucionar.¹⁶

La vitamina C tiene acción antioxidante, al igual que los antocianinas y forma parte del rey azul, interviene en la formación de colágeno, huesos y dientes, glóbulos rojos y favorece la absorción del hierro de los alimentos y la resistencia a las infecciones, asimismo tiene la capacidad de favorecer la absorción del hierro de los alimentos, por lo que mejora o previene la anemia ferropénica¹⁷. Existen ciertas situaciones vitales en las que las necesidades orgánicas están aumentadas, como embarazo, lactancia, tabaquismo, empleo de ciertos medicamentos, estrés y defensas disminuidas, práctica deportiva intensa, cáncer, Sida y enfermedades inflamatorias crónicas, en dichas situaciones, el consumo de bayas silvestres está especialmente indicado. Los pequeños arándanos cuando aún están verdes, son ricos en taninos¹⁸, que les confiere esa sensación de aspereza en el paladar y resultan astringentes y refrescantes, pero una vez alcanzan su completa madurez, estos pigmentos disminuyen y las frutas adquieren sus propiedades laxantes, tónicas y depurativas, particularmente, son ideales para combatir infecciones y para mejorar la circulación periférica.

Entre los antioxidantes y que forman parte de los pigmentos naturales por excelencia que compone, se encuentra el carotenoide¹⁹, perteneciente a la familia de los terpenos, son un grupo de vitaminas, minerales y enzimas que protegen nuestro cuerpo de la formación de radicales, cuatro enzimas los neutralizan en el organismo naturalmente y son la superóxido dismutasa, metionina reductasa, catalasa y glutatión peroxidasa, el cuerpo las produce pero la acción de estas enzimas barredoras, pueden ser suplementadas por una dieta rica en antioxidantes como las vitaminas A, E y C, el Selenio, el Zinc, entre otros nutrientes. Se conocen alrededor de 600 compuestos de color amarillo, anaranjado o rojo de esta familia que forman parte de plantas, de los carotenos conocidos solo el diez por ciento tiene valor como vitamina A, condición dada porque tengan cerrado y sin oxidar al menos uno de los anillos de los extremos que forman su estructura química, esta oxidación se produce ante el contacto de la luz u el oxígeno .

¹⁶ Beneficios de la vitamina A en las mutaciones genéticas [en línea] www.saludinfo.plena.com (consulta abril del 2011)

¹⁷ Patología que se caracteriza por déficit de absorción ó en la ingesta de alimentos ricos en hierro

¹⁸ Sustancia astringente soluble en agua que contiene la corteza u otros organismos de ciertas plantas

¹⁹ Pigmento no soluble en agua, presentes en vegetales y frutas



En los vegetales verdes se encuentra en los cloroplastos, pero son mucho más abundantes y visibles coloreando algunas raíces, frutas y flores. La ingesta dietética de esta sustancia potencia nuestro sistema inmunológico o de defensas del organismo y contribuye a reducir el riesgo de contraer enfermedades degenerativas, cardiovasculares e incluso cáncer. Dentro de los alimentos, son más resistentes a la oxidación que en materiales pulverizados y secos.

Por sobre todo, lo que en realidad caracteriza a estas frutas es su abundancia de pigmentos naturales antocianinas²⁰ de color rojo oscuro, que se encuentran en mayor cantidad que los carotenoides, su función es neutralizar la acción de radicales libres nocivos para el organismo y que dan lugar a efectos fisiológicos diversos, inflamatorios y bacterianos. Los radicales libres son compuestos altamente reactivos que interaccionan rápida y agresivamente con otras moléculas y en cuya última órbita existe un electrón impar, inestable, que necesita robar o donar un electrón a otro átomo, que, a su vez, se transforma en un radical libre, lo que genera una reacción en cadena, están implicados en muchas funciones celulares y son un componente común de los organismos vivos. Por ejemplo, son un subproducto de la respiración celular aeróbica, del metabolismo lípidico, de la desintoxicación a través del hígado entre otras reacciones, también podemos acumularlos a causa de factores exógenos como el humo de los cigarrillos una bocanada produce un trillón de radicales libres, la contaminación atmosférica por la combustión de combustibles fósiles, las dietas ricas en carnes rojas, los rayos ultravioleta o el alcohol.²¹

Las antocianinas pertenecen al grupo de bioflavonoides y se encuentran en las hojas, flores, frutos y semillas. El color que toman está dado por el pH²² 5 del alimento, donde toma coloraciones rojizas y a pH 7, toma coloración púrpura.

En la alimentación humana, este tipo de frutas constituyen una de las fuentes más importantes de estos pigmentos, que les confieren su color característico y se encuentran en el fruto, junto con ácidos orgánicos tales como el ácido oxálico que es sumamente abundante en la naturaleza vegetal, se encuentra sobre todo en las hojas verdes, suele formar sales minerales en conjunción con el calcio y potasio por otro lado el ácido málico, principalmente presente en manzanas, en muchas otras frutas como las bayas y vegetales, tiene un sabor ácido limpio, suave y persistente. Aporta características propias en mezcla de gustos, condiciones para enmascarar ciertos

²⁰ Pigmento en plantas y frutas en forma de azúcares

²¹ Radicales libres acción en el organismo [en línea] disponible en: www.glosario.net.com (consultado 1 de abril del 2011)

²² Medida que establece la acidez o alcalinidad de una sustancia.



Beneficios para la salud en el consumo del rey azul

sabores, cualidades para fijar los aromas los cuales mantienen las esencias principales, alto índice de solubilidad responsable también de su sapidez.

Además, los arándanos contienen ácido químico²³, que se encuentra en las hojas sustancia que es eliminada y acidifica la orina, impidiendo la formación de arenillas de oxalatos de calcio y de este modo evitando la formación de cálculos, tanto urinarios como renales.

Los ácidos tienen sabor agrio por ejemplo, el vinagre debe su sabor al ácido acético y los limones y otros tintos cítricos contienen ácido cítrico, ocasionan cambios de color en los pigmentos vegetales cambian el color de azul a rojo, si se agregan al medio de cocción. Reaccionan con algunos metales como el zinc, magnesio o hierro con lo que potencian su acción. Cambian el pH del medio interno del organismo beneficiando a la erradicación de bacterias como la *Escherichia coli* entre otras.

Asimismo y como broche de oro de todos los beneficiosos componentes de éste particular fruto se encuentra el ácido nicotínico, cuyo rol es reducir los niveles de colesterol total formado por, LDL ó colesterol malo pequeñas lipoproteínas con una fracción de colesterol del 85% y 15% de proteína, transporta colesterol de hígado a tejidos periféricos, tiene propiedades iatrogénicas debido a que se deposita en las paredes de arterias formando placas y obstruyendo las mismas, otras son los triglicéridos , se componen de tres moléculas de glicerol y son sintetizadas en el hígado y las HDL o colesterol bueno, llamado así debido a que están formadas por un alto porcentaje de proteínas y una pequeña cantidad de colesterol, son antiaterogénicas y transportan colesterol desde tejido a hígado.²⁴

²³ Aceite esencial que es un derivado del ácido tánico y forma parte de los pigmentos del fruto.

²⁴ María Elena Torresani y María Inés Somoza, **Lineamientos para el cuidado nutricional**, Buenos Aires, Eudeba editorial, pag.303, 2º edición.



La excelencia en nutrientes que contiene el arándano con respecto a otras frutas y sus beneficios para la salud es el motivo por el cual ha aumentado su consumo en el mundo, en el año 2010 y el 2011 y su popularidad.



Tabla N° 2 Comparación de nutrientes del arándano con otra frutas

Frutas	Cal c/100 g	Na mg.	Ca mg.	Fe mg.	P mg.	K mg.	Vit A U.I.	Vit. B1 mg	Vit. B2 mg	Vit. B3 mg	Vit. C mg
Ananá (piña)	Cal c/100g	1	16	0.5	8	180	34	0.07	0.05	0.28	20
Arándano	42	1	10	0.4	10	75	40	0.03	0.02	0.2	15
Cerezas	70	0.4	25	0.4	20	200	200	0.05	0.05	0.2	12
Ciruelas	45	1	12	0.4	27	190	50	0.04	0.04	0.4	6
Coco	320	28	20	2.0	85	300	10	0.05	0.03	0.5	3
Damasco	48	1	15	0.7	23	280	700	0.04	0.07	0.4	9
Durazno	50	1	10	1.0	20	180	800	0.02	0.05	0.9	15
Frambuesa	50	1	25	1.0	30	160	130	0.03	0.07	0.9	25
Frutilla (fresa)	35	1	22	1.0	22	160	30	0.02	0.05	0.4	70
Grosella	45	2	30	1.0	40	250	150	0.02	0.03	0.4	40
Guinda	40	1	22	0.2	25	198	290	0.04	0.02	0.4	20
Kiwi	55	4	30	0.4	41	300	175	0.02	0.05	0.5	80
Lima	30	2	26	0.6	18	140	25	0.04	0.02	0.1	52
Limón	30	2	26	0.6	18	140	25	0.04	0.02	0.1	52
Mandarina	45	1	25	0.3	18	160	400	0.04	0.04	0.3	30
Mango	58	-	15	0.6	22	-	30	0.05	0.02	0.7	5
Manzana	59	1	7	0.3	12	110	50	0.03	0.03	0.2	6
Melón	30	12	14	0.4	16	250	1000	0.03	0.02	0.02	30
Membrillo	30	12	14	0.4	16	250	1000	0.03	0.02	0.02	30
Naranja	49	1	40	0.5	20	180	200	0.08	0.04	0.3	55
Pelón	55	6	4	0.3	20	250	900	0.01	0.04	0.9	7
Pera	55	2	9	0.3	13	125	20	0.02	0.03	0.2	5
Pomelo (toronja)	40	1	15	0.4	20	180	50	0.04	0.03	0.2	45
Sandia	30	1	10	0.4	9	120	350	0.03	0.03	0.2	6
Zarzamora	50	2	32	0.6	25	170	180	0.02	0.04	0.4	20
Banana	90	1	9	0.6	28	400	80	0.05	0.07	0.7	10
Higo	80	2	40	0.5	30	200	80	0.05	0.05	0.4	4
Uva	65	3	14	0.5	16	180	100	0.05	0.04	0.4	4

Fuente: www.alimentacionsana.org

Capítulo III

Prevención y Tratamiento
en Patologías Diversas





El consumo de arándano, en jugo y capsulas de su polvo ha sido recomendado para la prevención de las recurrencias de los episodios de infecciones urinarias¹. El mecanismo de acción ha sido propuesto por Zafriri y colaboradores², que investigando el beneficioso fruto reportan que contiene fructosa³, la que interfiere en la adhesión de las fimbrias de la *Escherichia coli* al epitelio del tracto urinario, tanto las infecciones urinarias como las respiratorias se caracterizan por ser las de mayor incidencia en la población, las que producen una elevada morbilidad y que motivan a mayores visitas a los médicos siendo las primeras las que representan aproximadamente un 30 % de consultas a los urólogos, un dato importante es el hecho de que las enfermedades de éste tipo, son una de las mayores fuentes de sepsis⁴ y además constituyen la primera causa de infección nosocomial⁵

Imagen Nº 11 *Escherichia coli* vista con microscopio electrónico



Fuente: www.Zambon.com

La bacteriuria⁶, asintomática presencia de bacterias en orina, con un recuento de colonias igual o mayor a 100.000 UFC/ml en laboratorio y que se presenta con retención de orina de más de 3 horas, con pH normal es frecuente sobre todo en mujeres debido a que la uretra femenina es corta y sensible a padecer éstas dolencias, el período de aparición es tanto a los 30 años con actividad sexual normal y gestantes, como con dispositivo intrauterino, mujeres embarazadas con una historia

¹ Guzman J..M. "Actividad del arándano en urología", en .: **Revista argentina de urología**, año 2000, Vol.65 Pag.32

² Manejo en las infecciones de tracto urinario [en línea] disponible en: <http://www.sadi.org.ar>. (consulta 2 de marzo del 2011)

³ Interfiere en cambiar la osmolaridad del medio intracelular y así inhibir la acción bacteriana

⁴ Infección que se manifiesta vía sanguínea

⁵ infección localizada o sistémica se manifiesta 48 hs después que el paciente ingresa a unidad de cuidado intensivo sin una manifestación previa.

⁶ Ibid Guzman J..M.



anterior de infección urinaria o de bajo nivel socioeconómico que desarrollan pielonefritis aguda⁷, se detecta también después del embarazo generalmente entre el segundo y tercer trimestre además de estar asociada con el parto prematuro los que frecuentemente son por cesárea, el tratamiento temprano disminuye la incidencia de pielonefritis en un 90% , también reduce los nacimientos antes de tiempo.

Por otro lado se suman las mujeres posmenopáusicas con historias de infecciones bacterianas anteriores, en las que los factores asociados son disminución de estrógenos que afecta la mucosa genitourinaria o eventos previos tales como cirugía urológica, anomalías urológicas o predisposición genética.

Otra de las poblaciones en que es frecuente en mujeres mayores de 60 años con infecciones urinarias recurrentes, incontinencias urinaria o intestinal y demencia, asociadas al estado de deterioro funcional, no son excluidos los varones mayores de 60 años con cualquier alteración prostática, como cálculos prostáticos, vejiga anormal por cálculos renales, estenosis, tumores, reflujo urinario vesico-uretral⁸, cistitis e incontinencia urinaria y el uso externo de catéteres o sondas que al manejarlas incrementan su aparición, se adhieren a la lista pacientes expuestos a instrumentos urológicos contaminados o fluidos que son llevados al aparato urinario, sin estar este colonizado anteriormente, están excluidos de padecer bacteriuria asintomática los hombres menores de 60 años sanos y adultos sanos.⁹

La piuria¹⁰ se presenta en estas infecciones asintomáticas en el 43% en las niñas en edad escolar de bajos recursos donde la higiene no está presente, 32% en mujeres jóvenes sanas, 78% en mujeres diabéticas, 25% en embarazadas y 90% en ancianos¹¹.

Esta patología asintomática es común, puede detectarse en pacientes sin piuria¹² donde se manifiestan bacterias en forma significativa en examen de laboratorio de urocultivo¹³, una cuenta bacteriológica de una muestra simple de orina es segura para la identificación de bacterias en el hombre, en cambio son necesarias dos muestras consecutivas para una mejor especificidad en mujeres donde se aísla el organismo y se lleva a cabo el recuento de bacterias para confirmar el diagnóstico.

⁷ Infección alta que alcanzó la pelvis renal

⁸ Alteración del tracto urinario inferior

⁹ Asymptomatic bacteriuria, Nicole E. Lindsay, [en línea], disponible en : www.pubmed.com (consulta 15 de junio del 2010)

¹⁰ Altos niveles de leucocitos o glóbulos blancos en orina

¹¹ Ob.cit Manejo en las infecciones del tracto urinario

¹² Pus en orina

¹³ Estudio de recuento de bacterias en orina que detecta bacteriuria asintomática

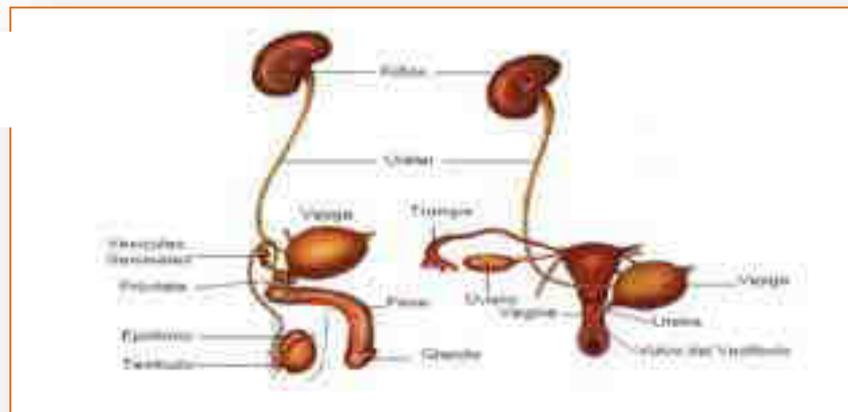


El tracto genitourinario normal es estéril, hasta la porción distal a la uretra, pero hay ocasiones en que hay presencia de bacterias sin síntomas, esto ocurre por ascenso de las mismas a través de la uretra a la vejiga y en algunos casos llegan a migrar hasta el riñón, usualmente se originan de flora que se encuentra en el intestino, vagina o área periuretral.¹⁴ Estos organismos permanecen en el huésped sin ser eliminados y sin una respuesta suficiente para producir síntomas o causar erradicación, en algunos casos la bacteriuria asintomática puede ser positiva, ya que la colonización del tracto genitourinario por organismos poco dañinos previene la instalación de bacterias no benéficas a través de competición de nutrientes o receptores, obteniendo el paciente una protección inmunológica o respuesta inflamatoria ante la invasión de futuros patógenos.

Existen factores de predisposición genética, vaciamiento incompleto de vejiga o presencia de un cuerpo extraño provocando la persistencia en el medio, no solo se instala la *Escherichia coli* sino *Pseudomona aeruginosa*, *Enterococcus spp* y *Staphylococcus coagulasa*.

Otra forma de presentación de ésta patología es aquella que está relacionada con alteraciones orgánicas o funcionales de alguna de las estructuras del aparato

Imagen N° 12 Aparatos urinarios masculino y femenino urinario.



Fuente:www.google.com

Las vías urinarias son los órganos que acumulan y almacenan orina y la liberan del cuerpo, entre estos órganos se encuentran los riñones, que eliminan los desechos líquidos de la sangre en forma de orina, mantienen el balance de sales y otras sustancias en la sangre y producen una hormona que ayuda a formar glóbulos rojos eritropoyetina.

¹⁴ Ob.cit..Modulation of *Helicobacter pylori* colonization with cranberry juice and *Lactobacillus*



También se encuentran los *uréteres*, delgados tubos que llevan la orina desde los riñones hasta la *vejiga*, una cámara triangular en la parte inferior del abdomen que almacena orina y la uretra un tubo por el que pasa la orina al salir del cuerpo.¹⁵

La vejiga puede actuar como reservorio por lo que un vaciado completo y frecuente de la misma la protegen del desarrollo de bacterias que se alojan en su interior, una vez que los microorganismos llegan al parénquima renal es muy difícil que puedan ser erradicadas por factores locales, siendo necesario recurrir al uso de un tratamiento rápido para lograr una buena difusión de la orina al exterior, en condiciones normales no está contaminada pero puede producirse su contaminación al pasar por la uretra. Normalmente tiene acción antimicrobiana debido a valores extremos de osmolaridad, contenido elevado de urea y pH más bien ácido de 4,5 – 8.¹⁶

Las afecciones asintomáticas de vías urinarias revelan que el origen de la infección se encuentra en vejiga o uretra vía urinaria baja, pielonefritis parenquimatosa¹⁷ revela que el origen de la infección se halla en el parénquima del riñón, próstata, epidídimo y testículos¹⁸, estas rara vez se asocian con complicaciones graves o crónicas puede ser tratada fácilmente, para los pacientes en riesgo son benéficos los programas de prevención, tratamiento y monitoreo.

El tratamiento es benéfico con antibióticos pero su efecto, está relacionado con resultados tales como aumento a corto plazo en la frecuencia de infección sintomática, efectos colaterales de los medicamentos y reinfección con organismos de mayor resistencia a antimicrobianos.

Por este motivo son indicados tanto el jugo de arándano mezclado con jugo de limón o diluido a la mitad con agua, como en polvo en capsulas que contienen 1.000 mg de polvo de fruto desecado y 10mg de ácido ascórbico¹⁹, esta es la nueva medicina clínica natural que sin generar ningún efecto colateral, controla este amplio grupo de enfermedades infecciosas²⁰

La cistitis aguda una de estas manifestaciones principalmente en mujeres, se presenta sin alteraciones estructurales o funcionales de vías urinarias con disuria, proceso difícil, doloroso e incompleto en la expulsión de orina y la presencia de piuria, procedente de la transformación de los leucocitos, se suelen asociar a este conjunto

¹⁵ Vías urinarias, [en línea] disponible en: www.geosalud.com. (consulta 30 de marzo del 2011)

¹⁶ Gary A.Thibodeau y Kevin T.Patton, **Anatomía & Fisiología**, Madrid, Harcourt editorial, cuarta edición, 2000, p.823

¹⁷ Infección localizada en los túbulos por donde circula la orina para su eliminación.

¹⁸ Screening for asymptomatic bacteriuria, [en línea] disponible en: www.preventivces.ahrq.gov (Consulta 12 de marzo del 2011)

¹⁹ Ob.cit. Guzman J.M.

²⁰ Cranberries changes the physicochemical surface properties of *E.coli* [en línea] disponible en, www.pubmed.com (consulta el 18 de diciembre del 2010)

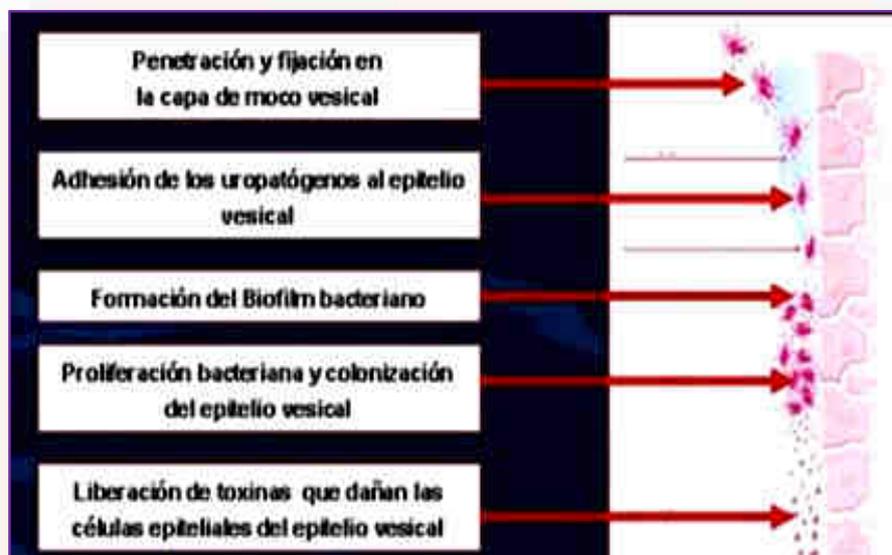


de infecciones, sin fiebre es la forma más frecuente pero también se puede presentar con cuadro febril.

El examen clínico habitualmente arroja datos positivos característicos de este cuadro cuyos síntomas son ardor y dolor en el momento de la eliminación de la orina²¹.

El tratamiento médico y de capsulas de arándano, deberá acompañarse siempre de medidas higiénicas y de consejo dietético, insistiendo en la importancia de beber cantidad suficiente de líquidos.

Imagen N° 13 Desarrollo de cistitis aguda intracelular



Fuente: www.Zambom.com

Estudios científicos, del Department of spinal cord injury, de Boston USA. hablan sobre la efectividad del jugo de pequeño azul quienes le aportan a su pH éste efecto benéfico de acides son los cuatro ácidos químico, málico, hipúrico y cítrico que impiden que las bacterias se adhieran a las células epiteliales del mismo.²²

La prevalencia de bacteriuria en pacientes diabéticas es del 13%, tres veces más alto que el reportado en no diabéticas por este motivo es muy importante su erradicación.

Debido a que esta patología es grave como así también sus complicaciones que surgen a largo plazo tales como retinopatía, neuropatía asociadas a las mencionadas infecciones que al estar presentes conducen a un mal vaciamiento de la vejiga y por lo cual generan la infección, pero no alteran las mediciones de glucosa o promueven

²¹ Ob.cit Vías urinarias

²² Ob.cit Guzman J.M.



el desarrollo de complicaciones crónicas, grupo de enfermedades metabólicas caracterizadas por hiperglucemia, glucosa que queda libre en el compartimiento extracelular como consecuencia de defectos en la secreción y en la acción de la insulina. La cronicidad de esta patología se asocia en el largo plazo a daño, disfunción e insuficiencia de diferentes órganos especialmente de los ojos, riñones, nervios, corazón y vasos sanguíneos.

En 1997 la Asociación Americana de Diabetes, propuso una clasificación con respecto a la misma que está vigente, se incluyen 4 categorías de pacientes y un 5º grupo de individuos que tienen glucemias anormales con alto riesgo de desarrollar diabetes y mayor riesgo cardiovascular, diabetes mellitus tipo 1 o insulino dependiente caracterizada por una destrucción de las células beta pancreáticas, deficiencia absoluta de insulina, tendencia a la cetoacidosis²³ y necesidad de tratamiento con insulina para vivir. Se distinguen dos sub-grupos, diabetes autoinmune con marcadores positivos en un 85-95% de los casos, anticuerpos antiisletos antiGADs, descarboxilasa del ácido Glutámico y anti tirosina fosfatasas IA2 e IA2 β, esta forma también se asocia a genes HLA. Diabetes idiopática, con igual comportamiento metabólico, pero sin asociación con marcadores de autoinmunidad ni de HLA. diabetes mellitus tipo 2 o resistente a la insulina y diabetes gestacional, Intolerancia a la glucosa y glucemia en ayunas alterada, entre 100 a 125mg/dl en laboratorio y caracterizada por insulino-resistencia con deficiencia no absoluta de insulina durante el embarazo asociándose a mayor riesgo de parto prematuro, puede desaparecer al término del embarazo o persistir en la forma de intolerancia a la glucosa o diabetes clínica .

Estas dos últimas pertenecen a un grupo heterogéneo de pacientes, la mayoría obesos y con distribución de grasa predominantemente abdominal, con fuerte predisposición genética no bien definida, con niveles de insulina plasmática normal o elevada, sin tendencia a la acidosis, responden a dieta e hipoglucemiantes orales, aunque muchos con el tiempo requieren de insulina para su control, pero ella no es indispensable para preservar la vida.

Otros tipos específicos de diabetes, incluyen pacientes con defectos genéticos en la función de la célula beta como las formas llamadas MODY, maturity onset diabetes of the Young²⁴, por otro lado se encuentran algunos con defectos genéticos de la acción de la insulina, o con patologías pancreática, pancreatitis aguda²⁵,

²³ Complicación de la diabetes, que lleva a coma y puede desencadenar en la muerte.

²⁴ Diabetes infantil

²⁵ Inflamación pancreática que sobreviene rápidamente en general por virus



pancreatitis crónica, neoplasia del páncreas, hemocromatosis, endocrinopatías Cushing²⁶, acromegalia, feocromocitoma²⁷.

También algunos fármacos o tóxicos pueden producir diabetes secundaria corticoides, ácido nicotínico, agentes infecciosos como rubeola congénita, coxsachie B, citomegalovirus, parotiditis y por último, algunas otras enfermedades como los Síndromes de Down, en estos casos se habla de diabetes secundaria, mientras los tipo 1 y 2 son primarios.

Para el diagnóstico definitivo de diabetes mellitus y otras categorías de la regulación de la glucosa, se usa la determinación de glucosa en plasma o suero, en ayunas de 10 a 12 horas, las glucemias normales son < 100 mg/dl, en un test de sobrecarga oral a la glucosa de 75 g, las glucemias normales son, basal < 100 a los 30, 60 y 90 minutos < 200 y los 120 minutos post sobrecarga < 140 mg/dl. El paciente debe cumplir con alguno de estos 3 criterios lo que debe ser confirmado para ser detectada tempranamente y evitar las complicaciones que ocasiona además de prevenir las infecciones de todo origen en especial del tracto urinario.

La administración oral de cocciones de hojas de arándano en forma de té o infusión fría ha demostrado disminuir los niveles de glucemia

A pesar de que los principios activos del arándano por los ácidos que contienen ofrecen diversas acciones farmacológicas en las bacteriurias asintomáticas de pacientes diabéticos, la mayor parte de las investigaciones se han centrado en las antocianidinas²⁸, mejoran la actividad de las enzimas láctico deshidrogenasa, glucosa-6-fosfatasa y fosfoglucomutasa, enzimas involucradas en procesos en que exista daño retiniano importante desorden de la enfermedad, reducen los depósitos de placa ateromatosa²⁹ arterial y estimulan la liberación de sustancias pro-inflamatorias prostaciclina, histamina y leucotrienos, que ejercen una acción protectora de la pared vascular, protegen al endotelio, reducen su permeabilidad y fragilidad capilar y aceleran su regeneración a través de la estabilización de los fosfolípidos³⁰ de las células endoteliales y el aumento de la síntesis de colágeno además de fuertes propiedades antioxidantes que inhiben la agregación plaquetaria.

²⁶ Patología que se caracteriza por disfunción en la metabolización de cobre.

²⁷ Alteración cromosómica en la conformación del ADN

²⁸ Pigmento del arándano con alto poder antioxidante,

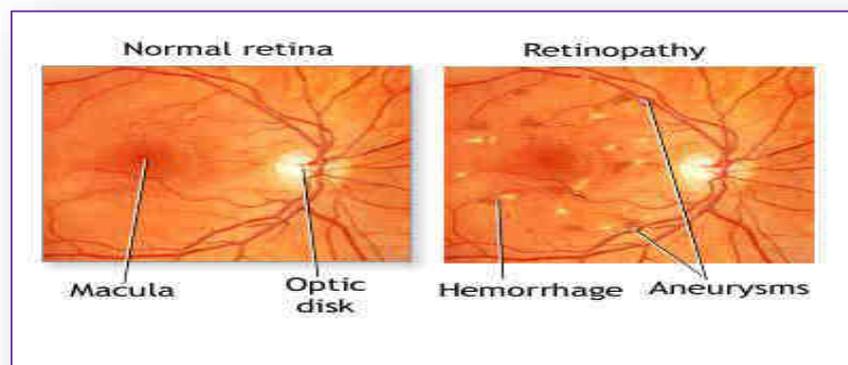
²⁹ Tapón formado por colesterol LDL y Triglicéridos que producen obstrucción parcial o total de arterias

³⁰ Se encuentran en membrana celular, formados por dos gliceroles y un ácido graso, le aportan a la célula la permeabilidad de el paso de sustancias nutritivas



En cuanto a la visión, favorecen la adaptación a la oscuridad por incremento en la velocidad de regeneración de la rodopsina, pigmento sensible a la luz presente en los discos de los conos y bastones de la retina, está compuesta por una proteína inserta en la membrana opsina unida al retinol poseen afinidad por el epitelio pigmentado del selecto tejido responsable de la visión, ajuste a la luz, oscuridad, filtración de nutrientes mejorando el aporte sanguíneo, de oxigenación y de captación de radicales libres que pueden desorganizar las estructuras del colágeno y contribuir a condiciones tales como cataratas y degeneración muscular, agudeza visual nocturna, glaucoma caracterizada por una reducción de la fuerza tensil e integridad de los tejidos oculares que envejecen, pudiendo producir un aumento de la presión ocular con perdida periférica.

Imagen N° 14 Retinopatía



Fuente: www.google.com

Estudios clínicos y de laboratorio en el año 2002 Jhon Reed ha probado que las materias vegetales secundarias del *cranberry* contienen sustancias eficaces que contribuyen a mantener el corazón sano por sus grandes cantidades de flavonoides y polifenoles en estos componentes sustancias que no pueden ser producidas por el organismo y por ende solo se pueden obtener a través de los alimentos siendo esenciales antioxidantes que aumentan y mejoran la actividad metabólica impiden la oxidación del colesterol LDL malo, estos experimentos se realiza con animales y se llevan a cabo con la ingestión regular de jugo del fruto del siglo XXI liofilizado en los mismos, reduciendo significativamente la colesterolemia total y el colesterol LDL³¹, comprobado posteriormente por pruebas de laboratorio

En el año 2004 Científicos de la Universidad Laval de Quebec, Canadá, descubren que los antioxidantes que contiene incrementan el colesterol HDL bueno

³¹ Reed. Cranberry flavonoids, atherosclerosis and cardiovascular health. *Critical Reviews in Food Science & Nutrition* [en línea] www.cranberriesusa.es/pages/gesund_hertz.es.php [consultado Mayo del 2011]



en la sangre, tras consumir una bebida de el pequeño azul el valor del HDL se incrementó un 8% entre los participantes de el estudio, siendo valorado este crecimiento de la lipoproteína como altamente positivo ya que muestra que las arterias quedan limpias del colesterol almacenado o llamado malo, lo cual tiene un efecto protector no solo a nivel de vasos sino también sobre el corazón y disminuyendo de esta manera las probabilidades de contraer enfermedades tanto iatrogénicas como descender el riesgo de todas las patologías cardiovasculares, enemigos silenciosos de la época en que vivimos³²

Un trabajo de investigación publicado en la Revista de la Asociación Dental Americana informa que un componente del preventivo fruto en su jugo tiene la habilidad de revertir e inhibir la coagregación de ciertas bacterias responsables de la placa dental y periodontal, la que se compone principalmente de bacterias orales que se han unido a la superficie de los dientes y las encías, este biofilm puede estar compuesto por cientos de especies y pueden ser resistentes a la saliva y cepillado mecánico que de ese modo eliminan estas bacterias. La placa es una de las principales causas de la enfermedad periodontal, y las bacterias formadoras de las mismas son *Streptococcus mutans*³³

Las úlceras pépticas son cada vez más frecuentes en la población, se atribuyen

Imagen N' 15 Endoscopia localización ulcera



Fuente: www.google.com

a la infección por la bacteria *Helicobacter pylori*, en comparación con el estrés y la acidez del estómago, por lo cual los componentes del jugo de arándano se ha

³² C. Couillard, Canadian Cardiovascular Society Annual Congress Meeting Cardiovascular pathology of cranberry [en línea] http://www.cranberries-usa.es/pages/gesund_herz_es.php. [consultado en mayo del 2011]

³³ Cranberries health. [en línea] <http://www.cranberryinstitute.org/healthresearch.htm>. [consultado en mayo del 2011]



demostrado que inhiben la adherencia de la bacteria a la mucosa gástrica y el epitelio del estómago, siendo capaz de sobrevivir en la mucosa del estómago y el duodeno al neutralizar el ácido del estómago, en su entorno local o mediante la hidrólisis de la urea.³⁴

En los países occidentales aproximadamente el 50% de las personas mayores de 60 años están afectados de úlcera péptica. Asimismo, hay 25 millones de estadounidenses que sufren de esta afección, en algún momento de su vida y aproximadamente 1 millón de hospitalizaciones relacionadas con la úlcera en los EE.UU. cada año. La prevalencia de la infección en los países en desarrollo se incrementa dramáticamente, la mayoría de los adultos 80-90% y 10% de los niños se ven afectados, además de las úlceras, *Helicobacter pylori* se ha asociado a los adenocarcinomas gástricos,³⁵ dispepsia no ulcerosa³⁶ y gastritis³⁷

En las hemorroides externas, el arándano, en forma de jugo y aplicado en compresas, mejora su sintomatología, no solo la circulación de la zona afectada desinflamando sino también disminuyendo el escozor y picazón incluso con las que se presentan con sangre.

Recientemente estudios del Departamento de Bioquímica de la Universidad de Western Ontario demostraron que ratones inyectados con células humanas de cáncer mamario muestran un mínimo desarrollo de tumores cuando son alimentados con arándano, además el estudio demuestra que su consumo retarda el desarrollo del carcinoma y reduce la propagación de éste en los pulmones y el sistema linfático, esta fruta también contiene altas cantidades de quercetin, es un pigmento natural hidrosoluble que se encuentra en alimentos vegetales como la cebolla, la manzana, el vino tinto y arándano, además de la propiedad de colorear los alimentos, la quercetina tiene un efecto antioxidante y antiinflamatorio. famoso por reducir el riesgo de contraer varios tipos de cáncer de próstata, colon y seno.³⁸

Los extractos del fruto han demostrado propiedades anti-inflamatorias y son de utilidad en el tratamiento de condiciones tales como artritis reumatoideas, que es una enfermedad sistémica autoinmune, caracterizada por provocar inflamación crónica principalmente de las articulaciones, que produce destrucción progresiva con distintos grados de deformidad e incapacidad funcional, en ocasiones, su comportamiento es

³⁴ Burger O, S Weiss, N Sharon, Tabak M, Neeman I, y Ofek I. La inhibición de la adhesión de *Helicobacter pylori* a la mucosa gástrica [en línea] <http://www.cranberryinstitute.org/healthresearch.htm> [consultado mayo 2011]

³⁵ Cáncer de estómago

³⁶ Enfermedad por reflujo ácido

³⁷ Inflamación de la pared del estómago

³⁸ Propiedades contra el cáncer, [en línea], www.propiedadesdelarandano.com. [consulta mayo del 2011]



extraarticular puede causar daños en cartílagos, huesos, tendones y ligamentos de las articulaciones pudiendo afectar a diversos órganos y sistemas, como ojos pulmones y pleura, corazón y pericardio, piel o vasos sanguíneos, aunque el trastorno es de causa desconocida, la autoinmunidad juega un papel primordial en que sea una enfermedad crónica y en la forma como la enfermedad progresa, aproximadamente 1% de la población mundial está afectada por la artritis reumatoide,² siendo las mujeres tres veces más propensas a la enfermedad que los hombres.

La aparición suele ocurrir entre los 40 y 50 años de edad, sin embargo, puede aparecer a cualquier edad, puede llegar a ser una enfermedad muy dolorosa e incapacitante, se diagnostica fundamentalmente por los signos y síntomas clínicos, así como con ciertos exámenes de laboratorio, incluyendo el factor reumatoideo y la radiografía o resonancia magnética por medio de los cuales se confirma el diagnóstico.³⁹

Además en un estudio se administra extracto del rey azul, que contiene 115 mg de antocianósidos por día a mujeres con dismenorrea, durante tres días previos y durante la menstruación, demostrando una mejoría significativa en el dolor pélvico o lumbosacro, disminución de tensión mamaria, náusea, y pesadez de miembros inferiores⁴⁰.

En ocasiones el dolor menstrual severo indica la presencia de endometriosis un padecimiento en el que el tejido del cuello uterino crece en un lugar diferente al útero o fibroides uterinos que son tumores benignos, pero en la mayoría de los casos no se pueden encontrar anomalías identificables, las sustancias naturales conocidas como prostaglandinas que se sintetizan a partir de ácidos grasos en el organismo desempeñan una función central en el dolor menstrual, intervienen en la respuesta inflamatoria: vasodilatación, aumento de la permeabilidad de los tejidos permitiendo el paso de los leucocitos, antiagregante plaquetario, estímulo de las terminaciones nerviosas del dolor, aumento de la secreción de mucus gástrico, y disminución de secreción de ácido gástrico, provocan la contracción de la musculatura lisa, esto es especialmente importante en la del útero de la mujer, en el semen humano hay cantidades pequeñas de prostaglandinas para favorecer la contracción del útero y como consecuencia la ascensión de los espermatozoides a las trompas de falopio

³⁹ Artritis reumatoidea y los beneficios del arándano, [en línea] http://www.adaptogeno.com/productos/arandano_negro.asp, consulta en mayo del 2011]

⁴⁰ Principales tratamientos naturales, [en línea] [www. http://www.botanical-online.com/medicinalsarandano.htm](http://www.botanical-online.com/medicinalsarandano.htm) (consulta en abril del 2011)

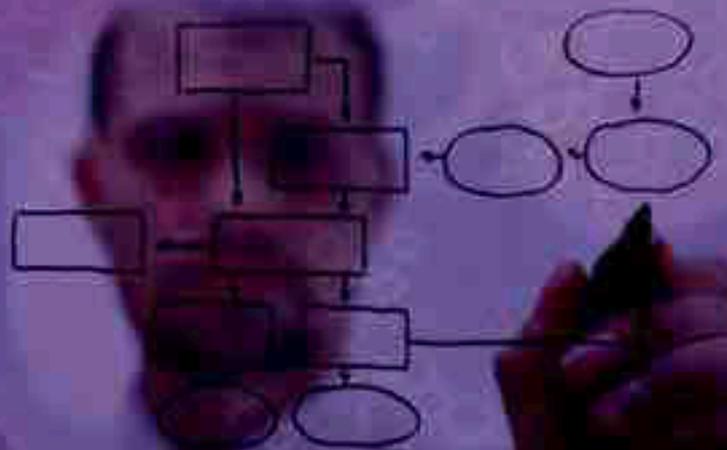


Del mismo modo, estas sustancias son liberadas durante la menstruación, para favorecer el desprendimiento del endometrio, por este motivo los dolores menstruales son tratados muchas veces con inhibidores de la liberación de prostaglandinas, intervienen en la regulación de la temperatura corporal y controlan el descenso de la presión arterial al favorecer la eliminación de sustancias en el riñón.⁴¹

Entonces que mejor que utilizar los alimentos y sus compuestos naturales para nutrirnos y además reemplazar algunos medicamentos en la nueva medicina del siglo XXI.

⁴¹ Función de las prostaglandinas, [en línea] www.pubmed.com (consultado 21 de mayo del 2011)

Diseño metodológico





El presente trabajo de investigación comienza como un estudio de tipo descriptivo, ya que evalúa el grado de información que posee la población acerca de las propiedades nutricionales de los productos derivados del arándano, mediante la elaboración de un dulce compacto de arándano y naranja, se logra que la población pueda consumirlo de forma saludable y habitual siendo un alimento con bajo valor calórico, alto en fibras y con altos antioxidante naturales. El siguiente trabajo es descriptivo, está dirigido a determinar la frecuencia de consumo de los alimentos que contienen arándano, ya sea como ingrediente principal o secundario y la aprobación que tienen los mismos

La población a estudiar son los alumnos que cursan la Lic. en Nutrición de la Universidad Fasta sede San Alberto Magno de la ciudad de Mar del Plata. Se determinará mediante degustación y encuesta del dulce compacto la aceptabilidad, en la población de referencia que estará formada por 100 alumnos.

Las variables estudiadas son:

Grado de información del arándano:

Definición conceptual: Conjunto organizado de datos significativos y pertinentes que posee la persona sobre el fruto del siglo XXI.

Definición Operacional: Conjunto organizado de datos significativos y pertinentes, que se obtendrán a través de un V ó F en una encuesta indagando acerca de las propiedades y beneficios para la salud en el consumo del arándano y la información que tienen los alumnos de la carrera de Lic. en Nutrición de la Universidad F.A.S.T.A.

Se considera:

<i>Fruto con altos hidratos de carbono</i>
<i>Contiene proteínas de alto valor biológico</i>
<i>Alto en antocianinas</i>
<i>Baja cantidad de agua</i>
<i>Posee complejos que inhiben las infecciones urinarias</i>
<i>No contiene fibras</i>
<i>Tiene bajo valor calórico</i>
<i>Tiene altas concentraciones de taninos</i>
<i>Baja acides</i>
<i>Contiene baja cantidad de sodio</i>

Excelentes conocimientos: 8 a 10 respuestas correctas

Muy buenos conocimientos: 7 a 8 respuestas correctas

Buenos conocimientos: 5 a 6 respuestas correctas

Regulares conocimientos: 3 a 4 repuestas correctas

Malos conocimientos: 0, 1 y 2 respuestas correctas



Grado de aceptabilidad del arándano:

Definición Conceptual: Valoración que el consumidor realiza recurriendo a su propia escala interna de experiencias a la aceptación intrínseca del producto en consecuencia de la reacción del consumidor ante las propiedades físicas y químicas.

Definición operacional: Valoración de los alumnos, que expresan en la encuesta, grado de información acerca de los beneficios para la salud del arándano, frecuencia, forma de consumo y aceptación del dulce compacto mediante degustación del producto. Las características organolépticas serán evaluadas mediante la degustación del dulce compacto de arándano y naranja, para cada uno de los alumnos que conforman la muestra a través de la degustación del dulce compacto de arándano y naranja.

- | | | |
|--|----------------------------------|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ❖ Aspecto: Mediante el sentido de la vista se reconoce y se observa llevando a cabo una valoración subjetiva tamaño, forma, opacidad, brillo, color. | <p style="font-size: 2em;">}</p> | <ul style="list-style-type: none"> Adecuado Atractivo Llamativo |
| <ul style="list-style-type: none"> ❖ Textura: Característica táctil de un alimento, temperatura elasticidad, gomosidad, cohesividad, dureza. | <p style="font-size: 2em;">}</p> | <ul style="list-style-type: none"> Plástico Fresco Suave |
| <ul style="list-style-type: none"> ❖ Sonido: Se percibe a través del ruido que produce el alimento durante la masticación. | <p style="font-size: 2em;">}</p> | <ul style="list-style-type: none"> Harinoso Fibroso Crujiente |
| <ul style="list-style-type: none"> ❖ Color: Impresión producida en los ojos por la luz , determinada en los cuerpos, percibida a través de la vista | <p style="font-size: 2em;">}</p> | <ul style="list-style-type: none"> Claro Opaco Brilloso |
| <ul style="list-style-type: none"> ❖ Flavor: Está compuesto por el olor, sabor y tacto de los alimentos | <p style="font-size: 2em;">}</p> | <ul style="list-style-type: none"> Acido Dulce Amargo |

Definición conceptual: Medición de calidad de un producto, basado en datos recibidos de los cinco sentidos fisiológicos, a saber, el olfato, vista, gusto, auditivo y táctil.

Definición operacional: Medición de calidad del dulce compacto de arándano y naranja mediante una encuesta a través de escala hedónica de cinco puntos



Frecuencia de consumo del arándano:

Definición conceptual: Evalúa cuantas veces en un mes consumen el arándano la población de referencia.

Definición operacional: Evalúa cuantas veces en un mes consumen arándano los alumnos de Lic. En nutrición de la Universidad F.A-S.T.A. sede San Alberto Magno. El dato se obtiene mediante una encuesta.

Todos los días	
5 a 6 veces por semana	
2 a 3 veces por semana	
1 vez a la semana	
1 vez cada 15 días	
1 vez al mes	
Menos de 1 vez al mes	
Nunca	

Forma de consumo del arándano:

Definición conceptual: Determina las características del alimento y su incorporación a la ingesta diaria.

Definición operacional: Determina en qué forma se consumen los alimentos fuente elaborados en base al pequeño fruto incorporándolos al hábito alimentario diario de los alumnos de Licenciatura en Nutrición de la Universidad FASTA sede San Alberto Magno. El dato se obtiene mediante una encuesta.

<i>Jugo de arándano</i>	<i>Arándano en almibar</i>	<i>Arándano deshidratado</i>	<i>Dulce de arándano</i>	<i>Otros productos con arándano en su composición</i>
-------------------------	----------------------------	------------------------------	--------------------------	---

Por otro lado, se realizará un análisis de calidad del dulce compacto de arándano y naranja,¹ donde se evaluarán en laboratorio, pH por método del electrodo de vidrio, fibra método AOAC 962.09, sodio por fotometría de llama y humedad por método de estufa de vacío AOAC 962.09.

¹ Universidad Tecnológica Nacional, Calle Buque Pesquero Dorrego 281 Puerto de Mar del Plata



A continuación se adjunta el consentimiento informado para completar la encuesta acerca de la aceptabilidad del dulce compacto de arándano y naranja.

Consentimiento Informado

El dulce compacto es elaborado a partir de arándanos y naranja y corresponde a mi trabajo de tesis de Licenciatura en Nutrición el que posterior a su degustación se realiza la presente encuesta que servirá para establecer el grado de información, frecuencia y forma de consumo del arándano y la aceptación del producto y sus componentes, se garantiza además el secreto estadístico y confidencial de la información brindada por los encuestados exigidos por la ley.

Por esta razón le solicito su autorización para participar en este estudio que consiste en la degustación y las respuestas a las preguntas del cuestionario que deben ser pensadas y responsablemente contestadas según su propio criterio y conocimiento.

La decisión es voluntaria

Agradezco su colaboración

Yo.....en mi carácter de encuestado habiendo sido informado y entender los objetivos y características del estudio, acepto participar del mismo.

Fecha.....Firma.....

Aclaración.....



Encuesta:

1-¿Conocía Ud. el fruto de arándano?

Si	No
----	----

2-¿Con qué frecuencia lo consume el fruto del arándano?

Todos los días	
5 a 6 veces por semana	
2 a 3 veces por semana	
1 vez a la semana	
1 vez cada 15 días	
1 vez al mes	
Menos de 1 vez al mes	
Nunca	

3-¿Consumo productos elaborados en base a arándanos con qué frecuencia? en caso de responder nunca pasa a pregunta 4

Todos los días	
5 a 6 veces por semana	
2 a 3 veces por semana	
1 vez a la semana	
1 vez cada 15 días	
1 vez al mes	
Menos de 1 vez al mes	
Nunca	

3a-En caso de una respuesta positiva de qué forma

Jugo de arándano	Arándano en almíbar	Arándano deshidratado	Dulce de arándano	Otros productos con arándano en su composición

4-¿Consumo dulces habitualmente? en caso de responder no pasa a pregunta 5

Si	No
----	----



¿Con que frecuencia?

Todos los días	
5 a 6 veces por semana	
2 a 3 veces por semana	
1 vez a la semana	
1 vez cada 15 días	
1 vez al mes	
Menos de 1 vez al mes	
Nunca	

¿En caso de una respuesta positiva qué tipo de dulces?

En forma de jalea	En mermelada	En mermelada light	Dulces compactos
----------------------	-----------------	--------------------------	---------------------

5-¿Conoce los beneficios nutricionales del arándano? en caso de responder no, pase a prueba de aceptabilidad punto 6

Si	No
----	----

5a- Indicar verdadero o falso acerca de las siguientes afirmaciones respecto a las propiedades nutricionales del arándano

	V	ó	F
Fruto con altos hidratos de carbono			
Contiene proteínas de alto valor biológico			
Alto en antocianinas			
Baja cantidad de agua			
Posee complejos que inhiben las infecciones urinarias			
No contiene fibras			
Tiene bajo valor calórico			
Tiene altas concentraciones de taninos			
Baja acides			
Contiene alta cantidad de sodio			

Excelentes conocimientos: 10 respuestas correctas
Muy buenos conocimientos: 8 a 9 respuestas correctas
Buenos conocimientos: 5, 6 y 7 respuestas correctas
Bajos conocimientos: 3 a 4 repuestas correctas
Malos conocimientos: 0, 1 y 2 respuestas correctas



6-Prueba de aceptabilidad con respecto a las características organolépticas que se presentan.



Pruebe el producto y exprese su opinión

Características generales

Indique con una cruz de referencia su opinión

Extremadamente agradable	
Muy agradable	
Indiferente	
Desagradable	
Extremadamente desagradable	

Aspecto

Indique con una cruz de referencia su opinión

Extremadamente agradable	
Muy agradable	
Indiferente	
Desagradable	
Extremadamente desagradable	

Textura

Indique con una cruz de referencia su opinión

Extremadamente agradable	
Muy agradable	
Indiferente	
Desagradable	
Extremadamente desagradable	

Sonido

Indique con una cruz de referencia su opinión

Extremadamente agradable	
Muy agradable	
Indiferente	
Desagradable	
Extremadamente desagradable	



Color

Indique con una cruz de referencia su opinión

<i>Extremadamente agradable</i>	
<i>Muy agradable</i>	
<i>Indiferente</i>	
<i>Desagradable</i>	
<i>Extremadamente desagradable</i>	

Flavor (olor, sabor y tacto)

Indique con una cruz de referencia su opinión

<i>Extremadamente agradable</i>	
<i>Muy agradable</i>	
<i>Indiferente</i>	
<i>Desagradable</i>	
<i>Extremadamente desagradable</i>	

Prueba de aceptación

¿Comenzaría usted a consumir dulce compacto de arándano y naranja de manera habitual?

<i>Si</i>	<i>No</i>
-----------	-----------

Si ¿Por qué?

<i>Es más sabroso</i>	
<i>Deseo cambiar mis hábitos alimentarios</i>	
<i>Opino que es una buena forma de incorporar taninos a mi dieta</i>	
<i>Otros</i>	

No ¿Por qué?

<i>El sabor es muy distinto de otro dulce compacto</i>	
<i>No me parece que brinde beneficios</i>	
<i>No consumo dulces habitualmente</i>	
<i>Otros</i>	



Para la elaboración del dulce compacto se requieren los siguientes elementos.

- Cacerola de acero inoxidable mediana
- Cucharas
- Cuchilla
- Tabla de madera
- Jarro de acero inoxidable mediano
- Balanza
- Jarra medidora
- Cocina
- Recipiente rectangular de aluminio
- Heladera
- Taza de 200cc
- Taza para microondas

Imagen n° 1: Utensilios para la elaboración del dulce



Fuente: Elaboración propia



Ingredientes para la elaboración del dulce compacto de arándano y naranja:

- 350 grs de arándano fresco
- 50 grs de cáscara de naranja
- 250 grs. de azúcar
- 175cc de jugo de arándano
- 50cc de jugo de naranja
- 10 grs de polvo de gelatina sin sabor

Imagen N° 2: Ingredientes utilizados para elaboración del dulce



Fuente: Elaboración propia



Pasos para la elaboración del dulce:

- 1ª Paso: Pesar 350 grs de arándano fresco, 50 grs de cáscara de naranja, 250 grs de azúcar.
- 2ª Paso: Cortar en tiritas muy finas sin la parte blanca la naranja y colocar en un jarro mediano, cubrir con agua y mantener en ebullición durante 5 minutos, escurrir y repetir la misma operación 2 veces más y dejar en un plato hasta la que esté lista la preparación del dulce de arándano.
- 3ª Paso: Colocar en una cacerola mediana el arándano, el azúcar, las tiritas de naranja, 50cc de jugo de arándano y 50cc. de jugo de naranja y llevar a ebullición hasta que se espese la preparación durante 20 minutos aproximadamente, retirar del fuego.
- 4ª Paso: En una taza para microondas mezclar la gelatina sin sabor con 125cc de jugo de arándano y coloque en el mismo durante 30 segundos hasta que la gelatina se disuelva.
- 5ª Paso: Verter la gelatina en la cacerola en la que está el dulce y revolver muy bien.
- 6ª Paso: Pasar manteca en el molde rectangular y volcar la preparación en el mismo. Dejar en heladera toda la noche o hasta que el dulce esté firme, luego desmoldar.

Los pasos descriptos anteriormente se pueden observar en la Imagen N° 3.



Imagen N°3: Elaboración del dulce



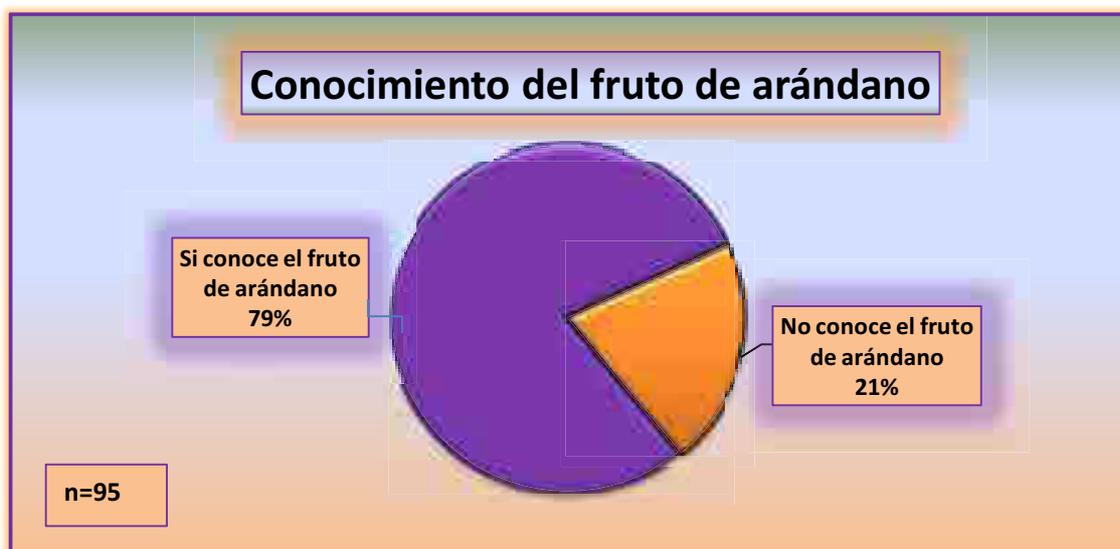


Para poder completar la presente investigación se realiza el trabajo de campo en la Universidad F:A:S:T:A Facultad de Ciencias Medicas, de la ciudad de Mar del Plata , con una muestra de 95 alumnos pertenecientes a la carrera Licenciatura en Nutrición. El mismo se efectúa mediante la entrega de una encuesta auto administrada. A su vez, se les provee una muestra de dulce compacto de arándano y naranja para realizar la degustación del mismo, con el objetivo de determinar el grado de aceptabilidad por parte de los consumidores.

Antes de proporcionar a los alumnos las encuestas, se procede a una breve explicación acerca del propósito del presente trabajo de investigación el que intenta lograr un cambio de hábitos alimentarios con la incorporación del fruto en la dieta diaria de la población.

En primer lugar se formula una pregunta acerca del grado de conocimiento del arándano por parte de la población analizada.

Gráfico N°1: Conocimiento del fruto de arándano



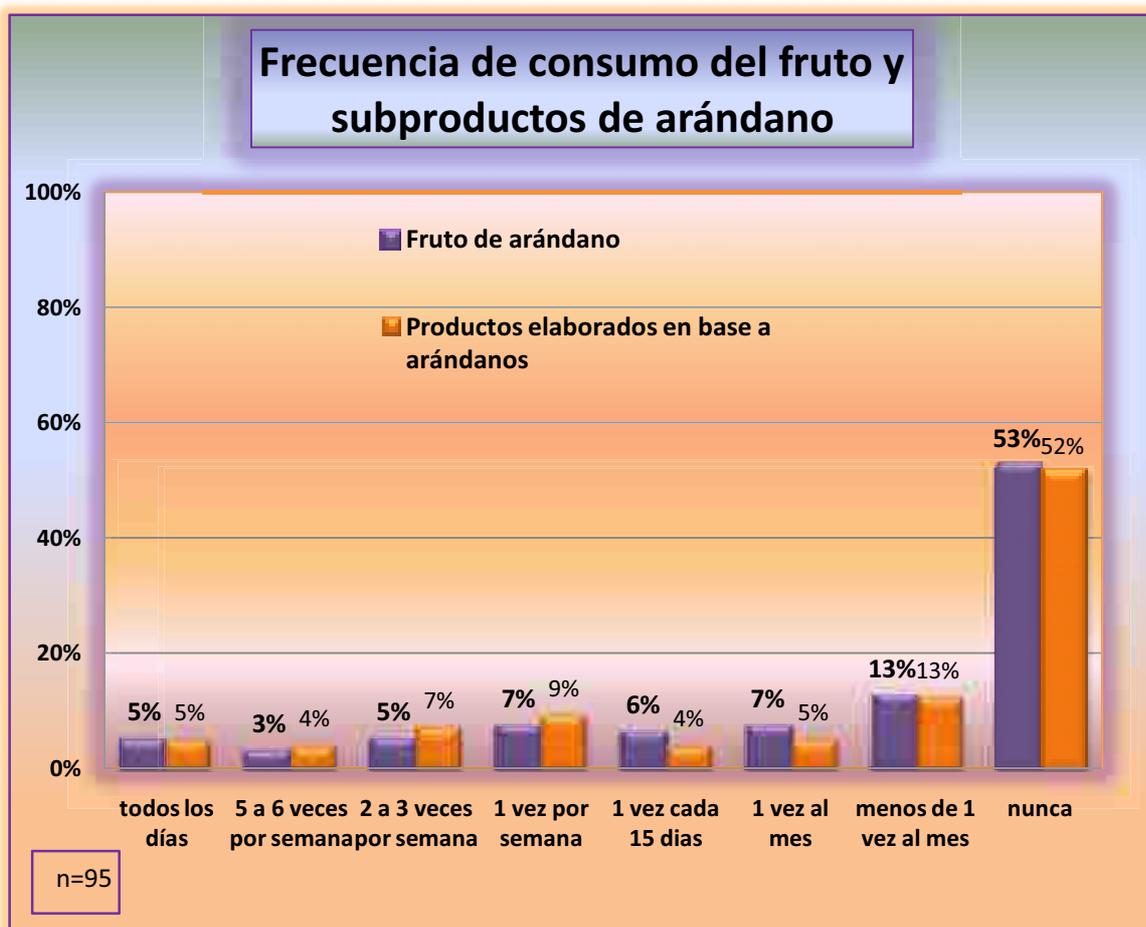
Fuente: Elaboración propia

En el Gráfico N° 1 se puede observar entre las 95 personas encuestadas que una notoria mayoría de un 79%, conoce el fruto en relación con el 21% de la minoría que desconoce el ventajoso rey azul.



Entre aquellos alumnos que respondieron afirmativamente a la anterior pregunta, se indaga acerca de la frecuencia con que se consumen tanto el fruto de arándano como los subproductos elaborados en base al mismo. Los resultados de los datos obtenidos se observan a continuación en el Gráfico N° 2.

Gráfico N°2: Frecuencia de consumo del fruto y subproductos de arándano



Fuente: Elaboración propia

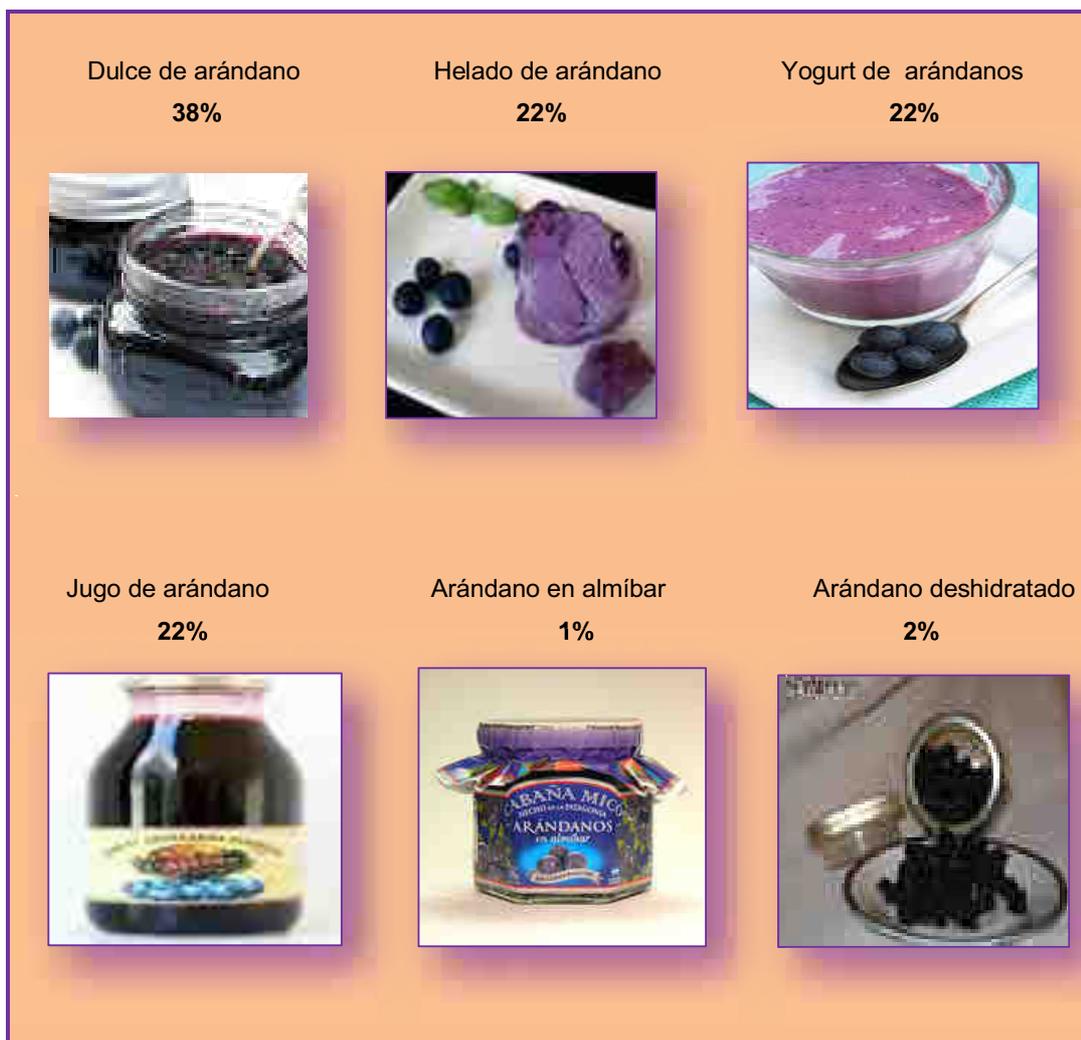
Se observa que en un porcentaje de los alumnos evaluados, el 53% “Nunca” consumen el fruto del arándano y los productos elaborados en base al mismo, por otro lado entre 15 días a 1 vez al mes el 26% lo ingiere, y en forma más esporádica, hay un “consumo semanal” del 20%

Con el fin de conocer que subtipos de productos son consumidos en base al fruto azul, se les muestra en la encuesta una tabla con los productos más comunes, debiendo seleccionar aquellos que son con mayor frecuencia incluidos en sus hábitos alimentarios diarios



pudiendo marcar más de una opción Los resultados obtenidos en la tabla arriba mencionada se observan a continuación:

Imagen N° 1 Subproductos elaborados en base a arándano



Fuente: www.google.com

Por otro lado se interroga sobre si la población de referencia consume dulces y con qué intensidad lo hace además que subtipo elige habitualmente.

Para el análisis de los datos obtenidos se utiliza la misma metodología que en el punto anterior de los que respondieron positivamente.

Es decir mediante una tabla en la encuesta de los distintos tipos de dulces más comunes en el mercado, seleccionando los que consumen con mayor frecuencia, pudiendo elegir más de una opción.



Los resultados obtenidos de la tabla mencionada en el párrafo anterior se analizan a continuación:

Imagen N° 2 Tipos de dulces



Fuente ; www.google.com

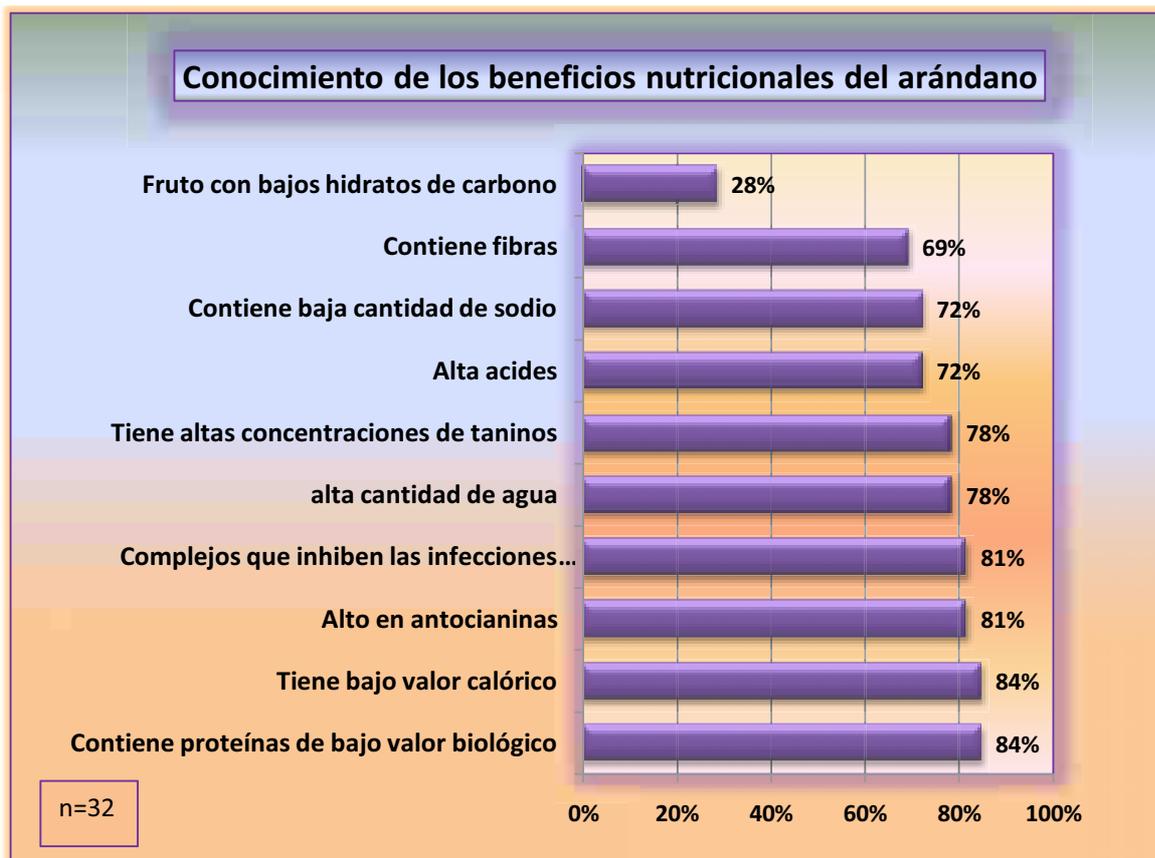
En la observación de la muestra de la población de referencia hay una marcado consumo medio de "Mermeladas" y "Mermeladas light", ubicándose en tercer lugar de preferencia el dulce compacto y por último las jaleas.

Indagados acerca del conocimiento sobre los beneficios nutricionales del arándano, sólo el 34% respondió afirmativamente.



Los amplios beneficios nutricionales reconocidos del fruto del siglo XXI, se indican en el Gráfico N° 3 Conocimiento de los beneficios nutricionales del arándano, que explicaremos a continuación:

Gráfico N° 3 Conocimiento de los beneficios nutricionales del arándano



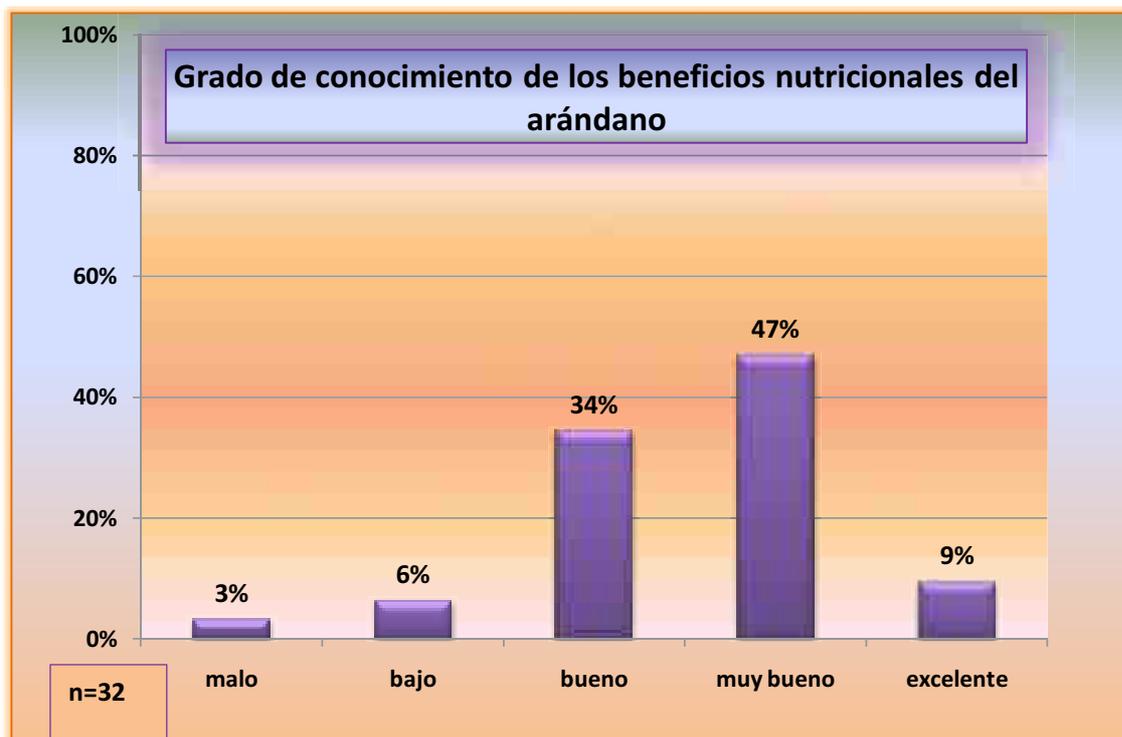
Fuente: Elaboración propia

Como resultado de la evaluación previa, se observa un buen nivel de conocimiento sobre las propiedades nutricionales del arándano, tal como indica el gráfico N°3. Así, la opción "Bajo valor calórico", es elegida por el 84% de los encuestados. Asimismo, un 81% responde afirmativamente acerca del contenido de "Complejos que inhiben la infecciones urinarias", el 78% conoce su "Alta cantidad de agua" mientras que el 72% refiere su "Alta acides" y el 69% sabe de su elevado "Contenido de fibras", cualidades por las cuales se lo llama el fruto del siglo XXI.



Al examinar el grado de conocimiento de los beneficios nutricionales podemos analizar la siguiente información:

Gráfico N° 4: Grado de conocimiento de los beneficios nutricionales del arándano



Fuente: Elaboración Propia

A partir de los datos analizados se podría afirmar que hay una tendencia positiva acerca del grado de información en la población de referencia, que respondió afirmativamente a la pregunta representada en el gráfico N° 4 observándose un 90% de “Buen nivel de conocimientos” frente a un “Bajo nivel de conocimientos” representado por un 9%.

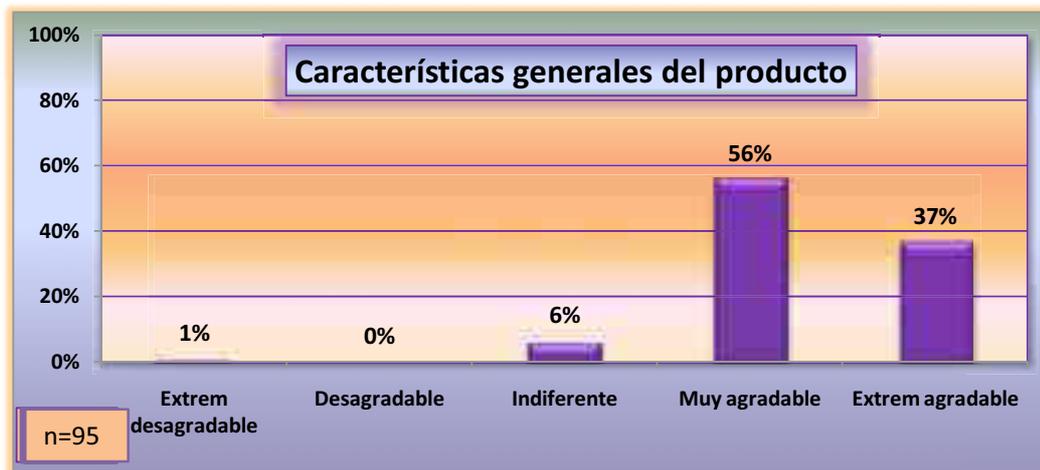
Posteriormente a la degustación del dulce compacto de arándano y naranja, se analizan cuales son las características organolépticas que influyen al momento de elegir dicho producto.

Para ello, se solicita que las características generales, aspecto, textura, sonido, color y flavor, se califiquen según una escala de Likert, desde la categoría “extremadamente



desagradable” a “extremadamente agradable. Los resultados obtenidos se muestran en el Gráfico a continuación:

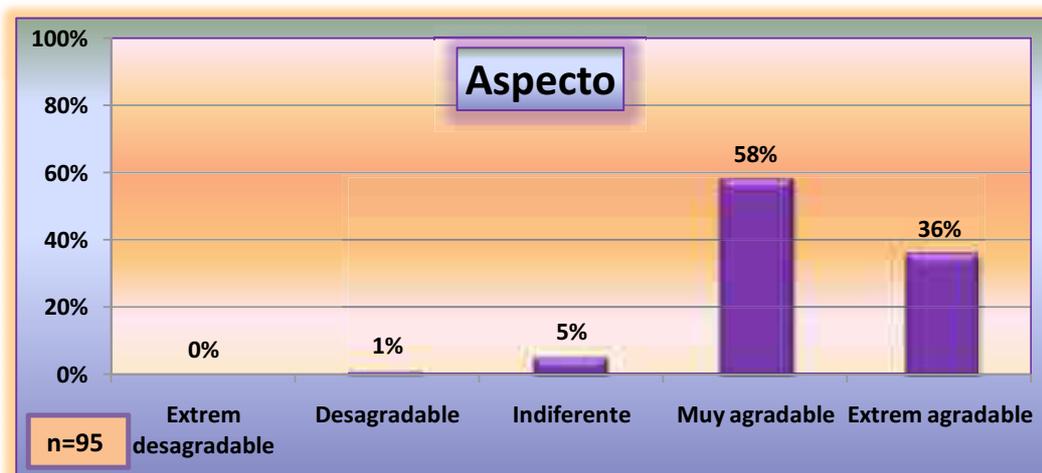
Gráfico N° 5: Características generales del producto



Fuente: Elaboración propia

En el Gráfico N° 5 se observa una tendencia positiva de aceptación del 56% que opinó “Muy agradable” de las características generales del producto de la muestra evaluada frente a un 7% que le resultó “Indiferente” o “Extremadamente desagradable”. En el gráfico N° 6 analizamos el “Aspecto” del producto los resultados obtenidos se muestran a continuación:

Gráfico N° 6: Aspecto



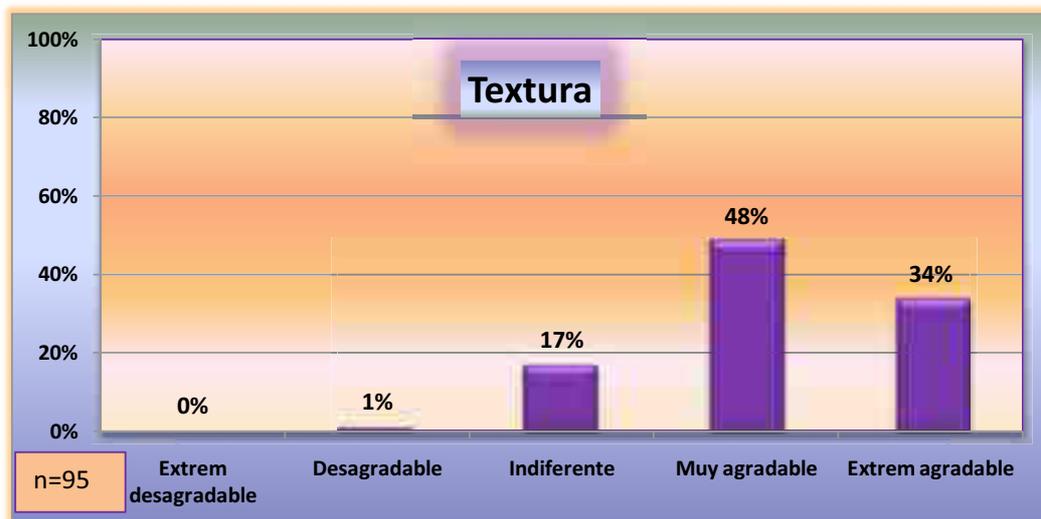
Fuente: Elaboración propia

En el gráfico N°6 sigue observándose en cuanto al “Aspecto” del producto una tendencia positiva al igual que en el Gráfico N°5.



Posteriormente indagamos acerca de la "Textura", los resultados obtenidos se observan a continuación:

Gráfico N° 7: Textura

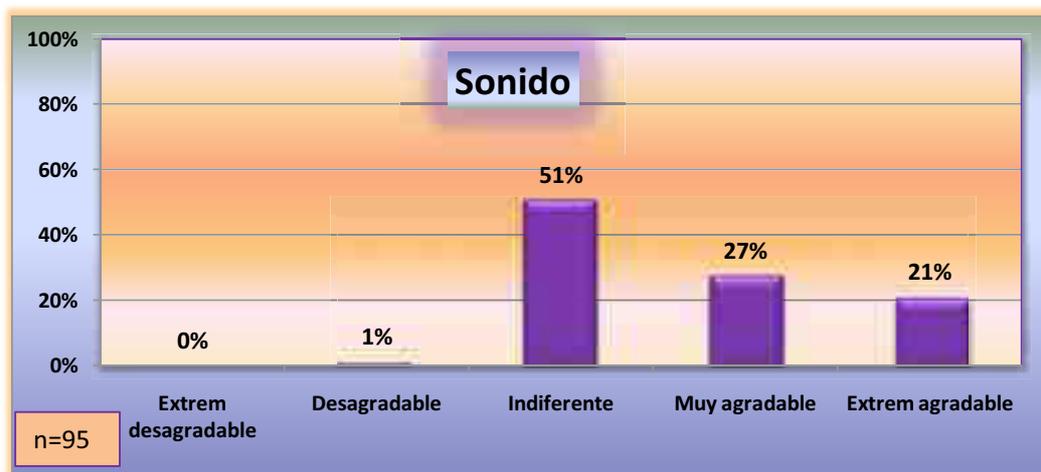


Fuente: Elaboración propia

sigue registrándose una tendencia positiva de aceptación en el gráfico N° 7 observándose un cambio de un 17% que optó por "Indiferente", que corresponde a una de las características del producto elegida por la población de referencia.

A continuación observamos los resultados que muestra el Gráfico N° 8:

Gráfico N° 8: Sonido



Fuente: Elaboración propia

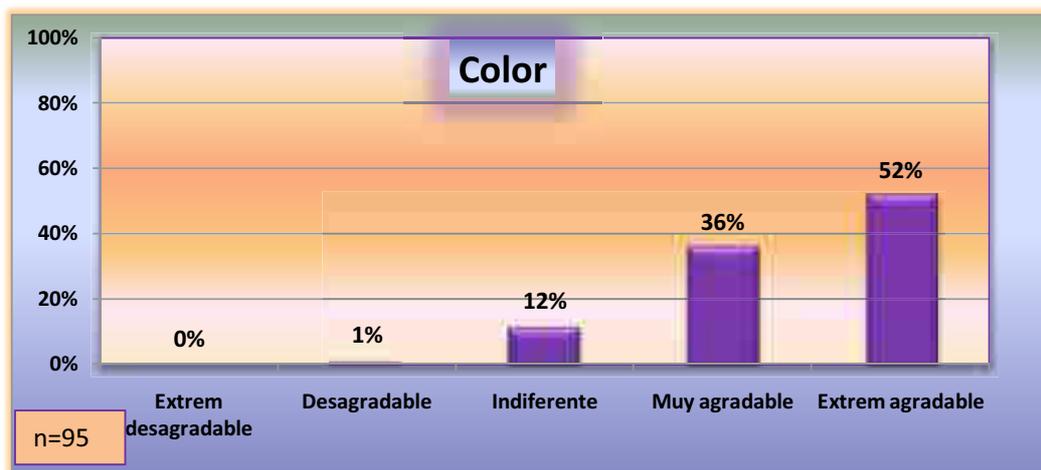
En el Gráfico N° 8 se ha experimentado una tendencia creciente que opinó "Indiferente" con un 51% de la muestra indagada acerca de la aceptación del producto



en relación con un 27% que prefirió “Muy agradable” y un 21% “extremadamente agradable”

Por otra parte en el Gráfico N° 9 analizamos la siguiente información

Gráfico N° 9: Color

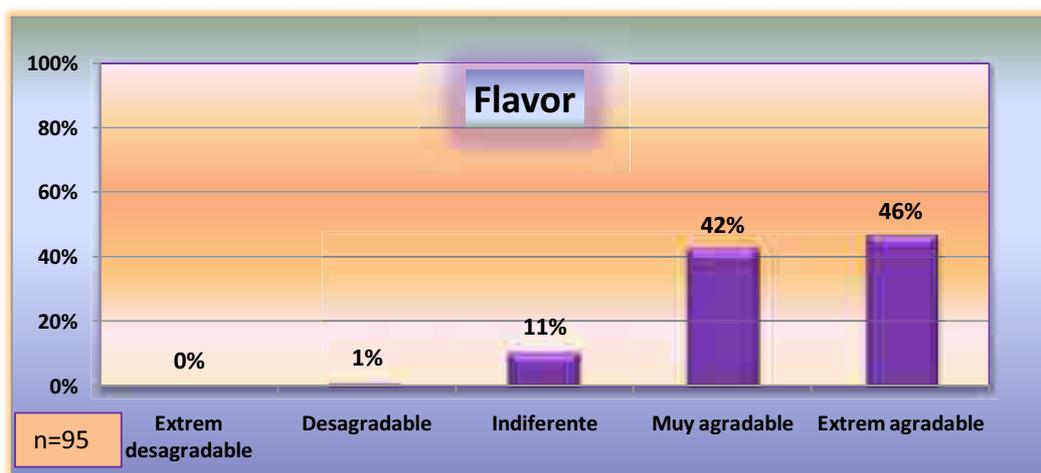


Fuente: Elaboración propia

La tendencia positiva aquí es de un 52% a “Extremadamente agradable” y un 36% “Muy agradable” y apreció solo el 12% “Indiferente” la población de referencia de una de las características del producto

Analizamos a continuación el Gráfico N° 10:

Gráfico N° 10: Flavor



Fuente: Elaboración propia

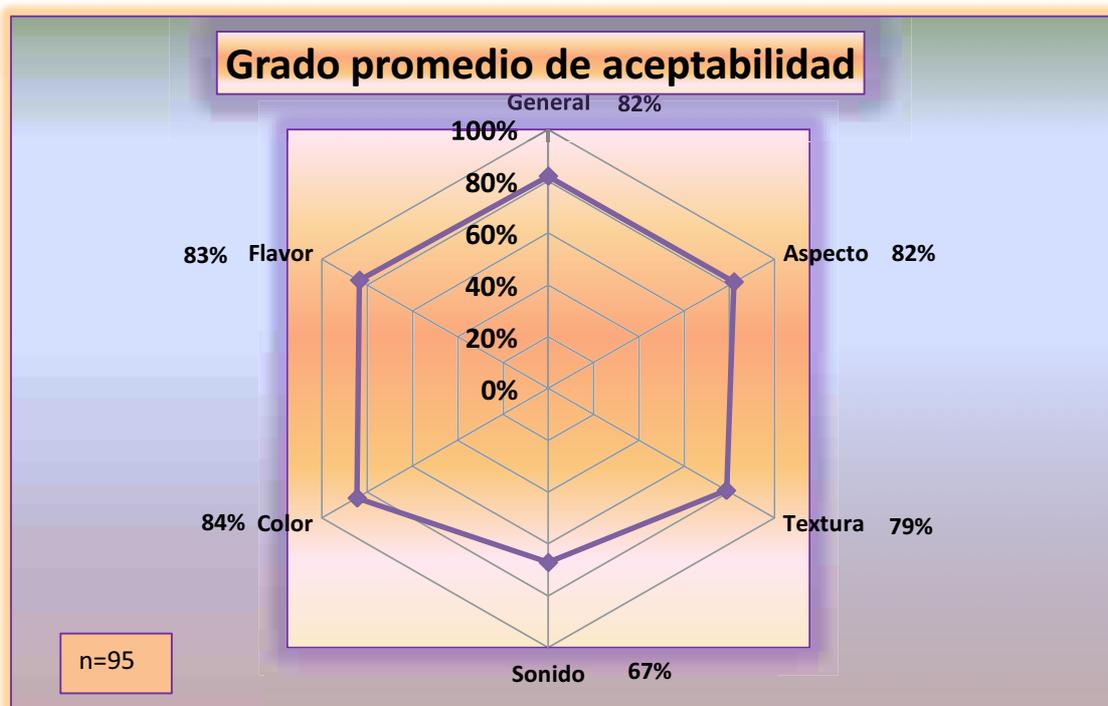
A partir de los datos observados en el gráfico N° 10 “flavor” podemos analizar que continúa la tendencia positiva de aceptación de las características



del producto de la muestra analizada.

En cuanto al grado promedio de aceptabilidad lo analizamos en el Gráfico N° 11

Gráfico N° 11 Grado promedio de aceptabilidad



Fuente: Elaboración propia

A partir de los datos resumidos en el gráfico N° 11, se observa que la variable que mayor influencia tiene en la elección es el color con un grado de influencia del 84%. Luego de ésta, y en orden decreciente se aprecia el flavor (olor, sabor y tacto) con un 83%, el aspecto con un 82%, y la textura con un 79% y el sonido con un 67%, considerándose éste el de menor grado de influencia al momento de elegir un dulce.

Por último se les pregunta a los participantes de la degustación si comenzarían a incluir el dulce compacto de arándano y naranja en el contexto de una alimentación variada, en la cual el 91% responde que si comenzaría a consumirlo de manera habitual, porque cree que “Es más sabroso” que los dulces tradicionales o que “Desea cambiar sus hábitos alimentarios” como una buena forma de incorporar arándano ya que de otra manera no lo consume.

Entre los que contestan negativamente con el 9%, la mayoría argumentaron que no consumen dulces habitualmente.



Para completar el presente trabajo de investigación se elabora dulce compacto de arándano y naranja en una muestra de 250grs., y se analiza su calidad por método de laboratorio AOAC, acerca de humedad, pH, sodio y fibra que muestran los resultados que observamos a continuación:

Tabla N° 1: Resultados de laboratorio de análisis de Dulce compacto de arándano y naranja

<i>Parámetros</i>	<i>Resultado</i>	<i>Unidades</i>
Humedad	37,8	%
pH	3,85	Unid.de pH
Sodio	23,3	mg/100g
Fibra	0,6	%

Fuente: Elaboración propia

Como podemos observar el producto mantiene posteriormente a su elaboración su alta calidad en humedad que le confiere la propiedad hidratante, el bajo pH alto poder astringente e inhibidor de la bacteriurias asintomáticas, al presentar bajo sodio puede ser consumido por personas hipertensas y al tener un contenido notorio de fibra es recomendado para varias patologías del tubo digestivo entre otras.

Por lo tanto este benéfico y especial fruto sin duda es el fruto del siglo XXI que cambiará los hábitos alimentarios de la población.

Conclusiones





En la Argentina, se ha registrado un aumento en el consumo de arándanos y de sus subproductos, durante el último año. Mientras que en países como Estados Unidos, dicho producto es una parte fundamental de la dieta. Esto se debe a fusiones en la cultura alimentaria que son consecuencia de la globalización del mercado alimentario así como a que actualmente este tipo de alimentos han sido revalorizados por los consumidores. En relación a ello, los resultados del presente estudio muestran que un porcentaje alto de los encuestados consume dulces habitualmente, por este motivo se afirma la importancia de elaborar como subtipo este novedoso dulce compacto de arándano y naranja que además de sus amplias y difundidas cualidades nutricionales incorporará una llamativa forma de incluir un alimento con alta calidad nutricional.

Otro aspecto que influye en el consumo de arándano y de sus subproductos es la publicidad que ha tenido el fruto azul. Respecto a esto, en la presente investigación, se observa que una amplia mayoría representada por un 79% de la muestra encuestada, conoce el fruto. El mismo, es difundido como uno de los más completos por ser rico en antocianinas, taninos, agua, fibra y disminuidos en calorías, sodio y pH, lo que coincide con los datos arrojados por el análisis de calidad de dulce compacto de arándano y naranja, analizados en la presente investigación.

Al mismo tiempo, el avance en los conocimientos ha demostrado en diversos estudios clínicos y científicos que tiene amplios beneficios para la salud en especial en el tratamiento de bacteriurias del tracto urinario femenino y masculino¹, efectos comprobados en algunos tipos de cáncer especialmente los vinculados al tractourinario², como antibiótico³ y en el mantenimiento de un buen estado cardiovascular⁴ entre otras patologías, por lo que es recomendable incluir el pequeño

¹ "Identification of a Cranberry Juice Product that Inhibits Enteric CYP3A-Mediated First-Pass Metabolism in Humans ". Zhixia Yan, Tyler N. Graf, Daniel R. Carrizosa, Angela D. M. Kashuba, E. Claire Dees, Nicholas H. Oberlies, Mary F. Paine , [en línea] Disponible en :www.pubmedcentral.com (consultado en octubre de 2011)

² "Effect of cranberry juice concentrate on chemically-induced urinary bladder cancers" Jeevan K. Prasain,1 Kenneth Jones,1 Ray Moore,4 Stephen Barnes,1,4Marge Leahy,5 Robin Roderick,5 M. Margaret Juliana,2 and Clinton J. Grubbs3 [en línea] Disponible en :www.pubmedcentral.com (consultado en Noviembre de 2011)

³ "Effects of Cranberry Juice on Pharmacokinetics of β -Lactam Antibiotics following Oral Administration " Meng Li,1 Marilee A. Andrew,2,3 Joanne Wang,1 David H. Salinger,2 Paolo Vicini,2 Richard W. Grady,4 Brian Phillips,5 Danny D. Shen,6 and Gail D. Anderson6*, [en línea] Disponible en :www.pubmedcentral.com (consultado en Noviembre de 2011)

⁴ Berries: emerging impact on cardiovascular health" Arpita Basu, Michael Rhone, and Timothy J Lyons, [en línea] Disponible en :www.pubmedcentral.com (consultado en Noviembre de 2011)



fruto azul como parte de una alimentación variada sin querer proponer que se utilice como reemplazo de ninguna otra fruta o sus derivados.

La alimentación debe ser combinada y lo más completa posible, y en este marco es como se desarrollo la presente investigación. Como parte de estas pautas nutricionales del producto, se recomienda tanto en adultos, embarazadas, niños y adultos mayores

En relación a sus características organolépticas, las cuales inciden al momento de elegir el dulce compacto de elaboración propia, se observa que el color es el carácter que presenta el mayor grado de influencia y luego el flavor, compuesto por el olor, el sabor, el tacto y en orden decreciente se ubica el aspecto, la textura y el sonido, siendo los de menor grado de influencia.

Según los resultados obtenidos a través de la prueba de aceptabilidad del dulce compacto rico en arándano, se puede observar que el mismo es un producto factible de ser incorporado en la alimentación de la población, debido a su alta tasa de aceptación por las personas encuestadas y a los datos mencionados acerca de sus caracteres organolépticos, descriptos en el párrafo anterior.

Otro aspecto importante a tener en cuenta es que una amplia mayoría de los encuestados, afirma que reemplazarían un dulce común por el dulce compacto de arándano y naranja principalmente por sus beneficios para la salud así como para mejorar hábitos alimentarios y por ser más sabroso que otro producto.

Es así que resulta de fundamental importancia la formación de profesionales de la nutrición, con especialidades que permitan abordar las diversas patologías desde la prevención primaria de la salud, para afrontar de esta forma tanto las causas como las consecuencias de diferentes afecciones.

El trabajo de investigación realizado, es un claro ejemplo de iniciativas para promover una alimentación saludable y completa con cambios en el estilo de vida, poniendo el acento en la prevención primaria, utilizando como herramienta importante la educación alimentaria.



Conclusiones

Por último el papel del nutricionista, entre otros, es educar a la población sobre alimentos que aportan beneficios para la salud, destacando la importancia de que realizar una alimentación equilibrada y completa consiste en hacer buen uso de los alimentos basándose en conceptos básicos como variedad, moderación y proporción de manera equilibrada, para mantener un buen estado de salud.

Bibliografía





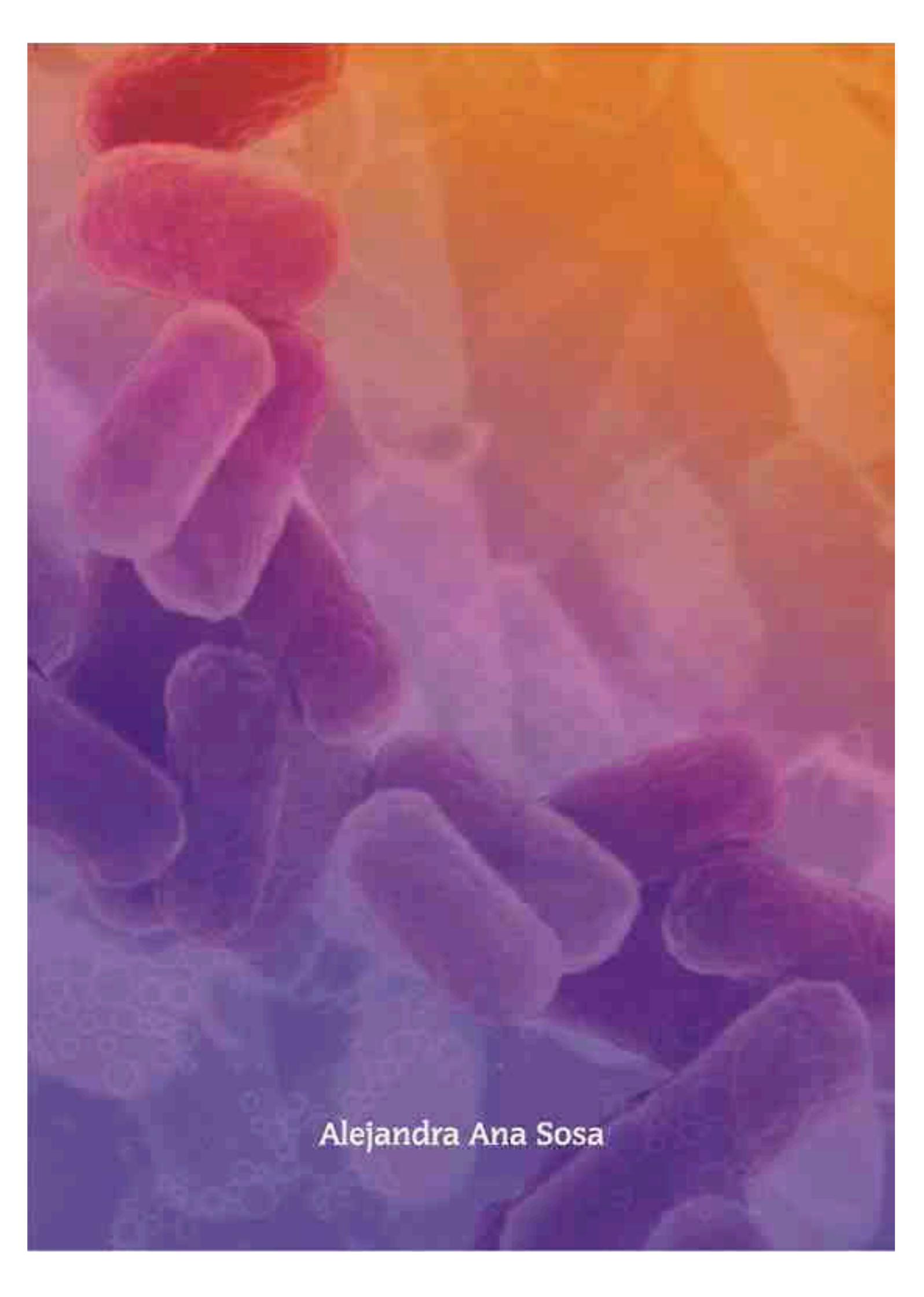
- ❖ Basu Arpita, Rhone Michael, and Lyons Timothy J, Berries: emerging impact on cardiovascular health :www.pubmedcentral.com
- ❖ Burger O.S Weiss, Sharon Tabak, Neeman I., and Ofek I. Inhibición de la adhesión de *Helicobacter Pylori* en la mucosa gástrica, <http://cranberryinstitute.org>
- ❖ Cruz Alejandro, Investigación y cuidado de suelo apto para cultivo, <http://www.La Republica digital.com.ar>.
- ❖ Couillard C. Canadian Cardiovascular Society Annual Congress Meeting Cardiovascular pathology of cranberry. www.cranberriesusa.es/pages/gesund
- ❖ Ebringer Alan and Rashid Taha Rheumatoid, Arthritis is an Autoimmune Disease triggered by Proteus Urinary Tract Infection, www.pubmedcentral.gov
- ❖ Faroni Paola Analia, Técnicas de reproducción in vitro, <http://www.inta.gov>.
- ❖ Gálvez Carlos A., Micropropagación de cultivo de arándanos, **Revista hortícola agroguías**, p.38
- ❖ Godoy Carlos, Plantación y manejo de cultivo, www.infoagro.com.ar
- ❖ Guzman.J.M. Actividad del arándano en urología, **Revista argentina de urología**, p.32
- ❖ Jeevan K. Prasain, Kenneth Jones, Ray Moore, Stephen Barnes, Marge Leahy, Robin Roderick, M. Margaret Juliana, and Clinton J. Grubbs Effect of cranberry juice concentrate on chemically-induced urinary bladder cancers www.pubmedcentral.com
- ❖ Lindsay Nicole.E. Asymptomatic bacteriuria www.pubmed.com.
- ❖ Longo Elsa y Navarro Elizabeth, **Técnica dietoterápica**, Argentina, El Ateneo editorial, cuarta edición del 2004
- ❖ Mahan Kathleen L y Scott Silvia, **Nutrición y dietoterapia de Krause**, Méjico, Interamericana S.A. editorial, 10 edición, 2000.
- ❖ Meng Li, Marilee A. Andrew, Joanne Wang, David H. Salinger, Paolo Vicini, Richard W. Grady, Brian Phillips, Danny D. Shen, and Gail D. Anderson Effects of Cranberry Juice on Pharmacokinetics of β -Lactam Antibiotics following Oral Administration www.pubmedcentral.com
- ❖ Reed J. Cranberry flavonoids, atherosclerosis and cardiovascular health, *Critical Reviews in food Science & Nutrition*, www.cranberriesusa.es
- ❖ Thibodeau Gary A. y Patton Kevin T. **Anatomía & Fisiología**, p.823
- ❖ Torresani Maria Elena y Maria Inés Somoza, **Lineamientos para el cuidado nutricional**, Eudeba editorial segunda edición del 2005
- ❖ Zhixia Yan, Tyler N. Graf, Daniel R. Carrizosa, Angela D. M. Kashuba, E. Claire Dees, Nicholas H. Oberlies, Mary F. Paine , Identification of a



Cranberry Juice Product that Inhibits Enteric CYP3A-Mediated First-Pass Metabolism in Humans . www.pubmedcentral.com

Sitio de interés

- ❖ <http://adaptogeno.com>
- ❖ <http://www.agrobit.com>
- ❖ <http://www.anatur.com>
- ❖ <http://www.arándano argentino.com ar>
- ❖ <http://botanical-online.com>
- ❖ <http://www.cranberryinstitute.org>
- ❖ <http://geosalud.com>
- ❖ <http://www.glosario.net.com>
- ❖ <http://www.infoagro.com.ar>
- ❖ <http://www.latemprana.com>
- ❖ <http://medline plus.com.ar>
- ❖ <http://ww.nutrifacts.com>
- ❖ <http://preventivces.ahrq.gov>
- ❖ <http://propiedades del arándano.com>
- ❖ <http://www.psicofxp.com>
- ❖ <http://www.pubmed.com>
- ❖ <http://www.pubmedcentral.nih.gov>
- ❖ <http://www.pubmed.gov>
- ❖ <http://www.sadi.org.ar>
- ❖ <http://www.saludinfo plena.com>
- ❖ <http://www.wikipedia.com>



Alejandra Ana Sosa