

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE NUTRICIÓN Y SALUD COMUNITARIA



**TESIS PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE LICENCIADOS EN
NUTRICIÓN Y SALUD COMUNITARIA**

**EL AMARANTO COMO ALTERNATIVA ALIMENTARIA PARA EL
MEJORAMIENTO NUTRICIONAL DEL ADULTO/A MAYOR DE LA
ASOCIACIÓN DE JUBILADOS/ DEL IESS DE LA CIUDAD DE
OTAVALO – PROVINCIA DE IMBABURA 2012**

AUTORES: FLAVIO RECALDE

EDWIN FIERRO

TUTORA: DRA. HILDA MARIA SALAS

IBARRA-ECUADOR

MARZO 2013

PAGINA DE APROBACION

En calidad de Directora de la Tesis titulada EL AMARANTO COMO ALTERNATIVA ALIMENTARIA PARA EL MEJORAMIENTO NUTRICIONAL DEL ADULTO/A MAYOR DE LA ASOCIACIÓN DE JUBILADOS/ DEL IESS DE LA CIUDAD DE OTAVALO – PROVINCIA DE IMBABURA 2012, de autoría de los Señores Flavio Recalde y Edwin Fierro, certifico que dicho trabajo reúne los requerimientos para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del jurado calificador que se designe.

En la ciudad de Ibarra a los 10 días del mes de marzo del 2013

Dra. Hilda María Salas S.

C.C: 0600848972



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

La Universidad Técnica del Norte dentro del proyecto Repositorio Digital Institucional, determinó la necesidad de disponer de textos completos en formato digital con la finalidad de apoyar los procesos de investigación, docencia y extensión de la Universidad.

Por medio del presente documento dejo sentada mi voluntad de participar en este proyecto, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

DATOS DE CONTACTO			
CÉDULA DE IDENTIDAD:	1003289970		
APELLIDOS Y NOMBRES:	Recalde Vargas Flavio Anibal		
DIRECCIÓN:	Atahualpa 620 y Pierahita Otavalo_ Ecuador		
EMAIL:	Farfox_bender@hotmail.com		
TELÉFONO FIJO:	062920762	TELÉFONO MÓVIL:	0987677549

DATOS DE CONTACTO			
CÉDULA DE IDENTIDAD:	1002613147		
APELLIDOS Y NOMBRES:	Fierro Yacelga Edwin Lucio		
DIRECCIÓN:	Bellavista. Calle San Miguel C70 y 1º de mayo		
EMAIL:	Neymar.iron@yahoo.com		
TELÉFONO FIJO:	2550-959	TELÉFONO MÓVIL:	0994256234

DATOS DE LA OBRA	
TÍTULO:	El amaranto como alternativa alimentaria para el mejoramiento nutricional del adulto/a mayor de la asociación de jubilados del IESS de la ciudad de Otavalo provincia de Imbabura 2012
AUTOR (ES):	Recalde Vargas Flavio Anibal Fierro Yacelga Edwin Lucio
FECHA: AAAAMMDD	2013/03/03

SOLO PARA TRABAJOS DE GRADO	
PROGRAMA:	<input type="checkbox"/> PREGRADO <input type="checkbox"/> POSGRADO
TITULO POR EL QUE OPTA:	Licenciatura en Nutricion y Salud Comunitaria
ASESOR /DIRECTOR:	Dra. Hilda Maria Salas

2. AUTORIZACIÓN DE USO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD

Yo, Recalde Vargas Flavio Anibal / Fierro Yacelga Edwin Lucio, con cédula de identidad Nro. 1003289970 / 1002613147, en calidad de autor (es) y titular (es) de los derechos patrimoniales de la obra o trabajo de grado descrito anteriormente, hago entrega del ejemplar respectivo en formato digital y autorizo a la Universidad Técnica del Norte, la publicación de la obra en el Repositorio Digital Institucional y uso del archivo digital en la Biblioteca de la Universidad con fines académicos, para ampliar la disponibilidad del material y como apoyo a la educación, investigación y extensión; en concordancia con la Ley de Educación Superior Artículo 144.

3. CONSTANCIAS

El autor (es) manifiesta (n) que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto la obra es original y que es (son) el (los) titular (es) de los derechos patrimoniales, por lo que asume (n) la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá (n) en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, a los 31 días del mes de julio de 2013.

LOS AUTORES:

(Firma).....
Nombre: Recalde Vargas Flavio Anibal
C.C.: 1003289970

(Firma).....
Nombre: Fierro Yacelga Edwin Lucio
C.C.: 1002613147

ACEPTACIÓN:

(Firma)
Nombre: Ing. Betty Chávez
Cargo: JEFE DE BIBLIOTECA

Facultado por resolución de Consejo Universitario



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE GRADO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Yo, Recalde Vargas Flavio Anibal, y Yo, Fierro Yacelga Edwin Lucio, con cédula de identidad Nro. 1003289970 / 1002613147, manifiestamos mi voluntad de ceder a la Universidad Técnica del Norte los derechos patrimoniales consagrados en la Ley de Propiedad Intelectual del Ecuador, artículos 4, 5 y 6, en calidad de autor (es) de la obra o trabajo de grado denominado: **El amaranto como alternativa alimentaria para el mejoramiento nutricional del adulto/a mayor de la asociación de jubilados del IESS de la ciudad de Otavalo provincia de Imbabura 2012**, que ha sido desarrollado para optar por el título de: **Licenciatura en Nutricion y Salud Comunitaria** en la Universidad Técnica del Norte, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente. En mi condición de autor me reservo los derechos morales de la obra antes citada. En concordancia suscribo este documento en el momento que hago entrega del trabajo final en formato impreso y digital a la Biblioteca de la Universidad Técnica del Norte.

(Firma)

Nombre: Recalde Vargas Flavio Anibal

Cédula: 1003289970

Firma).....

Nombre: Fierro Yacelga Edwin Lucio

C.C.: 1002613147

Ibarra, a los 31 días del mes de julio de 2013.

DEDICATORIA

La vida es una sucesión de lecciones Que deben vivirse para ser comprendidas (Helen Keller)

El presente trabajo de investigación está dedicado de manera especial a nuestros padres por su dedicación, sus sabios consejos, por enseñarnos que siempre hay que mirar hacia delante a pesar de las dificultades que se presenta en el camino, por el amor y fortaleza que día a día nos ofrecen.

Mil gracias por ser nuestros padres y continuar
Junto a nosotros acompañándonos en los triunfos
que conseguimos a lo largo de nuestra
carrera estudiantil.

EDWIN Y FLAVIO

AGRADECIMIENTO

A dios por la sabiduría, entendimiento, paciencia que nos otorgó, convirtiéndose en el sendero iluminado que nos llevó al sitio que privilegiadamente estamos, gracias por ser nuestra luz en los momentos de obscuridad

A nuestros padres por haber inculcado en nosotras valores tan importantes entre ellos responsabilidad, sencillez, humildad; nuestra gratitud por el amor; comprensión, apoyo incondicional tanto en lo económico como lo espiritual y por ser los pilares de nuestra vida.

A nuestros maestros/as que a lo largo de estos años han compartido sus conocimientos, sus opiniones, sus consejos para que lleguemos a ser profesionales valiosas para la sociedad.

A nuestros mejores aliadas las mujeres ancianas de la Asociación de Jubilados/as del IESS de la ciudad de Otavalo, por su colaboración apoyo y a la vez su amistad constituyéndose un nexo familiar generacional positivo para la realización del estudio.

A nuestros compañeros por su amistad, por los incontables momentos que vivimos juntos, y por creer que en la vida los sueños se puede realizar.

A la Docente tutora, por su guía para el desarrollo y conclusión de la investigación, por dedicarnos su tiempo, sus conocimientos, su calidad humana y brindarnos todo su apoyo para la realizar el estudio y alcanzar nuestra meta profesional.

GRACIAS

INDICE DE CONTENIDOS

Portada	I
Aprobación del Tutor	II
Dedicatoria	III
Reconocimiento	IV
Índice General	V
Índice de gráficos y cuadros	VIII
Resumen	
Summary	
1. TEMA: El amaranto como alternativa alimentaria para el mejoramiento nutricional del adulto/a mayor de la asociación de jubilados del IESS de la ciudad de Otavalo	
CAPÍTULO I	1
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
2.1 Formulación del Problema	3
3. JUSTIFICACIÓN	4
4. OBJETIVOS	6
4.1 General	6
4.2 Específicos	6
5. PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN	7
CAPÍTULO II	9
6. MARCO TEÓRICO	9
6.1 El Amaranto	10
6.1.1 Origen	11
6.2 Características de la Planta	12
6.3 Cultivo de Amaranto	12
6.4 Grano	12
6.5 Hojas	14

6.6 Consumo Mundial	14
6.7 Usos industriales	16
6.8 Producción comercial	18
6.9 Estudios sobre amaranto	20
6.9.1 Clases de amaranto	20
6.9.2 Composición química del amaranto	20
6.9.3 Proteínas del Amaranto	21
6.9.4 Calidad de ácidos grasos	22
6.9.5 Vitaminas y minerales	23
6.10 Beneficios del Amaranto	23
6.11 Comparación nutricional con otros alimentos	24
6.12 Alimentación y nutrición del adulto mayor	25
6.13 Requerimientos nutricionales del adulto mayor	25
6.14 Evaluación del estado nutricional del adulto mayor	27
6.15 Métodos antropométricos para evaluar el estado nutricional	27
6.16 Estudios realizados sobre la alimentación del adulto mayor en el país	30
6.17 Proceso de envejecimiento y cambios en la composición corporal	31
6.18 Alteraciones que influyen en las necesidades en el adulto mayor	31
6.19 Aplicaciones alimenticias	32

CAPÍTULO III

7. METODOLOGÍA	35
7.1 Tipo de estudio	35
7.2 Localización	35
7.3 Población	35
7.4 Definición de variables	35
7.5 Operacionalización de Variables	36
7.6 Métodos y Técnicas de recolección de datos	39
7.6.1 Observación / Participación	39
7.6.2 Medidas Antropométricas	39
7.6.3 Taller de Capacitación	40
7.6.4 Formulación de batidos a base de amaranto	40

7.6.5	Validación de la Mezcla	40
7.6.6	Consumo del producto	44
7.7	Evaluación del Estado nutricional	45
7.8	Procesamiento y análisis de la información	46
8.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	47
8.1	Datos geográficos generales	47
9.	Verificación de las preguntas directrices	63
10.	CONCLUSIONES	67
11.	RECOMENDACIONES	69
12.	BIBLIOGRAFÍA	70
	Internet	74
13.	ANEXOS	76
	13.1.- encuesta para evaluar la aceptabilidad	77
	13.5.- Recetario de preparaciones	81
	6.-fotografías	93

INDICE DE TABLAS Y GRAFICOS

Cuadro #1 Grafico #1:	Población por grupos de edad	48
Cuadro #2 Grafico # 2:	Parentesco familiar	49
Cuadro #3 Grafico # 3:	Nivel de Instrucción	
Cuadro #4 Grafico # 4:	Porcentaje del consumo de productos alimenticios disponibles en el mercado	50
Cuadro #5 Grafico #5:	Frecuencia del consumo de productos nutricionales disponibles en el mercado	51
Cuadro #6 Grafico #6:	Consumo de productos nutricionales disponibles en el Mercado	52
Cuadro #7 Grafico #7:	Conocimiento del amaranto y los beneficios nutricionales	53
Cuadro #8 Grafico # 8:	Características organolépticas de los batidos consumidos	54
Cuadro #9 Grafico # 9:	Características organolépticas de los batidos consumidos	55
Cuadro #10 Grafico #10:	Características organolépticas de los batidos consumidos	56
Cuadro #11 Grafico #11:	Características organolépticas de los batidos consumidos	57
Cuadro #12 Grafico #12:	Características organolépticas del batido de mayor aceptabilidad	58
Cuadro #13 Grafico #13:	Relación de peso edad primera medición	59
Cuadro #14 Grafico #14:	Relación de peso talla primera medición	60
Cuadro #15 Grafico #15:	Relación de peso edad segunda medición	61
Cuadro #16 Grafico #16:	Relación de peso talla segunda medición	62
Cuadro #17 Grafico #17:	Relación de IMC primera y segunda medición	63

EL AMARANTO COMO ALTERNATIVA ALIMENTARIA PARA EL MEJORAMIENTO NUTRICIONAL DEL ADULTO/A MAYOR DE LA ASOCIACIÓN DE JUBILADOS/ DEL IESS DE LA CIUDAD DE OTAVALO – PROVINCIA DE IMBABURA 2012

Autores: Flavio Recalde
Edwin Fierro

Tutora: Dra. Hilda María Salas
Año 2012

RESUMEN:

La salud y nutrición en adultos mayores pueden ser adecuadamente conducidas para la prevención y protección de malnutriciones. El creciente número de personas de la tercera edad, y las estrategias de marketing hacen aparecer muchos productos nutricionales en el mercado, que orientan a practicar hábitos poco saludables por lo que implica una condición desfavorable para el consumo de alimentos propios de la región.

Hay que tener en cuenta que la falta de difusión de conocimientos sobre alimentos andinos a desencadenado a que desaparezcan alimentos muy nutritivos como es el amaranto, que tiene un nivel alto de nutrientes en relación con otros alimentos. la proteína del amaranto se asemeja a la de la leche y se acerca mucho a la proteína ideal propuesta por la FAO para la alimentación humana. Según la FAO y la OMS, Además la digestibilidad de su grano es del 93%. Cuando se realizan mezclas de harina de amaranto con harina de maíz, la combinación resulta excelente, llegando a índices cercanos al 100%, esas condiciones lo hacen ser un alimento muy nutritivo.

La investigación tuvo como objetivo: fomentar el consumo del amaranto como Alternativa Alimentaria para el mejoramiento nutricional del adulto mayor para lo cual se seleccionó como muestra los miembros de la Asociación de Jubilados/as del IESS de la ciudad de Otavalo, que constituyo un muestra de 30 personas, delos cuales el 100% son de sexo femenino con niveles de instrucción media. Se realizaron pruebas de aceptabilidad de la preparación con harina de amaranto y fruta (tomate, mora y plátano) los resultados dieron como mezcla de mayor aceptación la preparada con tomate de árbol en el 97% de la población estudiada mientras que el 3% responde que es poco agradable. Para lograr el propósito planteado se realizó un estudio de tipo descriptivo, transversal cualitativo y cuantitativo porque se probó su aceptabilidad y luego se distribuyó durante dos meses y se observó para ver si existe mejora en el estado nutricional del adulto mayor. Dentro de la metodología para la evaluación nutricional se hizo toma de datos de peso, talla para calcular el IMC al inicio del estudio arrojando resultados entre 23 a 28 en la escala correspondiente a la clasificación de Peso Normal con un 74%, el segundo nivel de la escala de IMC es mayor a 28, equivalente al 16% y no menos importante en el tercer nivel con valores de IMC menor a 23 calificado como bajo peso un 10%. Los niveles indicados se mantuvieron en la evaluación nutricional aplicada luego de haber consumido la mezcla lo cual se concluye que el tiempo de consumo es muy corto para que

presente variaciones este indicador. Peso/ talla, peso/ edad, en la evaluación nutricional inicial de peso/talla se encontraron porcentajes elevados de 30% en las personas que oscilan con un peso de 65 a 70Kg simultáneamente encontramos que la talla en el rango de 1,52m a 1,62m abarca el 73% de la población de estudio estos dos valores como máximos en el peso y la talla y en la relación peso/edad encontramos que el porcentaje más elevado se encuentra en las personas que tienen de 65 a 70Kg con un porcentaje correspondiente al 30% relativamente al 50% que abarca el indicador edad que se sitúa en 70 y 80 años de edad, cabe hacer una aclaración muy importante ya que los indicadores peso/edad y peso/talla tanto como en la primera como en la segunda medición se muestran en la forma en la que se describió anteriormente. La no variación de estos indicadores nos dan muestra que el factor tiempo es indispensable para evidenciar modificaciones en los valores de las variables. Entre las propiedades nutricionales del amaranto se considera importante la ausencia del gluten por lo que es recomendable el consumo de amaranto en personas de la tercera edad y en enfermedades con problemas de intolerancia a este nutriente, en la investigación se pudo demostrar que las personas de la tercera edad de la población investigada tiene una gran aceptabilidad por el batido de tomate y dado el factor tiempo los cambios nutricionales fueron mínimos hay que tomar en cuenta que el amaranto se constituye como un gran alimento y que la inserción de este demandara mucho tiempo para llegar a una correcta alimentación y nutrición de acuerdo a sus necesidades. Complementariamente se revisó literatura científica sobre el amaranto, evaluación nutricional y planes de alimentación con este alimento que nos sirvieron para fundamentar el estudio.

**AMARANTH ALTERNATIVE NUTRITIONAL FOOD FOR THE
IMPROVEMENT OF ADULT / A SENIOR ASSOCIATION OF RETIRED /
IESS OTAVALO CITY - Province of Imbabura 2012**

Authors: Flavio Recalde
Edwin Fierro
Tutor: Dr. Hilda Mary Salas
Year 2012

SUMMARY

The health and nutrition in older adults can be adequately conducted for the prevention and protection of malnutrition's. The growing number of seniors, and marketing strategies do appear many nutritional products on the market that guide practice unhealthy habits so implies an unfavorable condition for the consumption of food from the region.

Keep in mind that the lacks of dissemination of knowledge on Andean foods disappear triggered highly nutritious foods such as amaranth, which has a high level of nutrients in relation to other foods. Amaranth protein resembles that of milk and is very close to the ideal protein proposed by FAO for human consumption. According to FAO and WHO, also their grain digestibility is 93%. When making amaranth flour blends with corn meal, the combination is excellent, reaching levels close to 100%, these conditions make him a very nutritious food.

The research aimed to: promote the consumption of amaranth as Alternative Food for nutritional enhancement of the elderly for which sample was selected as members of the Association of Retired / IESS as the city of Otavalo, which constituted one sample 30 people, of which 100% are female with average education levels. Acceptability tests were conducted with the preparation of amaranth flour and fruit (tomato, blackberry and banana) gave results greater acceptance as the mixture of tree tomato prepared in 97% of the study population while 3% said that is kinda nice. To achieve the intended purpose was made a descriptive study, qualitative and quantitative cross because it proved its acceptability and then distributed for two months and watch to see if there is improvement in the nutritional status of the elderly. Within the methodology for nutritional assessment was made weight data collection, tallapara calculate BMI at baseline showing results from 23-28 in the scale for the classification of Weight Average with 74%, the second level of the scale BMI is over 28, equivalent to 16% and not least on the third level with BMI values less than 23 qualified as underweight by 10%. Indicated levels were maintained in the nutritional assessment applied after consuming the mixture it was concluded that the consumption time is very short for this indicator has variations. Weight / height, weight / age, initial nutritional assessment in weight / height were found high percentages of 30% in people with a weight ranging from 65 to 70Kg simultaneously found that the size in the range of 1.52 m to 1 , 62m covers 73% of the study population these two values as the maximum weight and height and the weight / age found that the highest percentage is found in people who

have from 65 to 70Kg with corresponding percentage 30% relative to 50% covering the age indicator stood at 70 and 80 years of age, we can make a very important clarification because the weight / age and weight / height as much as in the first and second measurement are shown in the way described above. The variation of these indicators does not give us shows that the time factor is essential to demonstrate changes in the values of the variables. Among the nutritional properties of amaranth is considered important the absence of gluten so it is advisable amaranth consumption in elderly people and in diseases with intolerance problems this nutrient, research could be demonstrated that the people of the elderly in the population studied has a high acceptability tomato smoothie and given the time factor were minimal nutritional changes must take into account that amaranth was established as a great food and demanded the inclusion of this long to get to a proper diet and nutrition according to your needs. Additionally scientific literature was reviewed amaranth, nutritional assessment and meal plans with this food that was served to support the study.

1.- TEMA

**EL AMARANTO COMO ALTERNATIVA ALIMENTARIA PARA EL
MEJORAMIENTO NUTRICIONAL DEL ADULTO/A MAYOR DE LA
ASOCIACIÓN DE JUBILADOS/ DEL IESS DE LA CIUDAD DE
OTAVALO – PROVINCIA DE IMBABURA 2012**

CAPÍTULO I

1.1.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El incremento de hombres y mujeres de la tercera edad en todos los países de América Latina, incluido Ecuador, determinan la importancia de atender este grupo en forma integral y una forma de lograrlo es tener ancianos sanos y bien alimentados. (Parodi & Casado) (M. F. Bernal-Orozco, 2004)

En la actualidad se ha observado que las personas de la tercera edad consumen muchos medicamentos y complementos nutricionales que tienen consecuencias negativas para su salud, y en muchos casos pueden ser dependientes. El 25% de estos productos son vendidos sin prescripción médica, por lo tanto pueden ocasionar problemas más graves en su salud física y mental. (Alberto Palloni, 2002),

Algunos ancianos tienen el riesgo de que en algún momento de su vida se afecte el estado nutricional por los cambios fisiológicos del organismo que se expresa en modificaciones de las funciones motoras y de los sentidos, pérdida de energía y disminución de las defensas frente a enfermedades.

Las áreas con las que están relacionadas a la nutrición son la boca y su condición para masticar, se pierde su capacidad sensorial y con dificultad pueden identificar el color, olor, aroma y sabor del alimento además tienen problemas que se presentan por mal funcionamiento del aparato digestivo que a veces disminuye el ácido clorhídrico, el sistema muscular y esquelético disminuye sus funciones y la densidad ósea. Finalmente están los problemas mentales y las habilidades cognitivas pueden inferir con el estado nutricional, por tal razón es indispensable que se tomen medidas de prevención y se complemente su alimentación. (Rev Chil Nutr Vol. 33, 2006)

En la actualidad, la alimentación de la mayoría de ancianos procedentes de hogares pobres es a base de alimentos de bajo valor nutritivo como

harinas, fideos, papas, gaseosas, dejando de lado los alimentos andinos y tradicionales como ocas, mellocos, quinua habas, chochos, amaranto, esta situación puede generar problemas nutricionales, por lo que se considera que este grupo de la población necesitan alimentos de alto valor nutritivo y fáciles de preparar y comer.

Los ancianos/as de la provincia fundamentan su alimentación en carbohidratos y grasas, a esto se suma la vivencia solitaria o de abandono familiar lo cual no permite organizar adecuadamente la nutrición del Anciano/a, haciéndose la misma repetitiva, monótona y carente de elementos nutritivos eligiendo alimentos fáciles de preparar y comer. La tercera edad necesita de alimentos de alto valor nutritivo, la elaboración de un complemento alimentario a base de amaranto, para la población de la tercera edad puede resultar beneficiosa para su alimentación, porque el amaranto tiene una gran concentración de nutrientes. ((Rev Chil Nutr Vol. 33, 2006)

El amaranto es un alimento de alto valor energético y proteico, comparable con el valor nutritivo de la leche, lo que lo hace ideal para la alimentación de niños del adulto mayor.

Por lo expuesto identificado el problema alimentario del grupo de la edad se decide elaborar un complemento alimentario a base de amaranto, y comprobar su aceptabilidad para que las personas de la tercera edad puedan complementar su alimentación a base de un producto sano y nutritivo.

1.2.- FORMULACION DEL PROBLEMA

¿Existe un problema de alimentación en las personas de la tercera edad por lo tanto las preparaciones con harina de amaranto y fruta será la alternativa nutricional que contribuya a mejorar el estado nutricional del adulto/a mayor de la asociación de jubilados/ del IESS de la ciudad de Otavalo Provincia de Imbabura 2012?.

1.3.- JUSTIFICACIÓN

El presente estudio tiene como finalidad conocer el estado nutricional de la población ubicada dentro del grupo de la tercera edad y que se encuentran asociados como jubilados/as del IESS, para lo cual se probara un complemento alterativo de alimentación con harina de amaranto y fruta para probar su aceptabilidad y si es posible comprobar el mejoramiento nutricional.

El estado nutricional del anciano/a está relacionado con el propio proceso de envejecimiento, y este proceso está influenciado por el estado nutricional mantenido a lo largo de la vida. Durante el envejecimiento, se producen cambios corporales (aumento de masa grasa, disminución de masa magra), aparecen alteraciones metabólicas y alimentarias, y coexisten enfermedades crónicas y agudas. Asimismo, el estado nutricional del anciano/a se relaciona con el deterioro de sus capacidades funcionales, con una habitual polimedicación y con la situación socioeconómica en que se encuentra. De acuerdo a esto, en caso de verse afectado cualquiera de estos elementos, se pone en riesgo la situación nutricional de los/las ancianos. Por ejemplo:

si un anciano/a tiene una funcionalidad limitada, difícilmente podrá alimentarse por sí mismo, necesariamente dependerá de terceras personas y, si vive solo, será aún más difícil que se alimente, por lo que correrá mayor riesgo de desnutrirse. Otro ejemplo son los ancianos que viven en extrema pobreza y que además, tienen problemas de masticación y/o de deglución.

Estos ancianos optan por consumir alimentos con bajo valor nutrimental o energético (caldos simples, verduras muy cocidas) tanto por el precio "accesible" de estos alimentos como por sus problemas digestivos.

En consecuencia se ha realizado este estudio debido al desconocimiento que se tiene sobre el consumo de amaranto como alimento que en los últimos años se está incrementando su producción y es de un gran potencial nutritivo. Su contenido proteico fluctúa entre 13 a 17 %, con un

nivel de lisina significativamente superior al de los cereales. Además proporciona algunos nutrientes como hierro, vitaminas y minerales como calcio y magnesio que ayudan a mejorar el estado nutricional, tiene múltiples usos, tanto en la alimentación humana como en industria, medicina y en la nutrición.

Al considerar las cualidades nutritivas del amaranto, es importante elaborar una preparación tipo colada, para consumo de las personas de la tercera edad. Para este propósito y en vista de que algunos investigadores han informado la presencia de un sabor amargo en el amaranto, se procederá a añadir saborizantes naturales para probar su aceptabilidad y una vez que acepten la preparación con amaranto como parte de su alimentación diaria, se incentivará su consumo para incorporar este valioso alimento en la dieta de los ecuatorianos.

En el mercado se encuentra una variedad de suplementos nutricionales industrializados que a corto o a largo plazo pueden presentar efectos secundarios irreversibles en los sujetos que lo consumen, y son de alto costo, que en ocasiones no están al alcance de la población. El amaranto, alimento económicamente factible de elaborar, puede sustituir a estos suplementos.

Como un aporte a la alimentación del adulto mayor se considera importante elaborar un producto natural que brinde beneficios al organismo, que incremente la vitalidad y no presente efectos secundarios.

OBJETIVOS

1.4.- GENERAL

Fomentar el consumo del amaranto como Alternativa Alimentaria para el mejoramiento nutricional del adulto/a mayor de la Asociación de Jubilados/as del IESS de la ciudad de Otavalo 2012

1.4.1.- ESPECÍFICOS

- Utilizar mezclas alimentarias con harina de amaranto como complemento nutricional de los adultos mayores.
- Determinar la composición nutricional del complemento a base de amaranto
 - Evaluar la aceptabilidad del complemento nutricional entre las personas de la tercera edad.
 - Evaluar el estado nutricional del adulto mayor antes y después del consumo del complemento nutricional mediante indicadores antropométricos.
 - Elaborar un recetario de preparaciones alternativas con amaranto para fomentar el consumo entre los adultos mayores.

1.5.- PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

1. ¿Habrá aceptación del amaranto y de sus preparaciones?
- 2.- ¿En el análisis de las características organolépticas de la preparación con amaranto será agradable el sabor el aroma el color y la consistencia?
- 3.- ¿La adopción de preparaciones con amaranto en la alimentación del adulto/a mayor será una resultante muy satisfactoria?
- 4.- ¿Constituiría una variación y mejoramiento la introducción del amaranto a la dieta del adulto mayor ya que tenían una alimentación monótona.
- 5.- ¿Será posible que el consumo de las preparaciones con harina de amaranto pudiera causar algún problema digestivo o de intolerancia a las personas participantes?
- 6.- ¿Se incorporara el amaranto en las compras semanales que realizan las personas?
- 7.- Los factores socio económico y cultural pueden influir en la utilización cotidiana del amaranto'.
- 8.- ¿Existe disponibilidad del producto en el mercado y a precio accesible?

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1.-EL AMARANTO

2.1.1.- ORIGEN.

Históricamente, el origen de la planta de amaranto se ha ubicado en Centro y Norteamérica (México y Guatemala) y Sudamérica (Perú y Ecuador). (21)

Junto con el maíz, el frijol y la chía, el amaranto fue uno de los principales productos para la alimentación de las culturas precolombinas de América. Para los mayas, aztecas e incas el amaranto fue la principal fuente de proteínas y se consumía como verdura y grano reventado. Además estuvo asociado a los ritos religiosos, a los dioses y a la visión cósmica de estas culturas. (INIAA., 1987)

Con la llegada de los españoles a América y durante la Conquista, el amaranto fue eliminado de la dieta indígena por razones religiosas y políticas. La cultura del cultivo y consumo del amaranto casi desaparecen, solamente en los lugares más apartados de la conquista española se mantuvo la producción de amaranto

Las zonas de producción y cultivo de amaranto son las mismas de la época precolombina. Puebla es el mayor productor de amaranto en México con el 51 por ciento (ANDRADE, 2006)

2.2.- CARÁCTERÍSTICAS DE LA PLANTA

El amaranto es una planta que pertenece a la familia de los amarantáceas y al género *Amaranthus*. Su nombre científico es *Amaranthus*Spp, su cultivo es anual y puede alcanzar de 0,5 a 3 metros de altura, posee hojas anchas y abundantes de color brillante, espigas, y flores púrpuras, naranjas, rojas y doradas. (ARÉVALO, 1990)

El amaranto es particularmente rico en lisina. Por esta razón, la FAO (Organismo rector de la alimentación mundial dependiente de la ONU) y el departamento de Agricultura de los Estados Unidos de Norteamérica, han declarado que el amaranto es el alimento vegetal con mayor valor nutritivo, con potencial para llegar a ser el alimento del futuro para la humanidad. (INIAP-ECUADOR, 2003)

La familia amaranthacea reúne cerca de 60 géneros y más de 800 especies cuyas características cambian notablemente, dependiendo en el ambiente en que crecen, lo que dificulta la identificación de la planta.

La semilla tiene un alto contenido de proteínas, vitaminas y minerales que nos ayudan a crecer sanos y fuertes. Es por ello un alimento muy interesante para los niños, adultos mayores, y deportistas. (INIAP-ECUADOR, 2003)

Del amaranto se aprovecha todo, el grano y la planta, como verdura o forraje para los animales. (ANDRADE, 2006)

El amaranto es un cultivo de gran potencialidad en mercados de alto valor nutricional funcional y aditivo, golosinas- merced a su grano, rico en proteínas sin gluten de valor biológico superior a la caseína y de alta digestibilidad. Además su almidón puede ser utilizado como sustituto de grasas, y cremas, sus hojas reemplazan a la espinaca y acelga. Diversas variedades de amaranto contienen dos pigmentos naturales: uno amarillo (amarantina) y otro rojo (betalaína), este último con gran potencial en la industria alimentaria, dado que la mayoría de los pigmentos rojos empleados actualmente son sintéticos, y la industria alimentaria tiende a prescindir de ellos. El grano revienta ante el calor como el maíz pisingallo, dando lugar a una roseta hipernutritiva y apta para celíacos. Este cultivo fue seleccionado por la NASA para alimentar a los astronautas debido a sus extraordinarias propiedades nutritivas, a su aprovechamiento integral, su breve ciclo de cultivo y capacidad de crecer en ambientes adversos. Si bien es originario de América Central,

su cultivo se expandió notablemente en China y la India impulsado por los gobiernos para alimentar a estos pueblos. En nuestro país se cultiva comercialmente en pequeña escala en la provincia de Imbabura.

El amaranto huautli o Kiwicha se cultiva en América desde hace 10 mil años. El primer pueblo en utilizarlo habría sido el maya, para luego difundirse entre otros pueblos como los aztecas y los incas. Se estima que cuando los españoles llegaron a América, los aztecas producían 20 mil toneladas anuales de este grano, a lo que le sumaban grandes volúmenes recibidos como tributo de los pueblos sometidos.

Con la llegada de los europeos a América se inició un intenso intercambio de cultivos con los que algunos cobraron mayor importancia y otros desaparecieron. Las causas de ello fueron intrínsecas del producto y la relación del mismo con las condiciones sociales y culturales.

El consumo de amaranto estaba muy arraigado entre los aztecas, pues además de consumirse sus granos y hojas como alimentos, se utilizaba la harina de amaranto para la fabricación de estatuillas llamadas Tzoalli.

Cuando empezó la sustitución de los cultivos nativos del viejo mundo, redujo drásticamente la producción de amaranto. Solo continuaron practicándolo pequeños agricultores que lo cultivaban en pequeña escala para consumo propio, por lo que se mantuvo a lo largo de los siglos, gracias al arraigo de las tradiciones en los pueblos nativos.

Actualmente, la forma más común de consumir el amaranto en México es el popular dulce “alegría” cuya preparación curiosamente, deriva del antiguo tzoalli, con la diferencia que en lugar de harina de amaranto se utilizan las semillas reventadas como rosetas de maíz. En menor escala, y de manera más localizada, las semillas son molidas y mezcladas con maíz para elaborar platos típicos, y las hojas verdes se emplean en preparaciones similares a las del consumo de espinaca.

2.3.- CULTIVO DE AMARANTO

Se trata de una planta amarantacea de rápido crecimiento, con hojas anchas, tallos y flores moradas, rojas o doradas. Sus granos son levemente mayores a las semillas de amapola y aparecen en grandes racimos.

En griego su nombre significa "inmortal" que no se marchita, debido a que, a diferencia de otros cereales, cuando se cosechan su semilla la planta no muere. Si bien existen unas 80 especies, solo tres de ella son cultivadas: a hipochondriacus, originario de México, acruentus, oriundo de Guatemala y el sureste de México y Acaudatus, procedente de América del sur. Si bien todas las especies pueden destinarse a usos múltiples, algunas son consideradas graníferas, hortícolas, tintóreas, medicinales, ornamentales, y otras malezas. El amarantusquietensis o yuyo colorado es una maleza muy común en la región pampeana. (ANDRADE, 2006)

Las plantas que se utilizan por su grano y que han sido también utilizadas como ornamento y como colorante, son generalmente especies cultivadas, de mayor porte, con grandes inflorescencias y abundante producción de la semilla. Las especies productoras de verdura son generalmente malezas, de menor tamaño, con flores y frutos más pequeños y de color oscuro.

Distintos tipos de amarantos se adaptaron a diferentes localidades, por lo que se trata de razas y no de variedades. Las razas más importantes son Africana, Nepal, Picos, Sudamericana y Edulis y las mexicanas, mercado y Mixteca. (TRINIDAD, 1986)

2.4.- GRANO

La semilla de amaranto es muy pequeña: mide entre 1 y 2 mm de diámetro y se encuentra en inflorescencias. Una de las principales propiedades del grano y razón principal de su consumo es que revienta

en condiciones de alta temperatura y se convierte en una roseta, de sabor almendrado y muy alto contenido nutritivo. Técnicamente el grano de amaranto es considerado como un pseudocereal, ya que tiene características similares a la de los granos verdaderos. Al igual que estos contienen cantidades importantes de almidón, con la diferencia de que se encuentran almacenado en el perisperma y en el embrión ocupa el 30% del grano, donde se reserva una importante proporción de proteínas y lípidos. En la semilla del amaranto, el germen envuelve a la sustancia de reserva, por lo que su separación en la molienda es difícil de lograr y la harina que se obtiene de la semilla es integral. (HENDERSON, 1993)

Por sus propiedades alimenticias, muy superiores a las de los demás cereales, el amaranto al igual que la quínoa y el trigo serraceno, es considerado un súper cereal. El contenido de proteínas ronda 15-17% de su peso, sin embargo su importancia no radica en la cantidad sino en la calidad de la misma, por su excelente balance de aminoácidos. (HENDERSON, 1993)

Por su composición, la proteína del amaranto se asemeja a la de la leche y se acerca mucho a la proteína ideal propuesta por la FAO para la alimentación humana. Según la FAO y la OMS, sobre un valor proteico ideal de 100%, el amaranto posee el 75% la leche vacuna 72%, la soya 68%, el trigo 60%, y el maíz 44%. Además la digestibilidad de su grano es del 93%. Cuando se realizan mezclas de harina de amaranto con harina de maíz, la combinación resulta excelente, llegando a índices cercanos al 100%, porque el aminoácido que es deficiente en uno abunda en el otro. A su vez, el grano de amaranto no posee gluten, por lo que es un alimento apto para celíacos.

El componente principal en la semilla del amaranto es el almidón, pues representa entre 50 y 60% de su peso seco. El diámetro del gránulo de almidón oscila entre 1 y 3 micrones, mientras que los del maíz hasta diez veces más grandes y los de la papa pueden ser hasta 100 veces

mayores. Estas reducidas dimensiones del gránulo de almidón del amaranto facilitan su digestión, que resulta de 2,4 a 5 veces más rápida que el almidón de maíz. A su vez este tamaño le confiere propiedades aglutinantes y espesantes inusuales, pudiéndose utilizar como espesantes de alimentos, como sustituto de las grasas, y también en la industria cosmética. (HENDERSON, 1993)

El contenido de lípidos ronda un 8% y de este aproximadamente el 8% es escualeno, un excelente aceite para la piel, lubricante y precursor del colesterol que se obtiene comúnmente de animales como la ballena y el tiburón.

2.5.- HOJAS

El amaranto se consume como verdura en numerosos países americanos, africanos y asiáticos, ocupando el lugar de la acelga y espinaca. Las hojas poseen un alto contenido proteico, más de 27% en base seca, y son ricos en calcio, fósforo, hierro, magnesio, vitaminas A y C. La proteína tiene altos contenidos de aminoácidos tales como el ácido aspártico, la glicina, lisina y el ácido glutámico. Deshidratado, el follaje se utiliza en la fabricación de fideos (como colorante como relleno de pastas, tartas y otras presentaciones.

2.6.- CONSUMO MUNDIAL

En las últimas décadas el cultivo de amaranto se ha difundido de manera exponencial en varios países del mundo, particularmente en el lejano oriente hace más de cinco años que fue introducido en China, pero a partir de la década de 1980, el gobierno impulsó su cultivo en suelos salinos y con problemas de irrigación, transformándolo en una fuente invaluable de alimento. Actualmente, China es el país donde se cultiva la mayor superficie de amaranto, con más de 150 mil hectáreas, y posee uno de los bancos de germoplasma más importantes del mundo. Los chinos utilizan la harina para hacer fideos, panqueques, y dulces utilizan los colorantes para la salsa de soya, y alcanzan excelentes resultados

empleando la planta como forraje para animales. La India es otro de los países productores del mundo y tanto el grano como las hojas se encuentran en numerosos platos de la cocina tradicional Hindú. Este país se ha convertido en un centro secundario de diversificación y cuenta con el segundo banco de germoplasma de amaranto más relevante del planeta. (SINGHAL, 1984)

La producción de amaranto en Perú, es una tradición milenaria que decayó largos siglos. Durante el año 2000 se cosecharon 1800 hectáreas y se produjeron 2700 toneladas, y en el primer semestre del 2011 la producción aumentó en un 50% respecto al mismo periodo del año anterior. Los avances agronómicos en este país son muy importantes, cuenta con dos colecciones de germoplasma de amaranto más importantes del mundo y es el país donde se han alcanzado los mayores rendimientos. En algunos ensayos experimentales se obtuvieron rendimientos de hasta 72 qq/ha de grano, muy superiores al promedio mundial que ronda 10-30 qq/ha. En México, su región de origen, el cultivo tomó nuevo impulso en la década de los 80 pero a partir de los 90 se encuentra en retroceso, con superficie inferiores a las 900 hectáreas y producciones inferiores a las mil toneladas. Los granos se consumen molidos, reventados, tostados, germinados, y extrusados. Esta última forma es con la que se logra un mayor valor nutritivo en Europa y Estados Unidos se consume en forma de granos integrales, harinas, copos, harina integral de amaranto tostado, amaranto reventado de estilo roseta, polvo pregel de amaranto, aceite de amaranto, barras de cereal, pan de amaranto, tortillas de amaranto y maíz. La harina generalmente se utiliza para enriquecer pastas, panes, galletas, y alimentos para bebés. En mezclas con harina de trigo al 25-30% se obtiene pan francés de alto valor nutritivo.

En Estados Unidos, el amaranto en grano se vende al consumidor en \$3/kg, el producto orgánico a \$4,5/kg y la harina de amaranto orgánico a \$5,5/kg. Respecto al comercio mundial, no existen datos oficiales de

exportaciones, de derechos de importación ni de preferencias arancelarias, debido a que este grano carece de posición arancelaria propia. (SCHELDEMAN X. LIBREROS, 2001)

2.7.-USOS INDUSTRIALES

Actualmente el principal consumo de amaranto es el de grano y hojas para preparación de platos, pero los nuevos procesos tecnológicos generaron otras oportunidades de negocios para el cultivo, lográndose insumos específicos para la industria alimentaria y cosmética.

El tamaño de los granos de almidón de algunas líneas de amaranto le permiten gelatinizar con temperaturas bajas, entre 50 y 75 °C, haciéndolo apto para usar en sopas. En otros casos los gránulos son estables al congelado y descongelado, características deseables para la fabricación de salsas, compotas, y para su uso en alimentos congelados. También, las características físicas permiten la obtención de polvo impalpable y/o liofilizado, que se utiliza en las infusiones para la preparación de desayunos.

Ciertas variedades son ricas en un pigmento natural denominado amarantina, que se utiliza en varios productos alimenticio, como mayonesas y salsa de soya. De las variedades rojas se obtiene un pigmento natural llamado betalaína, que se degrada levemente con la luz. Sin embargo, su uso es muy prometedor, ya que la mayoría de los pigmentos rojos son sintéticos y su uso se encuentra en fase de prohibición por resultar riesgosos para la salud. De igual forma, el aceite, rico en escualeno es utilizado en la industria cosmética y farmacéutica.

Además, se han desarrollado técnicas para extraer concentrados proteínicos de alto valor que pueden ser usados en el enriquecimiento de alimentos de alto valor nutritivo, sustituyéndolo a la proteína de soya. En la elaboración de mayonesas y aderezos bajas calorías se ha dado un uso novedoso a estos extractos, ya que se aprovechan las características aglutinantes del grano y se sustituye la grasa que

comúnmente contienen dichos aderezos por el extracto proteínico de amaranto. Otro producto que se encuentra en desarrollo es una bebida denominada “leche de amaranto” por sus propiedades nutritivas semejantes a las del producto animal. Esta bebida representa una opción viable y más económica para personas que representan intolerancia a la leche, a la vez que es un excelente sustituto de la leche de soya. Respecto a la utilización industrial de las hojas de amaranto, a partir de ellas se ha desarrollado una bebida de fibra dietética y laxante.

A pesar de la reducida producción, la industria del amaranto se está desarrollando en el país en Riobamba Fortiori elaboraba granola y barras energéticas de amaranto.

Según el proyecto de amaranto, las condiciones óptimas para el cultivo de amaranto es la siembra en surcos distanciados 0,35m o a 0,70 m, en dos líneas apareadas ambas caras del lomo, distanciadas a 0,1 a 0,5m entre sí, de esta forma se obtuvieron rindes de 20 toneladas de materia verde por hectáreas. Respecto al cultivo destinado al grano. Se requieren de 1 a 1,5 kilos de semilla curada por hectárea. La siembra se realiza a chorrillo a 1,5cm de profundidad, con sembradoras de grano fino y tolva para alfalfa. Luego de la germinación se realizan tres raleos hasta dejar las plantas distanciales 25cm entre sí. Actualmente, la industria agroquímica está desarrollando herbicidas específicos con baja o nula toxicidad para el amaranto.

El ciclo de cultivo alcanza a los 170 días y la cosecha se lleva a cabo cuando la semilla contiene 50% de humedad. Se realiza un corte en el que se obtiene tres fracciones diversas: 24% semilla 75% partes verdes de la ramificación y 1% cáliz florales. Luego se zarandea dos veces hasta obtener un 75% de semilla y se tamiza el residuo para recuperar el resto. La semilla se seca al sol durante 12 horas, se ventea, se separa el cáliz y se almacena en un sitio seco en bolsa de tela (ANDRADE, 2006)

2.8.-PRODUCCIÓN COMERCIAL

El cultivo comercial de amaranto en nuestro país es muy pequeño: ocupa menos de 50 hectáreas anuales, y la producción alcanzaría las 50 toneladas. La siembra se realiza en forma esporádica y con compromisos de compra previa, generalmente coordinado por la exportación.

En nuestro país la producción de amaranto blanco y negro, en el país llega a unos 140 mil quintales al año, lo que equivale a cerca de siete toneladas, cantidad insuficiente para su exportación al mercado estadounidense que requiere de 800 toneladas anuales.

Según Eduardo Peralta, líder del programa Nacional de Leguminosas y granos Andinos del Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (Iniap), un gran inconveniente que presenta el amaranto es la falta de trilladora, ya que con esta facilidad y el impulso del cultivo se podrían completar las 1000 toneladas para exportar y abastecer al mercado internacional.

El amaranto se siembra en una superficie pequeña, en Cotacachi, por ejemplo, en el período 2008-2009, se logró cosechar 11 quintales de las 24 parcelas sembradas. De ellos, cuatro quedaron en autoconsumo y el resto se comercializó.

En Chimborazo, se logra una cosecha de 20 quintales a 30 quintales al año, mientras que se cultiva en Cañar alrededor de 12 quintales anuales.

El rendimiento de la semilla se estima en 30 quintales el grano blanco y 20 quintales el grano negro, por cada hectárea de cultivo.

Estos valores, según explica Peralta se debe a la falta de demanda actual, pero se espera que el precio se reduzca aproximadamente a \$80 con el incremento de los requerimientos del grano.

El precio comercial del grano de amaranto, en los dos últimos años es más alto que el del maíz, una más que el fréjol, y tres veces más que el trigo. El rendimiento por hectárea oscila entre 1,0 y 2,0 toneladas, permitiendo asegurar al campesino un aumento en la rentabilidad de la tierra en un 100 y 200%.

Un cultivo con gran rentabilidad (la planta produce: 166715,7 granos, es decir 50000 plantas/ ha con 200 kg de grano por ha).

En EEUU, se empiezan a industrializar alimentos para bebé a partir de amaranto. Los principales competidores para la producción ecuatoriana son Bolivia, Perú, y México, que ya exportan el grano de amaranto.

La comercialización es muy difícil debido a la falta de consumo masivo y a la ausencia de un mercado referencial. Durante la campaña 99/00, el proyecto amaranto localizó escala convirtiéndose en un precio de compra de 1,2 kg, que luego a problemas aducidos a la calidad resultó un precio final de \$1 por kilo. Los granos de amaranto se venden en lugares dietéticos, envasadas en bolsas plásticas de medio kilo. El peso por kilo varía entre 4 y 8 pesos, a su vez los envases de medio kilo de harina de amaranto cotizan en \$ 4,5. Es común que se encuentre falto en el mercado por largos períodos.

En nuestro país existe un nicho de mercado para el amaranto orgánico, según el SENASA, en 1998 se destinaron al mercado interno 114 kilos de amaranto orgánico certificado, durante 1999 la oferta alcanzó 1604 kilos y para el 2000 se redujo a 448 kilos.

La exportación de amaranto argentina es muy pequeña, en 1996 se exportaron 23 toneladas con destino a Alemania y durante los años 2000 y 2001 se realizaron envíos puntuales a Brasil, con volúmenes de escalas revelaciones. (CABRERA N. y., 1987)

2.9.- ESTUDIOS SOBRE AMARANTO

En el Ecuador el encargado de las investigaciones de alimentos es el INIAP el cual investiga el amaranto.

Investigaciones de departamento de Nutrición y Calidad, y el Programa de Leguminosas y granos Andinos de la Estación Experimental Santa Catalina del Instituto de Investigaciones Agropecuarias INIAP desarrollan estudios y propiedades del amaranto en la nutrición humana y en la aplicación de la Industria.

2.9.1.- CLASES DE AMARANTO

Existen tres especies de amaranto que producen semilla, y que a su vez son los más apreciados.

- *Amaranthus Caudatus*: se cultiva en la región de los andes y se comercializa como planta de ornato, principalmente en Europa y Norteamérica.
- *Amaranthus Cruenus*: es originaria de México y Centroamérica, donde se cultiva principalmente para obtener el grano, también se consume como vegetal.
- *Amaranthus Hipochondriacus*: procedente de la parte central de México se cultiva para obtener el grano. (CARBALLO, 1970)

2.9.2.- COMPOSICIÓN QUIMICA DEL AMARANTO

El amaranto es uno de los alimentos más completos, pues una fuente rica en proteínas lípidos y minerales, vitaminas "A", "B1", "B2", "B3", también contiene ácido fólico, niacina, potasio, magnesio, calcio, fosfato, hierro, fibra, lisina, que es uno de los aminoácidos más importantes para una buena nutrición.

El grano del amaranto posee aproximadamente un 16% de proteína más alto que otros cereales tradicionales como el maíz, con un 9,33%, el arroz un 8,77%, y el trigo un 14,84%, sin embargo su importancia no

radica en la cantidad sino en la calidad de la misma con un excelente balance de aminoácidos.

2.9.3.- PROTEÍNAS DEL AMARANTO

La semilla del amaranto aunque apenas es mas grano que la de un grano de mostaza (0,9-1,7 mm de diámetro) se produce en cantidades masivas, con un contenido de proteína cercano al 16% la semilla de amaranto se compara favorablemente en contenido proteico con los cereales convencionales como el trigo.

A continuación se muestran los resultados del análisis proximal del grano de amaranto (*Amaranthus hypochondriacus*). (GONZÁLEZ & ESPITIA, 1991)

Análisis	Amaranto
Humedad	11,1
Proteína cruda	17,9
Hidratos de carbono	57,0
Aceites/ grasas	7,7
Fibra	2,2
Cenizas	4,1

Fuente: (4)

El amaranto es único entre todos los vegetales de su especie que contiene todos los aminoácidos esenciales (aquellos que el organismo no puede producir), como son la lisina, leucina, valina, metionina, fenilalanina, treonina, e isoleucina. Estos aminoácidos básicos para la buena salud del organismo, se encuentra en mayor proporción en proteína del amaranto que en la de muchos otros cereales como el trigo, maíz arroz. De hecho casi todos los cereales tienen una deficiencia de aminoácidos esencial lisina y por lo tanto se constituye en el aminoácido limitante para muchas de las proteínas de origen vegetal. El amaranto en cambio contiene el doble de lisina que la proteína del trigo, el triple que la del maíz y es equivalente a la de la leche de vaca, la cual se considera el

“goldstandard” de excelencia nutricional. El amaranto es por lo tanto un complemento nutricional óptimo y “balance” en comparación con los cereales convencionales.

La FAO y la Organización Mundial de Salud OMS han establecido estándares puntuales para evaluar el puntaje químico de un alimento en base a la cantidad y calidad de los aminoácidos presentes, basándose en estos patrones el amaranto obtiene una elevada certificación por lo que es considerado como un alimento de alto valor para la alimentación del ser humano. (8)

Aminoácidos esencial	Patrón FAO/OMS
Isoleucina	250
Leucina*	440
Lisina	340
Metionina*	220
Fenilalanina	380
Treonina*	250
Triptófano	60
Valina	310

Fuente: (MONTEROS, 1994)

2.9.4.- CALIDAD DE ÁCIDOS GRASOS

El amaranto también tiene un alto contenido de lípidos al compararlo con otros cereales. Entre los ácidos grasos que contiene el amaranto destaca el ácido linoléico (18:2), también conocido como omega 6 y el ácido linolénico (18:3) el cuál se encuentra presente en una proporción pequeña. A parte de los ácidos grasos esenciales referidos, el amaranto también contiene una gran cantidad de escualeno; el escualeno es un importante intermediario en la síntesis de esteroides en el cuerpo humano.

2.9.5.- VITAMINAS Y MINERALES

Entre los minerales que se encuentran en el amaranto están el calcio, fósforo, hierro, y zinc, que son los que tienen mayor importancia nutricional, en los cuatro casos mencionados el amaranto contiene cantidades superiores a los cereales tradicionales e incluso se encuentra en una proporción mayor que la de la leche materna: calcio 1162mg/100g, fósforo 455mg/100g y hierro 10mg/100g.

En cuanto a vitaminas el amaranto contiene riboflavina, niacina, ácidos ascórbicos y fólico, tiamina, biotina, y b caroteno, todas ellas básicas en una buena alimentación. En general la carencia de vitaminas siempre conlleva la presencia de alguna enfermedad, y la presencia de amaranto en la dieta puede prevenir la aparición de estas enfermedades por la deficiencia vitamínica. El amaranto consumido como único alimento (aunque la monodieta nunca es recomendable), puede proveer gran parte de la ingesta diaria recomendada de los micronutrientes principales, recordando que en los niños y en las mujeres embarazadas y amamantando aumenta la demanda de micronutrientes

Mineral	Amaranto
Fósforo	600
Potasio	563
Calcio	303
Magnesio	344
Hierro	5.3

Fuente: (MONTEROS, 1994)

2.10.- BENEFICIOS DEL AMARANTO

Se conoce que el amaranto es un alimento altamente nutritivo que proporciona gran cantidad de proteínas, carbohidratos, ácidos grasos esenciales, calcio, fibra y vitaminas que ayuda a un incremento y mejoría del estado nutricional, óseo, y muscular, además de contener minerales

que mejoran la oxigenación durante el ejercicio leve o moderado que realizan personas a esta edad. (BERTI & SERRI, 1997)

Ideal en anemias y desnutrición ya que es un alimento rico en hierro, proteínas vitaminas y minerales.

Es un alimento a tener en cuenta en la osteoporosis ya que contiene calcio y magnesio, es una planta con mucho futuro ya que aparte de su interés nutricional también se puede aprovechar en la elaboración de cosméticos, colorante, e incluso plásticos e incluso biodegradables. (CABRERA N. y., 1987)

2.11.- COMPARACION NUTRICIONAL CON OTROS ALIMENTOS

A diferencia de otros cereales comunes, el Amaranto es un alimento exento de gluten. Existen personas con intolerancia a este elemento lo que les provoca una inadecuada absorción de nutrientes. En estos casos, se recomienda el uso de esta planta en pacientes celíacos y personas con autismo. El gluten es una proteína que forma parte de algunos cereales comunes como el trigo, la cebada, el centeno y la avena y sus derivados, produciendo en las personas con intolerancia a este elemento, una lesión severa en la mucosa del intestino delgado, que ocasiona una inadecuada absorción de nutrientes (proteínas, grasas, hidratos de carbono, sales, minerales y vitaminas).

Esta intolerancia se conoce como enfermedad celíaca, es decir, una dolencia crónica que necesita de una dieta libre de gluten para obtener resultados óptimos en el paciente.

Ya que este elemento se encuentra en los principales grupos alimenticios resulta difícil encontrar alimentos que estén exentos de él. En este caso, el Amaranto es un compuesto de origen vegetal que ayuda a aliviar esta dolencia, y que constituye una fuente de vida no sólo para aquellos que sufren de esta enfermedad.

2.12.-ALIMENTACIÓN Y NUTRICIÓN DEL ADULTO MAYOR

El envejecimiento puede producirse a velocidad variable dependiendo de varios factores entre ellos la nutrición. Aunque ningún tipo de alimento logra retardar el proceso, es innegable que la nutrición en su conjunto influye en la longevidad, dado que la buena nutrición y la buena salud son inseparables, los efectos de una dieta defectuosa aparecen tarde o temprano.

En la etapa geriátrica es importante una buena nutrición para conservar la salud y prolongar la vida al retardar la aparición de enfermedades crónicas degenerativas, cáncer, artritis y osteoporosis.

2.13.- REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES DEL ADULTO MAYOR

Energía.- los requerimientos de energía suelen disminuir, dos tercios de la reducción se debe a menor actividad física y el resto a disminución del metabolismo basal. Los requerimientos recomendados (RDA) para este grupo de personas son: 2300 Kcal para los varones y 1800 para las mujeres, se ha observado que ingesta menores de 1500 Kcal por día presenta problemas de salud.

Proteínas.- el consumo de proteínas se relaciona con la necesidad de energía aunque esta última tiende a disminuir con la edad, la recomendación de proteínas continúa siendo de 0,8-1 g/k/d, en el anciano enfermo las necesidades de proteínas aumenta en la relación con la gravedad y duración de enfermedades. Las infecciones gastro-intestinales y cambios metabólicos por enfermedades crónicas pueden reducir la eficiencia en la utilización del nitrógeno de la dieta, el estrés físico y psicológico pueden también originar un equilibrio nitrogenado negativo.

Hidratos de Carbono.- una disminución de la tolerancia a la glucosa toma a los ancianos más susceptibles a la hipoglucemia e hiperglucemia temporal. La sensibilidad de la insulina mejora si se reduce el uso de

azúcares simples y aumenta la cantidad de carbohidratos complejos y de fibra soluble en la dieta. Con frecuencia la disminución de la secreción de la lactasa originaria intolerancia a los productos lácteos, se recomienda que consuma HCO de 55 a 60% de la energía total.

Lípidos.- en los varones los valores séricos de colesterol tienen a llegar al máximo durante la edad madura y posteriormente disminuyen ligeramente, en tanto que en la mujer continúa el aumento con la edad. La disminución de la grasa total de la dieta, en especial de la grasa saturada y del colesterol, puede disminuir los valores sanguíneos de lípidos y el riesgo subsecuente de cardiopatía.

La cantidad recomendada de grasa de la dieta es no más del 30% del total de kilocalorías diarias, lo que apoya también los conceptos de control de peso y la prevención de cáncer. (15) (Nutriología & 17-20, 1996)

Aspectos Dietéticos.- en la vejez como en otras edades, debe preocuparse que la dieta:

- Contenga alimentos variados
- Que permita mantener el peso deseado
- Que evite excesos de grasas saturadas
- Incluir una cantidad insuficiente de fibra
- Que no contenga cantidades excesivas de sodio y azúcares refinados

Apoyo Nutricional

El apoyo nutricional en el anciano debe ser:

- Preventivo y continuo
- Multi-disciplinario
- Individualizado
- Realistas
- Oportuno

- Integrado a los requerimientos fisiológicos y psicológicos
- Humanitario
- Auxilio para la alimentación (Nutriología & 17-20, 1996)

2.14.- EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL DEL ADULTO MAYOR

La evaluación clínica del estado nutricional, pretende mediante técnicas simples, obtener una aproximación de la composición corporal de un individuo.

Como información adicional se puede obtener conociendo la dieta habitual, los cambios en la ingesta, los cambios en el peso, así como la capacidad funcional del individuo.

De esta forma una evaluación de estado nutricional, completa debe incluir antropometría y la evaluación de los patrones alimentarios, de la ingesta de fuentes de energía y nutrientes, de algunos parámetros bioquímicos y de indicadores de independencia funcional y actividad física. (Nutriología & 17-20, 1996)

2.15.- MÉTODOS ANTROPOMÉTRICOS PARA EVALUAR EL ESTADO NUTRICIONAL

El mayor atractivo de la antropometría es su simplicidad, su uso generalizado y la existencia de datos que se toman en forma rutinario, sin embargo las mediciones aisladas son de valor limitado, aunque estas medidas se obtienen con relativa facilidad, son difíciles de evaluar en los adultos mayores, considerando que la definición de los estándares adecuados es aún la materia de debate.

La antropometría tampoco permite una estimación adecuada de la composición corporal, debido a la redistribución del tejido adiposo. También existen dificultades para la estimación de la talla, dada las

alteraciones en la columna vertebral que frecuentemente se observan en esta etapa.

Aun así las medidas antropométricas son esenciales como información descriptiva básica y por su sencillez. Las mediciones antropométricas más comúnmente usadas en el adulto mayor son:

PESO Y TALLA (P/T)

El peso y talla son las mediciones más comúnmente utilizadas, solas o combinadas son buenos indicadores del estado nutricional global.

El peso es un indicador necesario, pero no suficiente para medir la composición corporal, en cambio la comparación del peso actual con pesos previos, permite estimar la trayectoria del peso. Esta información es de utilidad, considerando que las pérdidas significativas son predictiva de discapacidad en el adulto de edad.

INDICE DE MASA CORPORAL (IMC)

Unas de las combinaciones de variables antropométricas más utilizadas en el índice de Quetelet ($\text{PESO EN KG} / \text{TALLA}^2$) o índice de masa corporal (IMC) se usa con frecuencia en estudios nutricionales y epidemiológicos como indicador de composición corporal o para evaluar tendencias en estado nutricional.

El IMC ideal para los adultos mayores no está definido pero se ubica dentro de un amplio margen estimado, actualmente así: mayor que 23 y menor que 28. No existe evidencia de que el adulto mayor las cifras ubicadas dentro del rango superior se asocien con un aumento significativo de riesgo, sin embargo niveles significativamente más altos o bajos que este rango no son recomendables, especialmente si se asocian a otros factores de riesgo (Francisco & Casado.)

Basándose en datos de morbilidad y mortalidad se ha llegado a establecer puntos de corte o valores críticos que delimitan la normalidad de los valores que denoten peso bajos y posiblemente o ciertamente malnutrición por exceso. La normalidad quedaría enmarcada en los valores de 18,5 y 24,9: por debajo de los 18,5 estarían los pesos bajos clasificados en grados: primer grado de 17,0 segundo grado de 16,0 y tercer grado menos de 16,0 por su parte los pesos altos se clasifican también en grados: primer grado de 25,0 a 29,9 segundo grado de 30,0 a 39,9 y tercer grado de cuarenta y más. Según se ubica el individuo en el grado mayor de pesos altos o de pesos bajos, se incrementa notablemente la posibilidad de que se trate de un obeso o de un desnutrido. (ALBALA, 2007)

El valor de IMC por debajo de 18,5 se plantea por lo tanto como un riesgo de tener una malnutrición por defectos, riesgo que se hace completamente cierto cuando alcanza valores inferiores a 16,0. Los valores bajos del IMC han sido relacionados no solamente con un aumento de la movilidad y mortalidad sino también con la pérdida de la eficiencia y la capacidad de trabajo físico, que implica incluso la disminución de la actividad física en esferas de que no sean propiamente productivas (recreativas, domésticas, etc.) a fin de conservar energías para la actividad laboral. 9 puntos de corte de la clasificación de los pesos bajos descansa fundamentalmente en datos de mortalidad, morbilidad y respuestas de cargas de trabajo obtenidas en poblaciones de países desarrollados son los que se preconizan actualmente, pero pudieran estar suspendidas a cambio en el futuro dada la actividad que se ha podido observar en individuos de países en desarrollo con valores inferiores a 18,5 del IMC.

Por su parte los valores del IMC por encima de 24,9 entrañan un aumento de los riesgos de ser obesos y de incremento de la morbilidad y muerte por entidades como diabetes no insulino dependiente, hipertensión arterial, dislipidemias, coronariopatías, entre otras afecciones.

Dentro de los individuos catalogados mediante el IMC como pesos bajos, (IMC < 18,5) es posible lograr una estimación de si se trata de un peso bajo, pero todavía con una masa muscular adecuada, mediante la obtención de la circunferencia de brazo en su parte media (mitad de distancia entre el acromion y el olecranon, con el brazo relajado y extendido a lo largo del cuerpo). James y otros 11 plantean que este punto de corte para delimitar el valor adecuado de masa muscular del brazo se fija en 23,0 cm para los hombres y 22,0 cm para las mujeres.

2.16.-ESTUDIOS REALIZADOS SOBRE LA ALIMENTACIÓN DEL ADULTO MAYOR EN EL PAÍS

Un estudio realizado en la población adulta de nuestro país y validado en otro estudio de la población, los puntos de corte con mayor sensibilidad y especificidad para detectar el valor adecuado fueron estimados como 26cm en el hombre y 24cm en la mujer.

En cuanto a los individuos catalogados como “pesos altos “(IMC \geq 25,0) hay que tener en cuenta que no necesariamente el peso es elevado es por un aumento de la grasa corporal y puede ser resultado de un desarrollo corporal aumentado unido a una estructura ósea robusta o no; aun cuando lo más frecuente es que el IMC se asocie con un aumento también elevado de la grasa corporal. No obstante son numerosos los trabajos que establecen que el riesgo de morbilidad está asociado no con el aumento de la grasa corporal por sí, si no con el incremento de la grasa en la región abdominal, específicamente con la grasa intraabdominal 13-17 se ha planteado que la grasa intraabdominal por poseer una respuesta fisiológica distinta con la situada subcutáneamente es más sensible a los estímulos lipolíticos, mecanismo por el cual se incrementan los ácidos grasos libres en la circulación portal, punto de partida para el inicio de procesos fisiopatológicos que puedan desencadenar la aparición de alteraciones lípidas (disminución de las HDL, aumento de las LDL), alteraciones vasculares, hipertensión arterial, diabetes, mellitus no insulino dependiente 18 entre otros procesos.

2.17.-PROCESO DE ENVEJECIMIENTO Y CAMBIOS EN LA COMPOSICIÓN CORPORAL

El envejecimiento se caracteriza por una pérdida progresiva de la masa corporal magra y por cambios en la mayor parte del sistema del organismo. Aun se discute si alguno de estos cambios es el resultado final inevitable de fenómenos programados genéticamente o de influencia ambientales prolongados.

El envejecimiento puede producirse a la velocidad variable dependiendo de varios factores entre ellos la nutrición. Aunque ningún tipo de alimentos logra retardar el proceso es innegable que la nutrición en su conjunto influya en la longevidad, dado que la buena nutrición y la buena salud son inseparables, los efectos de una dieta defectuosa aparecen tarde o temprano.

En la etapa geriátrica es importante una buena nutrición para conservar la salud y prolongar la vida al retardar la aparición de enfermedades crónicas degenerativas, cáncer, artritis, y osteoporosis. (Nutriología & 17-20, 1996)

2.18.- ALTERACIONES QUE INFLUYEN EN LAS NECESIDADES EN EL ADULTO MAYOR

Composición del organismo.- con la edad se pierde talla, disminuye la masa magra lo que repercute en una disminución del gasto energético basal (12% por década) y aumenta la proporción de grasa con centralización o desviación del tejido adiposo subcutáneo de los miembros al tronco, en este aspecto la composición del organismo está en relación con las complicaciones metabólicas y el estado de salud posterior.

Masa ósea.- los cambios en la masa ósea en el adulto mayor da lugar a diversos grados de osteoporosis. La mujer sufre una pérdida especialmente rápida en los años posteriores a la menopausia.

Cambios fisiológicos.- los cambios degenerativos del envejecimiento afectan la digestión, absorción, y metabolismo de los alimentos, disminuye la secreción de la saliva y la secreción de la mayoría de las enzimas digestiva, ácido clorhídrico y secreciones biliares, son más lentos los movimientos intestinales; se dificultan las funciones del hígado y riñón, se pierde la capacidad de realizar el trabajo metabólico y la dificultad de excreción de los productos de desecho, factores que afectan la digestión y absorción alimenticia en los ancianos, los procesos antioxidativos se hacen más lentos, los cambios en la secreción de hormonas tienen efectos pronunciados sobre la nutrición celular y la respuesta al estrés.

Las variaciones que ocurren en los hábitos de vida con el paso del tiempo tienden al sedentarismo lo que constituye también a reducir el consumo energético por actividad física. (GONZALES HERNANDES, 2007)

2.19.-*APLICACIONES ALIMENTICIAS*

El valor alimenticio es relevante en proteína, y dentro de esta, su contenido de lisina es muy superior al de los demás alimentos de uso común. Son significativos los contenidos de grasa, fibra y minerales, dentro de los que sobresalen el hierro y el calcio. El balance de aminoácidos y valor nutritivo en general es muy similar a los niveles recomendados por la FAO, para la alimentación humana, si se utiliza una mezcla de iguales proporciones de amaranto y trigo o amaranto y maíz.

El valor nutritivo del amaranto como verdura, supera en mucho a otras verduras y hortalizas de uso común, como tomate, pepinillos, lechuga y espinaca y los contenidos de oxalatos (compuestos tóxicos presentes en las hojas de amaranto), no superan el 4,6% nivel, que es inofensivo para la salud humana. Estos se destruyen casi en su totalidad con el proceso de cocción con el tratamiento caliente-húmedo.

La planta del amaranto puede utilizarse prácticamente en su totalidad. Los tallos se consumen como verdura y sus hojas se pueden añadir a diferentes guisos o emplear para la elaboración de sopas, cremas o tortillas. Con sus semillas se elaboran diversos alimentos como galletas o

el "dulce de alegría", un plato muy popular en México elaborado con semillas de amaranto, miel, pasas y nueces. Sin embargo, la harina de amaranto no sirve para fabricar pan a no ser que se mezcle con harina de trigo, ya que el grano de amaranto no posee gluten (proteína que hace que la harina sea panificable). Tiene la ventaja de que al carecer de gluten este alimento puede formar parte de la dieta en caso de celiaquía. El amaranto es un cultivo que puede ser utilizado en la alimentación humana y animal. Para la alimentación humana se puede utilizar el grano, ya sea entero o en harinas. Con el grano entero, previamente reventado (a manera de maíz canguil) se pueden preparar desayunos, postres, papillas, budines y otros. Se puede también consumir los granos reventados mezclados con miel de caña, chocolate o miel de abeja. En algunos lugares son muy comunes los dulces a manera de turrone que no son otra cosa que amaranto reventado mezclado con miel y solidificado en moldes. (Barraenergizante).

CAPÍTULO III.

3.- METODOLOGÍA

3.1.- TIPO DE ESTUDIO

La Investigación es participativa (IP), es una opción metodológica que posibilita la investigación verdadera del grupo en estudio y de los investigadores, para conocer y transformar su realidad y así lograr su involucramiento.

El presente estudio es de tipo descriptivo, transversal cualitativo y cuantitativo porque se probará su aceptabilidad y luego se distribuirá durante dos meses y se observará a ver si existe mejora en el estado nutricional del anciano.

3.2.- LOCALIZACIÓN

La investigación se realizará en adultos mayores jubilados que asisten a la asociación de jubilados del IESS en el barrio Copacabana, parroquia El Jordán, al norte del Mercado Copacabana de la ciudad de Otavalo Provincia de Imbabura.

3.3.-POBLACIÓN

El universo de la investigación lo constituyen treinta personas adultos mayores jubilados/as que realizan actividad física, talleres y cursos artesanales, preparación de alimentos, manualidades, etc, miembros de la asociación de jubilados del IESS de la ciudad de Otavalo.

3.4.-DEFINICIÓN DE VARIABLES

- Condiciones socioeconómicas
- Elaboración del complemento con amaranto
- Aceptabilidad del producto

- Valor nutricional del producto
- Consumo del producto
- Estado nutricional del adulto mayor antes y después del consumo del producto

3.5.- OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLES	CONCEPTO	INDICADORES	ESCALA
CONDICIONES SOCIO ECONÓMICAS Y DE HABITAD	<i>Características que identifican a un individuo en la sociedad</i>	Edad % de personas de ancianos/as por grupos de edad	50-60 años 70-80 años Mayor 80 años
		Sexo % de ancianos y ancianas por genero	Masculino femenino
		Etnia % de ancianas/os por etnia	Mestizo Indígena afrodescendiente
		Habitad Con quien vive % de ancianos/as en condiciones familiares	Solo/a Con pareja Con familiares En asilo
		Educación % de escolaridad de los ancianos/as	Primaria Secundaria Superior P incompleta S incompleta

		Ingresos % de Ancianos que reciben ingresos	Pensión IESS Bono Ayuda familiar Ninguno
ELABORACION DEL COMPLEMENTO	<i>ingredientes y cantidades para la elaboración del complemento</i>	Amarantog. Fruta g Leche g. Azúcar g	20g 50g 170g 10g
		Establecimiento de raciones	diario Semanal..... Mensual.....
		Disponibilidad del alimento	Producción local Compra No conoce Costos alto Bajo
ACEPTABILIDAD DEL PRODUCTO	<i>aceptación del producto preparación y consumo</i>	Nivel de aceptación del producto características color, olor, sabor, consistencia	Le gusto mucho
			Le gustó poco
			No le gusto
VALOR NUTRICIONAL DEL PRODUCTO	<i>cantidades de nutrientes que aportan las preparaciones</i>	% de nutrientes y energía que aporta el producto	Energía total en 100gr
			% proteínas
			% grasa

		En 100 gr.	% CHO
			Vitaminas
			Minerales
CONSUMO DEL PRODUCTO	<i>El tiempo de consumo del producto o de la investigación</i>	Tiempo de consumo del complemento.	Nº de veces día
			Nº meses (2 meses)
			Desayuno almuerzo merienda
ESTADO NUTRICIONAL DEL ADULTO MAYOR ANTES Y DESPUÉS DEL CONSUMO DEL PRODUCTO	<i>valores obtenidos a través de medidas antropométricas las cuales se las compara en las escalas de valores ya asignados por el MSP, así se puede saber el estado nutricional de cada individuo</i>	IMC antes y después del consumo Peso/talla	23-28= normo peso
			Menor a 23 bajo peso
			Bajo peso-Normal/ sobrepeso
			Mayor a 28 sobre peso

3.6.- MÉTODOS Y TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

3.6.1.- Población y Muestra

El universo de la investigación constituyeron las 30 personas de sexo femenino agrupadas en la Asociación de Jubilados del IESS de Otavalo, número que constituye la muestra total para el estudio.

3.6.2.- Observación/Participación:

El instrumento que se aplicó para recolectar la información fue la encuesta estructurada la misma estableció una comunicación directa entre los encuestadores y las encuestadas, obteniendo la información que fue registrada en el instrumento, abarco sobre su situación nutricional y el conocimiento que tenían sobre el amaranto. La información recolectada fue con plena voluntad, autorización y participación de los miembros de la Asociación.

La validez y confiabilidad del instrumento de análisis (encuesta) fue demostrada mediante la prueba piloto aplicada a personas conocidas y familiares con iguales características pero que no formaron parte de la población de estudio.

3.6.3.- Medidas Antropométricas

Las medidas antropométricas que se obtuvieron antes y después del estudio realizado fueron dadas por las técnicas de recolección de datos que corresponden al peso y la talla, esta actividad fue practicada después del taller de preparaciones de la mezcla, para esto usamos una balanza y un tallmetro para la toma de medidas que corresponden a peso/talla. Con los datos obtenidos de cada participante en este proyecto se continuó con el cálculo del IMC con la formula universal establecida y con la ayuda de una calculadora para no presentar fallas al momento del cálculo, estas mediciones deben ser tomadas y registradas de manera exacta y así asegurar la buena evaluación.

3.6.4.- Taller de Capacitación

Este taller en su totalidad fue practico y se lo dio a cabo al inicio de todo el proyecto, para que las personas aprendan y conozcan de este producto, a su vez se capacitaron en la elaboración de los batidos los cuales iban hacer objeto para introducir el alimento como una alternativa nutricional como es el amaranto. Nosotros llevamos todos los materiales y productos a la asociación de jubilados del IESS de la ciudad de Otavalo para organizar dicho taller. A esta charla asistieron las 30 personas todas de sexo femenino las cuales son los sujetos de estudio, ellas aprendieron y practicaron la elaboración de las mezclas con las tres diferentes tipos de frutas para que luego de esto quedarnos con la fruta que más elección tuviera dentro de las participantes, para esto se proporcionó una encuesta de aceptabilidad de productos donde constan todas las características organolépticas que es lo que hace la diferencia de uno y otro batido, en este caso fue seleccionado con la mayor aprobación el batido elaborado con tomate de árbol. A parte de la elaboración del producto también se les explico y oriento al conocimiento de este alimento como es el amaranto, se tomó temas como: sus características, diferencias, beneficios tanto del alimento como de la planta en general, técnicas de consumo y el acceso para adquirir este alimento.

3.6.5.- Formulación de batidos a base de amaranto

Como prueba de aceptabilidad se elaboró tres preparaciones con amaranto, esto es, batido de plátano, batido de tomate de árbol, batido de mora para obtener una ración que sirva para completar las bebidas del adulto mayor.(Mezclas estandarizadas y publicadas por el Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias INIAP 2003)

3.6.6.- Validación de la Mezcla

El producto fue consumido mediante la dosificación del alimento para una semana (105gs) considerando que su consumo es diario (15gs/día). Los sujetos de estudio anotaron el consumo diario en una tarjeta durante dos meses registrando la fecha que consumen, con estos datos se realizara el

análisis del aporte calórico y nutricional para obtener el % de adecuación del alimento consumido.

Para asegurarnos de la utilización del producto y del registro diario visitamos aleatoriamente a la mitad de la población investigada en un día cualquiera sin previo aviso entre 7 y 8 de la mañana que es cuando las personas acostumbran a desayunar para verificar y registrar su consumo y su adecuada preparación que, la persona visitada preparo su bebida nutricional narrándonos los pasos que realizaba para obtener el producto final, listo para beberlo y de la misma forma nos explicó cómo llenaba su registro diario. Se puede decir que en esta medida que recurrimos para constatar que si se está realizando el estudio correctamente, no tuvimos ningún inconveniente ni por parte de las personas ni de su consumo diario.

3.6.6.1.- Mezclas Utilizadas

Batido 1:

Ingredientes: para 240ml

170 cc de leche

1/2 plátano (50gs)

1 cucharada de harina de amaranto (15gs)

1 cucharadita de azúcar (10gs)

ANALISIS NUTRICIONAL DE LA MEZCLA

ALIMENTO	CANTIDAD	Kcal	PROT	CHO	GRASA	FIBRA
Leche	170	100,3	5,27	7,99	5,27	0
Amaranto	15	58,65	2,68	8,55	1,15	0,33
Plátano	50	48	0,6	12,45	0,15	0,15
Azúcar	10	38,6	0	9,97	0,02	0
TOTAL	245	245,5	8,55	38,96	6,59	0,48

Fuente: tabla de análisis de alimentos ecuatorianos (Instituto Nacional de Nutrición) Quito-Ecuador

Batido 2:

Ingredientes: para 240ml

170 cc de leche

1/2 tomate de árbol (50gs)

1 cucharada de harina de amaranto (15gs)

1 cucharadita de azúcar (10gs)

ANALISIS NUTRICIONAL DE LA MEZCLA

ALIMENTO	CANTIDAD	Kcal	PROT	CHO	GRASA	FIBRA
Leche	170	100,3	5,27	7,99	5,27	0
Amaranto	15	58,65	2,68	8,55	1,15	0,33
Tomate de arbol	50	24	1,0	5,05	0,3	1,0
Azúcar	10	38,6	0	9,97	0,02	0
TOTAL	245	221,55	8,95	31,56	6,74	1,33

Fuente: tabla de análisis de alimentos ecuatorianos (Instituto Nacional de Nutrición) Quito-Ecuador.

Batido 3:

Ingredientes: para 240ml

170 cc de leche

1 cucharada de mora de castilla (50gs)

1 cucharada de harina de amaranto (15gs)

1 cucharadita de azúcar (10gs)

ANALISIS NUTRICIONAL DE LA MEZCLA

ALIMENTO	CANTIDAD	Kcal	PROT	CHO	GRASA	FIBRA
Leche	170	100,3	5,27	7,99	5,27	0
Amaranto	15	58,65	2,68	8,55	1,15	0,33
Mora de castilla	50	29	0,7	6,6	0,35	2,65
Azúcar	10	38,6	0	9,97	0,02	0
TOTAL	245	226,55	8,65	33,11	6,79	2,98

Fuente: tabla de análisis de alimentos ecuatorianos (Instituto Nacional de Nutrición) Quito-Ecuador.

3.6.6.2.- Modo de preparar:

Licuar la leche con el plátano picado, el tomate de árbol o la mora y la harina de amaranto, añadir el azúcar para endulzar. Sírvese frío.

Estas preparaciones serán realizadas con amaranto como base, en estado de harina este será mezclado con el azúcar y la fruta, si el individuo lo desea, utilizar agua o leche descremada como alternativa de la leche entera para evitarnos problemas gastrointestinales que puedan presentar los adultos mayores.

Ya una vez preparadas las muestras se procederán a la degustación con los adultos mayores para que puedan decidir por cuál de ellas se inclina, elaborando un promedio de aceptabilidad entre las muestras y el número de personas participantes, se definirá la muestra mayoritariamente aceptada, para luego seguir con el proyecto

Previamente se realizó la experimentación y degustación con las tres muestras para definir la aceptabilidad.

Antes de poder realizar la degustación se preparó raciones pequeñas de batidos de mora, tomate y plátano entre quince participantes externos: (amigos, hermanos/as, tíos y vecinos). Registrándose el de mayor agrado la formula nutricional preparada con tomate de árbol. Ya que es la fruta que más común para jugos en las familias y se cree que están acostumbrados a su sabor y textura, también especificaron que disimula más el sabor del amaranto cosa que las otras frutas no lo hacen, por lo tanto fue aceptada esta preparación por todas sus características organolépticas.

a. Evaluación de la aceptabilidad del complemento

Para la prueba de aceptabilidad de las tres preparaciones se procederá a elaborar una encuesta de consumo de producto, se evaluó las características organolépticas con cuestionarios de análisis sensorial se evaluó la aceptabilidad y las características organolépticas (sabor, color,

olor, textura y apariencia general). Para esto fue utilizada una encuesta de aceptabilidad de productos donde constan todas las características organolépticas descritas.

b.- Análisis nutritivo

Se realizará el análisis químico de la muestra seleccionadas se evaluó la proteína, grasa, carbohidratos, fibra, calorías, el análisis químico fue proporcionado por el INIAP de su producto que es el Amaranto “Alegría” utilizado en nuestro proyecto. Gracias a este departamento se pudo adquirir la materia prima para el estudio la cantidad necesaria y facilitaron sus análisis con bibliografía y folletos donde constaba la información técnica y científica de la planta.

3.6.7.- CONSUMO DEL PRODUCTO

El producto es consumido mediante la dosificación del alimento para una semana (105gs) considerando que su consumo es diario (15gs/día).

Asegurando la utilización del producto y del registro diario visitamos aleatoriamente al 50% de la población investigada en un día cualquiera sin previo aviso entre 7 y 8 de la mañana que es cuando las personas acostumbran a desayunar para verificar y registrar su consumo y su adecuada preparación que fue capacitado en el taller realizado al inicio del estudio. La persona visitada preparo su bebida nutricional narrándonos los pasos que realizaba para obtener el producto final listo para consumirlo, datos informativos que sirvieron de insumos para el análisis del aporte calórico y nutricional y obtener el % de adecuación del alimento consumido. Se puede decir que en esta medida que recurrimos para constatar que si se está realizando el estudio correctamente, no tuvimos ningún inconveniente ni por parte de las personas ni de su consumo diario.

3.7.- EVALUACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL

Para evaluar el estado nutricional de las participantes del estudio, se procedió a la toma de medidas antropométricas de peso y talla. Para esto fue utilizado una balanza y un tallmetro.

Se realizará la toma de peso en las personas al inicio y al final de la investigación y se registró en un formulario previamente elaborado, utilizando la técnica adecuada para pesar y medir. El estado nutricional se evaluará mediante el IMC y la circunferencia de la cintura considerando los puntos de corte que es 85cm mujeres y 102cm hombres. Y para el IMC se utilizará los siguientes puntos de corte:

23-28= normo peso

Menor a 23 bajo peso

Mayor a 28 sobre peso

3. 8.1 RECURSOS HUMANOS

- Población objeto del estudio
- Estudiantes de cuarto año de nutrición y salud comunitaria de la UTN.
- Docente Directora de tesis.

3.8.2 RECURSOS MATERIALES Y EQUIPOS

Los materiales que se emplearán en la investigación se describen a continuación:

- Balanza para pesar personas con capacidad de 140kg y precisión de 100gs.
- Balanza para pesar alimentos.
- Cinta métrica, tallmetro
- Computador
- Software Epi-Info

- Calculadora
- Materiales de escritorio (hojas, lápices, esferos, etc.)
- Cámara fotográfica
- Proyector
- Flash memory
- Semilla de amaranto
- Azúcar
- Frascos plásticos
- Cocina
- Combustible
- Tomate de árbol
- Plátano seda
- Mora de castilla

3.9.- PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

El análisis del porcentaje de adecuación en relación con los indicadores utilizados permitió conocer y vincular datos importantes sobre el tema y relacionarlo con la alimentación del adulto mayor.

Para el procesamiento y análisis de la información se diseñó una base de datos en el programa EXCEL, usando fórmulas para el cruce de variables, formas estadísticas y graficas con barras, para el análisis de datos se utilizó la frecuencia y el porcentaje.

CAPITULO IV

.4- RESULTADOS Y DISCUSIÓN

ANALISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS

CARACTERISTICAS SOCIO DEMOGRAFICAS DE LA POBLACION

4.1.- DATOS GEOGRAFICOS GENERALES.

1	NOMBRESOCIACIÓN DE JUBILADOS/AS DEL IESS DE LA CIUDAD DE OTAVALO	
2	Nº DE PARTICIPANTES	30
3	SEXO:	FEMENINO
4	PROVINCIA	IMBABURA
5	CANTON OTAVALO	
6	CONDICION SOCIAL	URBANA
7	PARROQUIA JORDAN	
8	NUMERO DE ENCUESTAS REALIZADAS:	30
9	TIPO DE POBLACION: MESTIZA	

CUADRO #1:

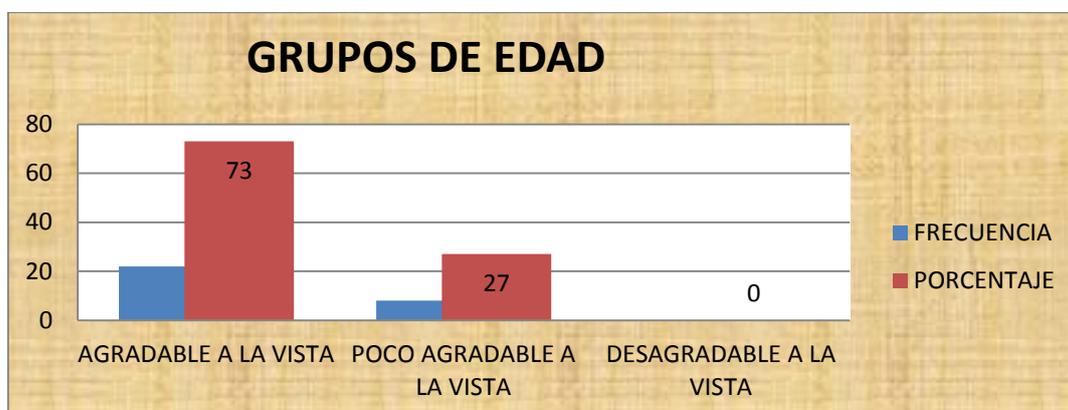
POBLACION POR GRUPOS DE EDAD DE LOS MIEMBROS DE LA ASOCIACIÓN DE JUBILADOS DEL IESS DE LA CIUDAD DE OTAVALO

EDAD	FRECUENCIA	PORCENTAJE
50-69 años	11	37
70-80 años	15	50
Mas de 80 años	4	13
TOTAL	30	100

FUENTE: ESTUDIO PARA EVALUAR LA ACEPTABILIDAD DEL AMARANTO
RESPONSABLES: EDWIN FIERRO - FLAVIO RECALDE

GRAFICO #1:

POBLACION POR GRUPOS DE EDAD DE LOS MIEMBROS DE LA ASOCIACIÓN DE JUBILADOS DEL IESS DE LA CIUDAD DE OTAVALO



FUENTE: ESTUDIO PARA EVALUAR LA ACEPTABILIDAD DEL AMARANTO
RESPONSABLES: EDWIN FIERRO - FLAVIO RECALDE

La población investigada corresponde a 30 personas del sexo femenino todas en un rango de edad entre 50 y 80 años, ubicándose la mayor parte de la población, 15 personas entre los 70 y 80 años de edad que corresponde al 50% de la población del estudio.

CUADRO # 2:

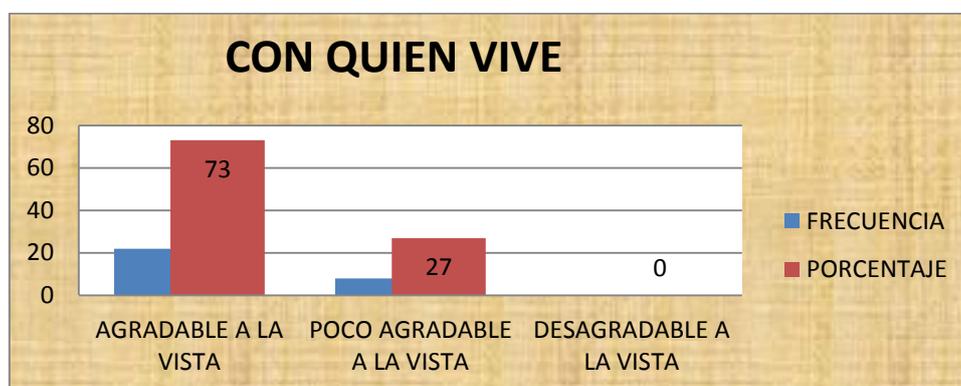
PARENTESCO FAMILIAR DE LOS MIEMBROS DE LA ASOCIACIÓN DE JUBILADOS DEL IESS DE LA CIUDAD DE OTAVALO

CON QUIEN VIVE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
ESPOSO	5	17
HIJA/O	24	80
HERMANO/A	1	3
TOTAL	30	100

FUENTE: ESTUDIO PARA EVALUAR LA ACEPTABILIDAD DEL AMARANTO
RESPONSABLES: EDWIN FIERRO - FLAVIO RECALDE

GRAFICO #2:

PARENTESCO FAMILIAR DE LOS MIEMBROS DE LA ASOCIACIÓN DE JUBILADOS DEL IESS DE LA CIUDAD DE OTAVALO



FUENTE: ESTUDIO PARA EVALUAR LA ACEPTABILIDAD DEL AMARANTO
RESPONSABLES: EDWIN FIERRO - FLAVIO RECALDE

De acuerdo a los resultados obtenidos, el 80% de la población que corresponde a 24 personas en el estudio tienen un parentesco familiar directo con hijas/o, el 17% comparten con los esposos y el 3% con hermanos y hermanas, lo cual indica que el mayor porcentaje es la población estudiada han retornado o reincertado a sus familiares directos hijas/os para compartir la vida.

CUADRO #3:

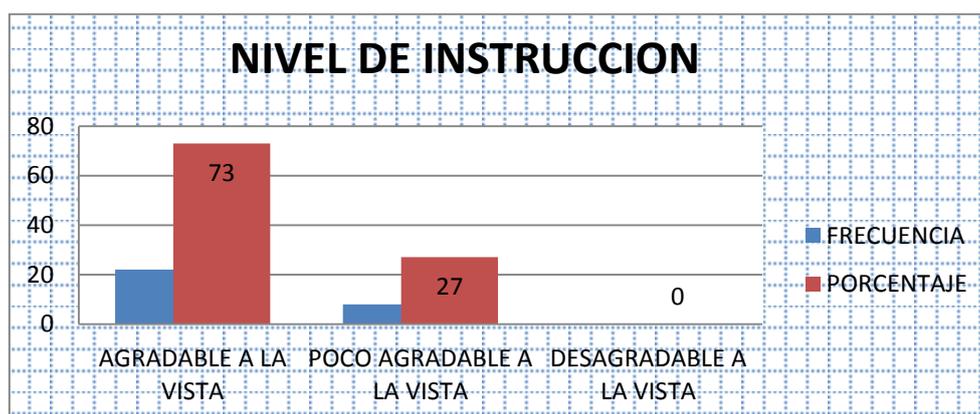
NIVEL DE INSTRUCCION DE LOS MIEMBROS DE LA ASOCIACIÓN DE JUBILADOS DEL IESS DE LA CIUDAD DE OTAVALO

NIVEL DE INSTRUCCIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
PRIMARIA	13	43
SECUNDARIA	17	57
SUPERIOR	0	0
TOTAL	30	100

FUENTE: ESTUDIO PARA EVALUAR LA ACEPTABILIDAD DEL AMARANTO
RESPONSABLES: EDWIN FIERRO - FLAVIO RECALDE

GRAFICO #3:

NIVEL DE INSTRUCCION DE LOS MIEMBROS DE LA ASOCIACIÓN DE JUBILADOS DEL IESS DE LA CIUDAD DE OTAVALO



FUENTE: ESTUDIO PARA EVALUAR LA ACEPTABILIDAD DEL AMARANTO
RESPONSABLES: EDWIN FIERRO - FLAVIO RECALDE

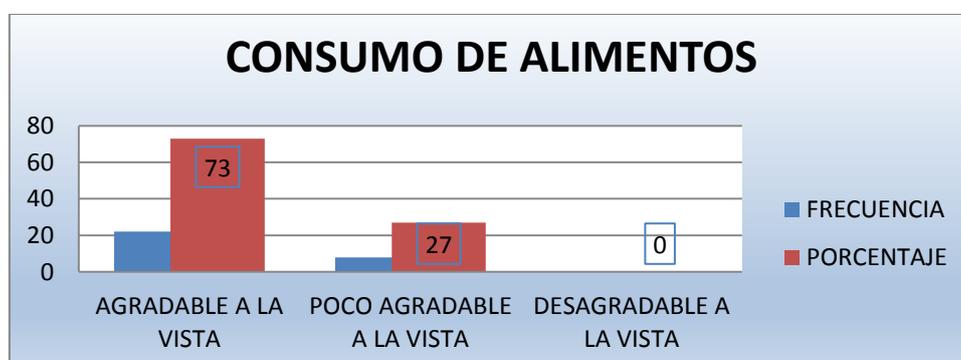
Como podemos observar en el grafico;El 57% de la poblacion estudiada tienen un nivel de instrucción secundario, el 43% nivel primario y ninguna de las participantes tiene educacion superior, lo cual indica que el mayor porcentaje de la poblacion estudiada tiene un nivel academico medio por lo que manejan conocimientos nutricionales por la practica cotidiana.

CUADRO #4:
PORCENTAJE DEL CONSUMO DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS
DISPONIBLES EN EL MERCADO DE LOS MIEMBROS DE LA
ASOCIACIÓN DE JUBILADOS DEL IESS DE LA CIUDAD DE OTAVALO

POR QUE CONSUME ESTOS PRODUCTOS NUTRICIONALES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
ME GUSTA	13	43
ES BARATO	3	10
POR QUE EXISTE EN EL MERCADO	2	7
POR QUE ES FACIL SU PREPARACION	12	40
PARA MANTENER O MEJORAR EL ESTADO NUTRICIONAL	0	0
POR ALGUN TIPO DE ENFERMEDAD	0	0
TOTAL	30	100

FUENTE: ESTUDIO PARA EVALUAR LA ACEPTABILIDAD DEL AMARANTO
RESPONSABLES: EDWIN FIERRO - FLAVIO RECALDE

GRAFICO #4
PORCENTAJE DEL CONSUMO DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS
DISPONIBLES EN EL MERCADODE LOS MIEMBROS DE LA ASOCIACIÓN
DE JUBILADOS DEL IESS DE LA CIUDAD DE OTAVALO



FUENTE: ESTUDIO PARA EVALUAR LA ACEPTABILIDAD DEL AMARANTO
RESPONSABLES: EDWIN FIERRO - FLAVIO RECALDE

De acuerdo a los resultados obtenidos en la encuesta, El 43% de la población les gusta los productos que los considera alimenticios y están disponibles en el mercado, mientras que el 40% los consume por que es fácil su preparación y el 3% los consume por que son baratos, ninguna persona del estudio los consume por mejorar o mantener su estado nutricional lo que nos podemos dar cuenta que la población no lo hace por conocimiento sino por costumbre o práctica diaria.

CUADRO #5:

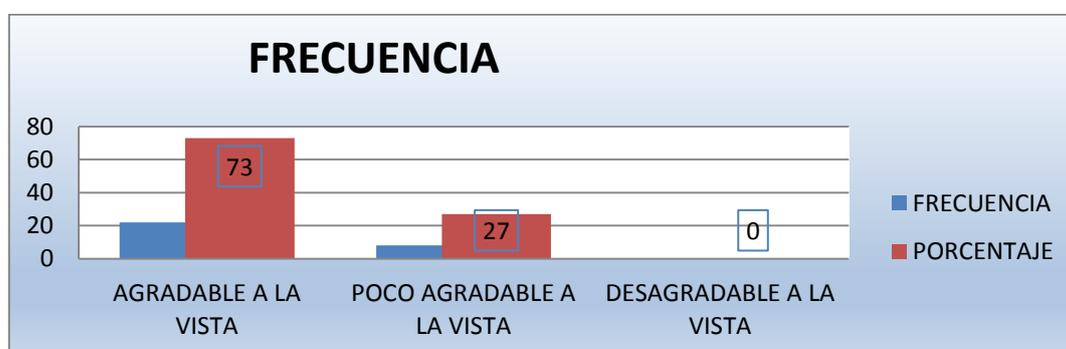
**FRECUENCIA DEL CONSUMO DE PRODUCTOS NUTRICIONALES
DISPONIBLES EN EL MERCADO DE LOS MIEMBROS DE LA ASOCIACIÓN
DE JUBILADOS DEL IESS DE LA CIUDAD DE OTAVALO**

CONSUMO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
DIARIO	9	30
UNA VEZ POR SEMANA	7	23
TRES VECES POR SEMANA	11	37
DE CUATRO A SEIS VECES POR SEMANA	3	10
NUNCA	0	0
TOTAL	30	100

FUENTE: ESTUDIO PARA EVALUAR LA ACEPTABILIDAD DEL AMARANTO
RESPONSABLES: EDWIN FIERRO - FLAVIO RECALDE

GRAFICO #5:

**FRECUENCIA DEL CONSUMO DE PRODUCTOS NUTRICIONALES
DISPONIBLES EN EL MERCADO DE LOS MIEMBROS DE LA ASOCIACIÓN
DE JUBILADOS DEL IESS DE LA CIUDAD DE OTAVALO**



FUENTE: ESTUDIO PARA EVALUAR LA ACEPTABILIDAD DEL AMARANTO
RESPONSABLES: EDWIN FIERRO - FLAVIO RECALDE

De acuerdo a los resultados obtenidos; el 37% de la población estudiada, consumen tres veces por semana productos nutricionales disponibles en el mercado, el 30% del grupo los consume a diario y el 23% lo hace una vez por semana y en un porcentaje menor 10% consume productos nutricionales más de cuatro veces por semana. Se hace referencia a productos que son utilizados como un complemento a parte de su dieta diaria normal estos pueden ser naturales o químicos

CUADRO #6:

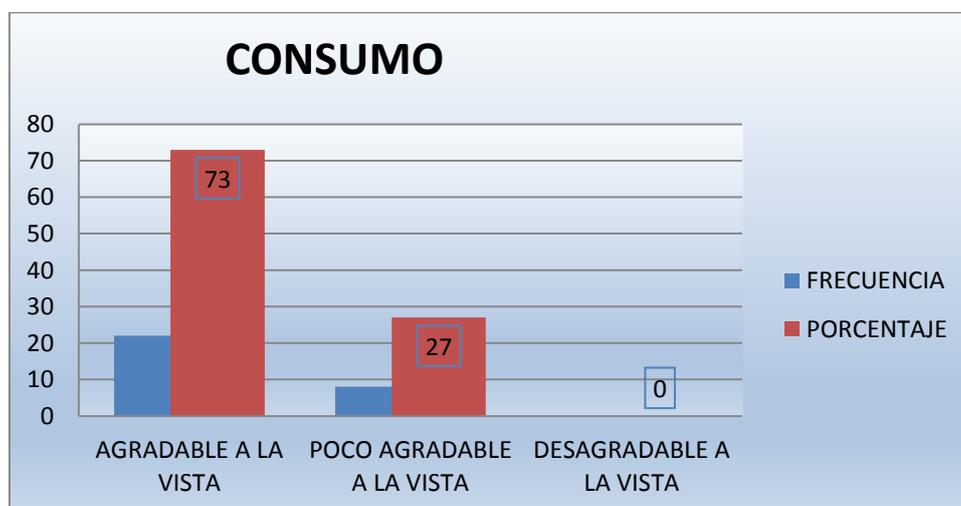
**CONSUMO DE PRODUCTOS NUTRICIONALES DISPONIBLES
ELMERCADODE LOS MIEMBROS DE LA ASOCIACIÓN DE JUBILADOS
DEL IESS DE LA CIUDAD DE OTAVALO**

CONSUMO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	30	100
NO	0	0
TOTAL	30	100

FUENTE: ESTUDIO PARA EVALUAR LA ACEPTABILIDAD DEL AMARANTO
RESPONSABLES: EDWIN FIERRO - FLAVIO RECALDE

GRAFICO #6:

**CONSUMO DE PRODUCTOS NUTRICIONALES DISPONIBLES
ELMERCADO DE LOS MIEMBROS DE LA ASOCIACIÓN DE JUBILADOS
DEL IESS DE LA CIUDAD DE OTAVALO**



FUENTE: ESTUDIO PARA EVALUAR LA ACEPTABILIDAD DEL AMARANTO
RESPONSABLES: EDWIN FIERRO - FLAVIO RECALDE

De acuerdo a los resultados obtenidos;El 100% de la poblacion estudiada, consume los alimentos que se oferta en el mercado local aunque no tengan conocimiento de los valores nutritivos contenidos en ellos.

CUADRO #7:

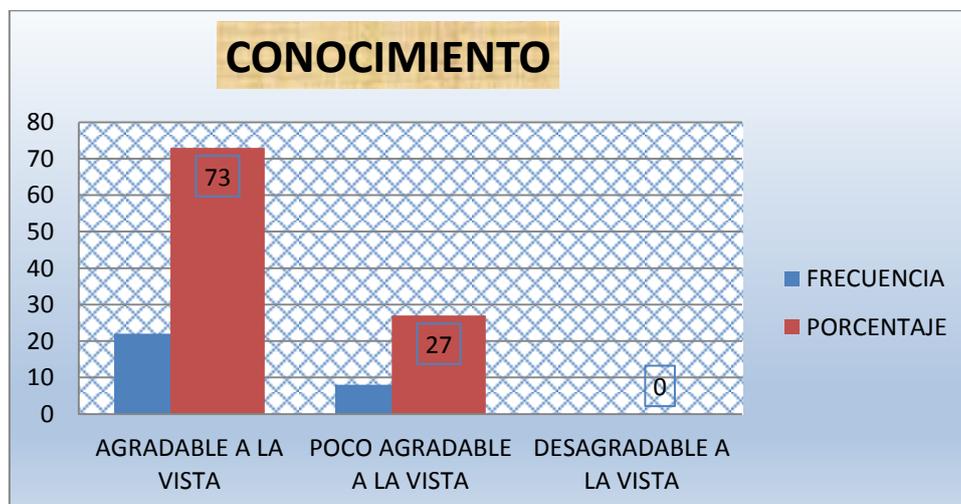
CONOCIMIENTO DEL AMARANTO Y LOS BENEFICIOS NUTRICIONALES DE LOS MIEMBROS DE LA ASOCIACIÓN DE JUBILADOS DEL IESS DE LA CIUDAD DE OTAVALO

CONSUMO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	12	40
NO	18	60
TOTAL	30	100

FUENTE: ESTUDIO PARA EVALUAR LA ACEPTABILIDAD DEL AMARANTO
RESPONSABLES: EDWIN FIERRO - FLAVIO RECALDE

GRAFICO #7:

CONOCIMIENTO DEL AMARANTO Y LOS BENEFICIOS NUTRICIONALES DE LOS MIEMBROS DE LA ASOCIACIÓN DE JUBILADOS DEL IESS DE LA CIUDAD DE OTAVALO



FUENTE: ESTUDIO PARA EVALUAR LA ACEPTABILIDAD DEL AMARANTO
RESPONSABLES: EDWIN FIERRO - FLAVIO RECALDE

De acuerdo a los resultados obtenidos en la encuesta, La población femenina investigada en un 60% desconoce sobre el amaranto y sus beneficios nutricionales contrariamente al 40% de las personas del estudio que si tienen un previo conocimiento.

CUADRO #8:

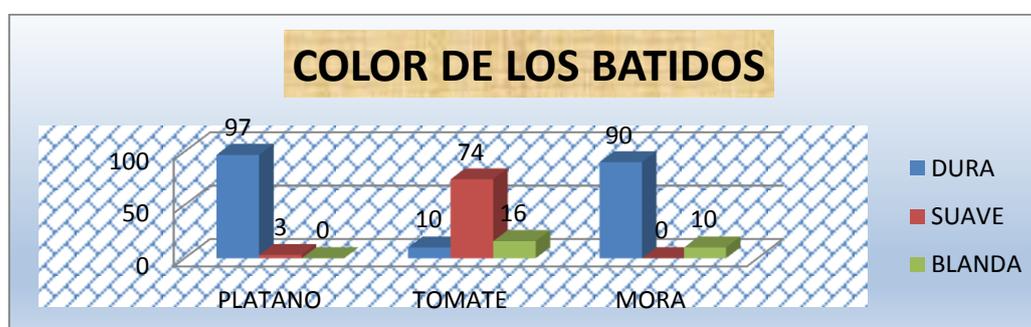
**CARACTERISTICAS ORGANOLEPTICAS DE LOS BATIDOS
CONSUMIDOS DE LOS MIEMBROS DE LA ASOCIACIÓN DE JUBILADOS
DEL IESS DE LA CIUDAD DE OTAVALO**

COLOR	FRUTAS					
	PLATANO		TOMATE		MORA	
	Numero	Porcentaje	Numero	Porcentaje	Numero	Porcentaje
AGRADABLE A LA VISTA	22	73	25	83	22	73
POCO AGRADABLE A LA VISTA	8	27	5	17	8	27
DESAGRADABLE A LA VISTA	0	0	0	0	0	0
TOTAL	30	100	30	100	30	100

FUENTE: ESTUDIO PARA EVALUAR LA ACEPTABILIDAD DEL AMARANTO
RESPONSABLES: EDWIN FIERRO - FLAVIO RECALDE

GRAFICO #8:

**CARACTERISTICAS ORGANOLEPTICAS DE LOS BATIDOS
CONSUMIDOS DE LOS MIEMBROS DE LA ASOCIACIÓN DE JUBILADOS
DEL IESS DE LA CIUDAD DE OTAVALO**



FUENTE: ESTUDIO PARA EVALUAR LA ACEPTABILIDAD DEL AMARANTO
RESPONSABLES: EDWIN FIERRO - FLAVIO RECALDE

De los resultados obtenidos; en lo concerniente a las características organolépticas de los batidos según su color, el mayor porcentaje 83% afirma que es agradable a la vista el batido de tomate, frente a un 73% de los batidos de mora y plátano respectivamente, La característica que refleja un 27% corresponde a que el batido de plátano y mora son poco agradables a la vista, los tres batidos con porcentajes bajos no creen que sean desagradables a la vista.

CUADRO #9:

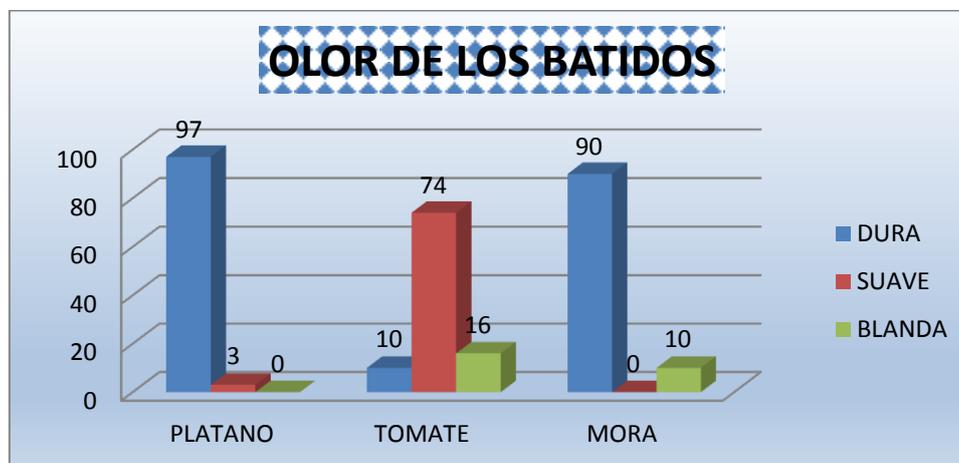
**CARACTERISTICAS ORGANOLEPTICAS DE LOS BATIDOS
CONSUMIDOS DE LOS MIEMBROS DE LA ASOCIACIÓN DE JUBILADOS
DEL IESS DE LA CIUDAD DE OTAVALO**

OLOR	FRUTAS					
	PLATANO		TOMATE		MORA	
	Numero	Porcentaje	Numero	Porcentaje	Numero	Porcentaje
AGRADABLE	13	43	12	40	22	73
POCO AGRADABLE	17	57	18	60	8	27
DESAGRADABLE	0	0	0	0	0	0
TOTAL	30	100	30	100	30	100

FUENTE: ESTUDIO PARA EVALUAR LA ACEPTABILIDAD DEL AMARANTO
RESPONSABLES: EDWIN FIERRO - FLAVIO RECALDE

GRAFICO #9:

**CARACTERISTICAS ORGANOLEPTICAS DE LOS BATIDOS
CONSUMIDOS DE LOS MIEMBROS DE LA ASOCIACIÓN DE JUBILADOS
DEL IESS DE LA CIUDAD DE OTAVALO**



FUENTE: ESTUDIO PARA EVALUAR LA ACEPTABILIDAD DEL AMARANTO
RESPONSABLES: EDWIN FIERRO - FLAVIO RECALDE

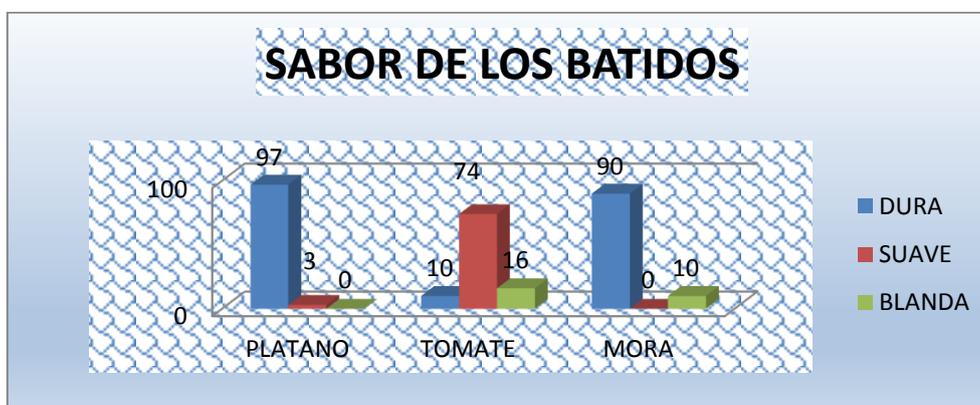
De los resultados obtenidos; en lo concerniente a las características organolépticas del aroma, el mayor porcentaje 73% afirma que el aroma es más agradable en el batido de mora, para el batido con tomate de árbol corresponde el 60%, frente a un 57% del batido de plátano que es poco agradable. La característica que refleja un 0% corresponde a que el batido de plátano y mora tomate se califica como desagradable.

CUADRO #10:
CARACTERISTICAS ORGANOLEPTICAS DE LOS BATIDOS
CONSUMIDOS DE LOS MIEMBROS DE LA ASOCIACIÓN DE JUBILADOS
DEL IESS DE LA CIUDAD DE OTAVALO

SABOR	FRUTAS					
	PLATANO		TOMATE		MORA	
	Numero	Porcentaje	Numero	Porcentaje	Numero	Porcentaje
DULCE	30	100	30	100	19	63
SALADO	0	0	0	0	11	37
ACIDO	0	0	0	0	0	0
TOTAL	30	100	30	100	30	100

FUENTE: ESTUDIO PARA EVALUAR LA ACEPTABILIDAD DEL AMARANTO
 RESPONSABLES: EDWIN FIERRO - FLAVIO RECALDE

GRAFICO #10:
CARACTERISTICAS ORGANOLEPTICAS DE LOS BATIDOS
CONSUMIDOS DE LOS MIEMBROS DE LA ASOCIACIÓN DE JUBILADOS
DEL IESS DE LA CIUDAD DE OTAVALO



FUENTE: ESTUDIO PARA EVALUAR LA ACEPTABILIDAD DEL AMARANTO
 RESPONSABLES: EDWIN FIERRO - FLAVIO RECALDE

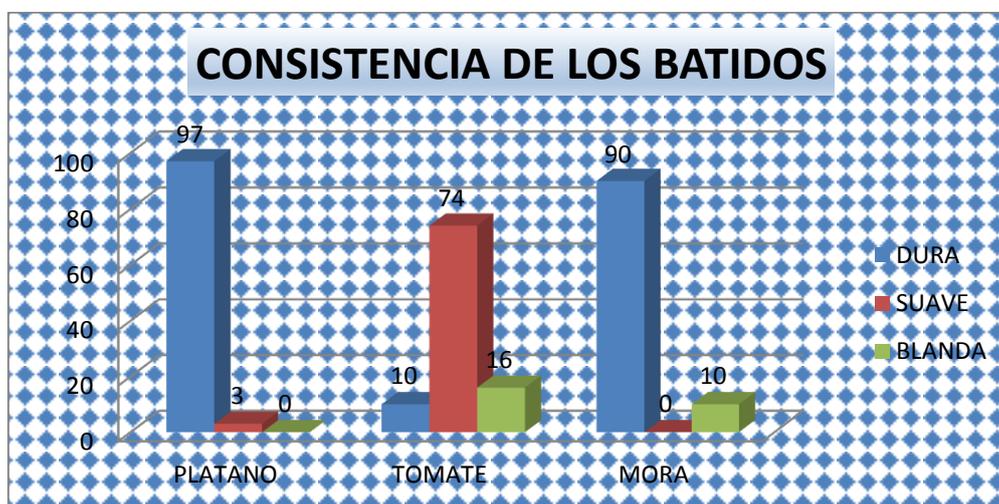
De los resultados obtenidos; en lo concerniente a las características de los batidos según su sabor, en un 100% la encuesta refleja que los batidos de plátano y tomate son dulces, el 63% nota dulzor en batido de mora complementariamente con la sensación de salado en un 37%, en los tres batidos no se percibe acides según la encuesta

CUADRO #11:
CARACTERISTICAS ORGANOLEPTICAS DE LOS BATIDOS
CONSUMIDOS DE LOS MIEMBROS DE LA ASOCIACIÓN DE JUBILADOS
DEL IESS DE LA CIUDAD DE OTAVALO

CONSISTENCIA	FRUTAS					
	PLATANO		TOMATE		MORA	
	Numero	Porcentaje	Numero	Porcentaje	Numero	Porcentaje
DURA	0	0	0	0	0	0
SUAVE	19	63	17	57	19	63
BLANDA	11	37	13	43	11	37
TOTAL	30	100	30	100	30	100

FUENTE: ESTUDIO PARA EVALUAR LA ACEPTABILIDAD DEL AMARANTO
 RESPONSABLES: EDWIN FIERRO - FLAVIO RECALDE

GRAFICO #11:
CARACTERISTICAS ORGANOLEPTICAS DE LOS BATIDOS
CONSUMIDOS DE LOS MIEMBROS DE LA ASOCIACIÓN DE JUBILADOS
DEL IESS DE LA CIUDAD DE OTAVALO



FUENTE: ESTUDIO PARA EVALUAR LA ACEPTABILIDAD DEL AMARANTO
 RESPONSABLES: EDWIN FIERRO - FLAVIO RECALDE

De los resultados obtenidos; en lo concerniente a las características organolépticas de los batidos según su consistencia, en un 63% la encuesta refleja que los batidos de plátano y mora tienen consistencia suave, el 43% da como consistencia blanda el batido de tomate.

CUADRO #12:

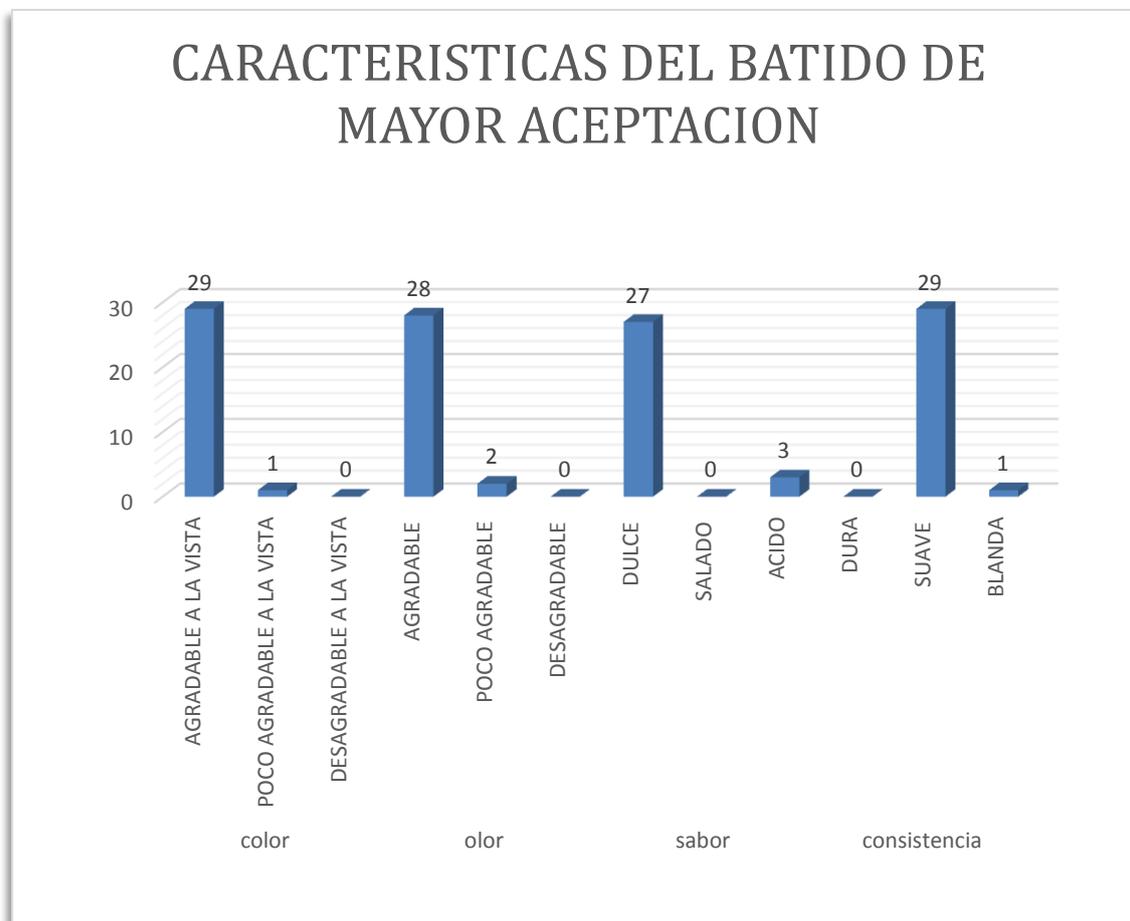
**CARACTERISTICA ORGANOLEPTICA DEL BATIDO DE MAYOR
ACEPTABILIDADDE LOS MIEMBROS DE LA ASOCIACIÓN DE
JUBILADOS DEL IESS DE LA CIUDAD DE OTAVALO**

COLOR	FRECUENCIA	PORCENTAJE
AGRADABLE A LA VISTA	29	97
POCO AGRADABLE A LA VISTA	1	3
DESAGRADABLE A LA VISTA	0	0
TOTAL	30	100
OLOR	FRECUENCIA	PORCENTAJE
AGRADABLE	28	93
POCO AGRADABLE	2	7
DESAGRADABLE	0	0
TOTAL	30	100
SABOR	FRECUENCIA	PORCENTAJE
DULCE	27	90
SALADO	0	0
ACIDO	3	10
TOTAL	30	100
CONSISTENCIA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
DURA	0	0
SUAVE	29	97
BLANDA	1	3
TOTAL	30	100

FUENTE: ESTUDIO PARA EVALUAR LA ACEPTABILIDAD DEL AMARANTO
RESPONSABLES: EDWIN FIERRO - FLAVIO RECALDE

GRAFICO #12:

CARACTERISTICA ORGANOLEPTICA DEL BATIDO DE MAYOR ACEPTABILIDAD DE LOS MIEMBROS DE LA ASOCIACIÓN DE JUBILADOS DEL IESS DE LA CIUDAD DE OTAVALO



FUENTE: ESTUDIO PARA EVALUAR LA ACEPTABILIDAD DEL AMARANTO
RESPONSABLES: EDWIN FIERRO - FLAVIO RECALDE

Según las características organolépticas del batido de mayor aceptación el 97% de la población estudiada afirma que el batido de tomate es agradable a la vista mientras que el 3% responde que es poco agradable a la vista; el 93% de los encuestados califican el olor del batido como agradable, frente al 7% que dice que es poco agradable; 27 personas correspondientes al 90% consideran que es dulce su sabor y un 10% lo encontró ácido, el 97% ve al batido de tomate como una preparación de consistencia suave ante un 3% que dice que es blanda.

CUADRO #13:

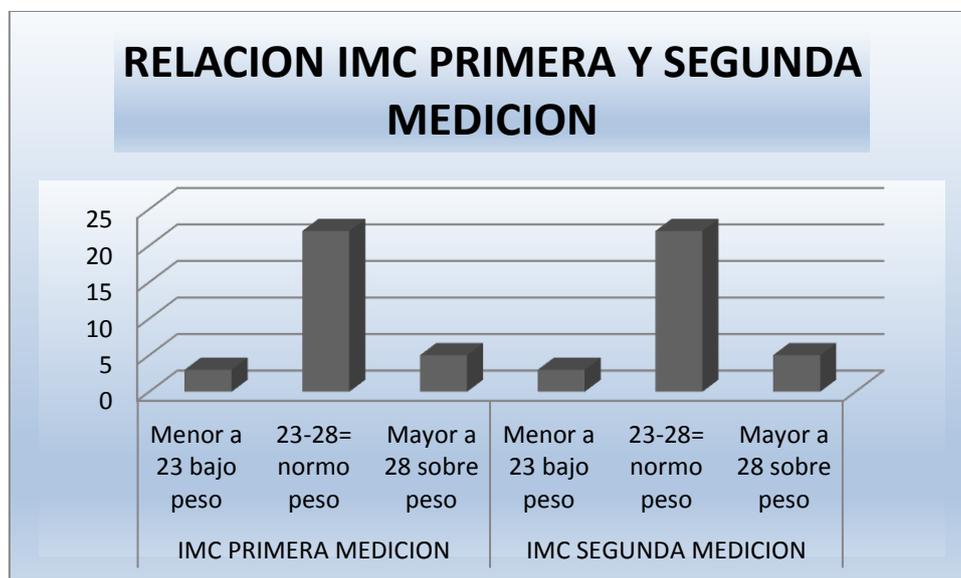
RELACION DE IMC PRIMERA Y SEGUNDA MEDICION DE LOS MIEMBROS DE LA ASOCIACIÓN DE JUBILADOS DEL IESS DE LA CIUDAD DE OTAVALO

IMC PRIMERA MEDICION	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Menor a 23 bajo peso	3	10
23-28= normo peso	22	74
Mayor a 28 sobre peso	5	16
TOTAL	30	100
IMC SEGUNDA MEDICION	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Menor a 23 bajo peso	3	10
23-28= normo peso	22	74
Mayor a 28 sobre peso	5	16
TOTAL	30	100

FUENTE: ESTUDIO PARA EVALUAR LA ACEPTABILIDAD DEL AMARANTO
RESPONSABLES: EDWIN FIERRO - FLAVIO RECALDE

GRAFICO #13.

RELACION DE IMC PRIMERA Y SEGUNDA MEDICION DE LOS MIEMBROS DE LA ASOCIACIÓN DE JUBILADOS DEL IESS DE LA CIUDAD DE OTAVALO



FUENTE: ESTUDIO PARA EVALUAR LA ACEPTABILIDAD DEL AMARANTO
RESPONSABLES: EDWIN FIERRO - FLAVIO RECALDE

La ilustración grafica de la primera y segunda medición correspondiente al IMC evaluado a los integrantes de la asociación de jubilados de Otavalo podemos comparar y evidenciar que no se produjo cambio alguno en estos valores manteniéndose niveles iguales en la primera y segunda medición, la mayoría de la población se concentra en el rango de 23 a 28 en la escala del IMC correspondiente a la clasificación de Peso Normal con un 74% relegando al segundo puesto de la escala IMC mayor a 28 en las dos mediciones equivalente al 16% y no menos importante en el tercer lugar los valores IMC menor a 23 calificado como bajo peso un 10%.

4.2.- VERIFICACION DE LAS PREGUNTAS DIRECTRICES

Los resultados de la investigación han permitido dar respuesta a las preguntas directrices planteadas:

1.- Habrá aceptación del amaranto y de sus preparaciones?

Podemos decir al respecto es que en el estudio se probó aceptabilidad de tres batidos y esto permitió verificar que los batidos son aceptados por la población del IESS de la ciudad de Otavalo cabe recalcar que en su mayoría prefieren consumir el batido de tomate de árbol en un 100% sin rechazo absoluto de las otras mezclas preparadas con mora y plátano.

2.- ¿En el análisis de las características organolépticas de la preparación con amaranto será agradable el sabor el aroma el color y la consistencia

Se llevó a efecto el análisis de las características organolépticas de la preparación con amaranto “batido de tomate”. Y al cuestionarnos antes de la investigación si su sabor el aroma el color y la consistencia serán agradables para la población en el estudio pudimos encontrar que lo aceptaron mayoritariamente ya que gustaron de las características antes mencionadas.

3.- ¿La adopción de preparaciones con amaranto en la alimentación del adulto/a mayor será una resultante muy satisfactoria?

La adopción de preparaciones con amaranto en la alimentación del adulto mayor si dio un resultado muy satisfactorio ya que las características sensoriales resaltaron con el aroma, color y sabor de las frutas al natural, podemos decir que los miembros de la Asociación del IESS reaccionaron positivamente a las mezclas en su preparación y presentación final.

4.- ¿Constituiría una variación y mejoramiento la introducción del amaranto a la dieta del adulto mayor ya que tenían una alimentación monótona.

Si, los resultados muestran que existe la predisposición de seguir usando el producto y se constituiría en una variante para el mejoramiento nutricional, introducir el amaranto a la dieta del adulto mayor y así aseverar que es una alternativa en su alimentación lo que nos deja muy satisfechos del trabajo ya que pudimos brindar un cambio en su alimentación dentro sus hogares.

5.- ¿Será posible que el consumo de las preparaciones con harina de amaranto pudiera causar algún problema digestivo o de intolerancia a las personas participantes?

Durante y después del estudio las preparaciones con harina de amaranto no causaron ningún problema digestivo o de intolerancia a las personas participantes, podemos concluir que, para preparar la harina de amaranto se lo hace con el grano tostado o precalentado lo cual ya garantiza su consumo directo, además el cereal entre sus propiedades carece de gluten, situación que se tomó en consideración por la intolerancia a la leche que presentaba una persona.

6.- Se incorporara el amaranto en las compras semanales que realizan las personas?

Nuestra principal inquietud fue la de poder determinar al concluir la investigación si se incorporara el amaranto en las compras semanales que realizan las personas. Lo que podemos declarar a favor de aquello es que si lo harían porque este cereal ya lo habían consumido antes pero con otro tipo de nombre conocido antiguamente como el Ataco.

7.- Los factores socio económico y cultural pueden influir en la utilización cotidiana del amaranto’.

Los factores socio económico y cultural si pueden influir en la utilización cotidiana del amaranto, puesto que el costo ración por persona es alto para hogares de economías bajas, justamente siendo un alimento andino de fácil cultivo no es procesado en volúmenes que sustenten y abaraten el costo de compra, en lo cultural aunque en fechas especifica se lo usa como ingrediente de preparación

8- ¿Existe disponibilidad del producto en el mercado y a precio accesible?

La disponibilidad del amaranto en el mercado es considerada baja puesto que este producto esta recientemente introduciéndose, por lo que no existe disponibilidad ni acceso al producto en el mercado a un precio popular, sin embargo a nivel de hogares rurales es consumido en algunos preparados inclusive en panificación con añadido de harina de trigo por la ausencia del gluten en el amaranto.

CAPITULO V

5.1.- CONCLUSIONES:

De acuerdo a los resultados obtenidos en la investigación llegamos a las siguientes conclusiones.

- La formulación del complemento nutricional con amaranto para el consumo de adultos mayores, tuvo una aceptabilidad elevada entre quienes lo consumieron, puesto que los adultos mayores tenían un previo conocimiento del alimento y la idea de orientar al consumo del amaranto en batidos combinados con fruta fue muy acogida por su sabor, coloración y aroma de la preparación.
- Se pudo determinar la composición nutricional del complemento a base de amaranto. Reúne las potencialidades nutricionales para ser considerado como una alternativa alimentaria de la población considerada en etapa senil.
- Al término del estudio se concluye que la aceptabilidad del complemento nutricional entre las personas de la tercera edad fue un 97% de la población estudiada por lo que podemos aseverar que su aceptabilidad fue total.
- En la evaluación nutricional inicial de peso/talla se encontraron porcentajes elevados de 30% en las personas que oscilan con un peso de 65 a 70Kg simultáneamente encontramos que la talla en el rango de 1,52m a 1,62m abarca el 73% de la población de estudio estos dos valores como máximos en el peso y la talla.
- En relación al peso/edad encontramos que el porcentaje más elevado se encuentra en las personas que tienen de 65 a 70Kg con un porcentaje correspondiente al 30% relativamente al 50% que abarca el indicador edad que se sitúa en 70 y 80 años de edad.
- Entre las propiedades nutricionales del amaranto se considera importante la ausencia del gluten por lo que es recomendable el consumo de amaranto en personas de la tercera edad y en enfermedades con problemas de intolerancia a este nutriente.

- El factor que influye en la alimentación no adecuada de las personas de la tercera edad además de su baja economía es la soledad y el desgaste físico por la edad y las enfermedades.
- El agrupamiento entre personas con las mismas características como en este caso las personas de la tercera edad constituye un elemento motivador de vivencia y distracción lo cual les hace muy participativas y con mucha apertura y apoyo para realizar estudios sociales.
- A pesar de que la Provincia de Imbabura como zona andina de altura es productora de amaranto, no se lo procesa en grandes volúmenes para poder generalizar y difundir su consumo.
- Nos podemos dar cuenta que este trabajo nos permitió encontrar información importante sobre evaluación nutricional y aceptabilidad hecho que nos lleva a concluir luego de la primera y segunda medición IMC no hubo mayor variación por el corto tiempo del estudio.
- Una conclusión muy importante en el estudio es que los indicadores peso/edad y peso/talla tanto como en la primera como en la segunda medición se muestran con igual resultado sin una variación nos dan muestra que el factor cantidad y tiempo para el consumo del producto es indispensable para evidenciar modificaciones y cambios tanto en los valores como en las personas.

5.2.- RECOMENDACIONES:

- El complemento nutricional con amaranto para el consumo de adultos mayores, se lo debe hacer en distintas preparaciones pero lo recomendable por la etapa fisiológica que atraviesa el grupo de estudio es que lo hagan en base a preparaciones suaves y blandas, es decir batidos, coladas con unas buenas características organolépticas adecuados para la edad. Se recomienda el consumo continuo en diferentes preparados y en tiempos prolongados para obtener resultados nutricionales visibles que son proporcionados por la frecuencia en el consumo de este producto, ya que aporta con nutrientes esenciales indispensables para todos los grupos etarios por su alto contenido proteico.
- Se recomienda que para procesar este producto es necesario asociarse para poder disminuir los costos de producción y comercialización, sugiriendo como alternativa de apoyo los programas de economía popular y solidaria impulsados por el Gobierno.
- Coordinar con las distintas instituciones responsables de programas de alimentación se incorpore dentro de la propuesta alimentaria un complemento a base de amaranto, con muchas ventajas además de las nutricionales, las económicas, productiva, laborales y de comercialización.
- Un factor que no favorece a la comercialización y consumo del amaranto es su procesamiento, sería recomendable establecer desde los Gobiernos Autónomos Descentralizados (GAD's) planes de producción y de industrialización del producto.
- Finalmente la información presentada en este estudio pretende motivar y generar nuevas iniciativas de investigación sobre el amaranto ya sea desde la Universidad o de las Instituciones públicas y/o privadas con profesionales idóneos ya que la temática es muy interesante y de actualidad.

12.- BIBLIOGRAFÍA:

- (2002). Las personas mayores en España. MADRID: Madrid: IMSERSO.
- (2006). Origen, taxonomía, Botánica y descripción de la planta, aspectos generales del crecimiento y desarrollo del amaranto. En *Origen, taxonomía, Botánica y descripción de la planta, aspectos generales del crecimiento y desarrollo del amaranto*.
- ALBALA, D. C. (2007). . RECOMENDACIONES Y REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES DEL ADULTO MAYOR. XV Jornadas de Nutrición Sgto. INTA. . *RECOMENDACIONES Y REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES DEL ADULTO MAYOR. XV Jornadas de Nutrición Sgto. INTA*.
- Alberto Palloni, M. P. (2002). Informe Final SABE. Centro de Demografía y Salud y Envejecimiento Universidad de Wisconsin-Madison.
- Andinos:, I. 2. (2002). informe anual 2001. *INIAP.2002*.
- ANDRADE. (2006). Efecto de la fertilización química y orgánica en el desarrollo y rendimiento del amaranto, de la variedad INIAP Alegría. Tesis de Ingeniero Agropecuario. Universidad Técnica del Norte. 77.
- ARÉVALO. (1990). Determinación de la Calidad Biológica y Organoléptica del Concentrado de Hojas de *Amaranthus caudatus* L. Universidad Mayor de San Simón. En *ARÉVALO*. Cochabamba-Bolivia.
- BERTI, M., & SERRI, R. y. (1997). Field evaluation of grain amaranth (*Amaranthus* spp) in Chile.
- CABRERA, N. y. (1987). Análisis del seguimiento de dos especies de *amaranthus*. En *Análisis del seguimiento de dos especies de amaranthus*. (págs. Nutri. 2:1-39). Ed. Arch. Latinoamericano.
- CABRERA, N. y. (1987). Análisis del seguimiento de dos especies de *amaranthus*. En *Análisis del seguimiento de dos especies de amaranthus*. (págs. Nutri. 2:1-39).
- CARBALLO, C. A. (1970). Composición de variedades de maíz de el Bajío y la Mesa Central por su rendimiento y estabilidad. Agrociencia. .
- Francisco, D. P., & Casado., D. J. (s.f.). Nutrición en el adulto mayor.

- Fretwell., T. J. (2009). *SINDROMES FUNCIONALES CONCRETOS. NUTRICION. GUIA PRÁCTICA PARA LA ASISTENCIA AL PACIENTE GERIATRICO.*
- GONZALES HERNANDES, A. M. (2007). *Estado nutricional de Ancianos Cubanos atendidos en 3 escenarios diferentes Comunidad, Servicio de Geriátría, Hogar de ancianos.*
- GONZÁLEZ, A., & ESPITIA, R. y. (1991). Importancia y características del Amaranto.
- HENDERSON, T. (1993). Agronomic evaluation of grain amaranth in North Dakota. Tesis Ph. En T. HENDERSON. DAKOTA USA.
- INIAA. (1987). Informe de Avances de Investigación del Programa Nacional de Cultivos Andinos, Lima, Perú.
- INIAP-ECUADOR. (2003). CATÁLOGO DEL BANCO DE GERMOPLASMA DE AMARANTO. En INIAP-ECUADOR, *programa Nacional de Leguminosas y granos andinos* .
- M. F. Bernal-Orozco, B. V. (2004). La nutrición del anciano como un problema de salud pública. En B. V. M. F. Bernal-Orozco.
- MONTEROS, C. (1994). INIAP – ALEGRIA: Primera Variedad Mejorada de Amaranto para la Sierra Ecuatoriana.
- Nutriología, E. A., & Pública, .. (1996). ESTUDIO ANTROPOMÉTRICO EN UN GRUPO DE HOMBRES Y MUJERES DE LA TERCERA EDAD EN LA CIUDAD DE MÉXICO.
- Nutriología, E. t., & 17-20, 1. a. (1996). ESTUDIO ANTROPOMÉTRICO EN UN GRUPO DE HOMBRES Y MUJERES DE LA TERCERA EDAD EN LA CIUDAD DE MÉXICO. NUEVO LEON MONTERREY MEXICO.
- Parodi, D. J., & Casado, D. J. (s.f.). Nutricion En El Adulto Mayor.
- Rev Chil Nutr Vol. 33, N. (2006). LOS HÁBITOS ALIMENTARIOS EN EL ADULTO MAYOR Y SU RELACIÓN CON LOS PROCESOS PROTECTORES Y DETERIORANTES EN SALUD. *REV CHIL NUTRR.*
- SCHELDEMAN X. LIBREROS, D. y. (2001). Desarrollo de Especies Silvestres Nativas en Cultivos de Exportación International Plant Genetic Resources Institute (IPGRI) Regional Office for the Americas.
- SINGHAL, B. y. (1984). Inicios de la investigacion en amaranto, como cultivo alimenticio, en el sub-continente Hindu. WASHINTONG D.C.
- TRINIDAD, A. y. (1986). El amaranto; su cultivo y aprovechamiento. Primer seminario Nacional del amaranto. MEXICO.

generales del crecimiento y desarrollo del amaranto. En *Origen, taxonomía, Botánica y descripción de la planta, aspectos generales del crecimiento y desarrollo del amaranto*.

ALBALA, D. C. (2007). . RECOMENDACIONES Y REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES DEL ADULTO MAYOR. XV Jornadas de Nutrición Sgto. INTA. . RECOMENDACIONES Y REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES DEL ADULTO MAYOR. XV Jornadas de Nutrición Sgto. INTA.

Alberto Palloni, M. P. (2002). Informe Final SABE. Centro de Demografía y Salud y Envejecimiento Universidad de Wisconsin-Madison.

Andinos:, I. 2. (2002). informe anual 2001. *INIAP.2002*.

ANDRADE. (2006). Efecto de la fertilización química y orgánica en el desarrollo y rendimiento del amaranto, de la variedad INIAP Alegría. Tesis de Ingeniero Agropecuario. Universidad Técnica del Norte. 77.

ARÉVALO. (1990). Determinación de la Calidad Biológica y Organoléptica del Concentrado de Hojas de *Amaranthus caudatus* L. Universidad Mayor de San Simón. En *ARÉVALO*. Cochabamba-Bolivia.

BERTI, M., & SERRI, R. y. (1997). Field evaluation of grain amaranth (*Amaranthus* spp) in Chile.

CABRERA, N. y. (1987). Análisis del seguimiento de dos especies de *amaranthus*. En *Análisis del seguimiento de dos especies de amaranthus*. (págs. Nutri. 2:1-39). Ed. Arch. Latinoamericano.

CABRERA, N. y. (1987). Análisis del seguimiento de dos especies de *amaranthus*. En *Análisis del seguimiento de dos especies de amaranthus*. (págs. Nutri. 2:1-39).

CARBALLO, C. A. (1970). Composición de variedades de maíz de el Bajío y la Mesa Central por su rendimiento y estabilidad. Agrocienia. .

Francisco, D. P., & Casado., D. J. (s.f.). Nutrición en el adulto mayor.

Fretwell., T. J. (2009). *SINDROMES FUNCIONALES CONCRETOS. NUTRICION. GUIA PRÁCTICA PARA LA ASISTENCIA AL PACIENTE GERIATRICO*.

GONZALES HERNANDES, A. M. (2007). *Estado nutricional de Ancianos Cubanos atendidos en 3 escenarios diferentes Comunidad, Servicio de Geriatría, Hogar de ancianos*.

- GONZÁLEZ, A., & ESPITIA, R. y. (1991). Importancia y características del Amaranto.
- HENDERSON, T. (1993). Agronomic evaluation of grain amaranth in North Dakota. Tesis Ph. En T. HENDERSON. DAKOTA USA.
- INIAA. (1987). Informe de Avances de Investigación del Programa Nacional de Cultivos Andinos, Lima, Perú.
- INIAP-ECUADOR. (2003). CATÁLOGO DEL BANCO DE GERMOPLASMA DE AMARANTO. En INIAP-ECUADOR, *programa Nacional de Leguminosas y granos andinos* .
- M. F. Bernal-Orozco, B. V. (2004). La nutrición del anciano como un problema de salud pública. En B. V. M. F. Bernal-Orozco.
- MONTEROS, C. (1994). INIAP – ALEGRIA: Primera Variedad Mejorada de Amaranto para la Sierra Ecuatoriana.
- Nutriología, E. A., & Pública, .. (1996). ESTUDIO ANTROPOMÉTRICO EN UN GRUPO DE HOMBRES Y MUJERES DE LA TERCERA EDAD EN LA CIUDAD DE MÉXICO.
- Nutriología, E. t., & 17-20, 1. a. (1996). ESTUDIO ANTROPOMÉTRICO EN UN GRUPO DE HOMBRES Y MUJERES DE LA TERCERA EDAD EN LA CIUDAD DE MÉXICO. NUEVO LEON MONTERREY MEXICO.
- Parodi, D. J., & Casado, D. J. (s.f.). Nutricion En El Adulto Mayor.
- Rev Chil Nutr Vol. 33, N. (2006). LOS HÁBITOS ALIMENTARIOS EN EL ADULTO MAYOR Y SU RELACIÓN CON LOS PROCESOS PROTECTORES Y DETERIORANTES EN SALUD. *REV CHIL NUTRR.*
- SCHELDEMAN X. LIBREROS, D. y. (2001). Desarrollo de Especies Silvestres Nativas en Cultivos de Exportación International Plant Genetic Resources Institute (IPGRI) Regional Office for the Americas.
- SINGHAL, B. y. (1984). Inicios de la investigacion en amaranto, como cultivo alimenticio, en el sub-continente Hindu. WASHINTONG D.C.
- TRINIDAD, A. y. (1986). El amaranto; su cultivo y aprovechamiento. Primer seminario Nacional del amaranto. MEXICO.

12.1.- INTERNET

1. ANÓNIMO. Sf. Amaranto. Disponible en <http://www.fao.org/Regional/LAmerica/prior/segalim/prodalim/prodveg/cdrom/contenido/libro01/Cap10.htm>. Verificado el 26/03/2008.
2. A.C. (AMA). La Asociación Mexicana del Amaranto, disponible en (www.amaranto.org.mx)
3. BUSTAMANTE Z. (2002). La historia del amaranto en México. Oax.C.P. 71200 MÉXICO. Todos los Derechos Reservados © 2002 Centéotl A.C disponible en www.prodigyweb.net.mx/centeotlac y centeotlac@prodigy.net.mx. Verificado el 04/05/2007.
4. CENTRO DE INVESTIGACIONES BIOLÓGICAS (CIB), características agras climáticas de cultivos como el amaranto, okra, quinua. Disponible: (<http://www.uaem.mx/posgrado/investigacion/cib.htm>).
5. ESPITIA E. Estabilidad del Rendimiento en Amaranto INIFAP, disponible en <http://www.amaranto.org.mx/article/view/112/1/45>.
6. Espitia, R.E., C.F. Gonzales y C.S. Miranda. (1991). Asociación genética del rendimiento y sus componentes en razas de amaranto. p. 39. *En*: Primer Congreso Internacional del Amaranto. Oaxtepec, disponible en (<http://www.fao.org/Regional/LAmerica/prior/segalim/prodalim/prodveg/cdrom/contenido/libro01/Cap4.htm#ldetipo>).
7. FAO. Org disponible en <http://www.fao.org/Regional/LAmerica/prior/segalim/prodalim/prodveg/cdrom/contenido/libro01/Cap4.htm#ldetipo>
8. GÁTICA, L. (2007). Cultivo de amaranto. Disponible en www.mexicopotenciaalimentaria.org/content/view/2938/Amaranto_Un_peque_o_gran_tesoro.html#comment-326967. Verificado el 07/02/2007
9. JANICK, Y. (2007). New crops. Wiley, New York. Disponible en <http://www.hort.purdue.edu/newcrop/proceedings/V2-211.html>. Verificado el 22/06/2007.
10. Origen, taxonomía, Botánica y descripción de la planta, aspectos generales del crecimiento y desarrollo del amaranto (2006). Disponible: <http://www.rlc.fao.org/prior/segalim/prodalim/prodveg/cdrom/contenido/libro01/Cap2.htm#Taxo>).

11. STALLKNECHT, G. y SCHULZ, S. (2007). Amaranthrediscovered. Disponible en <http://www.hort.purdue.edu/newcrop/proceedings1993/V2-211.html>. Verificado el 18/05/2007. 211-218 p.

ANEXOS

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE NUTRICIÓN Y SALUD COMUNITARIA

ENCUESTA PARA EVALUAR LA ACEPTABILIDAD DEL COMPLEMENTO
CON AMARANTO EN EL ADULTO MAYOR DE LA ASOCIACIÓN DE
JUBILADOS/AS DEL IESS DE LA CIUDAD DE OTAVALO

1. DATOS GENERALES:

NOMBRE:

EDAD:

GENERO: F () M ()

ESTADO CIVIL:

LUGAR DONDE VIVE:

CON QUIEN VIVE....

RECIBE PENSION SI NO DE DONDE

ETNIA: NIVEL DE INSTRUCCIÓN

2. CONSUMO DE ALIMENTOS

2.1.-Que alimentos son de su mayor consumo-----

2.2 Conoce los alimentos nutricionales que se encuentran en el mercado?

SI NO

Consumo alguno de ellos cual?

.....
.....

2.3 Porque consume este producto nutricional?

- Me gusta
- Es barato
- Porque existe en el mercado
- Porque es fácil su preparación
- Para mantener o mejorar el estado nutricional

- Por algún tipo de enfermedad

2.4 Con qué frecuencia consume estos productos?

- Diario
- Una vez por semana
- Tres veces por semana
- 4 a 6 veces semana
- Nunca

2.5 Le gustaría consumir un complemento nutricional natural?

SI NO

POR QUE

.....

2.6 Conoce el amaranto SI NO

Con que nombre lo identifica -----

Conoce sus beneficios nutricionales SI NO

Cuales son.....

Dispone usted de la planta SI NO

3. CARACTERISTICAS ORGANOLEPTICAS DE LOS BATIDOS.

4. BATIDO DE PLATANO

Color	Agradable a la vista	Poco agradable a la vista	Desagradable a la vista
Olor	Agradable	Poco agradable	Desagradable
Sabor	Dulce	Salado	Ácido
Consistencia	Dura	Suave	Blanda

BATIDO DE TOMATE DE ARBOL

Color	gradable a la vista	Poco agradable a la vista	Desagradable a la vista
Olor	Agradable	Poco agradable	Desagradable
Sabor	Dulce	Salado	Ácido
Consistencia	Dura	Suave	Blanda

BATIDO DE MORA

Color	Agradable a la vista	Poco agradable a la vista	Desagradable a la vista
Olor	Agradable	Poco agradable	Desagradable
Sabor	Dulce	Salado	Ácido
Consistencia	Dura	Suave	Blanda

EVALUACION ANTES DEL CONSUMO DE LA MEZCLA

Identificación (registro de ancianos/as) 30 personas

Estado nutricional:

Talla:

IMC:

EVALUACION DESPUES DE CONSUMIDA LA MUESTRA

Identificación (registro de ancianos/as)

Estado nutricional:

Talla:

IMC:

Circunferencia de la cintura

DEGUSTACION Y EVALUACIÓN DE LAS MEZCLAS

Cantidad consumida durante los 3 meses

Fecha	Muestra 1	Muestra2	Muestra3

De las 3 mezclas cual le gusto más?-----

Consumió todo

Dejó parte

No consumió

Porque.....

Le gustaría que este complemento a base de amaranto esté disponible en el mercado?

SI

NO

14.- PROPUESTA.

Con la finalidad de incorporar a la mesa familiar el amaranto hemos desarrollado un recetario básico de preparaciones con amaranto la misma que contiene temas de mucho interés gastronómico, que de alguna manera permitirán a los lectores mejorar su salud y nutrición, entre estos tenemos:

Sopas

Pastel

Pan

Horchata

Consideramos que este documento ayudara a las personas para que mejoren sus hábitos alimentarios e incorporen un alimento andino que ha sido olvidado y que nosotros pretendemos incentivar su consumo.

ANEXO DE RECETAS

RECETARIO DE PREPARACIONES ALTERNATIVAS CON AMARANTO

1. SOPA DE FIDEO EN CALDO DE AMARANTO

Ingredientes de la receta:

- 1 taza de harina de amaranto.
- 1 diente de ajo.
- 1 ½ litros de agua 1 taza de queso blanco rallado.
- 1 paquete de fideo delgado
- 1 tomate mediano sal al gusto.
- 1 trozo de cebolla.

Elaboración de la receta:

1. Desmadeje el fideo sin desbaratarlo y fríalo en aceite, hasta que dore.
2. Muela en la licuadora el tomate, cebolla y ajo con sal y viértalo al fideo dorado. Deje sazonar.
3. En el caldo disuelva la harina de amaranto y añádalo a la sopa.
4. Deje hervir, sal al gusto y cuando haya ablandado el fideo apague el fuego. Sirva la sopa con queso rallado.



2. PASTEL DE AMARANTO

Ingredientes de la receta:

- ¼ kg. de harina de amaranto
- 3 cdas. de polvo para hornear
- ¼ kg. de harina de trigo
- 1 taza de leche
- ½ kg. de mantequilla
- 5 huevos.
- 400 g. de azúcar

Elaboración de la receta:

1. Ponga la mantequilla a derretir y retírela; agréguele las yemas y el azúcar, bata hasta que tenga consistencia cremosa.
2. Cierna las harinas y el polvo de hornear e incorpore las claras batidas a punto de espuma.
3. Siga trabajando, agregue la leche, bata todo perfectamente.
4. Por último, agregue nueces o pasas. Engrase un molde y hornee de 30 a 35 min. a fuego regular.



3. PAN DE AMARANTO

Ingredientes de la receta:

- 3½ tazas de harina blanca
- 3½ tazas de harina integral
- 1½ taza de harina de amaranto
- ¼ de margarina
- 3 huevos
- 1 cucharada levadura
- 1 cucharada de sal
- ¼ taza azúcar
- 3 tazas leche o agua tibia

Elaboración de la receta:

1. Se prepara la levadura con 1 ½ taza de agua o leche tibia, 1 cucharada de azúcar; se deja fermentando durante 15 minutos en lugar tibio.
2. Se mezclan los tres tipos de harina en un tazón grande y se le agrega la levadura preparada.
3. Se disuelve la margarina en el resto del agua tibia, junto con el azúcar y la sal. Se mezcla esta solución al harina y se le agregan los huevos.
4. Se forma la masa. Se regula la consistencia incorporando más agua o harina según sea necesario. Se deja en un lugar tibio hasta que aumente de volumen. Amase suavemente, separando en pequeñas porciones con las que se forman los panes.
5. Ponga en la bandeja enharinada y deje en un lugar abrigado para que continúe aumentando de volumen. Pinte con leche, agua o yema y ponga en el horno previamente calentado.

4. HORCHATA DE AMARANTO

Ingredientes de la receta:

- 1 litro de leche
- 3 Cucharadas de harina de Amaranto
- Miel de abeja o azúcar
- 3 litros de agua
- Canela en polvo

Elaboración de la receta:

1. Endulzar 1 litro de agua con miel o azúcar.
2. Disolver la harina en el agua restante (2 litros).
3. Dejar reposar durante 10 minutos.
4. Colarla y añadir al agua endulzada.
5. Añadir la leche al gusto y espolvorear la canela.
6. Servir fría.



5. PONCHE DE AMARANTO (INIAP. CICA DOCE 2.006).

Ingredientes de la receta:

- 1 taza de amaranto ligeramente tostado y molido
- 2 tazas de leche 4 huevos 1 cucharadita de vainilla
- 1 ½ tazas de azúcar

Modo de preparar:

Hervir la leche con el amaranto. Batir la clara de los huevos hasta que tomen un punto de nieve agregar las yemas, vainilla, azúcar y seguir batiendo. Verter todo el batido a la olla (de la leche con el amaranto) moviendo constantemente. Servir con un poco de canela molida.



6. DULCE DE AMARANTO (INIAP. CICA DOCE 2.006)

Ingredientes de la receta:

- 1 libra de amaranto reventado ½ litro de miel de abeja
- ½ libra de chocolate ½ taza de pasas
- ½ taza de maní pelado ½ taza de nuez
- ½ taza de coco rallado seco

Modo de preparar:

En un tiesto de barro o en una olla previamente calentada, tostar el amaranto hasta que reviente como canguil. En una olla se revuelve el amaranto reventado, con la miel y se agregan los ingredientes indicados (excepto el chocolate). Hecha esta mezcla, se vacía en un molde y se alisa la superficie, luego se espolvorea el chocolate y se corta en barras del tamaño que se desee con una espátula.



7. DRAKES DEL SUR DE AMARANTO (INIAP. CICA DOCE 2.006).

Ingredientes de la receta:

- Panoja de amaranto o ataco
- Porción de canela en rama
- Azúcar Limón
- Licor seco o puntas de caña

Modo de preparar:

Hervir el agua, agregar la canela y la panoja de amaranto de ataco, luego de 5 minutos y una vez que ha salido el sabor de la canela y el color morado del amaranto, cernir en un colador muy fino. Agregar a este preparado el limón y azúcar al gusto, (preferentemente muy dulce) y servir en copas pequeñas una parte de licor y dos partes de agua de amaranto.

8. GALLETAS DE HARINA DE AMARANTO (Autor anónimo, 1.988).

Ingredientes:

- 850 gr. de harina de amaranto
- 250 gr. de harina de trigo
- 100 gr. de amaranto tostado
- 2 cucharadas de royal
- huevos
- 375 gr. de azúcar
- 600 gr. de mantequilla
- 125 ml. de jugo de naranja

Modo de preparar:

Bata la mantequilla con los huevos y el azúcar, agregue el royal y seguidamente, la harina de trigo y la de amaranto, bata con un poco de leche y con el jugo de naranja, luego agregue el amaranto tostado y bata perfectamente.

Déjese reposar 20 minutos y enseguida extienda: una parte en la mesa, y corte las figuritas. Posteriormente, agréguese primero la mantequilla luego la harina en una charola en la que se colocarán las figuritas: póngase a cocer a fuego lento.



9. CREMA DE AMARANTO (autor anónimo, 1.988).

Ingredientes.

- 240 ml. de caldo, agua o leche
- 150 gr. de hojas de amaranto
- 15 gr. de harina de amaranto
- 10 gr. de cebolla
- 10 ml. de aceite Sal al gusto

Modo de preparar:

Las hojas de amaranto se cuecen en poca agua, por el término de 7 a 10 minutos. En aceite caliente, fría la cebolla hasta que esté dorada, retírela y dore la harina de amaranto. Agregue un poco de leche moviendo constantemente durante 7 a 10 minutos. Agregue el resto de la leche. Muela las hojas de amaranto y añádalas; finalmente, agregue la sal.



10.- EMBORRAJADO DE AMARANTO (Early, D. y Capistrán de arly,J.1.988).

Ingredientes.

- 1 taza de harina de amaranto
- 1 taza de harina de maíz
- 1 taza de leche o agua
- 1 huevo
- 1 cucharada de royal (opcional)
- 1 cucharada de vainilla (opcional)

Modo de preparar:

Mezcle los ingredientes secos: Añada la leche, el huevo y revuelva muy bien. Engrase ligeramente una sartén (no para freír) y cuando esté bien caliente vacíe un cucharón de la mezcla. Cuando la tortillita este completamente llena de burbujas, voltéela y déjela cocer. Sívalas con miel, azúcar espolvoreada o simplemente solas.

11. COLADA DE AMARANTO (Campana, A. 1986).

Ingredientes:

- 8 tazas de agua
- 2 tazas de harina de amaranto
- 1 taza de jugo de naranja 1/2 taza de azúcar
- Canela al gusto

Modo de preparar:

En un recipiente medir 6 tazas de agua agregar rajitas de canela y dejar hervir. Disolver la harina de amaranto en 2 tazas de agua a manera de papilla, e incorporar al agua con canela, hervir por 5 minutos, removiendo lentamente. Añadir el jugo de naranja y el azúcar al gusto. Retirar del fuego y servir tibio.



12. BATIDO DE AMARANTO (INIAP. CICA DOCE 2.006).

Ingredientes:

- 1 litro de leche 2 plátanos
- 2 cucharadas de harina de amaranto
- 2 cucharadas de miel de abeja

Modo de preparar:

Licuar la leche con el plátano picado y la harina de amaranto, añadir la miel para endulzar, sírvase frío



15.- FOTOGRAFIAS:











