

Amaranto, alternativa nutricional

Iván Santiago Galarza Cachiguango
Santiago Israel Falcón Gordillo

Autor para correspondencia: santiago.falcon@hotmail.com; ivan2galarza@yahoo.com

Docentes-Investigadores de la Universidad Técnica del Norte, Facultad de Ciencias de la Salud, carrera de Gastronomía

Manuscrito recibido el 11 de marzo de 2013. Aprobado tras revisión el 25 de mayo de 2013

RESUMEN

El objetivo de este artículo es dar a conocer la elaboración de una colada a base de amaranto, siendo un pseudocereal poco conocido en la actualidad; conjuntamente con la combinación de ingredientes ricos en calorías y vitaminas, como es la panela, la naranjilla y la leche.

Este producto se preparó en los talleres de la carrera de gastronomía de la Universidad Técnica del Norte. Aquel producto final, se envió al laboratorio para realizar análisis físico - químico; comprobando así, el alto valor nutricional que posee la colada y constatando de igual manera que el amaranto mantiene sus propiedades nutritivas después de someterse a la cocción.

También se dará a conocer la historia que posee el amaranto como grano andino y por qué ha sido relegado de la gastronomía actual en gran parte. Esto está basado en bibliografía relevante de autores como: *Peralta; Asociación Mexicana del Amaranto*; entre otros; así también con las experiencias vivenciales de un especialista de Oxfam el Ing. Favio Scotto.

Palabras Claves: Amaranto, Pseudocereal, Lisina, Celiacos, Saponinas, Oxalatos, Nitratos, Fitatos

ABSTRACT

The aim of this paper is to present the development of a drink based on amaranth, a little known pseudocereal, together with a combination of ingredients rich in calories and vitamins, such as sugar cane, milk, and naranjilla.

This product is prepared in workshops for the gastronomy major in the Northern Technical University. That final product was sent to the laboratory for bromatological studies, which proved the high nutritional value of the drink and that amaranth keeps its nutritional properties after undergoing cooking.

Also, the history of this grain Andean grain, amaranth, which has been relegated to the largely contemporary cuisine is given. This is based on relevant literature from authors such as: *Peralta, Mexican Association of Amaranth*, among others, and also life experiences of Oxfam Specialist Mr. Favio Scotto.

Keywords: Amaranth, pseudocereal, Lysine, Celiac, saponins, Oxalates, Nitrates, Phytates

INTRODUCCIÓN

Los indígenas conocían al amaranto con el nombre de *huautli*. Se considera que es uno de los cultivos más antiguos de Mesoamérica; se tiene indicios de que se lo usaban los Mayas, Aztecas e Incas hace aproximadamente diez mil años antes de Cristo. Los pueblos indígenas lo consumían debido a que el amaranto les proporcionaba un alto grado de energía, además lo usaban en sus ritos religiosos y como elemento curativo de enfermedades. Sin

embargo el amaranto casi se perdió, debido a que la conquista de los españoles generó un choque entre culturas y la dominante por supuesto engendró mucha primacía arremetiendo con la población y sus productos entre ellos este producto privilegiado: el amaranto.

Durante siglos los indígenas del Ecuador lo utilizaron para reducir el dolor de garganta y fortalecer el útero de las mujeres. (*Fundación Cultural Armella Spitalier*)

Mezclándolo con miel, melaza o sangre de víctimas, el amaranto era ocupado en festividades religiosas; ésta fue la razón por la que los Colonizadores prohibieron su consumo y uso. Con el amaranto negro se elaboraban imágenes de Dioses; tales ceremonias eran consideradas una perversión al Catolicismo. (Scottó, 2010)

Con la finalidad de erradicar el consumo del amaranto, Hernán Cortéz prohibió la siembra y ordenó la quema de los sembríos existentes. Desde aquel entonces el cultivo de ésta planta ha quedado en letargo y para las generaciones de hoy es un alimento casi desconocido. (Asociación Mexicana del Amaranto)

Según datos obtenidos en la provincia de Imbabura, del cantón Cotacachi, el consumo de amaranto fue suprimido ya que se le consideraba un alimento muy energético que daba ventaja a los Incas frente a los colonizadores; y con justa razón, en 1975 fue declarado por la Academia de Ciencias de los Estados Unidos como uno de los 36 alimentos vegetales más completos prometedores del mundo. (Unidad y Cooperación para el Desarrollo de los Pueblos UCODEP)

La información que se recopiló en la provincia indica, que, los problemas por los cuales el amaranto junto a otros cereales y granos andinos casi han desaparecido, se debe a factores tales como: poco conocimiento del amaranto, migración de sus habitantes, cambio de estilo de vida, tiempo reducido para la preparación de alimentos y la relación de estos granos como un alimento de gente pobre. (Scottó, 2010)

Ventajosamente su cultivo y comercialización no está perdido; aunque solo se hace a pequeña escala. En consecuencia se considera importante el estudio y conocimiento de este pseudocereal, para así evitar la pérdida de la biodiversidad y por otro lado, aumentar el consumo de cereales andinos.

Las tres especies domesticadas para utilizar como grano son: "*amaranthus spp.*, *amaranto caudatus* y *amaranto hypochondriacus*" (Peralta, 2009)

El amaranto puede consumirse casi desde la siembra, en forma de germinado, de hojas tiernas en ensalada, o molidas para servirse en forma de sopa.

Además no contiene gluten, así que es apto para el consumo de los celíacos (alérgicos al gluten).

En la tabla 1 y 2, se puede apreciar las propiedades nutritivas del Amaranto, este posee aproximadamente un 16% de proteína, un porcentaje un poco más alto que el de los cereales tradicionales: el maíz; el arroz y el trigo. Sin embargo, su importancia no radica en la cantidad sino en la calidad de la misma con un excelente balance de aminoácidos. Tiene un contenido importante de lisina, 16,6%, aminoácido esencial en la alimentación humana, que comúnmente es más limitante en otros cereales. Jun-

to a otros aminoácidos este grano es comparable en valor nutricional con la leche (lisina 16,5%), lo que lo hace ideal para niños y mujeres en estado de gestación

La Administración Nacional de Aeronáutica y del Espacio (NASA); ha seleccionado al amaranto como un alimento ideal para sus tripulantes, esto gracias a su alto valor nutritivo, a la facilidad de cultivo y su capacidad para acoplarse a cualquier condición atmosférica.

Rodolfo Neri Vera fue el primer astronauta hispano que cultivó amaranto en el espacio; lo hizo durante su viaje para orbitar la tierra en el trasbordador Atlantis en 1985. (Asociación Mexicana del Amaranto)

Tabla 1. Composición química de la semilla de amaranto

Características	Contenido
Proteínas (g)	12-19
Carbohidratos (g)	71,9
Lípidos (g)	6,1 – 8,1
Fibra (g)	3,5 – 3,3
Cenizas (g)	3,0- 3,3
Energía (kcal)	391
Calcio (mg)	130-164
Fósforo (mg)	530
Potasio (mg)	800
Vitamina C (mg)	1,5

Fuente Nieto,1990.

El análisis está basado en 100 gramos de parte comestible.

Tabla 2. Comparación de proteínas del amaranto y otros cereales

Cultivo	Proteína %
amaranto	13.6 - 18.0
Cebada	9,5-17,0
Maíz	9,4-14,2
Arroz	7,5
Trigo	14-17
Centeno	9,4 14.,4

Fuente: FAO, 1997

El amaranto posee la mayor cantidad de proteínas, seguido de la harina de trigo que es la materia prima principal para la elaboración de productos gastronómicos. (Sánchez, 2013)

Los nombres más comunes que se usan para denominar al amaranto en los países andinos es: Ecuador, airampo, ataco, quinoa negra, sangorache; Bolivia, coine, ataco, aroma, coimo, cuimi, millmi; Colombia, amaranto, bledo blanco, abanico; Argentina, kiwicha; Venezuela, hierba caracas, pira o amaranto. Entre sus usos, se destaca la

reducción de la osteoporosis, la hipertensión arterial, diabetes, estreñimiento, insuficiencia renal y hepática. (*Organización Italiana de lucha contra la pobreza y la injusticia; Oxfan Italia*)

Algunos indígenas en el Ecuador lo usan como antiinflamatorio del dolor de la garganta. En la gastronomía; una vez recolectado el grano es recomendable limpiar la semilla de impurezas y guardarlo en un lugar seco. (*Unidad y Cooperación para el Desarrollo de los Pueblos, Ucodep*)

El grano requiere un previo tostado, esto con la finalidad de mejorar las características organolépticas y su digestibilidad. Al tostar el grano se reduce la cantidad de grasa.

El amaranto a diferencia de la quinua, contiene pocas sustancias amargas "saponinas", llamadas así por la naturaleza jabonosa que éstos elementos tienen.

En forma de harina, se lo usa como materia prima para hacer tortillas, pan, galletas, tortas, batidos, coladas, barras energéticas, bizcochos e infinidad de productos de sal y dulce.

Las hojas y tallos se los consume como ingredientes de ensaladas, las hojas contienen gran cantidad de hierro, vitamina C y B (ver tabla 1), es necesario lavarlas antes de consumirlas ya que contienen niveles de oxalatos y nitratos que reducen la absorción de algunos nutrientes. (*Bonnilla, 2013*)

El ataco variedad negra, sirve para dar color a la preparación típica de la colada morada, propia del día de los difuntos.



Foto 1: Variedad de preparaciones a base de Amaranto. (Talleres de la carrera de Gastronomía de la UTN)

Para la elaboración de la colada de Amaranto y naranjilla, se a tomando como materia prima los siguientes ingredientes: harina de amaranto, panela ralla, pulpa de naranjilla, leche y canela.

Los talleres de la Carrera de Gastronomía de la UTN proporcionaron el menaje necesario para hacer las pruebas de la colada.

La receta estándar usada, es la que se muestra en la tabla 3.

MÉTODOS Y MATERIALES

Métodos:

La investigación es de carácter cualitativo, debido a que se recolectó datos de degustación de la colada para su verificación en la evolución de esta, en sus variables de sabor y consistencia, a través de encuestas las cuáles se realizó a sujetos indistintos para poder conocer sus cualidades de composición

Se realizó la síntesis de ocho referencias bibliográficas, siendo estas las mas relevantes en el tema del amaranto.

También se tomo la exploracion a nivel vivencial donde se hizo una entrevista, a un experto sobre la historia y rescate del amaranto como grano andino en la zona de Imbabura.

Y fue de carácter experimental debido a que se probó diferentes alternativas de elaboración hasta que se obtuvo el producto deseado que es la colada de "amaranto con naranjilla", con un registro a través de una ficha en cada prueba de elaboración y documentado todo en registros fílmicos, cuyo resultado fue enviado al laboratorio de la Universidad Central para conocer su componentes nutricionales.



Foto 2: Entrevista a Ing. Favio Scotto, especialista. Oxfan.
Fuente: Ing Santiago Falcón

Instrumentos:

Los instrumentos usados fueron: la entrevista, realizada al Ing. Favio Scotto, técnico y especialista de la Organización Italiana de lucha contra la pobreza y la injusticia (Oxfan). Además se usaron otros instrumentos como el registro a través de formato de receta estándar; ficha de análisis sensorial; registro fílmico; y, análisis químico nutricional del producto terminado.

Materiales:

Cocina, Balanza, Bole de acero inoxidable, Ollas, Licuadora, Tamiz, Paleta de policarbonato, Termómetro

RESULTADOS

Se utilizó como base para la pruebas la harina de amaranto, en su inicio se experimentó con varios ingredientes la colada de amaranto, la cual se la hizo degustar a veinte estudiantes, quienes dieron su criterio, dando los siguientes resultados: La colada, tuvo sabor amargo y su consistencia espesa. El almidón del amaranto tiene gran absorción de líquidos.

1. ¿Cuál cree que es su sabor?

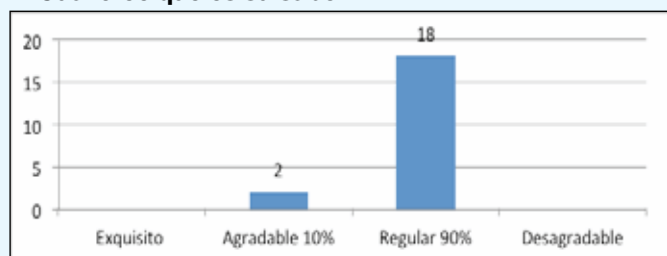


Grafico 1: degustacion de los ensayos de sabor de la colada de amaranto

Cuando se ensayó con las primeras elaboraciones de la colada de amaranto, al hacer degustar, sus resultados fueron que el sabor era un tanto amargo en un 90% de los veinte encuestados y solo un 10% les pareció un tanto agradable, dandonos a conocer esto que debiamos agregar algun tipo de saborizante natural a la colada, por ello en el producto final se utilizo pulpa de naranjilla.

2. ¿Cuál cree que es su consistencia?

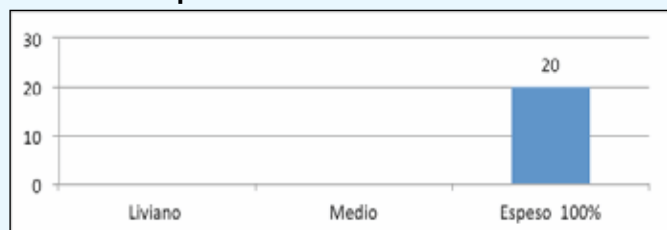


Grafico 2: degustación de los ensayos de consistencia de la colada de amaranto

En cuanto a su consistencia se pudo observar que las personas destinadas para degustar les pareció espeso en su totalidad, para ello se debio aumentar las proporciones de leche.



Foto 3: Ingredientes para la elaboración de la colada.

El producto final obtenido fue, “Colada de amaranto con naranjilla” los ingredientes complementarios fueron: panela rallada, pulpa de fruta, leche y canela. Los talleres de la Facultad de Gastronomía de la Universidad Técnica del Norte fueron el lugar para el desarrollo de la variedad de producto denominado colada de amaranto.

1. ¿Cuál cree que es su sabor, después de haber probado la colada de amaranto?

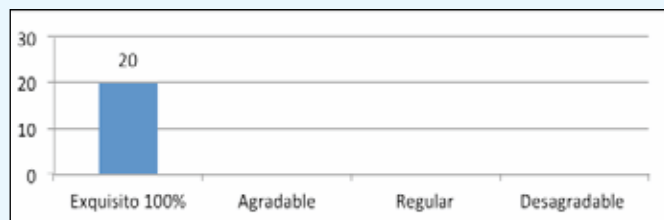


Grafico 3: degustacion del producto final de sabor de la colada de amaranto

Con la elaboracion final, las veinte personas encuestadas que degustaron calificaron de exquisito al producto

2. ¿Cuál cree que es su consistencia, después de haber probado la colada de amaranto?

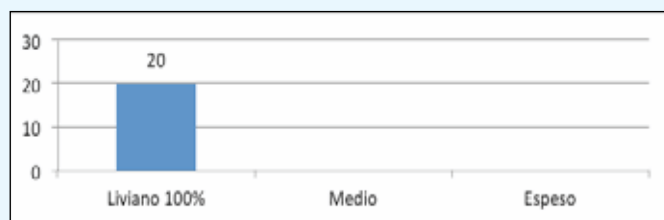


Grafico 4: degustacion del producto final de consistencia de la colada de amaranto

Después de saborear la colada de amaranto, las veinte personas encuestadas calificaron su consistencia como liviana y muy apetecible.

Se recomienda tostar la harina antes de moler, o adicionar pulpa de fruta, con el objetivo de minimizar el sabor algo amargo que aporta los fitatos del amaranto.

El color de la colada, es algo oscuro el efecto se debe a dos factores, el grano es molido con todo cáscara, sin embargo esto proporciona mayor cantidad de fibra que otro cereal y la preparación de la colada está hecha a base de azúcar de panela.

Durante el proceso de cocción en la colada, se producen una reacción, la membrana superficial que se produce en la leche, es el resultado de las reacciones de la caseína, proteínas y calcio, para evitar este fenómeno es recomendable batir la preparación.

La leche con poco contenido de grasa tiene mayores probabilidades de quemarse, esto se debe a que las proteínas no pueden mantenerse separados de los glóbulos grasos y éstos tienden a adherirse al recipiente; en tal caso es también imprescindible agitar la preparación (A.Coenders, 2007)



Foto 4: Incorporación de la Naranja con la colada.
Fuente: Ing. Santiago Falcón

La colada hecha con pulpa de naranja tiende a espesarse ligeramente, esto se debe por un lado a la contenido de almidón que contiene la propia harina y la reacción de la pectina de la naranja. La pectina forma un gel en medio de la preparación produciendo una solución viscosa. Esta característica precisa reducir la cantidad de harina de amaranto en la receta estándar.

Tabla 3. Receta estándar, Colada de amaranto con naranja

Una vez establecida la receta estándar, después

Ficha N°		Nombre			Categoría	Nº. Personas
1		Colada de amaranto			Bebidas	4
Argumentación Técnica				Fotografía		
Bebida con contenido de hidratos de carbono, proteína, fibra Ideal para personas con deficiencia nutricional						
Ingredientes	Cantidad	Unidad	Mise en place	Costo U.	Costo T.	Proceso de elaboración
Leche	500	ml			0	Mezclar la leche con 200 ml. de agua.
Agua	500	ml			0	Adicionar la panela.
Harina de amaranto	30	g			0	Disolver la harina de amaranto. previamente disuelta en 50 de agua.
Panela rallada	50	g			0	Llevar toda la preparación a cocer.
Canela en rama	1	u			0	Mientras hierve poner canela.
Pulpa de naranja	50	ml	Hervir		0	Hervir durante 5 minutos.
						Incorporar la pulpa de naranja
				TOTAL	0	Dejar cocer durante 5 minutos más.
				SUBTOTAL	0	Retirar y reservar.
Puntos críticos						
Incorporar la pulpa previamente hervida, para evitar cortar la leche. Mover la preparación durante su cocción ya que ésta podría adherirse al recipiente y por tanto quemarse.						
Métodos de cocción		Técnicas				
Cocción en medio acuoso		Hervir				

de haber experimentado y elaborado el producto final, como se muestra en la tabla tres, se envía la preparación al análisis de laboratorio dando los siguientes resultados:

Análisis de laboratorio

Descripción basada en 100ml de colada de amaranto según norma NTE INEN 1 334 2. Viscosidad reológica 45 cP “centipoise, coeficiente de visco-

sidad dinámico” (media); temperatura 8°,4 c; porcentaje de azúcares ° brix 69.8° (azúcares reductoras). Valor nutricional del amaranto tomado en 100 ml de bebida: hidratos de carbono 52,4g; fibra 3,34g; proteína 11.3 g atenuada; azúcares 12,3g; ácidos grasos totales 2,2g.

UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS
LABORATORIO FÍSICO-QUÍMICO
ANÁLISIS Y ESTABILIDAD QUÍMICA

Quito 29 de Diciembre de 2012

DESCRIPCIÓN: 100ml de bebida de Acuerdo a Norma NTE INEN 1 334 2

PRODUCTO: BEBIDA (AMARANTO)

VISCOSIDAD REOLOGICA: 45 cp(MEDIA)

TEMPERATURA: 8,4°C

PORCENTAJE DE AZUCARES: ° BRIX : AZUCARES REDUCTORAS 69,8°

VALOR NUTRICIONAL DEL AMARANTO (tomado en 100ml de bebida):

Hidratos de carbono. 52,4g

Fibra. 3,34g

Proteínas. 11,3g ATENUADA

Azúcares. 12,3g

Ácidos grasos totales. 2,2g

Análisis realizado por:

Quim. Max A. Bonilla

M.S.P.L. 1-24-67

Tabla 4. Análisis y estabilidad química de la colada de amaranto proporcionado por la Universidad Central del Ecuador

Pese a ser un alimento andino, es desconocido en la población del país y la región, a través de éste artículo se demuestra las bondades del amaranto y se proponer una alternativa alimenticia sana.

El producto final que se ha obtenido se denomina "colada de amaranto", con sabor a naranjilla, el análisis de laboratorio concluye que la materia prima mantiene sus cualidades nutricioneales durante el proceso por ende la harina de amaranto admite variedad de preparaciones gastronómicas siendo un ingrediente muy versátil. La bebida propuesta puede ser elaborado con leche, o sin ella; la preparación acepta otro tipo de pulpa de fruta como la propia guayaba o maracuyá. Éstas frutas no solo aportan vitaminas, sino que además reducen el sabor de los taninos y además es importante mencionar que el proyecto continua en una segunda fase, la cual consistirá en implementar dicho receta estándar en los Centros Infantiles de Buen Vivir (CIBV), de la parroquia de Quiroga; canton Cotacachi, donde se ha identificado que los niños de 1 a 5 años, presentan índices de desnutrición media-alta. Con la colaboración de la Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la agricultura (FAO), Ministerio de Inclusión Social (MIES), Ministerio de Salud Pública (MSP), se pretende llevar a cabo un programa de nutrición integral, donde entre otros esté presente el amaranto como bebida alimenticia de los niños.

El resultado de dicho programa es obtener evidencias del beneficio del uso del amaranto en la alimentación.

CONCLUSIONES

- Como se puede observar, según los resultados de laboratorio y la tabla 1, composición química de la harina de amaranto, el contenido de proteína no ha variado manteniéndose en un nivel óptimo.
- Con respecto a la fibra se puede descartar que ésta, se mantiene en niveles similares a los que tenía la harina propiamente dicha antes de cocerse.
- Se puede elaborar la colada con cualquier tipo de azúcar sin alterar su calidad nutricional
- Los ácidos grasos que contiene la colada no son saturados, por tal motivo son beneficiosos para la salud
- Se concluye que la colada hecha a base de amaranto posee un valor nutricional alto, el producto final mantiene los valores nutricionales que posee la harina en estado inicial, aún cuando ésta a sufrido un proceso de cocción.

BIBLIOGRAFÍA

- A.Coenders. (2007). *Química Culinaria* (3ª reimpresión ed.). (E. S. López, Trad.) Zaragoza, España: Acribia, S.A.
- Amaranto, C. d. (2003). *Asociación Mexicana del Amaranto*. Recuperado el 15 de Noviembre de 2012, de <http://www.amaranto.com.mx/elamaranto/historia/historia.htm>
- Figueroa Paredes Jairo Paul, R. V. (2008). *Evaluación agronómica* de catorce accesiones de amaranto en el Cantón Caluma.Provincia de Bolívar. *Tesis*. Caluma, Bolívar, Ecuador.
- *Gastronomía*. (20120 de Abril de 2012). Recuperado el 10 de Diciembre de 2012, de Rocio Frías: <http://suite101.net/article/el-amaranto-el-mejor-alimento-de-origen-vegetal-en-el-mundo-a15231>
- Org, F. A. (2008). *Gastronomía Prehispánica en México*. México, San Perro de los Pinos: Cacciani, S.A.de C.V.
- Peralta, I. E. (Julio de 2009). Amaranto y Ataco. Quito, Pichincha, Ecuador.
- Pilamala, A. (Abril de 2010). *Estudio del Mejoramiento de textura para jaleas de naranjilla*. Ambato, Tungurahua, Ecuador.
- Sánchez, A. M. (Jueves de Diciembre de 2013). <http://www.rlc.fao.org/es/agricultura/produ/cdrom/contenido/libro01/home1.htm>. Obtenido de FAO.
- Scotto, I. (15 de Noviembre de 2010). *Granos Andinos*. (I. S. Ing. Iván Galarza, Entrevistador)