

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DEL ECUADOR
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS, DE LA SALUD Y LA VIDA
ESCUELA DE NUTRIOLOGÍA

TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
LICENCIADA EN NUTRICIÓN Y DIETÉTICA

“Elaboración y caracterización de una bebida funcional a base de la semilla del melón (Cucumis melo L), edulcorado con “Stevia rebaudiana Bertoni” en la ciudad de Quito, Universidad Internacional del Ecuador durante el periodo agosto 2022 -diciembre 2022.”

Autora: María Doménica Villarreal Benavides

Director de trabajo de titulación: Trajano Cepeda Proaño Mgt.

Quito, enero 2023

CERTIFICACIÓN AUTORÍA

Yo, María Doménica Villarreal Benavides, declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido presentado anteriormente para ningún grado o calificación profesional y que se ha consultado la bibliografía detallada.

Cedo mis derechos de propiedad intelectual a la Universidad Internacional del Ecuador, para que sea publicado y divulgado en internet, según lo establecido en la Ley de Propiedad Intelectual, su reglamento y demás disposiciones legales.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'María Doménica Villarreal Benavides', written over a horizontal line.

María Doménica Villarreal Benavides

C.I. 1720879426

APROBACIÓN TUTOR

Yo, Doctor Trajano Cepeda Proaño certifico que conozco al autor/a del presente trabajo siendo la responsable exclusiva tanto de su originalidad y autenticidad, como de su contenido.



Doctor Trajano Cepeda MGT

Director de trabajo de titulación.

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a los verdaderos merecedores de reconocimiento, mis padres, familia y amigos más cercanos.

Me han brindado la oportunidad de tener una educación de calidad y han acompañado mis estudios con su amor y apoyo incondicional.

Gracias por ser un pilar esencial en mi vida y porque sé que lo seguirán siendo en el futuro.

AGRADECIMIENTO

Quisiera agradecer a la institución y a sus maestros por el conocimiento y oportunidades brindadas durante mis estudios.

Un agradecimiento especial al profesor Trajano Cepeda por ser una guía en este proceso y su apoyo brindado en cada paso.

ÍNDICE GENERAL

CERTIFICACIÓN AUTORÍA.....	ii
APROBACIÓN TUTOR.....	iii
Dedicatoria.....	iv
Agradecimiento	v
ÍNDICE GENERAL	vi
ÍNDICE DE TABLAS	xi
RESUMEN	1
ABSTRACT.....	2
INTRODUCCIÓN.....	3
JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN	6
PROBLEMA	8
FORMULACIÓN DE PROBLEMA	8
DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA	8
OBJETIVOS.....	9
General:.....	9
Específico:	9
CAPÍTULO 1	10
ANTECEDENTES	10
MARCO TEÓRICO	12
Generalidades del Melón (Cucumis melo L)	12
Agricultura en el Ecuador	13
Producción de melón en el Ecuador	13
Valor nutricional de las semillas del melón	14

Micronutrientes	20
Stevia.....	22
Bebida de tipo funcional	24
Alimento funcional.....	24
Componentes bioactivos	24
MARCO CONCEPTUAL	25
MARCO ESPACIAL:.....	26
MARCO TEMPORAL:	26
HIPÓTESIS	26
Capítulo 2	27
Metodología de la investigación:	27
Definición de variables.....	27
Operacionalizad de las variables	27
Ámbito de investigación.....	27
Tipo de investigación	28
Nivel de investigación.....	28
Método de investigación	28
Diseño de investigación	28
Población, muestra muestreo	28
Descripción de la elaboración de una bebida funcional.....	30
Elaboración de la bebida funcional a base semillas de melón (Cucumis melo L) edulcorado con stevia revaudiana Bertoni.	31
Descripción de la elaboración de la bebida funcional a base semillas de melón (Cucumis melo L) edulcorado con stevia revaudiana Bertoni.	32
Tratamientos aplicados para la obtención del secado de las semillas del melón (Cucumis melo L) y la preparación de la bebida funcional.	33

Tratamiento aplicado en el laboratorio de la Escuela de Nutriología.	33
Etiquetado Nutricional y semaforización de la bebida funcional a base de semillas de melón (Cucumis melo L) edulcorado con stevia revaudiana Bertoni.....	43
capítulo 3	45
RESULTADOS	45
Resultados del análisis bromatológico de las semillas del melón (Cucumis melo L)	45
Análisis de la aplicación de la encuesta de la bebida funcional a base de semillas de melón (Cucumis melo L) edulcorado con Stevia revaudiana Bertoni, en la ciudad de Quito provincia de Pichincha-Ecuador	46
Resultados de las encuestas de la bebida funcional a base de semillas de melón (Cucumis melo L) edulcorado con Stevia revaudiana Bertoni	46
Análisis de las características organolépticas de la bebida funcional a base de las semillas del melón.....	51
Capítulo 4	55
Discusión	55
Conclusiones.....	57
Recomendaciones	58
Bibliografía.....	58
anexos	64
1. Instrumento a utilizar en investigación.....	64
2. Toma de encuestas de aceptación en los estudiantes de la Escuela de Nutriología ..	66

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1	Flujograma de la elaboración de la bebida funcional UKYANA	31
Figura 2	Freidora de aire.....	33
Figura 3	Trituración de semillas	34
Figura 4.....		34
Figura 5	Mezcla homogénea de agua y semillas	35
Figura 6	pHmetro.....	35
Figura 7	Medición de pH de la mezcla.....	36
Figura 8	Medidor grados Brix	36
Figura 9	Medición grados Brix.....	37
Figura 10	Materiales análisis microbiológico.....	37
Figura 11.....		38
Figura 12.....		38
Figura 13.....		38
Figura 14.....		39
Figura 15	Incubadora.....	39
Figura 16.....		40
Figura 17	Análisis microbiológico	40
Figura 18.....		41

Figura 19	Infografía de la elaboración de la bebida funcional a base de semillas de melón (Cucumis melo L) edulcorado con stevia rebaudiana Bertoni.	42
Figura 20	Etiquetado nutricional y nombre: Ukyana	43
Figura 21	Empaque y logo de la bebida funcional	44
Figura 22	Apartado encuesta: Conoce alguna bebida vegetal como sustituto de la leche de vaca	46
Figura 23	Apartado encuesta: Consume bebidas vegetales de forma frecuente.....	47
Figura 24	Apartado encuesta: Compraría este producto si se encontrara en el mercado ...	47
Figura 25	Apartado encuesta: Había escuchado sobre una bebida elaborada a base de las semillas del melón	48
Figura 26	Apartado encuesta: Conoce sobre los beneficios de las semillas del melón	49
Figura 27	Apartado encuesta: Considera esta bebida como una oportunidad para introducir un nuevo alimento a la dieta común	50
Figura 28	Grado de satisfacción con el sabor de bebida	51
Figura 29	Grado de satisfacción con olor de la bebida.....	52
Figura 30	Grado de satisfacción con el color de la bebida	53
Figura 31	Grado de satisfacción con la textura de la bebida	53
Figura 32	Resultados análisis sensorial	54

ÍNDICE DE TABLAS

Tablas1	Información nutricional del Melón (Cucumis melo L) en 100 gramos.....	12
Tablas2	Clasificación taxonómica del Melón (Cucumis melo L).	13
Tablas3	Análisis comparativo de macronutrientes en las semillas del melón (Cucumis melo L). 19	
Tablas4	Micronutrientes de las semillas del melón (Cucumis melo L).....	20
Tablas5	Operacionalizad de las variables	27
Tablas6	Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	29
Tablas7	Gráfico relación entre temperatura de secado de las semillas, procedimiento de manufactura y características organolépticas de la bebida funcional.....	30
Tablas8	Características físico y químicas (Composición proximal de las semillas del melón) en 100 gramos	45
Tablas9	Micronutrientes semillas del melón obtenidas en el laboratorio de bromatología	45

RESUMEN

Introducción: El melón es una planta rastrera de origen africano, que se cultiva especialmente en áreas de clima cálido. (Arias J, 2021) El Ecuador presenta un cultivo anual en zonas como Manabí Guayas y Santa Elena. (Vera V, 2021) Si bien el melón es consumido de manera frecuente en el país (Banchón J, 2018), existe poca información sobre sus semillas. Durante años, se ha considerado a las semillas del melón como desperdicios, sin embargo, investigaciones demuestran que estas son una fuente importante de ácidos grasos mono y poliinsaturados, proteínas y micronutrientes.

Objetivos: Elaborar una bebida funcional a base de las semillas del melón e identificar el valor nutricional de las mismas. Medir el grado de aceptación de las características organolépticas la bebida funcional por parte de los estudiantes de la escuela de Nutriología.

Metodología: Análisis del valor nutricional, características bromatológicas y microbiológicas de las semillas del melón en el laboratorio de bromatología. Prueba piloto para medir el grado de aceptación de la bebida funcional por parte de 30 estudiantes de la escuela de Nutriología por medio de una encuesta.

Resultados: La presente investigación obtuvo valores de 9,7% de ácidos grasos y 8,52% de proteína. Se determinó que es una fuente importante de vitamina C, al contener 33,02 mg/100gr, al igual que fósforo con valores de 37 mg/100 gr. Se consiguió una alta aceptación de las características organolépticas de la bebida funcional, es decir el sabor, olor, color y textura. De la misma manera, los estudiantes de la escuela de Nutriología consideran a la bebida funcional como un potencial producto para introducir un nuevo alimento a la dieta común.

Conclusiones: Los valores de proteína y grasa obtenidos en el estudio fueron considerablemente menores comparados a los de investigaciones previas. Por otro lado, hubo una alta aceptación de la bebida funcional y los estudiantes de la escuela de Nutriología consideran al producto como una forma innovadora de introducir un alimento a la dieta común.

Palabras clave: Bebida funcional, Semillas, Melón (*Cucumis melo* L), Ácidos grasos monoinsaturados, Stevia rebaudiana Bertoni.

ABSTRACT

Introduction: Cantaloupe it's a creeping plant original from Africa, it is commonly found and produced in warm climates. Ecuador has an annual production of this fruit, especially in areas like Manabi, Guayas and Santa Elena, ensuring national consumption as well as exportation of this fruit. (Vera V, 2021) Despite de high percentage of cantaloupe consumption in Ecuador there is still a misconception of the nutritional characteristics of the cantaloupe seeds. (Banchón J, 2018) To this day, the cantaloupe seeds have been considered as wastes, however, recent investigations have brought that they are great source of fatty acids, protein, and micronutrients.

Objectives: Elaborate a functional beverage from the cantaloupe seeds and determine their nutritional value. Determine the satisfaction of 30 students of Nutriology regarding de organoleptic characteristics.

Results: The fatty acids and proteinic values that emerged from this investigation were 9,7% and 8,52% accordingly. Regarding to micronutrients, this project obtained values of vitamin C of 33,02mg/100 gr and phosphorous 37mg/100 gr. As a result of this investigation, we were able to determine the level of satisfaction regarding the organoleptic characteristics of the functional beverage of the students at the school of Nutriology at the University Internacional del Ecuador. Simultaneously, it was determined that students believe this product is an opportunity to introduce a new food into de common diet.

Conclusion: The fatty acids and proteinic values obtained from this study were considerably lower from the ones observed in previous studies. It was however proven that there is a high satisfaction from the students of Nutriology regarding the organoleptic characteristics of the functional beverage.

Key words: Cantaloupe seeds, Cucumis melo L, Fatty acids, Stevia rebaudiana Bertoni, Functional foods.

INTRODUCCIÓN

Las bebidas azucaradas se encuentran dentro de la clasificación de bebidas no alcohólicas y se caracterizan por la adición de azúcar durante su fabricación o preparación. A este tipo de azúcar, la OMS, la define como azúcares libres. (March A, 2019)

El consumo excesivo de azúcares libres puede producir un aumento de peso no controlado al aumentar la densidad energética de la dieta sin aportar nutrientes esenciales (Cárdenas C et al, 2019), al igual que aumentar el riesgo de padecer enfermedades tales como: obesidad, diabetes, enfermedades dentales, entre otras. (Silva P et al, 2014)

El consumo de bebidas azucaradas en el Ecuador en el 2016 era del 91%. Posterior a la implementación de un impuesto mayor a este tipo de productos, el consumo de bebidas azucaradas bajo a un 66% en el 2018. (Morales M et al, 2022)

Adicional, se determinó que en el país el consumo per cápita de bebidas gaseosas en el 2016 era de 52,91 litros por persona al año, para el 2017 el consumo per cápita de bebidas gaseosas se redujo a 26,3 litros por persona al año. (Morales M et al, 2022) Sin embargo, la OMS recomienda la reducción del consumo de azúcares simples de un 5 a 10% del valor calórico total.

En la actualidad, dentro de la clasificación de bebidas no alcohólicas, encontramos las bebidas nutracéuticas o también llamadas bebidas funcionales. Una bebida funcional es aquella que adicional a su valor nutricional, proporciona un efecto positivo en la salud. (Mataix J, 2015)

Las semillas del melón (*Cucumis melo* L) poseen un alto valor nutricional al tener un elevado contenido de ácidos grasos monoinsaturados y poliinsaturados, al igual que proteínas. Debido a su contenido de macronutrientes, se considera oportuno la realización de una bebida funcional a base de estas semillas, edulcorado con “*Stevia rebaudiana* Bertoni” para proporcionar beneficios en la salud al igual que una alternativa al consumo de bebidas azucaradas y bebidas gaseosas.

En esta investigación consta los siguientes capítulos:

1. Capítulo.- antecedentes y marco teórico
2. Capítulo.- metodología
3. Capítulo.- resultados
4. Capítulo.- discusión

-conclusiones, recomendaciones, bibliografía y anexos.

JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN

El presente proyecto de tesis se realizará con la intención de analizar el valor nutricional de una bebida funcional a base de las semillas del melón edulcorada con “*Stevia rebaudiana Bertoni*”, al igual que presentar una alternativa para el consumo de bebidas azucaradas y bebidas gaseosas, que en el país tienen una alta demanda.

La ANFAB informó que los jugos y aguas son los productos de mayor expansión en el mercado nacional, por otro lado, la producción y el consumo local de gaseosas en el Ecuador durante al año 2015 fue de 1.000 millones de litros. (Valverde A, 2018)

Según el estudio de (Morillo K, 2016) donde se encuestó a 800 sujetos, se determinó que el consumo de azúcares libres a través de bebidas azucaradas representaba el 3,2% de la ingesta calórica total, valor que no supera las recomendaciones de consumo de azúcares simples dadas por la OMS, sin embargo, es un valor superior a los resultados obtenidos en la ENSANUT del 2012. Es decir que los valores de consumo de azúcares simples se han visto en aumento en el país.

El cultivo y consumo del melón (*Cucumis melo*) en el Ecuador se ha visto en auge en las últimas décadas (Banchón J, 2018) sin embargo, esta fruta es conocida principalmente por su pulpa, por el otro lado sus semillas no son consideradas como parte de una dieta común ya que se desconoce sobre sus características nutricionales y por ende sus potenciales efectos en la salud.

Así como las investigaciones sobre la información nutricional de las semillas del melón son limitadas, lo son también los productos y preparaciones que las contengan, por lo que una bebida funcional es un potencial producto innovador que las incluya en la dieta.

Debido al alto valor nutricional de las semillas, su amplia disponibilidad en el país y la escases de productos que las incluyan, considero la elaboración y análisis de una bebida funcional a base de las semillas del melón edulcorada con “*Stevia rebaudiana Bertoni*”, como una oportunidad de incluir un alimento nuevo en la dieta, reducir los desperdicios en el

consumo de esta fruta, al igual que proveer micro y macronutrientes con potenciales beneficios en la salud.

La presente proyecto se realizará en una muestra de 30 estudiantes de la Universidad Internacional del Ecuador mediante una prueba sensorial afectiva, que medirá el grado de aceptación de la bebida funcional a base de semillas de melón edulcorada con “*Stevia rebaudiana Bertoni*”.

PROBLEMA

El melón (*Cucumis melo l*) es una fruta conocida casi exclusivamente por su pulpa, considerando sus semillas como desechos. Las investigaciones relacionadas a las características nutricionales y los potenciales beneficios en la salud de las semillas del melón son limitadas lo que supone el desperdicio y falta de productos a base de estos.

En el Ecuador existen varias personas que utilizan suplementos de macronutrientes. El consumo de frutas y vegetales son los encargados de apoyar las necesidades de nutrientes para mantener la salud de las personas y de esta manera evitar enfermedades como es el caso de la diabetes, hipertensión, obesidad, cáncer y otras. Existen frutas de diferentes orígenes del Ecuador que son consumidas para bebidas y en la mayoría de los casos eliminamos supuestamente los desechos como semillas, cortezas, etc. Debido a que desconocemos las propiedades que pueden tener estos residuos al realizar una bebida para el consumo.

La falta de asesoramiento técnico y nutricional a los agricultores de melón (*Cucumis melo L*) limita el conocimiento de las bondades que prestan las semillas del melón (*Cucumis melo L*).

FORMULACIÓN DE PROBLEMA

¿Se puede realizar una bebida funcional a base de las semillas del melón edulcorado con “*Stevia rebaudiana Bertoni*”? ¿Cuál es el valor nutricional y las características organolépticas de la bebida funcional a base de las semillas del melón edulcorado con “*Stevia rebaudiana Bertoni*”?

DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

La presente investigación se realizará en los laboratorios de bromatología, técnica dietética y microbiología de la escuela de Nutriología en la Universidad Internacional del Ecuador durante el periodo agosto 2022 -diciembre 2022. En el distrito metropolitano de Quito, zona 9.

OBJETIVOS

General:

- Analizar el valor nutricional de la bebida funcional a base de las semillas del melón (*Cucumis melo L*), edulcorado con “*Stevia rebaudiana Bertoni*”.

Específico:

- Identificar las características nutricionales de la bebida funcional de melón (*Cucumis melo L*), edulcorado con “*Stevia rebaudiana Bertoni*”.
- Identificar las características organolépticas y microbiológicas de la bebida funcional de melón (*Cucumis melo L*), edulcorado con “*Stevia rebaudiana Bertoni*”.
- Realizar una prueba piloto del grado de aceptación de los estudiantes de la escuela de Nutriología, de la bebida a base de semillas del melón (*Cucumis melo L*), edulcorado con “*Stevia rebaudiana Bertoni*”.

CAPÍTULO 1

ANTECEDENTES

En el Ecuador interactúan factores como las corrientes marinas, cadenas montañosas y la gradiente altitudinal, lo que resulta en una diversidad ecológica y una fluctuación del clima. (García L et al, 2012) Adicional a esto, en el país hay una versatilidad de suelos que van desde infértiles debido a las formaciones volcánicas y elementos tóxicos, a suelos muy fértiles que favorecen el crecimiento de cultivos. Los suelos de la costa ecuatoriana son una parte importante de los ingresos económicos del país gracias a la producción de cultivos como el banano, café y cacao. (Sánchez, 2017)

El melón (*Cucumis melo* L) es otro de los cultivos que encontramos en la región del litoral del Ecuador, esta es una fruta de la familia de las cucurbitáceas que se desarrollan en climas cálidos. Esta fruta es conocida casi exclusivamente por su pulpa por lo que sus semillas han sido consideradas como desperdicios. Contrario a esta creencia, las semillas del melón (*Cucumis melo* L) son ricas tanto en macronutrientes como en micronutrientes.

Investigaciones como las de (Hu M et al, 2007), demostraron un alto valor de ácidos grasos, proteínas y fibra en las semillas. Se determinó que un 12,67% de la parte grasa de la semilla corresponde a ácidos monoinsaturados y un 54,77% corresponde a ácidos poliinsaturados.

Los ácidos grasos insaturados son los que tienen uno o más dobles enlaces en su estructura. La ingesta de los ácidos grasos monoinsaturados ha demostrado tener un efecto beneficioso en el perfil lipídico, al reducir el LDL y aumentar el HDL.

De la misma manera, los ácido grasos poliinsaturados han demostrado tener un efecto hipocolesterolemia ligeramente superior a los ácidos grasos monoinsaturados provocando una reducción del riesgo cardiovascular.

Adicionalmente un estudio comprobó los beneficios del uso de ácidos grasos poliinsaturados para la reducción de la PCSK9, proteasa que mediante su acción aumenta los niveles de LDL, lo cual indicaría un nuevo mecanismo de reducción del colesterol de los ácidos grasos poliinsaturado. (Ros E et al, 2015)

Por el lado de las proteínas, las semillas aportan valores superiores a las necesidades de ingesta diaria de aminoácidos como la isoleucina, leucina, lisina, metionina y fenilalanina. Complementario a esto, las proteínas presentes en las semillas del melón (*Cucumis melo* L) tienen propiedades antifúngicas y una capacidad de solubilidad en pH neutro y ácido lo que facilita su uso en bebidas y alimentos líquidos funcionales. (Ramírez P et al, 2016)

Para la fabricación de la bebida funcional se utiliza además la “*Stevia rebaudiana* Bertoni”. Esta planta herbácea perenne pertenece a la familia Asterácea. Es originaria del suroeste de Brasil y Paraguay y es reconocida mundialmente por su poder edulcorante bajo en calorías. (Salvador R et al, 2014)

Su poder edulcorante bajo en calorías se debe a la composición de la “*Stevia rebaudiana* Bertoni”. Esta planta contiene glucósidos como el esteviósido y el rebaudiósido que son los responsables del efecto edulcorante sin calorías. Gracias a esta característica, se considera a la stevia como una planta medicinal en casos de enfermedades como la diabetes tipo 2. (Salazar M et al, 2018)

Dentro de la composición de la stevia encontramos también antioxidantes como el hierro, magnesio y cobalto. La stevia es también una fuente importante de ácidos fenólicos. Estos compuestos han demostrado su poder neutralizante contra los radicales libres, causantes de enfermedades como el cáncer y enfermedades cardiovasculares. (Salvador R et al, 2014)

Otros efectos adicionales de la “*Stevia rebaudiana* Bertoni” son un poder hipotensor, el control de peso y obesidad y un efecto diurético. (Salvador R et al, 2014)

MARCO TEÓRICO

Generalidades del Melón (Cucumis melo L)

El melón (*Cucumis melo L*), es una planta de origen africano y oriente medio que pertenece a la familia Cucurbitácea. La familia de las cucurbitáceas son un conjunto de plantas importantes que cuentan con una variedad de 90 a 130 géneros, llegando a tener entre 750 a 1300 especies. (Arias J, 2021)

Fruto

El fruto es de forma esférica o aovada. Su corteza puede variar entre verde, amarilla o blanca, con texturas lisas, reticuladas o estriadas. La pulpa, por lo que es más conocido, es de color amarillento o anaranjado y cremosa. (Arias J, 2021)

Tablas1 Información nutricional del Melón (*Cucumis melo L*) en 100 gramos

	Proteína	Grasa	Carbohidratos	Fibra	Ceniza	Calorías
Melón	0,84	0,19	8,16	0,2	0,65	34

Fuente: Tabla de composición ecuatoriana

Sistema de raíces y tallo

El melón (*Cucumis melo L*) es una planta rastrera con guías gruesas. Su sistema de raíces consiste en una raíz principal que puede llegar a tener entre 120 a 150 centímetros de profundidad. El tallo de la planta del melón puede desarrollarse cerca del suelo, al ser rastrero, o en forma de trepador; este es de color verde, blando, flexible y están cubiertos por una estructura peluda. (Obregón M, 2017).

Semillas

Cada fruto contiene cerca de 25 a 30 por ciento. Son fusiformes, planas y lisas. Las semillas tienen una longitud de 3 a 6 mm y son de color blanco amarillento. (Arias J, 2021)

Tablas2 *Clasificación taxonómica del Melón (Cucumis melo L).*

Reino	Plantae
Clase	Magnoliopsida
Orden	Cucurbitales
Familia	Cucurbitaceae
Género	Cucumis
Especie	Cucumis melo L
Nombre científico	Cucumis melo L
Nombre común	Melón

Fuente: (Obregón M, 2017).

Agricultura en el Ecuador

Las condiciones geográficas del Ecuador le confieren una diversidad de climas y suelos lo que promueve la fertilidad de los campos agrícolas y permiten el cultivo de una variedad de productos de forma anual.

En países en vías de desarrollo, como el Ecuador, la agricultura aun es un pilar muy importante su desarrollo económico. (Eche D, 2018) En el caso del Ecuador, la agricultura corresponde a la tercera fuente de mayor ingreso del país. (Fiallo J, 2017)

Para el año 2016, un 39% de la población económica activa del país se dedicaba a la agricultura. Para ese mismo año, esta actividad constituía al 10,4% del PIB. (Eche D, 2018)

Producción de melón en el Ecuador

El melón es un cultivo anual y hortícola que se desarrolla rápidamente en clima cálido, a temperaturas entre los 18 y 25 grados centígrados, en regiones poco lluviosas. Las plantaciones del melón se desarrollan mejor en tierras profundas y con abundante materia orgánica. (Martínez J, 2012) Para su correcto crecimiento la humedad relativa no puede ser mayor del 60 a 70%. (Silva R, 2020)

El Ecuador cuenta con las características ambientales y climáticas, áreas de altas temperaturas y gran luminosidad que favorecen el cultivo de una variedad de hortalizas y es de hecho un productor de melón tanto como para el consumo interno, así como para la exportación. La variedad de melón que se produce en el país con mayor frecuencia es el *Cantaloupe*, que se ha venido cultivando desde 1992. (Silva R, 2020)

Según (Banchón J, 2018) el cultivo y consumo del melón en el Ecuador se ha visto en auge en las últimas décadas, siendo este el segundo entre las cucurbitáceas por superficie sembrada.

Las provincias donde se reporta la mayor producción del cultivo son Guayas, Santa Elena y Manabí. (Vera V, 2021) Se cultiva en regiones de Manabí como el valle del río Portoviejo, en el cantón de Jipijapa específicamente las localidades del valle de Santa Gallo y Puerto La Boca. (Banchón J, 2018) En Santa Elena se produce especialmente en el cantón de Santa Elena.

Generalmente en el litoral ecuatoriano se cultiva desde diciembre hasta marzo (época invernal), con una superficie de 924 hectáreas y una producción de 7 549 toneladas, convirtiéndose en un producto de interés comercial en el país; se exporta a los países europeos el 1,4 % del total de la producción

Según estadísticas del proyecto para la “Reorientación del sector agropecuario”, del Ministerio de Agricultura y Ganadería, en el Ecuador se dedican en la actualidad alrededor de 40 000 hectáreas al cultivo de hortalizas, siendo las de mayor importancia por área sembrada: cebolla colorada 7 920 ha, tomate riñón 7 560 ha, cebolla blanca 4 230 ha, sandía 3 860 ha, melón 3 430 ha y zanahoria amarilla 2 800 ha. (Ramírez G, 2014)

Según datos de información acuícola, agrícola, ganadera y pesquera del Ecuador, en Manabí se sembraron alrededor de 896 has en el año 2017, el melón sembrado en su mayoría es el *Cantaloupe* porque es el más consumido en el país. (Banchón J, 2018)

Valor nutricional de las semillas del melón

El melón es una fruta conocida principalmente por su pulpa, se consume fresca en ensaladas o postres (Martínez J, 2012), considerando a sus semillas como desperdicios.

Durante los últimos años, se ha tratado de crear consciencia sobre los desperdicios de alimentos naturales y sus posibles usos. Las (Naciones Unidas, 2015) establecieron Los Objetivos de Desarrollo Sostenible, donde uno de ellos propone la producción y consumo responsable.

Contrario a lo que se pensaba sobre las semillas del melón, estas tienen un valor nutricional y componentes bioactivos con beneficios en la salud. La semilla del melón es una fuente de proteínas (27%) y aceite (35%). (Ramírez P et al, 2016)

La presencia de componentes bioactivos con propiedades antioxidantes, antiinflamatorias, antidiabéticas y antiulcerosas, así como la capacidad de solubilidad de las proteínas en pH ácido, neutro o alcalino, las convierten en potenciales ingredientes para el desarrollo de alimentos funcionales. (Cosme-Linares W et al, 2022)

Contenido graso

La semilla del melón es una fuente importante de tocoferoles y esteroides, de la misma manera (Garza G, 2018) determinó que el contenido de material graso de la semilla del melón era del 39,34%.

Por el otro lado, una investigación que proponía el uso de las semillas del melón para la producción de harina, mediante un análisis de macronutrientes determinó que el componente graso de las semillas constituía al 30,43%. (Araujo J et al, 2020)

Según (Hu M et al, 2007) la composición grasa de las semillas del melón se encuentra distribuida en ácidos grasos saturados 32,6%, ácidos grasos monoinsaturados 12,6% y ácidos grasos poliinsaturados 54,77%

Gracias al alto contenido de ácidos grasos monoinsaturados, al igual que poliinsaturados, presente en las semillas del melón, se considera este alimento como una fuente alimentaria de los mismos. Dentro de las recomendaciones sobre el consumo de grasas, autores como (García G, 2020) aconsejan que el consumo de grasas monoinsaturadas represente entre el 15 al 20% del valor calórico total.

Por el otro lado (Montano M, 2021), recomienda que el consumo de grasas poliinsaturadas sea menor al 7% al valor calórico total y limitar las grasas saturadas a menos del 10%.

Ácidos grasos monoinsaturados

Los ácidos grasos monoinsaturados se definen como ácidos grasos que contienen un solo doble enlace. No son esenciales, es decir, que el cuerpo si los pueden sintetizar, sin embargo, la ingesta a través de alimentos contribuye a los niveles de ácido oleico, que cumple funciones de mantenimiento de las estructuras de la membrana celular. Se ha determinado que el consumo regular de este tipo de ácidos grasos tiene un efectos positivo en el perfil lipídico lo que reduce el riesgo cardiovascular, se relaciona también con una menor cantidad de masa grasa y control de la presión arterial.

Están presentes en casi todas las grasas animales y en algunos aceites vegetales como el aceite de oliva. (Ros E et al, 2015)

Ácidos grasos poliinsaturados

Según (Ros E et al, 2015) se definen como ácidos grasos los que tienen dos o más dobles enlaces. Están clasificados según la posición del último doble enlace. Siendo así, encontramos los ácidos grasos poliinsaturados n-6 y los n-3.

El perfil de ácidos grasos indicaba la presencia de ácido palmítico 3,82 mg/g, ácido esteárico 2,1 mg/g, ácido oleico 4,7 mg/g, ácido linoleico 35,48 mg/g, ácido linolelaídico <0,1 mg/g, ácido linolenico alfa <0,1mg/g, resveratrol 0,1 mg/g. El ácido graso poliinsaturado del grupo n-6 más importante que encontramos es el ácido linoleico. (Garza G, 2018)

(Araujo J et al, 2020) de la misma manera concluyó que dentro del componente lipídico, el ácido graso que se encuentra en mayor proporción es el ácido linoleico, con valores de 63,5 gramos por cada 100 gramos de lípidos.

Ácido linoleico

El ácido linoleico, que se encuentra en mayor porcentaje en las semillas del melón, es un ácido graso esencial también llamado omega 6 y en la actualidad se considera como uno de los de mayor relevancia dado que además de aportar energía, se puede biotransformar, generando componentes bioactivos con variadas acciones fisiológicas. (Catalán J et al, 2015).

Los ácidos grasos esenciales son necesarios para el crecimiento, el desarrollo y para mantener una buena salud; entre sus funciones se encuentran el ser reguladores metabólicos en los sistemas cardiovascular, pulmonar, inmune, secretor y reproductor, el ser imprescindibles para preservar la funcionalidad de las membranas celulares y la participación en los procesos de transcripción genética. (Cabezas-Zábala et al, 2016)

Cumplen además funciones fundamentales durante el embarazo, lactancia y la infancia, debido a su participación en el crecimiento y desarrollo de los tejidos como el sistema. (Catalán J et al, 2015) Adicionalmente, los ácidos grasos esenciales y sus metabolitos de cadena larga impiden la agregación plaquetaria, disminuyen la presión arterial, tienen acción antiarrítmico, reducen el colesterol LDL, mejoran o previenen las acciones adversas de la homocisteína, activan la telomerasa, tienen propiedades citoprotectoras, tienen la capacidad de proteger variados órganos, estimulan la regeneración de tejidos. (Catalán J et al, 2015)

En estudios realizados en los últimos años, se pudo determinar que los ácidos grasos de las series n-6 y n-3 tienen una capacidad de alterar la transcripción de los genes que participan en la síntesis de eicosanoides y compuestos biológicos. (Juárez M et al, 2005)

Además (Juárez M et al, 2005) propone que, con nuevos conocimientos sobre su participación en el metabolismo, se podrían implementar tratamientos para controlar el metabolismo lipídico, valores de triglicéridos, colesterol, factores inflamatorio, cardiovasculares, algunos tipos de cáncer, entre otras.

Las fuentes alimentarias de ácidos linoleico son la mayoría de los aceites vegetales.

Contenido proteico

La semilla muestra un aporte proteico entre el 24% al 27%. Estas proteínas aportan 167% de las necesidades diarias de ingesta de isoleucina, 113% de leucina, 51% de lisina, 37% de metionina y 169% de fenilalanina. (Ramírez P et al, 2016)

Adicional (Hu M et al, 2007), confirmó que dentro del componente proteico de la semilla se encontraban aminoácidos no esenciales, los aminoácidos encontrados en mayor cantidad son el ácido glutámico con valores de 17,50 g por cada 100 y la Arginina con valores de 15,62 gramos por cada 100 gramos.

Ácido glutámico

El ácido glutámico o también conocido por su forma ionizada como L-glutamato es uno de los aminoácidos más abundantes en la naturaleza como parte de la composición estructural de las proteínas. (Albarracín S et al, 2016)

El glutamato es un neurotransmisor principal encargado de excitar receptores específicos en la membrana neuronal. Realiza procesos de transaminación y participa también en la síntesis de aminoácidos. Como la alanina, aspartato, prolina, entre otros. (Fouillieux C et al, 2004)

Recientemente se ha encontrado la presencia de receptores glutamatérgicos en otros tejidos corporales, siendo uno de estos el aparato yuxtaglomerular y túbulos proximales. Su presencia se relacionó con la regulación de la presión arterial y el control electrolítico.

(Fouillieux C et al, 2004) menciona la participación del glutamato en la síntesis de glutatión reducido, cisteína y glicina. El glutatión reducido es a su vez un pilar fundamental en la protección celular contra la injuria oxidativa.

Aminoácidos esenciales

Los aminoácidos esenciales son aquellos que el cuerpo no es capaz de producir por sí solo. Estos son fundamentales para la síntesis de proteína corporal y los conseguimos a través de la dieta. Son 9 aminoácidos esenciales (leucina, isoleucina, lisina, valina, metionina, fenilalanina, histidina, treonina, triptófano) y dentro de estos encontramos un grupo de aminoácidos denominados como BBC o aminoácidos de cadena ramificada.

Aminoácidos de cadena ramificada

Dentro de este grupo encontramos a la isoleucina, leucina y la valina. Este grupo de aminoácidos son conocidos por su aplicación en deportistas al igual que nuevas funciones como el tratamiento de enfermedades hepáticas, cancerígenas, neurológicas, entre otras.

En deportistas el gasto energético suele ser muy alto, lo que aumenta las necesidades calóricas y energéticas. En caso de un ejercicio prolongado e intenso el cuerpo puede utilizar los aminoácidos ramificados para la obtención de energía. Por esta razón se ha considerado la suplementación de BBC en el periodo de recuperación para reducir el dolor, daño muscular, fatiga y mejorar la respuesta inmunológica. (Gutiérrez C et al, 2020)

En el 2010, la Agencia Europea de Seguridad Alimentaria realizó un informe relacionando el consumo de los aminoácidos de cadena ramificada con la recuperación de la fatiga, reducción de esfuerzo y un mantenimiento de la masa muscular en deportistas. (Rabassa J et al, 2017)

Adicionalmente, estudios recientes evaluaron la suplementación de BBC y sus efectos en pacientes con cirrosis hepática junto con sus complicaciones como la desnutrición. Estas investigaciones demostraron que gracias a la presencia de glutamato en la composición de estos aminoácidos se produce una reducción en la insuficiencia hepática de forma progresiva. Conjuntamente, se demostró que el uso de BBC en pacientes que presentaban cirrosis y desnutrición se produjo un aumento de la masa muscular.

Tablas3 *Análisis comparativo de macronutrientes en las semillas del melón (Cucumis melo L).*

<i>% Macronutriente en 100 gramos</i>				
<i>Investigadores</i>	Proteína	Grasa	Carbohidrato	Fibra
(Araujo J et al, 2020)	17,64	30,43	9,70	35,48
(Ramírez P et al, 2016)	27,34	35,89	24,03	-
(Garza G, 2018)	-	39,34	-	-
(Hu M et al, 2007)	29,9	35,36	5,85	19,52
(Mehra M et al, 2015)	34,22	31,9	26,57	0,1

Fuente: Doménica Villarreal

Micronutrientes

La semilla de melón, al ser la responsable del desarrollo y evolución de una nueva planta, contiene una cantidad importante de minerales y vitaminas. En algunos estudios se ha podido determinar que son una fuente adecuada de potasio, fósforo (fosfatos) y magnesio, e incluso de azufre tratándose de la semilla de melón verde o liso. (Ramírez P et al, 2016)

Esto se corroboró con el estudio de (Araujo J et al, 2020) que determinó que los micronutrientes que se encuentran en mayor concentración en las semillas del melón son el fósforo, potasio, magnesio y calcio.

Los valores establecidos en el estudio para calcio eran de 36.54 mg/100 g, de fósforo se encontraron 1507,62 mg/100g. El valor de magnesio era de 504,03 mg/100g y finalmente el potasio con valores de 957,35 mg/100 gr.

Tablas4 *Micronutrientes de las semillas del melón (Cucumis melo L)*

Micronutriente	Cantidad mg /100 gr
Energía	373,15
Potasio	957,35 mg
Fósforo	1507,62
Magnesio	504,03
Calcio	36,54

Fuente: (Araujo J et al, 2020)

Calcio

El calcio es uno de los minerales que se encuentran en mayor concentración en el organismo. El esqueleto representa un 99% del calcio en nuestro organismo. (Nyisztor J, 2014)

Además de ser un componente estructural en el organismo tanto en dientes como en los huesos, también cumple una función reguladora con relación a las reacciones enzimáticas, participa también en la proteólisis intracelular, apoptosis y autofagia, secreción de neurotransmisores en el sistema nervioso, contracción muscular, entre otros. (Martínez E, 2016)

Estudios han demostrado la relación entre un adecuado consumo de calcio y el desarrollo de cáncer colorrectal. Se demostró que dietas pobres en calcio, es decir con valores menores a los 400 mg al día tenían una mayor prevalencia al desarrollo de pólipos adenomatosos de colón. Sin mencionar sus efectos hipercolesterolemiantes y el aumento de HDL. (Martínez E, 2016)

Los valores normales de calcio en suero o plasma son de 8.8 a 10 mg/100ml. (Suverza A, 2010) Para esto, (Martínez E, 2016) recomienda un consumo de 1000 mg al día en hombres y mujeres de 20 a 59 años.

Fuentes alimentarias

La principal fuente de calcio en dieta son los productos lácteos, verduras de hoja verde, frutas y legumbres.

Fósforo

El fósforo es un elemento que en la naturaleza se lo encuentra como anión fosfato. En nuestro organismo forma parte de los huesos y diente, al igual que tener un papel estructural en moléculas como al ATP, los fosfolípidos y fosfoproteínas. (Puchulu M, 2013)

Adicionalmente, el fósforo funciona como un almacenador temporal de energía, transporta energía de los compuestos metabólicos y activa enzimas, hormonas, entre otras proteínas catalíticas mediante el proceso de fosforilación. Sin mencionar que ayuda a mantener un equilibrio ácido-base. (Macías C, 2013)

Fuentes alimentarias

Lo encontramos en forma de fitatos en los alimentos que son de origen vegetal como las legumbres y frutos secos. También está presente en forma de caseína en los alimentos de origen animal como la yema del huevo y las sardinas. Por último, lo encontramos en su forma inorgánica en los aditivos de los alimentos procesados. (Puchulu M, 2013)

Magnesio

El magnesio es un nutriente que forma parte del tejido óseo, muscular y algunos tejidos blandos. En el organismo cumple funciones enzimáticas, participa en el transporte y síntesis de ácidos nucleicos y proteínas. Cumple un papel regulador enzimático en los procesos de síntesis de ATP, al igual que emitir la señal de transducción y proliferación celular de la insulina, por lo que valores bajos de magnesio se han podido relacionar con un aumento de prevalencia de diabetes mellitus tipo 2, síndrome metabólico, aterosclerosis e hipertensión. (Miyahira J, 2018)

Fuentes alimentarias

Algunas fuentes alimentarias del magnesio son las legumbres, nueces, semillas, cereales fortificados, hortalizas de hoja verde y los productos lácteos. (Supplements O. o., 2020)

Potasio

Este elemento es el catión que se encuentra en mayor cantidad en el organismo, especialmente en el espacio intracelular con una concentración sérica de 3,5 a 5,5, mEq/l. (Muñoz C, 2017)

Se ha relacionado un consumo adecuado del potasio con un control de la presión arterial y reducción del riesgo de accidente cerebrovascular. De la misma manera, se determinó que una dieta con el aporte necesario de potasio puede reducir el riesgo de desarrollar cálculos renales y mejorar la densidad mineral ósea. (Supplements O. o., 2019)

(Supplements O. o., 2019), menciona que una dieta baja en potasio por el otro lado se relaciona con el aumento de riesgo de desarrollar una resistencia a la insulina y posteriormente diabetes mellitus tipo 2.

Fuentes alimentarias

Encontramos al potasio tanto en alimentos de origen animal como vegetal. Lo encontramos en frutas como el plátano, mango y aguacate. Verduras como la espinaca, la papa, el apio también constituyen a fuentes altas de potasio. Algunos productos animales como el pescado y carnes también tienen un aporte elevado del mineral. (Clasel C, 2020)

Stevia

La “*Stevia rebaudiana Bertoni*” es una planta herbácea perenne, perteneciente a la familia Asteraceae. Crece en el suroeste de Brasil y Paraguay donde es conocida con el nombre de ka’a he’ê (en guaraní, hierba dulce). (Salvador R et al, 2014)

Es un arbusto perenne que puede alcanzar 65 a 80 cm, pero que cultivadas pueden llegar hasta 1,0 m de altura, sus hojas lanceoladas tienen aproximadamente 5 cm de longitud y 2 cm de ancho y se disponen alternadas, enfrentadas de dos en dos. (Durán S et al, 2012)

La “*Stevia rebaudiana Bertoni*” contiene glucósidos de di terpeno que, en estado puro o cristalino, pueden llegar a tener un poder edulcorante hasta 300 veces mayor al del azúcar de caña. (Jarma A et al, 2010)

Según (Salazar M et al, 2018) los compuestos responsables del dulzor de la stevia rebaudiana Bertoni, son el esteviósido y el rebaudiósido A, además del rebaudiósido A y el Esteviolbiósido.

Las hojas de la planta silvestre de Estevia contienen 0,3% Dulcósido, 0,6% Rebaudiósido C, 3,8% Rebaudiósido A y el 9,1% de Esteviósido. (Durán S et al, 2012)

Propiedades de la “*Stevia rebaudiana Bertoni*”

Dentro de las propiedades de la “*Stevia rebaudiana Bertoni*”, (Durán S et al, 2012) reporta un efecto regulador de la glicemia, gracias a los esteviósidos que reducen el exceso de glucosa en sangre y un efecto regulador de la hipertensión consecuencia de la acción diurética de esta planta.

Este edulcorante actúa también como un anticonceptivo en alteraciones de la piel y ayuda a prevenir caries al tener un efecto bactericida sobre el *Streptococcus*.

De la misma manera, tiene un efecto positivo en el estado de alerta, la función digestiva y la función gastrointestinal. Adicionalmente, en algunos casos, el consumo de stevia rebaudiana Bertoni, ha logrado disminuir el deseo de consumir alimentos dulces.

(Salvador R et al, 2014) comenta sobre el efecto antioxidante de la stevia rebaudiana Bertoni, esto se debe a que dentro de su composición se encuentra ácido fólico en una concentración de 52,18 mg/100 g y compuestos de pirogalol 951,27 mg/100 gr. Además, de ser una fuente de hierro, magnesio y cobalto.

Concepto de bebida funcional

Bebida de tipo funcional

Una bebida se define como líquidos donde hay una predominancia del agua. Existe una clasificación simple de las bebidas según el mercado, donde encontramos las bebidas alcohólicas y no alcohólicas. (Mataix J, 2015)

Dentro de la división de bebidas no alcohólicas, (Mataix J, 2015), describe a las bebidas enriquecidas o nutracéuticas como aquellas con nutrientes de los distintos grupos en su formulación y que tienen objetivos específicos en la salud.

bebida funcional se define como aquella que se consume con para contribuir con la hidratación del individuo y ofrecen un beneficio fisiológico adicional. (Chiroque J et al, 2019)

Alimento funcional

Un alimento funcional es aquel natural o procesado que siendo parte de una dieta variada y consumido en cantidades adecuadas y de forma regular, además de nutrir tiene componentes bioactivos que ayudan a las funciones fisiológicas normales y/o que contribuyen a reducir o prevenir el riesgo de enfermedades. (INEN, 2011)

Se definen también como cualquier alimento que modificado o en forma de ingrediente es capaz de dar beneficio para la salud, más allá del que darían sus nutrimentos. (Morales L, 2011)

Adicionalmente, los alimentos funcionales incluyen a alimentos manufacturados, alimentos tradicionales y a la adición o eliminación de un componente habitual que tienen un efecto beneficioso para la salud. (Aguilera C et al, 2007)

Componentes bioactivos

Según la (INEN, 2011) un componente bioactivo se refiere a las moléculas que encontramos en los alimentos y que tienen la capacidad de modular uno o más procesos metabólicos lo que tiene un efecto positivo en la salud, promoviendo efectos beneficiosos en tejidos diana para la reducción y prevención de riesgo para enfermedades. Los encontramos en alimentos de origen animal y vegetal.

MARCO CONCEPTUAL

Cucurbitáceas: Son una de las grandes familias de las plantas. Tienen su origen en zonas tropicales, por lo que se las cultiva en zonas cálidas. Son plantas anuales y de fácil cultivo, sin embargo, necesitan de un terreno considerable para su desarrollo.

Edulcorar: endulzar cualquier producto de sabor desagradable o amargo con sustancias naturales, como el azúcar, miel, etc.

Glucósidos: Cada una de las sustancias orgánicas, existentes en muchos vegetales, que mediante hidrólisis producida por la acción de ácidos diluidos dan, como productos de descomposición, glucosa y otros cuerpos, muchos de los cuales son venenos enérgicos y, en dosis pequeñísimas, se usan como medicamentos.

Pirogalol: El pirogalol es un compuesto orgánico, sólido, de color blanco o marrón. Sus funciones son en base a su capacidad de oxidación por lo que se lo utiliza para teñir cabello y la captación de oxígeno en análisis de gases. Adicionalmente, cuenta con propiedades antisépticas.

Características organolépticas: se refiere a las propiedades de los alimentos que se perciben a través de los sentidos. Se miden características como el color, olor, sabor, aspecto

Hipocolesterolemiante: se refiere a un tratamiento cuyo objetivo es la reducción del colesterol LDL a valores óptimos es decir <100 mg/dL.

Caloría: Unidad de energía equivalente a 4,185 julios, anteriormente definida como unidad de energía térmica equivalente a la cantidad de calor necesaria para elevar la temperatura de 1 gramo de agua en 1 grado Celsius, de 14,5 °C a 15,5 °C, a la presión normal.

Antioxidante: es una sustancia, parte de los alimentos consumidos a diario, que tiene la función de prevenir efectos adversos de especies reactivas en las funciones fisiológicas

normales de los humanos. Al mismo tiempo, retrasan el deterioro oxidativo de los alimentos y controlan los radicales libres en el organismo.

Diurético: Se refiere a fármacos que incrementan la diuresis mediante un aumento en la excreción de sodio, posteriormente consiguen una reducción del volumen extracelular al reducir el contenido de cloruro de sodio del cuerpo.

Fusiforme: De forma de huso.

Tocoferol: Es el compuesto principal de la vitamina E

MARCO ESPACIAL:

El presente proyecto se realizó en la UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DEL ECUADOR sede matriz en el laboratorio de bromatología en la ESCUELA DE NUTRIOLOGÍA Y DIETÉTICA.

MARCO TEMPORAL:

La investigación se realizó durante 6 meses desde la aprobación del protocolo en el año en curso.

HIPÓTESIS

¿Es posible cuantificar el grado de aceptación de una bebida funcional a base de semillas de melón (*Cucumis melo L*) edulcorado con stevia revaudiana Bertoni?

CAPÍTULO 2

Metodología de la investigación:

Definición de variables

En el proceso de elaboración de un producto se debe poner especial atención a la calidad y técnicas de producción para conseguir las características organolépticas deseadas al igual que mantener y destacar las características nutricionales de las semillas del melón (*Cucumis melo* L).

Operacionalizad de las variables

Tablas5 Operacionalizad de las variables

Variables independientes	Variable dependiente
Bebida funcional a base de las semillas del melón (<i>Cucumis melo</i> L) edulcorado con stevia rebaudiana Bertoni	Factores bromatológicos
	Características organolépticas
	Características microbiológicas

Fuente: Doménica Villarreal

Elaborado por: Doménica Villarreal

Ámbito de investigación

La recolección de la materia prima para el producto se realizó en el mercado de Pomasqui. El análisis microbiológico y la investigación se efectuó en la Universidad Internacional del Ecuador en el año 2022.

Tipo de investigación

El presente trabajo de investigación es aplicado.

Nivel de investigación

El nivel de investigación del proyecto es experimental

Método de investigación

El método de investigación fue de inductivo-deductivo

Diseño de investigación

El presente proyecto se realizará bajo el esquema de investigación cualitativa. La recolección de datos se desarrollará mediante una prueba sensorial afectiva.

La prueba sensorial afectiva consiste en el análisis organoléptico y de aceptación de un producto por una muestra de personas no entrenados ni con agudeza sensorial para medir la aceptación de consumo del producto.

Se llevará a cabo la prueba de manera individual para evitar sesgos en la investigación y un adecuado análisis organoléptico, utilizando cabinas para asegurar un espacio individualizado, con iluminación, libre de ruido y buena ventilación.

En dicha muestra se aplicará un cuestionario para medir el grado de aceptación de la bebida funcional a base de semillas de melón y medir sus características organolépticas.

Población, muestra muestreo

Población: La población escogida está conformada por los estudiantes de la Universidad Internacional del Ecuador.

Muestra: Consistirá en un grupo de 30 alumnos. En dicha muestra se aplicará un cuestionario para medir el grado de aceptación de la bebida funcional a base de semillas de melón y medir sus características organolépticas.

Muestreo: Para escoger la muestra se hizo un muestreo probabilístico aleatorio simple.

Tablas6 *Técnicas e instrumentos de recolección de datos*

Técnicas	Instrumentos	Recolección de datos
Observación directa	Ficha de observación	Cantidad y calidad de semillas de melón
Recolección de información	Artículos y libros en línea	Propiedades nutricionales y fisicoquímicas de la materia prima que son las semillas del melón.
Evaluación sensorial	Encuesta elaborada para medir el grado de aceptación de las características organolépticas de la bebida a base de semillas de melón, edulcorado con stevia rebaudiana Bertoni.	Sabor Color Olor Textura
Análisis bromatológico de la bebida a base de semillas de melón	Equipo de laboratorio equipado	Proteína Carbohidratos Grasa Fibra PH Brix
Análisis microbiológico de la bebida a base de semillas de melón	Equipo de laboratorio	aeróbicos, mesófilos viables, coliformes y E. coli

Descripción de la elaboración de una bebida funcional

Para la elaboración de la bebida funcional a base de semillas de melón (*Cucumis melo* L), edulcorado con stevia rebaudiana Bertoni, se realizaron los siguientes ensayos, variando en las temperaturas de secado de las semillas y en el tipo de manufactura de la bebida.

Tablas7 Gráfico relación entre temperatura de secado de las semillas, procedimiento de manufactura y características organolépticas de la bebida funcional

Ensayo	Tiempo	Temperatura	Herramientas	Características organolépticas
Ensayo 1	60 minutos	100 grados centígrados	Freidora de aire Mortero Filtro	<ul style="list-style-type: none">• Color: blanquecino• Sabor: neutro• Olor: neutro• Textura: líquida, sin grumos.
Ensayo 2	20 minutos	90 grados centígrados	Freidora de aire Licuadora Filtro	<ul style="list-style-type: none">• Color: amarillento• Sabor: dulce• Olor: neutro

				<ul style="list-style-type: none"> • Textura: líquida, cremosa
--	--	--	--	--

Elaboración de la bebida funcional a base semillas de melón (Cucumis melo L) edulcorado con stevia rebaudiana Bertoni.

Figura 1 Flujograma de la elaboración de la bebida funcional UKYANA



Fuente: Doménica Villarreal

Elaborado por: Doménica Villarreal

Descripción de la elaboración de la bebida funcional a base semillas de melón (Cucumis melo L) edulcorado con stevia rebaudiana Bertoni.

1. La realización de la bebida funcional empieza con la obtención de la fruta del melón para así adquirir las semillas del melón, que serán la materia prima. De una unidad de melón (Cucumis melo L), se obtuvieron 45 gramos de semillas.
2. Los 45 gramos de semillas fueron posteriormente lavados y desinfectados hasta retirar cualquier resto de la pulpa de la fruta.
3. De estos, 12,48 gramos de las semillas fueron separadas para el primer ensayo y 13 gramos para el segundo ensayo.
4. En cada uno de los ensayos las semillas fueron colocadas, a distintas temperaturas y tiempos, en una freidora de aire para retirar el exceso de líquido y permitir el secado de estas.
5. Una vez alcanzado el punto de secado óptimo, se trituraron las semillas en un mortero, hasta obtener un polvo fino.
6. El proceso de homogenización se logró al añadir 150 ml de agua hirviendo a dicho polvo, y agitar continuamente hasta lograr su completa dilución.
7. De este producto se midió el pH cuyo valor final fue de 7,28 haciéndolo una bebida con pH alcalino. De igual manera, se midió su cantidad de azúcar mediante el cálculo de grados Brix, que dio un resultado de cero.
8. Envasado y sellado de los componentes que se colocarán en la bebida funcional.
9. Se coloca el etiquetado del producto con respectivas indicaciones.
10. Al finalizar se almacena el producto para su distribución.

Tratamientos aplicados para la obtención del secado de las semillas del melón (Cucumis melo L) y la preparación de la bebida funcional.

Tratamiento aplicado en el laboratorio de la Escuela de Nutriología.

Se realizaron dos procedimientos de secado en el laboratorio de la Escuela de Nutriología de la Universidad Internacional del Ecuador, ciudad de Quito, en la provincia de Pichincha.

En el primer ensayo se utilizó una freidora de aire. El tratamiento inició con una muestra de 12,48 gramos de semillas expuestas a una temperatura de 100 grados centígrados con una duración de 1 hora.

El segundo ensayo se utilizó con una muestra de 13 gramos de semillas, con el mismo instrumento a una temperatura de 90 grados con una duración de 20 minutos.

Figura 2 Freidora de aire



Fuente: Doménica Villarreal

Elaborado por: Doménica Villarreal

Una vez obtenido el grado de secado óptimo, en el primer ensayo, se trituraron las semillas con un mortero hasta obtener 2,19 gramos de un polvo fino.

Figura 3 Trituración de semillas

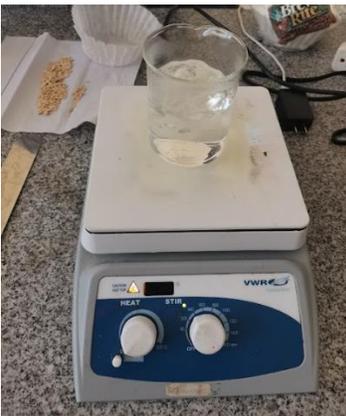


Fuente: Doménica Villarreal

Elaborado por: Doménica Villarreal

Posteriormente se disolvió este polvo añadiendo 150 ml de agua hirviendo y agitando constantemente.

Figura 4



Fuente: Doménica Villarreal

Elaborado por: Doménica Villarreal

Figura 5 Mezcla homogénea de agua y semillas



Se realizaron 3 tratamientos adicionales en el laboratorio de la Escuela de Nutriología. Posterior a la manufactura de la bebida funcional en el primer ensayo, se realizó el cálculo del pH de la bebida con la ayuda de un pHmetro.

Figura 6 pHmetro



Fuente: Doménica Villarreal

Elaborado por: Doménica Villarreal

Figura 7 Medición de pH de la mezcla



Fuente: Doménica Villarreal

Elaborado por: Doménica Villarreal

A continuación, se calcularon los grados brix de la bebida obtenida a partir de las semillas del melón (Cucumis melo L).

Figura 8 Medidor grados Brix



Fuente: Doménica Villarreal

Elaborado por: Doménica Villarreal

Figura 9 Medición grados Brix



Fuente: Doménica Villarreal

Elaborado por: Doménica Villarreal

Finalmente, se hizo un análisis microbiológico para confirmar la existencia o no de microorganismos en la bebida. Para este procedimiento se utilizó 1 gramo de Agar nutriente y 43 ml de agua destilada. Se mezclaron los componentes hasta obtener una mezcla transparente y se procedió a ingresarla a la incubadora por 3 horas a una temperatura de 30 grados centígrados.

Figura 10 Materiales análisis microbiológico



Fuente: Doménica Villarreal

Elaborado por: Doménica Villarreal

Figura 11



Fuente: Doménica Villarreal

Elaborado por: Doménica Villarreal

Figura 12



Fuente: Doménica Villarreal

Elaborado por: Doménica Villarreal

Figura 13



Fuente: Doménica Villarreal

Elaborado por: Doménica Villarreal

Figura 14



Fuente: Doménica Villarreal

Elaborado por: Doménica Villarreal

Figura 15 Incubadora



Fuente: Doménica Villarreal

Elaborado por: Doménica Villarreal

Una vez terminado el proceso de análisis microbiológico, se realizó la prueba con un isopo y colorante azul para comprobar la existencia de microorganismos, la cual salió negativo. Dando como resultado la completa inexistencia de bacterias, eosinófilos o cualquier otro microorganismo.

Figura 16



Fuente: Doménica Villarreal

Elaborado por: Doménica Villarreal

Figura 17 Análisis microbiológico



Fuente: Doménica Villarreal

Elaborado por: Doménica Villarreal

Figura 18



Fuente: Doménica Villarreal

Elaborado por: Doménica Villarreal

Figura 19 Infografía de la elaboración de la bebida funcional a base de semillas de melón (Cucumis melo L) edulcorado con stevia revaudiana Bertoni.



Etiquetado Nutricional y semaforización de la bebida funcional a base de semillas de melón (*Cucumis melo* L) edulcorado con stevia revaudiana Bertoni

Figura 20 Etiquetado nutricional y nombre: Ukyana

Datos de Nutrición			
Tamaño por porción 1 Taza (240 ml)			
Porciones por envase 3			
Cantidad por porción			
Calorías 97			
Calorías de grasa 25			
Calorías de grasa saturada 0			
			Valor diario*
Grasa Total	2,5 g		4 %
Grasa saturada	0 g		0 %
Grasa poliinsaturada	0 g		
Grasa monoinsaturada	0 g		
Grasa trans	g		
Colesterol	mg		%
Sodio	mg		%
Potasio	15 mg		0 %
Carbohidratos Totales	17 g		6 %
Fibra Dietaria	0 g		0 %
Fibra Soluble	1 g		
Fibra Insoluble	g		
Azúcares	g		
Polialcoholes	g		
Proteína	2 g		4 %
Vitamina A			%
Vitamina C			10 %
Fósforo			2 %
Yodo			%
Magnesio			2 %
*Los porcentajes de Valores Diarios están basados en una dieta de 2000 calorías. Sus valores diarios pueden ser mayores o menores dependiendo de sus necesidades calóricas.			
	Calorías	2000	2500
Grasa Total	Menos de	65 g	80 g
Grasa Sat.	Menos de	20 g	25 g
Colesterol	Menos de	300 mg	300 mg
Sodio	Menos de	2400 mg	2400 mg
Carb. Total		300 g	375 g
Fibra dietaria		25 g	30 g
Calorías por gramo			
Grasa	9	Carbohidratos	4
		Proteína	4

Ingredientes: Agua, semillas de melón, stevia, esencia de vainilla, canela.

Precauciones: mantenga en refrigeración.

Una vez abierto consumir lo antes posible.



Figura 21 Empaque y logo de la bebida funcional



CAPÍTULO 3

RESULTADOS

Resultados del análisis bromatológico de las semillas del melón (*Cucumis melo* L)

Tablas8 Características físico y químicas (Composición proximal de las semillas del melón) en 100 gramos

Proteínas	8,52
Carbohidratos	67,14
Grasa	9,7
Vitamina C	33,02mg
Fósforo	37mg
Energía	373,12 kcal

Elaborado por: Laboratorio de Bromatología

Fuente: Laboratorio de Bromatología

Tablas9 Micronutrientes semillas del melón obtenidas en el laboratorio de bromatología

Micronutriente	mg/ 100 gr
Fibra	6,73
Ceniza	1,34
Humedad	6,35
Vitamina C	33.02 +-

Elaborado por: Laboratorio de Bromatología

Fuente: Laboratorio de Bromatología

Análisis de la aplicación de la encuesta de la bebida funcional a base de semillas de melón (*Cucumis melo L*) edulcorado con *Stevia rebaudiana* Bertoni, en la ciudad de Quito provincia de Pichincha-Ecuador

Resultados de las encuestas de la bebida funcional a base de semillas de melón (*Cucumis melo L*) edulcorado con *Stevia rebaudiana* Bertoni

Figura 22 Apartado encuesta: Conoce alguna bebida vegetal como sustituto de la leche de vaca

De acuerdo con la encuesta para determinar si los estudiantes de la escuela de Nutriología conocen sobre las bebidas vegetales como sustitutos de la leche de vaca se determinó que: un 70% de los estudiantes conocen sobre dichas alternativas, el otro 30% no conoce sobre estas bebidas vegetales.

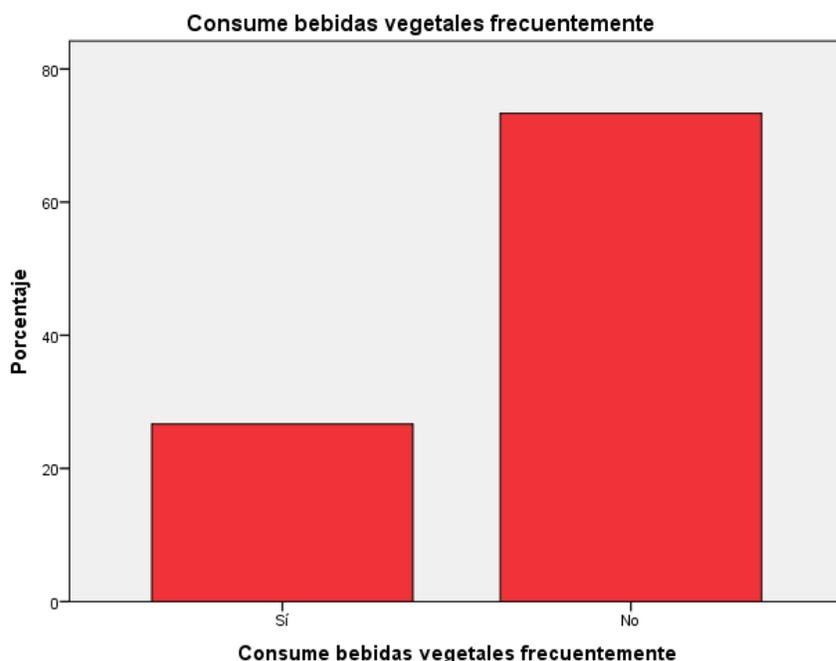


Elaborado por: Doménica Villarreal

Interpretación: según los datos obtenidos en este apartado de la encuesta podemos determinar que 9 de cada 30 estudiantes, es decir el 30% desconocen sobre alternativas a bebidas lácteas como la leche de vaca.

Figura 23 Apartado encuesta: Consume bebidas vegetales de forma frecuente

De acuerdo con la encuesta para determinar si los estudiantes de la escuela de Nutriología consumen bebidas vegetales como sustitutos de la leche de vaca frecuentemente se determinó, que: un 73,3% de los estudiantes no consumen bebidas vegetales, por el otro lado, el 26,7% consumen bebidas vegetales

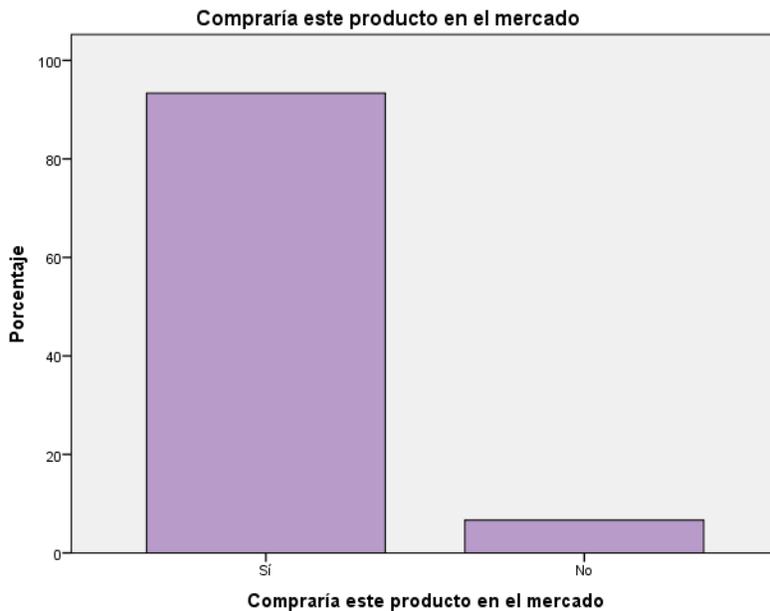


Elaborado por: Doménica Villarreal

Interpretación: un porcentaje alto de estudiantes de la Universidad Internacional del Ecuador, de la escuela de Nutriología, no consumen bebidas vegetales de manera frecuente. Se determinó que 22 de cada 30 estudiantes, es decir el 73,3%, no consumen bebidas vegetales.

Figura 24 Apartado encuesta: Compraría este producto si se encontrara en el mercado

De acuerdo con la encuesta para determinar si los estudiantes de la escuela de Nutriología comprarían la bebidas funcional a base de semillas de melón (*Cucumis melo* L) edulcorado con Stevia rebaudiana Bertoni, se determinó que: un 93,3% de los estudiantes si la comprarían, mientras que el 6,7% no lo haría.

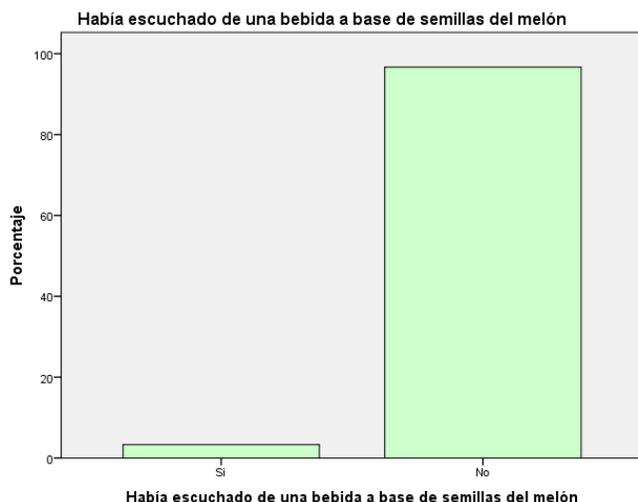


Elaborado por: Doménica Villarreal

Interpretación: un porcentaje alto de los estudiantes de la Universidad Internacional del Ecuador, si comprasen la bebida funcional de las semillas del melón. El porcentaje equivale a 28 de cada 30 estudiantes.

Figura 25 Apartado encuesta: Había escuchado sobre una bebida elaborada a base de las semillas del melón

De acuerdo con la encuesta para determinar si los estudiantes de la escuela de Nutriología habían escuchado sobre una bebida funcional a base de semillas de melón (*Cucumis melo* L) edulcorado con *Stevia rebaudiana* Bertoni, determinó que: un 96,7% desconocían de bebidas elaboradas a base de las semillas del melón. Solo un 3,3% había escucha sobre bebidas a base de las semillas del melón.

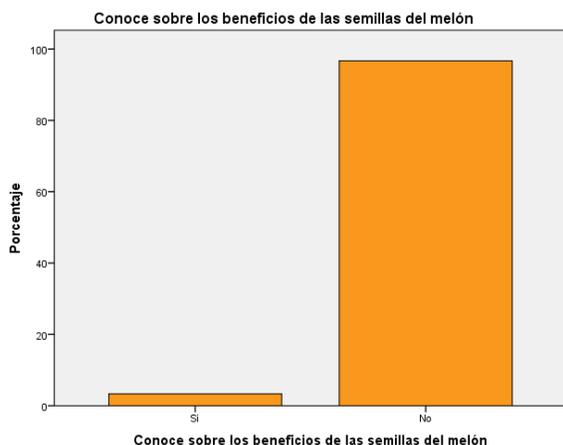


Elaborado por: Doménica Villarreal

Interpretación: De acuerdo con el apartado número 4, que discute si los estudiantes de la escuela de Nutriología conocen sobre alguna bebida elaborada a base de las semillas del melón el 96,7% es decir 29 de los estudiantes dijeron que no, mientras que el 3,3% es decir 1 persona sí conocía sobre este producto.

Figura 26 Apartado encuesta: Conoce sobre los beneficios de las semillas del melón

De acuerdo con la encuesta para determinar si los estudiantes de la escuela de Nutriología conocen sobre los beneficios de semillas de melón (*Cucumis melo L*) se determinó que: un 96,7% de los estudiantes desconocen sobre las bondades de las semillas del melón, mientras que el 3,3% si conocen sobre los beneficios de estas.



Elaborado por: Doménica Villarreal

Interpretación: De acuerdo con el apartado número 5, donde se discute si los estudiantes de la escuela de Nutriología conocen sobre los beneficios de las semillas del melón el 96,7% es decir 29 de los estudiantes dijeron que no, mientras que el 3,3% es decir 1 persona sí conocía sobre los beneficios de esta materia prima.

Análisis del grado de aceptación de la bebida funcional a base de semillas del melón por parte de los estudiantes de la escuela de Nutriología

Figura 27 Apartado encuesta: Considera esta bebida como una oportunidad para introducir un nuevo alimento a la dieta común

De acuerdo con la encuesta para determinar si los estudiantes de la escuela de Nutriología consideran una bebida a base de semillas de melón, como una oportunidad de introducir un nuevo alimento a la dieta común, se determinó que el 100% de los estudiantes están de acuerdo.



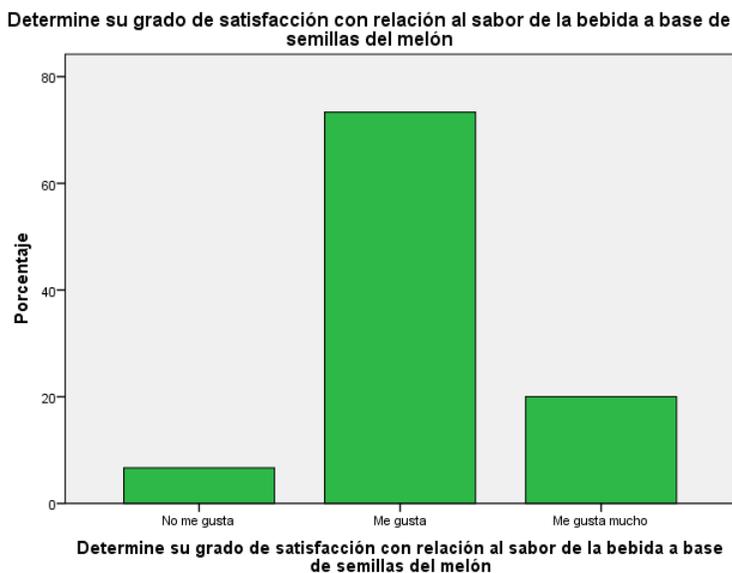
Elaborado por: Doménica Villarreal

Interpretación: De acuerdo con esta sección de la encuesta para determinar si los estudiantes de la escuela de Nutriología consideran una bebida a base de semillas de melón, como una oportunidad de introducir un nuevo alimento a la dieta común, se determinó que el 100% es decir 30 de los estudiantes consideran este producto una forma potencial para introducir un nuevo alimento a la dieta común.

Análisis de las características organolépticas de la bebida funcional a base de las semillas del melón.

La siguiente sección de la encuesta tiene la intención de medir el grado de aceptación de los estudiantes de la escuela de Nutriología con relación a las características organolépticas de la bebida a base de semillas de melón (*Cucumis melo* L), edulcorada con *Stevia rebaudiana* Bertoni. Para este apartado se midió el sabor, color, olor y textura de la bebida. Se obtuvieron los siguientes resultados.

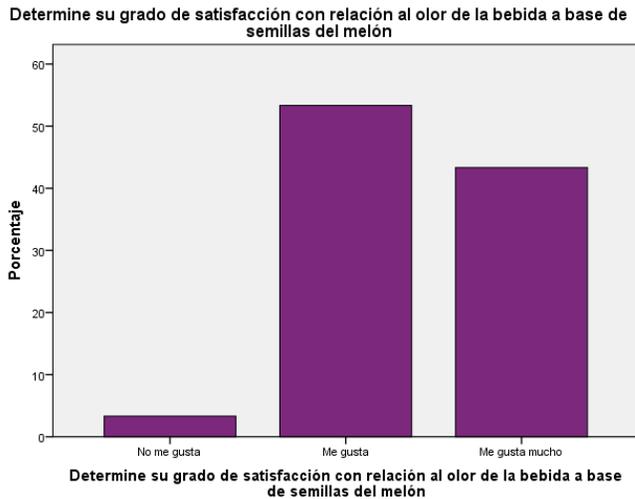
Figura 28 Grado de satisfacción con el sabor de bebida



Elaborado por: Doménica Villarreal

Interpretación: con relación al sabor se determinó que a un 6,7% , es decir a 2 estudiantes, no les gustó el sabor. Un 73,3% es decir a 22 de los estudiantes les gustó el sabor y a un 20% es decir a 6 estudiantes les gustó mucho el sabor.

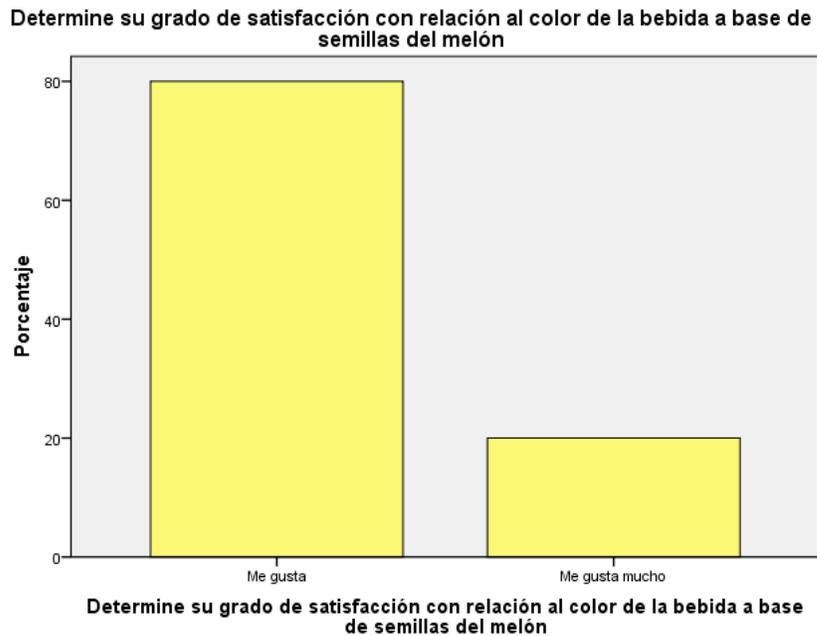
Figura 29 Grado de satisfacción con olor de la bebida



Elaborado por: Doménica Villarreal

Interpretación: con relación al olor se determinó que a un 3,3% , es decir a 1 estudiante, no le gustó el olor. Un 53,3% es decir a 16 de los estudiantes les gustó el olor y a un 43,3% es decir a 13 estudiantes les gustó mucho el olor.

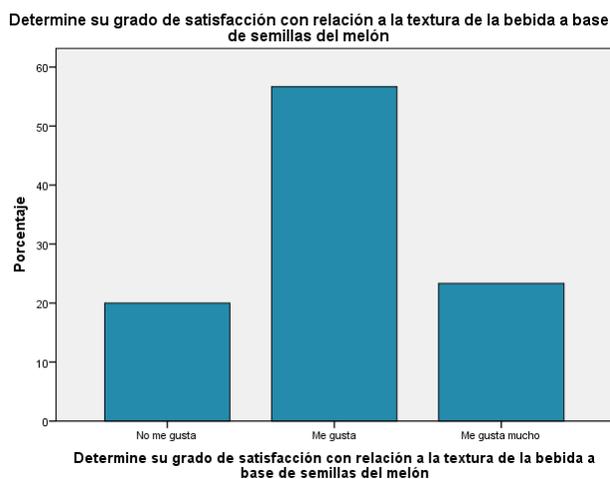
Figura 30 Grado de satisfacción con el color de la bebida



Elaborado por: Doménica Villarreal

Interpretación: con relación al color se determinó que a un 80% es decir a 24 de los estudiantes les gustó el color y a un 20 es decir a 6 estudiantes les gustó mucho el color.

Figura 31 Grado de satisfacción con la textura de la bebida

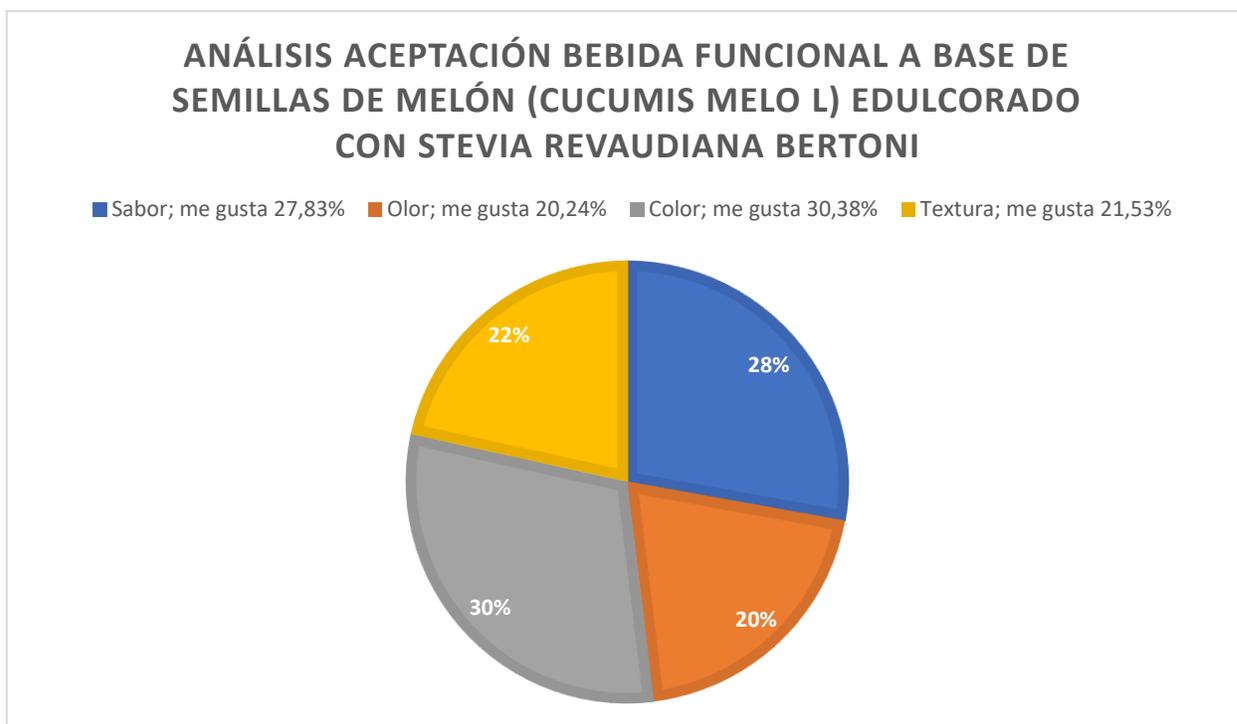


Elaborado por: Doménica Villarreal

Interpretación: con relación a la textura se determinó que a un 20% , es decir a 6 estudiantes, no les gustó la textura. Un 56,7% es decir a 17 de los estudiantes les gustó la textura y a un 23,3% es decir a 7 estudiantes les gustó mucho la textura de la bebida.

Figura 32 Resultados análisis sensorial

Resultados totales sobre el análisis sensorial de la bebida funcional a base de semillas de melón (*Cucumis melo L*), edulcorado con “*Stevia rebaudiana Bertoni*”. Este análisis final demuestra las variables del sabor, olor, color y textura y sus porcentajes.



Interpretación: En cuanto a la encuesta sensorial podemos determinar que, a la muestra de 30 alumnos de la escuela de Nutriología, de la Universidad Internacional del Ecuador, le gusta las características organolépticas de la bebida como son el sabor, olor, color y textura.

CAPÍTULO 4

Discusión

La presente investigación permitió demostrar las características nutricionales de las semillas del melón. En investigaciones como las de (Hu M et al, 2007) y (Mehra M et al, 2015), que tenían como objetivo analizar el valor nutricional de las semillas del melón se obtuvieron valores de grasa de 35,36 % y 31,9 respectivamente.

De la misma manera, trabajos como los de (Araujo J et al, 2020) y (Garza G, 2018) obtuvieron valores de 30,43% y 39,34% de grasa en las semillas del melón.

Simultáneamente, estas investigaciones evaluaron el contenido proteico de las semillas del melón; (Araujo J et al, 2020) determinó que el porcentaje proteico de las semillas era de 17,64%, (Ramírez P et al, 2016) concluyó que el porcentaje era de 27,34. Por último, (Mehra M et al, 2015) obtuvo un porcentaje de 34,22.

Por el otro lado, en la presente investigación los valores obtenidos de los mismos macronutrientes no se igualan a los mencionados. En el análisis realizado para este proyecto se obtuvieron valores de 8,52% de proteína y 9,7% de grasa en las semillas del melón.

Es importante mencionar que la metodología de extracción de los macronutrientes en cada estudio fue distinta, incluso en la presente investigación se realizó mediante un distinto procedimiento lo que pudo haber influido en los valores obtenidos de los macronutrientes.

En la presente investigación se hizo también un análisis de los micronutrientes de las semillas del melón. Se constataron valores de micronutrientes como el ácido ascórbico con 33,02 mg/100 gr y fósforo 37%. Dichos valores se asemejan a los de investigaciones previas donde se evalúan los micronutrientes de mayor importancia en las semillas como son: el fósforo, potasio, magnesio y calcio. (Araujo J et al, 2020) En la mencionada investigación se obtuvieron valores de fósforo 1507,62 mg, potasio 957,35 mg, magnesio 504,03 mg sobre 100 gramos.

Si bien los valores son distintos, la diferencia no es tan significativa comparada con los valores de los macronutrientes.

Componentes como la humedad y cenizas también fueron evaluados en investigaciones como las de (Ramírez P et al, 2016) donde se concluyó que las semillas del melón contaban con valores de ceniza de 3,43% y humedad 9,32%, de la misma manera (Hu M et al, 2007) obtuvo valores de ceniza de 4,05% y humedad 5,32%. No obstante, los valores obtenidos en esta investigación eran de ceniza 1,34 gr y humedad 6,35 gr.

En este proyecto se propone la elaboración de un producto funcional a base de las semillas del melón, esto ya había sido mencionado en previos trabajos como (Cosme-Linares W et al, 2022) donde se evidencia la importancia de introducir nuevos alimentos a nuestra dieta común al igual que reducir los desperdicios de nuestra alimentación.

(Araujo J et al, 2020) por su parte también propone la elaboración de un producto a base de las semillas del melón con el objetivo de reducir los desperdicios producidos por el consumo de frutas. En su investigación propone la elaboración de pasteles con harina de las semillas del melón como un sustituto de la harina de trigo.

El objetivo de reducir los desperdicios ha sido mencionado de forma independiente en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (Naciones Unidas, 2015), este objetivo propone la utilización adecuada y responsable de los recursos, al igual que incentiva la elaboración de propuestas para reducir los desperdicios y mejorar el medio ambiente.

En esta investigación se pudo determinar el grado de aceptación de un producto funcional a base de las semillas del melón. Según la población del proyecto se determinó que el 100% consideraba este producto como una forma innovadora de introducir un nuevo alimento a la dieta común. De la misma manera, se concluyó que 93,3% de los estudiantes comprarían esta bebida en un supermercado, mientras que el 6,7% no lo haría.

(Araujo J et al, 2020) discute la aceptación de productos elaborados a base de harinas de semillas de frutas. En su investigación menciona que en varios estudios, los productos con harinas distintas a las de trigo como harina de cáscara y semillas de uva tuvieron una mejor aceptación.

Conclusiones

- Según los análisis bromatológicos de las semillas del melón realizados en esta investigación se obtuvieron valores de 8,52% de proteína; 9,7% de grasa; fibra 6,73gr; ceniza 1,34gr; humedad 6,35gr y vitamina C 33,02 mg/100 gr. Siendo así, las semillas del melón no presentan valores significativos de proteína ni ácidos grasos, sin embargo, su elevada cantidad de vitamina C posiciona a las semillas de melón como un alimento con funciones terapéuticas.
- Mediante procesos de BPM y análisis microbiológicos se verificó que la bebida a base de semillas de melón no contiene microorganismos dañinos por lo que es apta para el consumo humano.
- Con relación a los resultados sobre la encuesta de aceptabilidad y evaluación sensorial de las características organolépticas de la bebida funcional a base de semillas de melón, edulcorada con stevia rebaudiana Bertoni, se determinó que los estudiantes consideran este producto como una idea innovadora para introducir un nuevo alimento a la dieta común al igual que un potencial alimento que adquirirían en supermercados, de la misma manera se concluyó que les gustó el sabor, olor, color y textura de la bebida a base de semillas de melón.

Recomendaciones

- Se recomienda realizar más ensayos para determinar el valor nutricional de las semillas del melón (*Cucumis melo* L) y sus componentes bioactivos.
- Desarrollar un consenso sobre la metodología de análisis de micro y macronutrientes con el objetivo de obtener resultados más homogéneos.
- Realizar estudios longitudinales sobre los efectos de los componente bioactivos en distintas patologías y determinar su efecto como un componente terapéutico.
- Estudiar en una muestra más amplia el grado de aceptación de la bebida y posibles mercados para la misma.
- Promover la educación nutricional y conocimientos sobre el valor nutricional de la semilla del melón, al igual que los beneficios de la bebida funcional a base de las semillas, edulcorado con stevia rebaudiana Bertoni.

Bibliografía

- Acosta M. (s.f.). *Cucurbitáceas: qué son, características y enfermedades*. Ecología Verde: <https://www.ecologiaverde.com/cucurbitaceas-que-son-caracteristicas-y-enfermedades-3295.html>
- Aguilera C et al. (2007). ¿Más que alimentos? En Aguilera C et al, *Alimentos Funcionales: Aproximación a una nueva alimentación* (págs. 32-34). Dirección General de Salud Pública y Alimentación.
- Albarracín S et al. (2016). L-Glutamato: un aminoácido clave para las funciones sensoriales y metabólicas. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*, 66(2). https://doi.org/http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06222016000200002
- Araujo J et al. (2020). From seed to flou: Sowing sustainabiliy in the use of cantaloupe melon residue (*Cucumis melo* L. var.*retulatus*). *Plos one*, 15(1). <https://doi.org/https://doi.org/10.1371/journal.pone.0219229> J

- Arias J. (2021). Evaluación de la viabilidad de semillas en seis variedades de melón (*Cucumis melo* L.) mediante pruebas de tatrastolío. *Trabajo de titulación para INGENIERO AGRÓNOMO*. Universidad Técnica de Machala.
<http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/17460/1/TTUACA-2021-IA-DE00042.pdf>
- Banchón J. (2018). Evaluación y selección de cultivares híbridos de melón (*Cucumis melo* L.) en condiciones de invernadero en la zona de Puerto La Boca, Manabí. *Trabajo de titulación modalidad proyecto de investigación previo a la obtención del título de Ingeniero Agropecuario*. Universidad Estatal del sur de Manabí.
- Cabezas-Zábala et al. (2016). Aceites y grasas: efectos en la salud y regulación mundial. *Revista de la Facultad de Medicina*, 64(4).
<https://doi.org/https://doi.org/10.15446/revfacmed.v64n4.53684>
- Cárdenas C et al. (2019). Consumo de bebidas azucaradas y con azúcar añadida y su asociación con indicadores antropométricos en jóvenes (Colombia). *Nutrición Hospitalaria* , 36(6). <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.20960/nh.02671>
- Catalan. (2018). Semillas de melon. *Panamericana*, 2 - 10.
- Catalán J et al. (2015). Los ácidos grasos dietarios y su relación con la salud. *Nutrición Hospitalaria*, 64(4). <https://doi.org/http://www.aulamedica.es/nh/pdf/9276.pdf>
- Chiroque J et al. (2019). Informe de investigación profesional. *Elaboración y caracterización de una bebida funcional a partir de la Garanad (Punica granatumL.) Edulcorado con Estevia (Stevia rebaudiana Bertoni) en la ciudad de Piura-Perú*. Perú: Universidad Nacional de Piura.
- Clasel C, C. J. (02 de 06 de 2020). *Homeostasis y manejo del potasio en el enfermo* . Nefrología al día : <https://www.nefrologiaaldia.org/es-articulo-homeostasis-manejo-del-potasio-el-318>
- Coronador M, V. S. (2015). Antioxidantes: perspectiva actual para la salud humana. *Revista Chilena de Nutrición*.
- Cosme-Linares W et al. (2022). Desarrollo y evaluación de alimentos: galleta, salpor y bebida tipo horchata elaborados a partir de harinas de semillas de melón (*Cucumis melo* L.). *Producción Agropecuaria y Desarrollo Sostenible*, 10(1), 35-45.
<https://doi.org/10.5377/payds.v10i1.13343>
- Cruz, E. (2018). Fármacos iuréticos: alteraciones metabólicas y cardiovasculares en el adulto mayor. *Medicina Interna de México*.
- Durán S et al. (2012). Estevia (stevia rebaudiana), edulcorante natural y no calórico. *Revista chilena de nutrición*, 39(4), 203-206.
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.4067/S0717-75182012000400015>

- Eche D. (2018). Análisis de la seguridad alimentaria en la agricultura familiar del norte del Ecuador. *Universidad Central del Ecuador*.
<https://doi.org/https://www.redalyc.org/journal/1992/199260579006/>
- Fiallo J. (2017). Importancia del Sector agrícola en una economía dolarizada. *Trabajo de titulación para la obtención del título de Economista*. Universidad San Francisco de Quito. <https://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/6807/1/134856.pdf>
- Fouillioux C et al. (2004). Receptores de glutamato.-Implicaciones terapéuticas . *Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica*, 23(2).
https://doi.org/http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-02642004000200002#:~:text=%C3%81cido%20glut%C3%A1mico%20o%20glutamato%2C%20es,%2C%20oxiprolina%2C%20ornitina%20y%20arginina.
- García G. (06 de 2020). *Recomienda la OMS consumo de grasas esenciales*. Food Tech:
<https://thefoodtech.com/nutricion-y-salud/recomienda-la-oms-consumo-de-grasas-esenciales/>
- García L et al. (2012). Caracterización de suelos a lo largo de un gradiente altitudina en Ecuador . *Revista Brasileira de Ciências Agrárias* , 7(3), 456-464.
<https://doi.org/10.5039/agraria.v7i3a1736>
- Garza G. (16 de 8 de 2018). *Comprobado: las semillas de melón protegen el corazón*. Tcnológico de Monterrey: <https://transferencia.tec.mx/2018/08/16/comprobado-las-semillas-de-melon-protegen-el-corazon/>
- Gutiérrez C et al. (2020). Aminoácidos de cadena ramificada: implicaciones en la salud. *Revista Digital de Postgrado*, 9(2). <https://doi.org/https://doi.org/10.37910/RDP.2020.9.2.e224>
- Hu M et al. (2007). Characteristics of some nutritional composition of melon (Cucumis melo hybrid 'ChunLi') seeds. *International Journal of Food Science and Technology*, 42, 1397-1401. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2621.2006.01352.x>
- INEN. (2011). Alimentos funcionales. En *Norma Técnica Ecuatoriana*. Instituto Ecuatoriano de Normalización .
- Jarma A et al. (2010). Aspectos nutricionales y metabolismo de la Stevia rebaudiana (Bertoni). *Agronomía Colombiana*, 28(2), 199-208.
<https://doi.org/https://revistas.unal.edu.co/index.php/agrocol/article/view/18023/18902>
- Juárez M et al. (2005). Ingredientes funcionales de naturaleza lipídica. En FECYT, *Alimentos Funcionales* (págs. 57-66). RUMAGRAF,S.A.
- Macías C, P. C. (2013). Valores de referencia de calcio, vitamina D, fósforo, magnesio y flúor para la población venezolana. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*, Vol 63 no 4.

- March A. (21 de 11 de 2019). *Declaración de la AMM sobre el consumo de las bebidas azucaradas y de azúcares libres*. Asociación Médica Mundial: <https://www.wma.net/es/polices-post/declaracion-sobre-el-consumo-de-bebidas-azucaradas-y-de-azucars-libres/>
- Martínez E. (2016). El calcio, esencial para la salud. *Nutrición hospitalaria*, 33(4). <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.20960/nh.341>
- Martínez J. (2012). Propagación y técnicas de cultivo del Melón (*Cucumis melo* L). *Revista Vinculando*. <https://doi.org/https://vinculando.org/mercado/agroindustria/propagacion-y-tecnicas-de-cultivo-del-melon-cucumis-melo.html#:~:text=La%20planta%20no%20es%20muy,que%20se%20pudran%20los%20frutos.>
- Mataix J. (2015). Nutrientes y alimentos . En Mataix J, *Nutrición y Alimentación Humana* (págs. 467-479). ERGON.
- Mehra M et al. (2015). Estimation of nutritional, phytochemical and antioxidant activity of seeds of musk melon (*Cucumis melon*) and water melon (*Citrullus lanatus*) and nutritional analysis of their respective oils. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, 3(6), 98-102. https://doi.org/https://www.phytojournal.com/vol3Issue6/Issue_march_2015/3-6-24.1.pdf
- Miyahira J. (2018). Magnesio, un electrolito algo olvidado. *Revista Médica Herediana*, Vol 29 no 2.
- Montano M. (2021). Cuestionamiento sobre las recomendaciones dietéticas de eliminación del consumo de grasas saturadas. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*, 40(2). <https://doi.org/http://orcid.org/0000-0003-0261-3305>
- Morales L. (2011). Elaboración de una bebida de tipo funcional para la alimentación a partir de lactosuero. *Tesis de Licenciatura*. Orizaba, Veracruz, México: Universidad Veracruzana.
- Morales M et al. (2022). Tendencia del consumo de las bebidas azucaradas en el Ecuador 2014-2019. *Uniandes EPISTEME. Revista digital de Ciencia, Tecnología e Innovación*, 9(4), 589-601.
- Morillo K. (11 de 5 de 2016). Consumo de azúcares libres a través de bebidas azucaradas comerciales de una población de 800 ecuatorianos desde septiembre del 2014 hasta marzo de 2015. *Trabajo de titulación previo a la obtención del título de Licenciada de Nutrición Humana*. Quito: Universidad San Francisco de Quito.
- Muñoz C, A. F. (2017). Concentraciones normales de potasio en suero: ¿cambio en el paradigma actual? *Ars Pharmaceutica*, Vol 58 no 2.

- Naciones Unidas. (25 de 09 de 2015). *Objetivos de desarrollo sostenible*. Naciones Unidas: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>
- Nyisztor J, C. D. (2014). Consumo de calcio y densidad mineral ósea en hombres jóvenes con diferentes niveles de actividad física. *Revista Venezolana de Endocrinología y Metabolismo*, Vol 12 no 1.
- Obregón M. (2017). Momento óptimo de cosecha para producción de semillas de melón. *Trabajo de titulación*. Universidad Nacional Agraria La Molina. <https://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12996/2995/F03-O2-T.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Puchulu M, G. M. (2013). Fuentes de fósforo, aditivos alimentarios y Enfermedad Renal Crónica. *Diaeta*, Vol 31 no 145.
- Rabassa J et al. (2017). Efectos de los suplementos de proteína y aminoácidos de cadena ramificada en entrenamiento de fuerza: revisión bibliográfica. *Revista Española de Nutrición Humana y Dietética*, 21(1). <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.14306/renhyd.21.1.220>
- Ramírez G. (2014). Análisis Económico de la producción de sandía (*Citrullus lanatus*) Injertada sobre patrones de calabaza en la provincia de Santa Elena. *Trabajo de graduación*. Universidad Estatal Península de Santa Elena. <https://repositorio.upse.edu.ec/xmlui/bitstream/handle/46000/2250/UPSE-TAA-2015-001.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Ramírez P et al. (2016). Caracterización de las proteínas de reserva y contenido mineral de semilla de melón (*Cucumis melo* L.). *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 7(7), 1667-1678. <https://doi.org/https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=263149504014>
- Ros E et al. (2015). Consenso sobre las grasas y aceites en la alimentación de la población española adulta; postura de la Federación Española de Sociedades de. *Nutrición Hospitalaria*, 32(2), 435-477. <https://doi.org/https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=309243317001>
- Salazar M et al. (2018). Caracterización de sustratos orgánicos en la producción de Stevia rebaudiana Bertoni. *Avances en Investigación Agropecuaria*, 22(3), 45-56. <https://doi.org/https://www.redalyc.org/journal/837/83758178003/html/>
- Salvador R et al. (2014). Estudio de la Stevia (*Stevia rebaudiana* Bertoni) como endulcorante natural y su uso en beneficio de la salud. *Scientia Agropecuaria*, 5(3). <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.17268/sci.agropecu.2014.03.06>
- Sánchez, J. (2017). Suelos apropiados y fértiles, para impulsar el desarrollo de la agricultura en la región costa del Ecuador. *Universidad Técnica de Machala*. Machala, Ecuador.

- Silva P et al. (2014). Bebidas azucaradas, más que un simple refresco. *Revista Chilena de Nutrición*, 14(1). <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.4067/S0717-75182014000100013>
- Silva R. (2020). Efecto de los fungicidas orgánicos para el manejo de la fumagina (Sooty moulds) en el cultivo del melón (Cucumis melo L). *Trabajo de titulación para el título de Ingeniero Agrónomo*. Daule, Guayas: Universidad Agraria del Ecuador. <https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/SILVA%20LIBERIO%20RONALDO%20DALLY-comprimido.pdf>
- Supplements, O. o. (05 de 03 de 2019). *Datos sobre el potasio*. National Institutes of Health: <https://ods.od.nih.gov/pdf/factsheets/Potassium-DatosEnEspañol.pdf>
- Supplements, O. o. (24 de 03 de 2020). *Datos sobre el magnesio*. National Institute of Health: <https://ods.od.nih.gov/pdf/factsheets/Magnesium-DatosEnEspañol.pdf>
- Suverza A, N. K. (2010). *ABCD de la Evaluación del Esyado Nutricional*. México : McGraw-Hill.
- Universo, E. (12 de 4 de 2019). *Ecuatorianos toman al año unos 1,560 millones de litro de bebidas no alcohólicas*. El Universo : <https://www.eluniverso.com/noticias/2019/04/12/nota/7281038/1560-millones-litros-bebidas-se-toman-ano/>
- Valverde A. (6 de 2018). Producción de bebidas azucaradas a partir de la ley orgánica para el equilibrio de las finanzas públicas. *Trabajo de titulación para obtener la maestría en Auditoría Gubernamental y Control*. Ecuador: Instituto de Altos Estudios Nacionales. Universidad de Postgrado del Estado.
- Vera V. (3 de 2021). Evaluación de dos programas nutricionales en el cultivo del melón (Cucumis melo) en el cantón Yaguachi, provincia del Guayas. *Componente práctico del examen complejo previo a la obtención del Título de INGENIERO AGROPECUARIO*. Guayaquil, Ecuador: Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

ANEXOS

1. Instrumento a utilizar en investigación

Encuesta de aceptación

1. ¿Conoce sobre alguna bebida vegetal que se utilice como sustituto de la leche de vaca?
2. ¿Consumes bebidas vegetales como sustitutos de la leche de vaca de forma frecuente?
3. Si este producto se encontrara en el mercado, ¿lo compraría?
4. ¿Alguna vez había escuchado sobre una bebida a base de las semillas del melón?
5. ¿Conoce sobre los beneficios de la semilla del melón?
6. ¿Considera este producto como una potencial forma de introducir un nuevo alimento a la dieta común?
7. En la siguiente escala determine su grado de satisfacción con relación al sabor de la bebida a base de semillas de melón, siendo: a) me desagrada, b) no me gusta, c) me gusta y d) me gusta mucho.
 - a) Me desagrada
 - b) No me gusta
 - c) Me gusta
 - d) Me gusta mucho
8. En la siguiente escala determine su grado de satisfacción con relación al olor de la bebida a base de semillas de melón, siendo: a) me desagrada, b) no me gusta, c) me gusta y d) me gusta mucho.
 - a) Me desagrada
 - b) No me gusta
 - c) Me gusta
 - d) Me gusta mucho
9. En la siguiente escala determine su grado de satisfacción con relación a la textura de la bebida a base de semillas de melón, siendo: a) me desagrada, b) no me gusta, c) me gusta y d) me gusta mucho.
 - a) Me desagrada
 - b) No me gusta

c) Me gusta

d) Me gusta mucho

10. En la siguiente escala determine su grado de satisfacción con relación al color de la bebida a base de semillas de melón, siendo: a) me desagrada, b) no me gusta, c) me gusta y d) me gusta mucho.

a) Me desagrada

b) No me gusta

c) Me gusta

d) Me gusta mucho

2. Toma de encuestas de aceptación en los estudiantes de la Escuela de Nutriología



