

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

TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE LICENCIADAS EN
NUTRICIÓN Y SALUD COMUNITARIA

FORMULACIÓN, ELABORACIÓN Y EVALUACIÓN DE UNA MEZCLA
ALIMENTARIA PARA INCREMENTO DE MASA MUSCULAR DE
LEVANTADORES DE PESAS EN EL GIMNASIO ÉLITE DE LA CIUDAD
DE OTAVALO.

AUTORAS: Marily Jaramillo

Mayra Andrango

DIRECTORA DE TESIS: Ing. Bélgica Bermeo

IBARRA – ECUADOR

Abril, 2011

**FORMULACIÓN, ELABORACIÓN Y EVALUACIÓN DE UNA MEZCLA
ALIMENTARIA PARA INCREMENTO DE MASA MUSCULAR DE
LEVANTADORES DE PESAS EN EL GIMNASIO ÉLITE DE LA CIUDAD
DE OTAVALO.**

Autoras: Marily Jaramillo.

Mayra Andrango.

RESUMEN.

El presente trabajo se realizó con el propósito de formular, elaborar y evaluar una mezcla alimentaria para incrementar la masa muscular de los deportistas que practican levantamiento de pesas en el gimnasio Élite de la ciudad de Otavalo; para esto se formuló tres mezclas alimentarias (soya - germen de trigo, fréjol – maíz, garbanzo – quinua) con el fin de formar una proteína completa, que posteriormente fueron evaluadas por treinta y tres pesistas mediante la calificación de su olor, sabor, color y consistencia y con esto se eligió la mezcla que les fue proporcionada diariamente por dos meses, obteniendo como resultado que al 85% de los pesistas del gimnasio les agradó más la mezcla alimentaria que contenía soya y germen de trigo en diferentes porcentajes con la adición de canela y vainilla, la cual se solicitó a la Facultad de Ingeniería en Ciencias Agropecuarias y Ambientales (FICAYA) el análisis bromatológico, en el que se determinó los resultados del contenido de macro y micronutrientes en 100 gramos, se evaluó el incremento de masa muscular a los treinta y tres pesistas antes y después del consumo de la mezcla, se tomó el peso, la talla y las medidas de pliegues: tríceps, subescapular, suprailíaco, abdominal, muslo anterior y pierna, con el uso del calíper. Para determinar el porcentaje de masa magra y el porcentaje de grasa corporal de los deportistas antes de tomar el producto y al finalizar el seguimiento se utilizó la balanza de impedancia y se aplicó la fórmula de Yuhaz.

Además se realizó la evaluación de la ingesta energética de macro y micronutrientes de la dieta normal del deportista mediante el recordatorio de 24 horas, el cual fue analizado y determinó que solo el 24% de los pesistas tienen una ingesta adecuada de proteínas y con lo que respecta a micronutrientes el

aporte de calcio y hierro de la dieta es deficiente esto sin el aporte nutrimental de la mezcla alimentaria, al aumentar a la dieta habitual del deportista el aporte nutrimental de la mezcla alimentaria se observa que aumentan al 39% los pesistas que tiene un aporte adecuado de proteínas.

Luego de un mes de haber tomado la mezcla alimentaria todos los días laborables, la media de aumento de masa muscular fue de 1,12 Kg., tomando en cuenta que solamente el 78% consumió la totalidad del producto. Al segundo mes del consumo de la mezcla aumentaron 0,74 Kg. ya que solamente un 12% de los pesistas consumieron la totalidad en gramos para el mes. Su consumo por los deportistas resultó eficiente, en el sentido de que incrementó la masa muscular, sin presentar consecuencias negativas en su salud, ya que el producto no contó con aditivos, saborizantes ni colorantes artificiales o productos que puedan alterar su estado de salud.

Palabras clave: Mezcla alimentaria, nutrición, alimentación deportiva, suplementos alimentarios, masa muscular, suplemento natural.

**FORMULATION, ELABORATION AND EVALUATION OF AN
ALIMENTARY MIXTURE FOR INCREMENT OF MUSCULAR MASS
OF LIFTERS OF WEIGHTS IN THE ELITE GYM OF THE OTAVALO
CITY.**

Authors: Marily Jaramillo.

Mayra Andrango.

SUMMARY.

The present work was carried out with the purpose of formulating, to elaborate and to evaluate an alimentary mixture to increase the muscular mass of the sportsmen that practice rising of weights in the gym Elite of the of Otavalo city; for this it was formulated three alimentary mixtures (soya - wheat germ, fréjol - corn, chickpea - quinua) with the purpose of forming a complete protein that later on were evaluated by thirty three lifters of weights by means of the qualification of their scent, flavor, color and consistency and with this the mixture was chosen that was provided them daily by two months, obtaining as a result that 85% of the sportsmen liked it more the alimentary mixture that contained soya and wheat germ in different percentages with the addition of cinnamon and vanilla, which was requested to the Ability of Engineering in Agricultural and Environmental Sciences (FICAYA) the bromatologic analysis, in which was determined the results of the macro and micro nutritious content in 100 grams, the increment of muscular mass was evaluated before to the thirty three lifters of weights and after the consumption of the mixture, took the weight, the size and the measures of pleats: triceps, sub scapular, super iliac, abdominal, previous thigh and leg, with the use of the caliper. To determine the percentage of meager mass and the percentage of the sportsmen's corporal fat before taking the product and when concluding the pursuit the scale of impedance it was used and the formula of Yuhaz was applied.

Was also carried out the evaluation of the energy consumption of macro and micro nutritious of the sportsman's normal diet by means of the reminder of 24

hours, which was analyzed and it determined that alone 24% of the sportsmen has an appropriate consumption of proteins and with concerns to micro nutritious the contribution of calcium and iron of the diet is faulty this without the contribution nutrimental of the alimentary mixture, when increasing to the sportsman's habitual diet the contribution nutrimental of the alimentary mixture is observed that they increase to 39% the sportsmen that has an appropriate contribution of proteins.

After one month of having taken the alimentary mixture every working day, the stocking of increase of muscular mass was of 1,12 Kg., taking into account that only the 78% consumed the entirety of the product. To the second month of the consumption of the mixture 0,74 Kg increased since only a 12% consumed the entirety in grams for the month. Its consumption for the sportsmen was efficient, in the sense that it increased the muscular mass, without presenting negative consequences in its health, since the product didn't have preservatives, artificial flavors neither coloring artificial or products that can alter its state of health.

Key words: Mixes alimentary, nutrition, sport feeding, alimentary supplements, muscular mass, natural supplement.

INTRODUCCIÓN.

Las diversas empresas que comercializan suplementos para deportistas con el fin de aumentar la masa muscular, muchos sin comprobación científica pero gozando de elevados presupuestos promocionales, son consumidos en gran cantidad y no ofrecen en sus productos una correcta prescripción sobre la cantidad que necesita cada persona. Estudios sobre el contenido de muchos suplementos nutricionales, demostraron que algunos contienen sustancias prohibidas por el Comité Olímpico Internacional (COI) que no están especificadas en las etiquetas, por lo que no es raro que un deportista federado sea descalificado en su deporte debido a un resultado positivo en un control antidopaje por tomar un suplemento dudoso.

El aumento de masa muscular en los deportistas de nuestro país depende del factor económico, ya que los que cuentan con una economía estable están en capacidad de adquirir estos productos, mientras que, los que no poseen los mismos recursos, es muy difícil su consumo, lo que se refleja en la diferencia del aumento de masa muscular. Por lo expuesto, se vio la necesidad de formular, elaborar y evaluar una mezcla alimentaria para incrementar la masa muscular de los deportistas que practican levantamiento de pesas en el gimnasio Élite de la ciudad de Otavalo, para alcanzar esta meta se formularon tres mezclas alimentarias con diferentes proporciones de alimentos, se evaluó el grado de aceptación y consumo de la mezcla alimentaria en los pesistas del Gimnasio Élite, se evaluó la ingesta energética de macro y micronutrientes a través del recordatorio de 24 horas de la dieta y sumado el aporte nutrimental de la mezcla alimentaria consumida por el deportista y se evaluó la masa muscular a través de métodos antropométricos después del consumo de este producto.

Con esto se aceptará o se rechazará la hipótesis de que el consumo de la mezcla alimentaria alternativa aumenta la masa muscular en los deportistas que practican levantamiento de pesas en el Gimnasio Élite de la ciudad de Otavalo.

MATERIALES Y MÉTODOS

Tipo de estudio.

Es un estudio experimental de cohorte ya que se tomó un grupo de 33 levantadores de pesas para determinar si la mezcla alimentaria elaborada aumenta, mantiene o disminuye su masa muscular y de tipo longitudinal ya que se hizo un seguimiento con una duración de dos meses para conocer los resultados.

Localización.

Este estudio se realizó en el Gimnasio Elite de la ciudad de Otavalo. Provincia de Imbabura, ubicado en la ciudadela Imbaya junto a la asociación del sindicato de choferes de la ciudad de Otavalo.

Población de estudio.

Corresponde a los 33 deportistas que acudieron al gimnasio Élite de Otavalo en los horarios de 8:00 a 10:00 y de 19:00 a 21:00, a esta población se suministró el producto de lunes a viernes durante dos meses, correspondiente a los meses de Junio y Julio del 2010.

Definición de variables.

Mezcla alimentaria

Aceptabilidad

Ingesta de macro y micronutrientes

Incremento de masa muscular

Operacionalización de variables.

VARIABLES	DEFINICIÓN	INDICADOR	ESCALA
Mezcla alimentaria	Es la combinación entre cereales y leguminosas con el objetivo de formar una proteína completa y formular un suplemento alimentario para el consumo de deportistas.	% de cereales % de leguminosas % de harina de plátano % de Panela % de canela % de vainilla	60% 40% 4% 10% 3% 1%
Aceptabilidad	Conjunto de características aprobadas por los deportistas que van a consumir la mezcla. Se refiere a la postura del deportista ante el producto.	Sabor Color Textura Olor Consistencia	Le agrada mucho Le agrada Le es indiferente No le agrada Definitivamente no le agrada
Ingesta de macro y micronutrientes	Consumo de alimentos y de mezcla alimentaria que aportan calorías, proteínas, grasas, carbohidratos, vitaminas y minerales en un día.	% de adecuación de: Proteína Carbohidratos Grasas Vitaminas Minerales	>110 Sobrealimentación 90-110 Ingesta adecuada <90-70 Ingesta baja <70 Ingesta crítica
Incremento de masa muscular	Cantidad de tejido muscular que posee una persona en diferentes proporciones según la actividad física	% de masa magra antes y después del consumo de la mezcla % de grasa corporal antes y después del	Aumenta Se mantiene Disminuye Aumenta Se mantiene Disminuye

VARIABLES	DEFINICIÓN	INDICADOR	ESCALA																
	que realice.	consumo de la mezcla IMC	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Clasificación</th> <th>Puntos de corte</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Peso insuficiente</td> <td><18.50</td> </tr> <tr> <td>Normal</td> <td>18.50-24.99</td> </tr> <tr> <td>Sobrepeso</td> <td>25.00-29.99</td> </tr> <tr> <td>Obesidad</td> <td>≥30.00</td> </tr> <tr> <td>Obesidad clase I</td> <td>30.00-34.99</td> </tr> <tr> <td>Obesidad clase II</td> <td>35.00-35.99</td> </tr> <tr> <td>Obesidad clase III</td> <td>≥40.00</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Adaptado de WHO, 1995, WHO, 2000 y WHO 2004.</p>	Clasificación	Puntos de corte	Peso insuficiente	<18.50	Normal	18.50-24.99	Sobrepeso	25.00-29.99	Obesidad	≥30.00	Obesidad clase I	30.00-34.99	Obesidad clase II	35.00-35.99	Obesidad clase III	≥40.00
Clasificación	Puntos de corte																		
Peso insuficiente	<18.50																		
Normal	18.50-24.99																		
Sobrepeso	25.00-29.99																		
Obesidad	≥30.00																		
Obesidad clase I	30.00-34.99																		
Obesidad clase II	35.00-35.99																		
Obesidad clase III	≥40.00																		

Materiales y equipos

Equipos.

- Internet
- Libros
- Artículos
- Revistas
- Formularios
- Balanza Tanita de análisis de impedancia bioeléctrica de capacidad de 200kg,
- Tallímetro
- Cinta métrica
- Cáliper
- Esferos

Materiales de oficina.

- Lápices

- Borrador
- Computador

Materia prima.

- Harina de soya
- Germen de trigo
- Maíz
- Fréjol
- Quinoa
- Garbanzo
- Harina de plátano
- Vainilla en polvo
- Canela en polvo
- Panela

Métodos y técnicas para la recolección de información.

Para la recolección de información de los deportistas del Gimnasio Élite, se utilizaron distintos procesos, los cuales se detallan en el siguiente cuadro.

Elaboración de la mezcla.

Se elaboraron tres mezclas alimentarias en base a leguminosas y cereales en los siguientes porcentajes:

Soya.....40%	Fréjol.....30%	Garbanzo.....30%
Germen de trigo.....60%	Maíz.....70%	Quinoa.....70%

La soya, fréjol, maíz y garbanzo fueron previamente tostados, para posteriormente ser molidos y con esto no alterar los procesos digestivos de los deportistas. Al transformar los granos enteros en harina se mezclaron según las combinaciones y porcentajes antes mencionadas y así formar una proteína completa que garantice el aumento de masa muscular de los levantadores de pesas y adicionalmente y según la cantidad a elaborarse

se agregó harina de plátano, panela, vainilla y canela para que el producto tenga un sabor agradable al paladar de los pesistas y cuyo medio de dilución fue el agua.

Aceptabilidad de la mezcla.

Se entregó a los deportistas las tres mezclas elaboradas junto a un formulario, que fue llenado después de haberlas consumido, en el cual registraron sus datos y aceptaron y/o rechazaron el producto mediante sus calificaciones dadas en cuanto a color, olor, sabor y consistencia, con la finalidad que escojan una sola de estas y para conocer cual fue la de mayor aceptación se realizó la Prueba de Friedman utilizando las respuestas expuestas en dicha encuesta.

Análisis bromatológico de la muestra elegida.

Se solicitó a la Facultad de Ingeniería en Ciencias Agropecuarias y Ambientales (FICAYA) el análisis de la mezcla alimentaria elegida por los deportistas, en el que se determinó los resultados del contenido de macro y micronutrientes en 100 gramos de producto.

Ingesta de macro y micronutrientes de la dieta del deportista.

Se aplicó el recordatorio de 24 horas, en el que se registró información del consumo de alimentos de un día, el cual fue analizado y determinó la calidad de alimentación de los deportistas y a esta se sumó el aporte del producto elegido, al que se realizó el análisis bromatológico correspondiente.

Incremento de masa muscular.

Se evaluó el incremento de masa muscular a los pesistas antes y después del consumo de la mezcla, se tomó el peso, la talla y las medidas de pliegues: tríceps, subescapular, suprailíaco, abdominal, muslo anterior y pierna, con el uso de calíper, en todas estas medidas los deportistas estuvieron con el mínimo de ropa en las tres medidas que se tomaron.

Para determinar el porcentaje de masa magra y el porcentaje de grasa corporal de los deportistas antes de tomar el producto y al finalizar el seguimiento se utilizó la balanza de impedancia y se aplicó la fórmula de Yuhaz, en un software realizado en Excel, y los datos fueron registrados en el formulario correspondiente.

Procesamiento y análisis de datos.

Se realizó la prueba de Friedman, que es una prueba estadística no paramétrica, para la elección de la mezcla alimentaria utilizando la información que los deportistas manifestaron en la encuesta realizada.

Se realizó mediante la tabulación de las encuestas y los datos antropométricos que fueron tomados al inicio y al final del seguimiento a los deportistas. Utilizando programas informáticos que son Excel y Epi Info, para registrar una base de datos completa y con esto se aplicaron filtros y un estadístico muestral, la media, para aceptar o rechazar la hipótesis nula.

RESULTADOS.

De la población que participó en el estudio el 94% fue de género masculino y el 6% de género femenino, es decir hay más hombres que practican levantamiento de pesas; un 45% de los deportistas se encuentran en las edades comprendidas entre los 20 a 25 años, fuera de este rango y en menor porcentaje se encuentran deportistas desde 14 años hasta 49 años de edad y de este grupo el 64% fueron estudiantes.

Se formularon tres mezclas alimentarias, que posteriormente fueron evaluadas por la población en estudio mediante la calificación de su olor, sabor, color y consistencia y con esto se eligió la mezcla que fue proporcionada diariamente a los deportistas, mediante la prueba de Friedman, que fue la compuesta por soya y germen de trigo.

Mediante el análisis bromatológico de la mezcla alimentaria elegida observamos que en 100g hay un 18% de proteínas, y una cantidad considerable de micronutrientes, lo cual la hace apta y atractiva para el consumo de deportistas, en especial para los fisicoculturistas.

El aporte de macro y micronutrientes de la dieta del deportista se determinó mediante el recordatorio de 24 horas con el respectivo análisis químico, al que también se le sumó el aporte nutrimental de la mezcla y se observó que la alimentación de la mayoría de ellos no es adecuada en nutrientes, es decir, no tienen una alimentación equilibrada, pero al sumar a la dieta habitual del deportista el aporte nutrimental de la mezcla alimentaria se observa que aumenta de 24 a 39 el porcentaje de la población que tiene una ingesta adecuada en lo que respecta a proteínas y carbohidratos, es decir que, el consumo de la mezcla alimentaria si aumenta el aporte proteico a la alimentación diaria del deportista.

Luego de un mes de haber tomado la mezcla alimentaria todos los días laborables, la media de aumento de masa muscular fue de 1,12 Kg., tomando en cuenta que solamente el 78% consumió la totalidad del producto. Al segundo mes del consumo de la mezcla aumentaron 0,74 Kg. ya que solamente un 12% de los

pesistas consumieron la totalidad en gramos para el mes. Con esto se rechaza la hipótesis nula que menciona que el consumo de la mezcla alimentaria alternativa no aumenta la masa muscular en los deportistas que practican levantamiento de pesas en el Gimnasio Élite de la ciudad de Otavalo.

DISCUSIÓN.

En la presente tesis se formuló, elaboró y evaluó tres mezclas alimentarias (soya-germen de trigo, fréjol-maíz, garbanzo-quinua), las cuales fueron sometidas a evaluación sensorial y se determinó que la mezcla de soya-germen de trigo fue la de mayor aceptabilidad, la cual fue suministrada durante dos meses para comprobar si aumenta o no aumenta la masa muscular de los deportistas que practican levantamiento de pesas en el gimnasio Élite de la ciudad de Otavalo con un número de 33 levantadores de pesas, a los cuales se les evaluó la ingesta energética de macro y micro nutrientes de la dieta habitual y sumado el aporte nutrimental del producto.

Mediante el análisis de la alimentación de los deportistas se determinó que presentaron una ingesta deficiente en nutrientes, especialmente de proteínas, el cual, después del consumo de la mezcla alimentaria aumentó su aporte, ya que la mezcla alimentaria contiene soya, germen de trigo, harina de plátano, panela, vainilla y canela y se encontró que en 100 gr tiene 17,89 gr de proteína.

Al realizar la evaluación de la masa muscular de los deportistas a través de métodos antropométricos al final del primer y segundo mes de consumida la mezcla, los resultados arrojaron que en el primer mes la media de aumento de masa muscular fue de 1,12 kg., tomando en cuenta que el 78% de los deportistas consumieron todos los días laborables del mes, en el segundo mes la media de aumento de masa muscular fue de 0,74 kg., con estos resultados se puede observar que la mezcla alimentaria elaborada si aumentó la masa muscular en los deportistas.

Los cereales presentan una importante fuente de aminoácidos azufrados (metionina y cisteína), y sus niveles son adecuados para compensar los bajos valores existentes en las leguminosas. Es por esto, que ciertas combinaciones de cereales y leguminosas pueden ser muy convenientes desde el punto de vista nutricional. Al formularlos en mezcla se puede obtener un incremento en el balance aminoacídico; por lo tanto, el ingerir cereales y leguminosas juntos,

proporciona la calidad de la proteína consumida un valor superior al obtenido si se ingirieran por separado.⁴⁻¹²

Y es por el contenido de proteínas, por ser un producto bajo en grasa y por tener un aporte notable de micronutrientes, tuvo muy buena aceptación entre los levantadores de pesas del gimnasio Élite de la ciudad de Otavalo.

CONCLUSIONES.

- De las tres mezclas elaboradas, luego de la evaluación sensorial se determinó que la mezcla de soya y germen de trigo fue la de mayor aceptabilidad, la misma que fue suministrada durante dos meses y se realizó el análisis bromatológico correspondiente para determinar el aporte de macro y micronutrientes a la dieta de los deportistas.
- Se evaluó la ingesta energética de macro y micronutrientes a través del recordatorio de 24 horas de la dieta del deportista, esto denotó una alimentación deficiente en nutrientes, dando una observación especial a las proteínas, las cuales sumadas al aporte nutrimental de la mezcla alimentaria elegida, aumentaron su contribución, ya que esta mezcla en 100 g. tiene 17,89 g. de proteína.
- Para verificar la efectividad de la mezcla alimentaria se evaluó antropométricamente a los deportistas lo que dio como resultado que en el mes de Junio la media de aumento de masa muscular es 1,12 Kg., tomando en cuenta que el 78% de los deportistas consumieron 810 gr. de la mezcla alimentaria, y al segundo mes del consumo de la mezcla aumentaron 0,74 Kg., en el que tan solo un 12% consumió los 855 gr. que se completaban los días del mes.
- El desarrollo de esta investigación y consecuentemente la elaboración de la mezcla alimentaria fueron viables ya que se logró el objetivo de aumento de la masa muscular en los levantadores de pesas del gimnasio Élite de la ciudad de Otavalo y el consumo del producto tuvo una buena aceptación en la población.

AGRADECIMIENTO.

Nuestros sinceros agradecimientos están dirigidos hacia la Universidad Técnica del Norte, Escuela de Nutrición y Salud Comunitaria, quien nos acogió en sus aulas para nuestra preparación para nuestro futuro profesional. Un especial agradecimiento a las docentes, quienes nos brindaron su ayuda desinteresada, en especial a nuestra directora de tesis, ya que gracias a su apoyo culminamos con éxito el presente trabajo.

BIBLIOGRAFIA.

1. Arbinaga, F. (2005). *Ansiedad física social en varones que se inician al entrenamiento de musculación: un estudio exploratorio*. Brasil p. 51-60.
2. Ayala, G. (s.f). *Raíces andinas. Contribuciones al conocimiento y a la capacitación*. Extraído el 22 de Octubre, 2009. Desde: http://www.cipotato.org/ARTC/Series/06_PDF_RTAs_Capacitacion/07_Aporte_cultivos_andinos_nutric_human.pdf
3. Aycroyd, N, Doughty, J. (s.f). *Las leguminosas en la nutrición humana*, FAO.
4. Bara, N. (s.f). *Análisis sensorial de los alimentos*. Extraído el 06 de Febrero, 2010. Desde: http://www.inta.gov.ar/altovalle/info/biblo/rompecabezas/pdfs/fyd48_entrev.pdf
5. Bean, A. (2006). *La Guía Completa de la Nutrición para el Deportista*. Barcelona –España, p 131.
6. Bengoa, A. (s.f). *¿Qué es la alimentación saludable?*. Extraído el 16 de Octubre, 2009. Desde: http://www.fundacionbengoa.org/informacion_nutricion/alimentacion_saludable.asp
7. Cepeda, M. (s.f). *Alimento*. Extraído el 16 de Octubre, 2009. Desde: <http://es.wikipedia.org/wiki/Alimento>
8. Cervera P, Clapes J, Rigolfas R. (1993). *Alimentación y dietoterapia: Nutrición aplicada en la salud y en la enfermedad*. Madrid: interamericana
9. Charln, V. (s.f). *Requerimientos nutricionales: ¿Cómo aproximarse al requerimiento de nutrientes en el adulto sano y enfermo?* Extraído el 22 de Octubre, 2009. Desde:

http://gimena.files.wordpress.com/2008/01/requerimientos_nutricionales.pdf

10. Espinoza, J. (2007). *Evaluación sensorial*. Extraído el 06 de Febrero, 2010. Desde: <http://www.google.com.ec/#hl=es&q=evaluaci%C3%B3n+sensorial+de+alimentos&revid=15179>
11. Fasano, M. (s.f). *Evaluación nutricional y antropometría en deportistas*. Extraído el 22 de Octubre, 2009. Desde: <http://www.correrayuda.com/nutricion/Evaluaci%C3%B3n+nutricional+y+antropom%C99trica+en+deportistas.htm>
12. Fernández, G. (s.f). *Calidad sensorial de los alimentos*. Extraído el 06 de Febrero, 2010. Desde: <http://www.adelco.org/archivos/715.pdf>
13. García, P. (s.f). *Ejercicio, metabolismo proteico y crecimiento muscular*. Extraído el 06 de Febrero, 2010. Desde: http://www.nutrinfo.com/jornadas_nutricion_deportiva_mexico/memorias/proteina.pdf
14. García, S. (2008). *Una jornada cargada de nutrientes*. Extraído el 5 de Octubre 2010. Desde: <http://www.santonja.com/web/pdf/7%5B1%5D.pdf>
15. Garzón, L. *Salud y Nutrición*. Extraído el 16 de Octubre, 2009. Desde: <http://www.alcancesubienestar.com>
16. Gutiérrez, C. (2007) *Vigorexia: estudio sobre la adicción al ejercicio. Un enfoque de la problemática actual*. Extraído el 12 de Noviembre, 2009. Desde: <http://viref.udea.edu.co/contenido/pdf/105-vigorexia.pdf>
17. Herbozo A. (2000). *Alimentación en los años preescolares y escolares*. Extraído el 16 de Octubre, 2009. Desde: http://psycho.caq.edu.ec/uploads/media/Alimentacion_del_preescolar_y_escolar_COMPLETO_1_.ppt

18. Hernández, W. (2009). *Análisis sensorial de alimentos*. Extraído el 06 de Febrero, 2010. Desde: http://es.wikibooks.org/wiki/An%C3%A1lisis_Sensorial_de_Alimentos/Significado_de_an%C3%A1lisis_sensorial
19. Holway, F. (s.f). *Modelo integrador de las estrategias nutricionales para el incremento de masa muscular*. Extraído el 12 de Noviembre, 2009. Desde: http://www.gruporendimientodeportivo.com/pdf/modelo_integrador_musculo.pdf
20. Hurtado, M. Escobar, B. Estévez, A. (2001). *Mezclas legumbre/cereal por fritura profunda de maíz amarillo y de tres cultivares de fréjol para consumo "snack"*. Extraído el 22 de Octubre, 2009. Desde: http://www.nutricionemexico.org.mx/alan/2001_3_14.pdf
21. Infac. P, (2006 Mayo). *Medicamentos y suplementos utilizados por los deportistas*. Extraído el 12 de Noviembre, 2009. Desde: http://www.osanet.euskadi.net/r85-20361/es/contenidos/informacion/infac/es_1223/adjuntos/infac_v14n6.pdf
22. Jurado, T. (s.f). *Mejora de las dietas a base de maíz*. Extraído el 16 de Octubre, 2009. Desde: <http://www.fao.org/docrep/T0395S/T0395S0c.htm>
23. Licata, M. (1999). *Los minerales en la nutrición*. Extraído el 16 de Octubre, 2009. Desde: <http://www.zonadiet.com/nutricion/minerales.htm>
24. Márquez, H. *Alimentos naturales*. Xtraído el 16 de Octubre, 2009. Desde: http://www.seguridadalimentaria.org/alimentos/html/010403_01.htm
25. Martínez, S. (2009 Abril). *Evaluación del deportista. Parámetros básicos a evaluar*. Extraído el 22 de Octubre, 2009. Desde: <http://www.slideshare.net/kinesio.deportiva/clase-02-a-evaluacin-del-deportista>
26. Mataix, J. (2009). *Nutrición y alimentación humana*. Barcelona. España.

27. Mejía, L. (2000). *Generación de datos para tablas de composición química de alimentos (amaranto, quinua y lupino) en Bolivia*. Extraído el 22 de Octubre, 2009. Desde: http://www.rlc.fao.org/es/agricultura/produ/cdrom/contenido/libro07/Cap3_13.htm
28. Narváez, J. *Alimentación sana*. Extraído el 16 de Octubre, 2009. Desde: http://www.mujerdeelite.com/guia_de_alimentos/301/vainilla
29. Olmo, M. (s.f). *El germen de trigo*. Extraído el 22 de Octubre, 2009. Desde: <http://www.enbuenasmanos.com/articulos/muestra.asp?art=51>
30. Pearl, B. (s.f) *Tratado general de la musculación*. 3° edición. Barcelona-España.
31. Pérez, A. (1998). *Deportes y preparación física*. Madrid – España: Edimat.
32. Pérez, F. (1995). *Nutrición y dieta*. Extraído el 12 de Octubre de 2010. Desde: <http://www.scribd.com/doc/37738208/TRABAJO-E-1>
33. Riedel, M. (s.f.). *Proteínas*. Extraído el 8 de Noviembre del 2010. Desde: <http://avdiaz.files.wordpress.com/2008/11/proteinas.pdf>
34. Rouet, M. (1999). *Fuerza, agilidad y belleza atlética*. Barcelona- España: Hispano europea.
35. Serra, L, Aranceta, J. (2006). *Nutrición y salud pública. Métodos, bases científicas y aplicaciones*. Barcelona – España.
36. Sillero, M. (2004). *Teoría de kinantropometría*. Extraído el 06 de Febrero, 2010. Desde: <http://www.efdeportes.com/efd76/antrop.htm>
37. Solá J. (1981). *Manual de dietoterapia de las enfermedades del adulto*. Argentina: El Ateneo
38. Viteri, N. (2009 Noviembre). *Vitaminas*. Extraído el 16 de Octubre, 2009. Desde: <http://www.tuotromedico.com/temas/vitaminas.htm>