

# CIENCIA Y TECNOLOGIA



**Casa de la Cultura Ecuatoriana  
"Benjamín Carrión"**

**Vol. VI, N° 1, marzo 2007**

**CASA DE LA CULTURA ECUATORIANA**

**REVISTA  
CIENCIA Y TECNOLOGÍA**

**Quito - Ecuador**  
Vol. VI, No. 1, marzo 2007

CASA DE LA CULTURA ECUATORIANA  
BENJAMÍN CARRIÓN

Presidente:

*Dr. Marco Antonio Rodríguez*

Secretario General:

*Ab. José Regato*

Editores:

*Dr. Luis A. Romo S.*

*Dr. Melio Sáenz*

Consejo Editorial:

*Dr. Plutarco Naranjo V.*

*Dr. Bruce Hoeneisen*

*Dra. Laura Arcos*

*Dr. Gabriel Trueba*

*Dr. José Varea Terán*

*M. Sc. Ing. Juan de Dios Alvarado*

*Dr. Rolando Sáenz*

*M. Sc. Edward Jiménez*

Diagramación:

*Cristiam Hervás.*

ISSN: 13903365



Impreso en Ecuador-Printed in Ecuador

E-mail: [cce.benjamin carrion@andinar.net](mailto:cce.benjamin carrion@andinar.net)  
[www.cce.org.ec](http://www.cce.org.ec)

# GUÍA PARA LOS AUTORES

**C** IENCIA Y TECNOLOGÍA es una revista multidisciplinaria que recoge y publica trabajos de investigación básica y aplicada en los campos de la Física, Química, Biología, Medicina, Agricultura, Ciencias de la Tierra. Se incluyen también revisiones bibliográficas críticas de temas de contenido teórico que benefician a la comunidad científica.

La extensión del trabajo debe ser de 6 a 12 páginas con texto de 13 cm. x 20 cm. escritas a doble espacio. El texto debe ser escrito en estilo sobrio, conciso y claro evitando el uso de palabras y frases imprecisas y debe contener:

RESUMEN (100 a 150 palabras); INTRODUCCIÓN; (≈ 15% de la extensión del texto); MATERIALES Y MÉTODOS (≈ 10% al 20%); RESULTADOS incluyendo el análisis de errores (≈ 20% al 30%); DISCUSIÓN (≈ 15% al 20%); CONCLUSIONES (≈ 10%) y REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS que deben anotarse con corchetes en el texto ordinalmente y al fin del trabajo sin corchetes también ordinalmente.

Para revistas:

Frankel S. and Mysels R.J., J.Phys. Chem., 84, 2018-2033 (1993).

y para libros:

Litter M., FARMACOLOGÍA, 2a Ed., El Ateneo, Buenos Aires, (1961), pp.....

**LAS ILUSTRACIONES INCLUYEN:** Tablas y Figuras que deben ser enumeradas y presentadas en hojas aparte indicando la ubicación de las mismas en el texto.

En cuanto a los trabajos de investigación teórica cabe anotar que en el contenido y presentación deben sujetarse a los cánones internacionales. Agradecemos que una copia del trabajo impreso a doble espacio y el disquete sean entregados en la Secretaría General de la CCE. El disquete será devuelto al autor.

**Las opiniones expresadas en los trabajos publicados en esta revista son de exclusiva responsabilidad de sus autores.**

# CONTENIDO

- 7 Presentación
- 9 Fuentes de Energía.  
**Dr. Luis A. Romo S.**
- 23 Medición de Emisiones Gaseosas en Fuentes Móviles.  
**Ing. Paola Chávez, M.Sc. Edward Jiménez,  
Dr. Melio Sáenz.**
- 31 Determinación de los Niveles de Contaminación de Aire  
y Ruido en el Centro Histórico de la ciudad de Cuenca.  
**Dr. N. García, Dr. K. Cooman.**
- 41 Monitoreo Pasivo de la Calidad de Aire en la Ciudad de  
Cuenca.  
**Dr. D. Moscoso, Dr. B. Pacheco.**
- 55 Antropología del Maní (Peanut, nacioline americano).  
**Dr. Plutarco Naranjo.**
- 67 Soporte a la Toma de Decisiones para estimulación Ácida  
en pozos de petróleo.  
**Dr. Melio Sáenz, Ing. Roberth Almeida.**
- 79 Gestión del Conocimiento y Competitividad:  
Un Análisis desde la Teoría General de Sistemas.  
**Econ. M.E. Márquez, Dr. Melio Sáenz.**

## INFORMES CIENTÍFICO-CULTURALES

- 95 Congreso de Etnomedicina  
**Dr. Plutarco Naranjo**
- 97 Premio Nobel de Química  
**Dr. Luis A. Romo**
- 99 Una Universidad Francesa en Quito  
**Dr. Rolando Sáenz**

# PRESENTACIÓN

Uno de los síntomas más alarmantes de la enfermedad del subdesarrollo es el incipiente nivel científico y tecnológico de las sociedades. En efecto, es denominador común de los países del Tercer Mundo el poco o ningún interés que tanto los gobiernos como las comunidades demuestran frente a la investigación científica y al desarrollo tecnológico.

Nuestro país, el Ecuador del Tercer Mundo, no es la excepción. Los políticos que nos han gobernado no han tenido la suficiente visión ni la preparación necesaria para enrumbar al país por verdaderas sendas de progreso, una de cuyas principales alternativas constituyen la investigación científica y el desarrollo tecnológico.

En este contexto es importante constatar los esfuerzos que realiza la Casa de la Cultura Ecuatoriana Benjamín Carrión al auspiciar la publicación de la Revista Ciencia y Tecnología, a pesar de los limitados recursos económicos de que dispone.

Por otro lado, la Revista Ciencia y Tecnología exige un esfuerzo importante de su Consejo Editorial el mismo que despliega acciones que tienen como finalidad incentivar la producción intelectual mediante la difusión de los trabajos en los que se sintetiza lo fundamental de la labor diaria de investigadores y científicos nacionales.

Es necesario insistir en invitar a todos quienes laboran en el campo de la investigación científica a enviar sus trabajos por intermedio de los miembros del Consejo Científico a fin de que sean publicados en los próximos números de la Revista. Acogeremos con la mejor de las disposiciones toda iniciativa que en este sentido se desarrolle.

*LOS EDITORES*

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alfaro, M., Cortez, R., Dávila, R., Duke, Vasco. García, K., Oliva, P., agosto (2001). *Manual de Laboratorio, Programa Aire Puro. Monitoreo del Aire*. Swisscontact. 26-28.
- De Nevers Noel. (1998). *Ingeniería de Control de la Contaminación del Aire*. McGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES, S.A. de C.V. 343, 405, 437.
- Delfin M., Köller, I., Vargas. (2004). *Taller Teórico-Práctico "Diseño, Implementación y Operación de una Red de Monitoreo con Tecnología Pasiva y Activa"*. Universidad Católica Boliviana San Pablo.
- I. Vargas. (2005). *Taller Teórico-Práctico "Diseño, de una Red de Monitoreo con Tecnología Pasiva"*. Corpaire-Quito.

# ANTROPOLOGÍA DEL MANÍ

(peanut, nacioline americano)

DR. PLUTARCO NARANJO

Universidad Andina "Simón Bolívar", Quito.

**E**l maní o cacahuete es un alimento de origen americano y de consumo mundial. Botánicamente corresponde a la especie *Arachis hypogaea* de la familia de las Leguminosas. Al momento de la conquista española el maní se consumía desde Meso América hasta el territorio de los incas y la Amazonía.

América ha contribuido a la salud y alimentación del mundo con el maíz y la papa que, actualmente junto con el trigo y el arroz, figuran entre los de mayor consumo. Pero no es la única contribución del Nuevo Continente, hay otras que siguen a las anteriores en la magnitud de su consumo, como el tomate, (*Lycopersicon esculentum*), la yuca (*Manihot esculenta*), el maní, el chocolate.

En la Tabla 1 se indican los países más productores del maní, siendo la India y China, con más del 60% del total, los más importantes y como continente, sigue en orden, el África y la región geográfica originaria, está al último.

Desde el punto de vista histórico, cabe mencionar que desde México se difundió su cultivo hacia Norte América y los españoles introdujeron la planta y el consumo en España, desde donde se difundió a Europa. Los portugueses introdujeron en el África, la India y China, donde se convirtió en un alimento básico.

En Meso y Sud América el maní fue y aún sigue siendo un alimento secundario. En Estados Unidos hasta comienzos del siglo XX se lo utilizó como alimento animal y posteriormente como grano tostado y salado, como componente de bombones y golosinas y sobre todo, en forma de mantequilla.



**Tabla 1**

<b>PRODUCCIÓN MUNDIAL DEL MANI</b>	<b>%</b>
INDIA	40.0
CHINA	25.3
NIGERIA	6.2
INDONESIA	3.5
ESTADOS UNIDOS	2.7
RESTO DE ÁFRICA	16.2
ARGENTINA	0.9
RESTO DE LATINOAMÉRICA	6.0

En el Asia, el maní a más de su uso directo, en pequeña escala, se convirtió, en cambio, en una de las principales fuentes de aceite comestible.

**Tabla 2**

<b>PRODUCCIÓN MUNDIAL DE ACEITE DE SEMILLAS</b>	<b>%</b>
ACEITE DE SOYA	50.2
ACEITE DE COLZA	14.3
ACEITE DE MANÍ	10.1
ACEITE DE ALGODÓN	10.0
ACEITE DE GIRASOL	9.3
OTROS	2.5

TOTAL EN TONELADAS  
ACEITE DE MANÍ

296.5 MILLONES  
20.3 MILLONES

En la Tabla 2 se indica la producción mundial de aceites provenientes de semillas. Como puede apreciarse, el de maní ocupa el tercer puesto. En Europa el aceite de oliva sigue ocupando el primer puesto. En todo caso el consumo de aceite de maní es de, aproximadamente 30 millones de toneladas por año, por lo cual bien merece analizar su importancia alimenticia y nutritiva.

## VALOR NUTRITIVO DEL MANÍ

El maní es rico en proteínas, grasa y tiene un alto rendimiento calórico. Sea que se utilice en la alimentación humana, como grano de ingestión directa o como mantequilla y sobre todo como aceite, debe ser considerado en su real valor nutritivo.

### A. Las proteínas

Como puede observarse en la Tabla 3, el maní tiene un contenido en proteínas de aproximadamente el 28%. Mucho mayor que los cereales, en especial que el arroz y semejante a los granos leguminosos, sobre todo a la soya.

El aspecto negativo y limitante de su valor biológico es que se trata de una proteína bastante incompleta por su deficiencia de ácidos aminados esenciales, como especialmente en lisina, triptófano y también en niacina.

En comparación a los aminoácidos esenciales de la proteína del huevo, una de las más completas, la proteína del maní, tiene, aproximadamente un tercio de la mayoría de aminoácidos y menos aún metionina, por lo cual el organismo humano puede aprovechar solo en un 30% del peso total de la proteína.

La importancia del maní por lo mismo no reside tanto en su contenido proteico. Su empleo como alimento proteico es limitado, ya sea como grano tostado y salado o más como mantequilla. Cuando se descubrió esta deficiencia, la industria norteamericana, productora de mantequilla, agregó al maní la proteína del huevo de gallina y otras sustancias para que el producto ofrezca un apropiado valor nutritivo y con menor rendimiento calórico a fin de no propender a la obesidad de los consumidores.

**Tabla 3**  
**COMPOSICIÓN EN MACRONUTRIENTES DEL MANÍ**  
(*Arachis hypogaea*) Y OTROS ALIMENTOS VEGETALES

ALIMENTO	Composición por 100gm. de porción comestible		
	PROTEINA	GRASA	HIDRO. CARB
Maní ( <i>Arachis Hypogaea</i> )			
Con película	25.5	44	21.3
Sin película	26.7	47.3	17.5
Arroz	7.6	2.2	84
Trigo	14.1	2.3	70.2
Soya	36.1	18.9	34.1

## B. La Grasa

La importancia del maní reside pues en constituir la materia prima de un aceite comestible de muy alto consumo.

El maní es uno de los granos o semillas con alto contenido en grasa, Tabla 4. Los alimentos animales o vegetales muy ricos en grasa, han sido considerados, por mucho tiempo, como inconvenientes para la salud. No toda grasa es buena o mala, depende de la composición, por una parte, en ácidos grasos esenciales, que el organismo humano no puede sintetizarlos y por otra, si los ácidos grasos son insaturados o saturados. Los saturados y más si están en exceso son los peligrosos para la salud. En cambio, son los que confieren mejor sabor y olor a los alimentos, en especial a las frituras. Además, los ácidos saturados mejoran la textura de las grasas y su estabilidad.

En la Tabla 5 se enumeran los ácidos grasos insaturados, más comunes en los alimentos y las principales fuentes de tales ácidos, así como el número de doble enlace (mono y poliinsaturados).

**Tabla 4**

**COMPOSICIÓN EN GRASA TOTAL  
EN CINCO ESPECIES VEGETALES**  
(Composición por 100gm. de porción comestible)

ALIMENTO	GRASA	HIDRO. CARB
Algodón (semilla) <i>Gossypium hirsutum</i>	16.2	36.7
Calabaza (semilla) <i>Cucurbita pepo</i>	45.8	14.4
Maní tostado	48.0	18.2
Girasol (semilla) <i>Helianthus annuus</i>	51.4	16.5
Ajonjolí (semilla) <i>Sesamum indicum</i>	52.2	21.1

En la Tabla 6, en cambio, se mencionan los ácidos grasos saturados, más comunes, las fuentes principales y el número de carbono de la cadena de cada uno de ellos.

En la Tabla 7, se indica la proporción del total de ácidos saturados e insaturados, en varias carnes y vegetales. Puede apreciarse que la mantequilla (de leche) es la más rica en saturados y en cuanto a carnes, la de res es la mayor y la de pollo la menor. En cuanto a aceites vegetales, el de coco es el de mayor concentración de saturados, los otros oscilan entre 17 y 7%.

**Tabla 5**

**ÁCIDOS GRASOS INSATURADOS**  
(Los más comunes)

ÁCIDO GRASO	DOBLE ENLACES	FUENTES PRINCIPALES
Palmito-oleico	1	Grasas animales
Oleico	1	Carnes, aceite: oliva, maní, canola, etc.
Veccénico	1	Mantequilla
Erúcido	1	Aceite de colza
Linoleico	2	Aceite de pepa de uva
Alfa linoleico	3	Aceite de linaza, soya, maíz
Araquidónico	4	Aceite de hígado
Timnodónico	5	Aceite de peces
Cervónico	6	Aceite de peces

**Tabla 6**

**ÁCIDOS GRASOS SATURADOS**  
(Los más comunes)

ÁCIDO GRASOS	ÁTOMOS CARBONO	FUENTES
Butírico	4	Mantequilla
Caproico	6	Mantequilla
Caprílico	8	Aceite de coco
Láprico	10	Aceite de coco
Láurico	12	Aceite de coco
Mirístico	14	Almendra de palma
Pamítico	16	Aceite de palma
Esteárico	18	Grasas animales
Araquídico	20	Aceite de maní, peces
Behénico	22	Aceite de colza
Lignosérico	24	Escaso en muchas grasa

**Tabla 7****ÁCIDOS GRASOS SATURADOS  
E INSATURADOS EN ALIMENTOS (\*)**

(La proporción está dada en el porcentaje del contenido total de ácidos grasos)

GRASA O ACEITE	SATURADOS	MONO-INSATURADOS	POLI-INSATURADOS
Mantequilla	62	29	4
Carne de res	50	42	4
Carne de cerdo	40	45	11
Carne de pollo	30	45	21
Aceite de coco	86	6	2
Aceite de palma	49	37	9
Aceite de semilla de algodón	26	18	50

(\*) ADAPTADO DE MC. GEE

En general, mientras mayor es la concentración, de ácidos saturados, en una grasa menor es la de insaturados.

Los antiguos conocimientos acerca de los riesgos que implicaba la alimentación rica en carne de mamíferos por su alto contenido en grasa o de la mantequilla y yema de huevo por la alta concentración de colesterol, a la luz de los actuales conocimientos requieren ser revalorados de acuerdo a las respectivas concentraciones en ácidos grasos esenciales y en particular de los ácidos omega-3 y de los efectos fisiológicos de tales sustancias por lo cual discerniremos, brevemente, sobre este tema.

En la Tabla 7 se menciona los principales ácidos saturados e insaturados del maní y otros alimentos.

Como puede observarse, el aceite de maní, tiene una baja concentración de ácidos grasos saturados, equivalente al 17%; una alta concentración de ácidos grasos monoinsaturados (46%) y una mediana concentración de poliinsaturados (32%). El aceite de soya tiene solo el 23% de ácidos monoinsaturados y un exceso de poliinsaturados (58%); en cambio el aceite de oliva tiene la más alta concentración de ácidos monoinsaturados (74%) y una muy baja de poliinsaturados (8%).

Los aceites monoinsaturados tienen especial importancia en la alimentación porque, entre otros efectos, producen un desplazamiento del llamado colesterol "malo" de la sangre y un aumento del colesterol "bueno". También producen disminución de los triglicéridos.

Estos efectos determinan el bajo riesgo de producir las afecciones cardíaco y cerebro-vasculares, tan en boga, en la actualidad.

Los aceites monoinsaturados favorecen el metabolismo de la glucosa y contribuyen a disminuir la concentración del azúcar en la sangre y por consiguiente, mejoran la diabetes tipo II.

Si los aceites ricos en ácidos grasos monoinsaturados se utilizan con los propósitos antes enunciados, tienen un amplio campo de consumo, pero el exceso de mono insaturados y la escasez de poliinsaturados, es inconveniente.

**Tabla 8**

**ÁCIDOS GRASOS SATURADOS  
EL ACEITE DE MANÍ Y OTROS ACEITES (\*)**  
(En proporción del total del contenido del aceite)

GRASA O ACEITE	SATURADOS	MONO-INSATURADOS	POLI-INSATURADOS
Aceite de oliva	13	74	8
Aceite de canola	7	55	33
Aceite del maní	17	46	32
Aceite de Girasol	13	24	59
Aceite de Soya	14	23	58

(\*) ADAPTADO DE MC. GEE

En la actualidad y desde el punto de vista de la salud hay que considerar, entre los ácidos grasos esenciales, dos grupos denominados omega-3 y omega-6.

En la Tabla 9 se presenta la lista de estos dos grupos de ácidos grasos.

Las investigaciones de los últimos años, como menciona Castro-González, revelan la importancia que tienen los ácidos grasos omega-3 en el desarrollo cerebral, en el feto. En efecto estas sustancias son componentes estructurales del cerebro y la retina. Se considera que en un embarazo normal la madre cede al feto alrededor de 100 miligramos de tales sustancias. La placenta transporta selectivamente el ácido cervónico y el araquidónico (mega 6) y en el tercer trimestre del embarazo que es el de mayor desarrollo cerebral aumenta la concentración del ácido cervónico y también después del nacimiento. La apropiada concentración de ácido omega-3 se asocia en el niño, con mejor capacidad cognoscitiva y mejor coeficiente intelectual al mismo tiempo que mejor agudeza visual.

**Tabla 9**

**ÁCIDOS GRASOS ESENCIALES (1)**

NOMBRE	ABREVIATURA
OMEGA-3	
Alfa-Linolénico (ALA)	18:03
Estearidónico	18:04
Timnodónico (EPA)	20:05
Clupanodónico (DPA)	22:05
Cervónico (DHA)	22:06
OMEGA-6	
Linoleico (LA)	18:02
Gama-Linolénico	18:03
Dihomoginolénico	20:03
Araquidónico (AA)	20:04
Adrénico	22:04
Osmond	22:05

(1) Basada en Castro Cruzález

**Tabla 10**

**CONTENIDO DE ÁCIDOS GRASOS OMEGA-3  
EN LA LECHE HUMANA Y LA DE VACA (% BM)**

ACIDO GRASO OMEGA-3	LECHE HUMANA	LECHE DE VACA (1)
Alfa Linolénico (18:3)	0,7	0,4
Timnodónico (EPA 20:5)	0,05	0,08
Clupanodónico (DPA 22:5)	0,07	Trazas
CERVÓNICO (DHA 22:6)	0.23	0,09

(1) Alimentada con un complemento de girasol (rico en ácidos grasos oleícos)

En la tabla 10 se indica la concentración de cuatro ácidos omega-3 en la leche de la madre y comparativamente en la de vaca. Puede apreciarse que en la primera, el ácido alfa-linolénico es casi el doble en la leche de la madre y más aún el cervónico. Se considera que el acelerado crecimiento cerebral, propio del feto, del infante y el niño, requiere mucho más de estos ácidos grasos frente al escaso crecimiento del cerebro del ternero. Consiguientemente en la alimentación de la madre embarazada y en especial del feto y el infante, es un factor crítico el aporte de estos ácidos grasos. También, aunque menos crítico son necesarios en las otras fases de la vida humana, pues no solo son esenciales en la multiplicación neuronal y su diferenciación sino también en el normal funcionamiento de la mente. Hay otra substancia que así mismo es indispensable para el desarrollo neuronal e intelectual, es el aminoácido triptófano.

Finalmente, en la tabla 11 se presenta el contenido de omega-3 en varios granos tanto leguminosos como cereales. Como puede observarse la quinua (*Chenopodium quinoa*) es la más rica, seguida por la soya.

Una apropiada alimentación requiere de un equilibrio entre omega-3 y omega-6. La proporción apropiada sería de 1 por 2, como sucede en aceites de algunos peces. En la mayoría de alimentos y aceites hay un predominio de hasta 10 veces de los omega-6, lo cual es desventajoso para la salud.

La buena dieta requiere del apropiado balance, en primer lugar, de aceites mono y poliinsaturados. El aceite de oliva tiene exceso de monoinsaturados y pobreza de poliinsaturados. En segundo lugar, es necesario el equilibrio de los omega-3 y los omega-6, como esto no sucede, es aconsejable, en los aceites comestibles, rectificar las proporciones, mediante mezclas apropiadas.

En el caso de la mantequilla de maní hay que agregar los ácidos grasos esenciales, en los que, como se mencionó antes hay un déficit y en aceites agregar ácidos omega-3.



**Tabla 11****CONTENIDOS DE ÁCIDOS GRASOS OMEGA-3  
EN VARIOS GRANOS (g/100) (1)**

<b>NOMBRE</b>	<b>ABREVIATURA</b>
Quíinoa	8,35
Soya cruda	3,2
Soya cocida	2,1
Avena germinada	2,4
Fréjol seco	0,6
Trigo germinado	0,7
Trigo salvado	0,3
Arveja	0,3
Maiz germinado	0,3
Arroz salvado	0,2
Garbanzo	0,1

(1) Basada en Castro González

## RESUMEN

El maní o cacahuete es un alimento de origen americano y de consumo mundial.

El maní tiene un contenido de 25 a 26% de proteínas; 44 al 47% de grasa, 2 a 3% de hidratos de carbono y su valor energético es de 550 calorías.

La importancia del maní no reside tanto en su contenido proteico. Su empleo como alimento proteico es limitado, ya sea como grano tostado y salado o más como mantequilla.

A diferencia de lo que sucede en los EE.UU., en África y sobre todo en India y China, el mayor consumo es como aceite comestible.

El aceite de maní tiene una baja concentración de ácidos grasos saturados, equivalente al 17%, una alta concentración de ácidos monoinsaturados (46%) y una mediana concentración de poliinsaturados (32%). El aceite de soya tiene solo el 23% de ácidos monoinsaturados y un exceso de poliinsaturados (58%); en cambio el aceite de oliva tiene la más alta concentración de ácidos monoinsaturados (74%) y una muy baja de poliinsaturados (8%).

Los aceites monoinsaturados tienen especial importancia en la alimentación porque, entre otros efectos, producen un desplazamiento del llamado colesterol "malo" de la sangre y un aumento del colesterol "bueno". También producen disminución de los triglicéridos. Estos efectos determinan el bajo riesgo de producir las afecciones cardio y cerebro-vasculares, tan en boga, en la actualidad.

Los aceites monoinsaturados favorecen el metabolismo de la glucosa y contribuyen a disminuir la concentración del azúcar en la sangre y por consiguiente, mejoran la diabetes tipo II.

Si los aceites ricos en aceites monoinsaturados se utilizan con los propósitos antes enunciados, tienen un amplio campo de consumo, pero el exceso de monoinsaturados y la escasez de poliinsaturados, es inconveniente.

Si se buscan otros efectos adicionales, como los efectos favorables de los aceites omega-3, que son escasos en los aceites indicados y más en el de oliva, aunque el contenido en omega-6 es alto y hasta excesivo es necesario equilibrar la concentración de los diversos aceites esenciales, con mezcla con aquellos ricos en los omega-3.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Araujo, V.C., Carrillo, P.F, Martín E. Fatty acid composition of beef, pork and poultry fresh cuts and some of their procesed products. Arch. Latinoam. Nutr. 48: 354-358. 1998.
- Burton, B.T.: Nutrición Humana. Organización Panamericana de la Salud, Washington, 1966.
- Connor, W.E.:Alfa-Linolenic acid in health and disease. Am. J. Clin. Nutr. 69: 827-828. 1999.
- Connor, W.E: Omega-3-essential fatty acids in infant neurological development Backgrounder 1: 1-6. 1996.
- Cortes-González, M.: Ácidos grasos Omega-3: Beneficios y fuentes. Interciencia 27-128, 2002.
- Dupont J.: Fats and Oils. En Sadler M. (Ed). Encyclopedia of Human Nutrition. Academic Press. USA. pp. 719-729. 1999.
- FAO/OMS.: Grasas y aceites en la nutrición humana. Organización Mundial de la Salud. 168 pp. 1997.
- Mc Gee, H.: On food and Cooking. The Sciencie and lore of the kitchen. Scribner, New York, 2004.
- Mitchell, H. y Colab. Nutrición y dieta. Interamericana. México, 1998.
- Naranjo, P.: Quinoa el mejor alimento. Ciencia y Tecnología. (Quito), 1: No. 44: 2002.
- NCM: Nordic nutrition recommendations. Nordic Council of Ministers. Scand J. Nutr. 40: 161-165. 1996.
- Sinopoulos, A.P.: Essential fatty acids in health and chronic disease. Am. J. Clin. Nutr. 70: 560569s. 1999.
- SRC: Nutrition Recommendations. Scientific Review Committee. Minister of National Health and Welfare Canada. Ottawa. H49-42/1990E. 1990.
- Uauy, B.R, Valenzuela A.: Marine oils as a source of omega-3 fatty acids in the diet: how to optimise the health benefits. Prog. Food Nutr. Sc. 16: 199-243. 1992.
- Ulene, A.: Nutrition Facts. Desk Reference. Every Publishing Group., New York, 1995.
- Wood S.G. Lawson L.D, Fairbanks D.J, Robinson L.R, Andersen W.R.: Seed lipid content and fatty acid composition of three quinoa cultivars. J. Food Comp. and Anal. 6: 41-44, 1993.