

# Precios Internacionales \$

Ha habido un alza general de precios en abril 87 frente al mes anterior. Los aceites tropicales presentaron los mayores incrementos: coco (13.08%) y palma (12.97%). Sólo se presentaron bajas para soya (2.39%) y manteca de cerdo (0.34%).

En comparación con el mismo mes del año anterior únicamente los aceites de soya, girasol y pescado registraron cotizaciones más altas entonces. Se puede esperar que 1987 sea un año mejor que el anterior en cuanto a precios.

## PRECIOS INTERNACIONALES DE LOS PRINCIPALES ACEITES Y GRASAS US\$/ton.

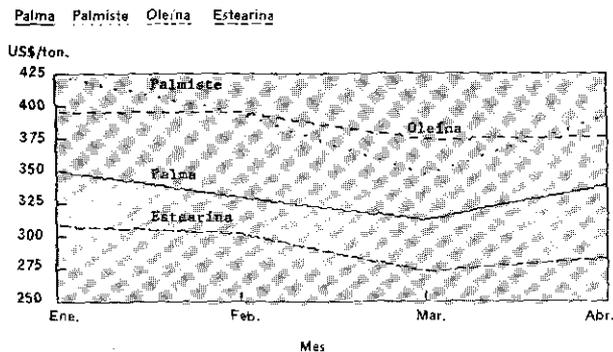
|           |     | Abr. 86 | Abr. 87 | Mar. 87 | A. 87/M. 86<br>% | A. 87/M. 87<br>US\$/ton. | A. 87/A. 86<br>US\$/ton. | A. 87/A. 86<br>% |
|-----------|-----|---------|---------|---------|------------------|--------------------------|--------------------------|------------------|
| Palma     | (1) | 242     | 339     | 318     | 8.31             | 26                       | 97                       | 40.08            |
| Palmiste  | (2) | 265     | 392     | 347     | 12.97            | 45                       | 127                      | 47.92            |
| Oleína    | (2) | 321     | 377     | 374     | -0.80            | 3                        | 56                       | 17.45            |
| Estearina | (3) | 213     | 284     | 273     | 4.03             | 11                       | 71                       | 33.33            |
| Soya      | (4) | 388     | 327     | 335     | -12.39           | (8)                      | (61)                     | (15.72)          |
| Algodón   | (2) | 473     | 495     | 493     | 0.41             | 2                        | 22                       | 4.65             |
| Coco      | (2) | 266     | 389     | 344     | 13.08            | 45                       | 123                      | 46.24            |
| Girasol   | (2) | 383     | 370     | 331     | -11.78           | 39                       | (13)                     | (3.39)           |
| Pescado   | (1) | 265     | 295     | 200     | 2.50             | 5                        | (60)                     | (22.64)          |
| Cerdo     | (5) | 453     | 580     | 582     | (0.34)           | (2)                      | 127                      | 28.04            |
| Sebo      | (2) | 306     | 322     | 315     | 2.22             | 7                        | 16                       | 5.23             |

(1) CIF N.W. Eur.  
(2) CIF Rott.  
(3) FOB Malasia

(4) FOB Decatur  
(5) CIF U.K.

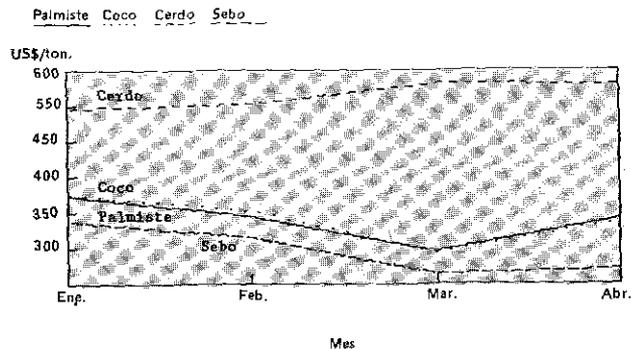
Fuente: Oil World  
Realizó: Fedepaima

PRECIOS INTERNACIONALES COMPLEJO PALMA US\$/ton.



Fuente: Oil World

PRECIOS INTERNACIONALES ACEITES Y GRASAS PARA JABONERIA US\$/ton. - 1987



Fuente: Oil World

## NOTAS TECNICAS

### Función nutricional y fisiológica de las grasas

Ricardo Fournier\*

La desnutrición proteico-calórica afecta a cientos de millones de personas en el mundo entero, principalmente en los países en vías de desarrollo, donde cerca

del 75% de la población infantil se ve aquejada directamente por problemas ocasionados por deficiencias nutricionales. Pese a esta situación, los riesgos de morbilidad y mortalidad asociados al problema permanecen casi desconocidos, con desastrosas y per-

manentes consecuencias, tanto para el individuo como para la comunidad. La intención de este artículo es situar al investigador dentro del marco del problema desde el punto de vista de las implicaciones funcionales, tanto nutricionales como fisiológicas, de

\* Director Depto. de Investigación y Desarrollo, Grupo L'oreda Zamorano.

las grasas.

## ACIDOS GRASOS ESENCIALES

El descubrimiento a principios de este siglo de las vitaminas liposolubles, *acentuó la pregunta sobre la importancia de las grasas como un componente necesario de la dieta.* Observaciones preliminares indicaban que las grasas presumiblemente no jugaban ningún papel de importancia vital en la nutrición humana. Sólo hasta 1929 se descubrió por primera vez el síndrome de deficiencia de los ácidos grasos esenciales (AGE) en ratas. Estudios posteriores realizados en el mismo año confirmaron que en ratas alimentadas con dietas libres de grasa, se presentaba resquebrajamiento de la piel, necrosis de la cola, daño renal y hematuria. Fue a principios de los años treinta, cuando se cambió la idea de que las grasas en la dieta sólo aportaban calorías y actuaban como vehículo de las vitaminas liposolubles, identificando los ácidos linólicos y linoléicos como esenciales en la nutrición humana. Posteriormente, se agregaron a la lista otros ácidos y la fracción C<sub>22</sub> hexaenoico, derivada de los glicerofosfátidos del cerebro humano. El importante papel que juegan los AGE en el organismo sólo se comenzó a comprender gracias al desarrollo de avanzadas técnicas de análisis, especialmente cromatografía de gases Y HPLC, las cuales permitieron separar los lípidos séricos en fosfolípidos, colesteril - esterios, triglicéridos y ácidos grasos libres.

Ultimamente se ha sugerido que el término AGE incluya únicamente a aquellas sustancias que muestran actividad en el crecimiento humano y en el mantenimiento de la integridad dérmica. Esta definición limita el término a los ácidos linoléico y araquidónico y a sus derivados metabólicos. Los aceites comestibles ricos en AGE incluyen los aceites vege-

tales (soya, algodón y girasol), y los aceites marinos (pescado y mamíferos marinos), los cuales son muy ricos en ácidos grasos altamente insaturados.

Se han realizado extensos estudios sobre la deficiencia de AGE en seres humanos concluyéndose principalmente que el organismo *no puede sintetizar metabólicamente los AGE en cantidades importantes.* Dietas deficientes en AGE produjeron diferentes efectos en pacientes utilizados en experimentación; entre otros, incremento del cociente respiratorio, aumentos de la susceptibilidad a infecciones y tendencia a desarrollar dermatitis ligeras.

Aunque los estudios para establecer la relación entre AGE y enfermedades humanas no han sido ni extensos ni concluyentes, hay evidencia de que una deficiencia de ácido linoleico interviene en la fibrosis cística. De igual forma, la acrodermatitis enteropática, enfermedad de origen genético, envuelve un metabolismo anormal de los ácidos grasos, donde a pesar de existir niveles séricos normales de ácido linoléico, sus metabolitos están críticamente disminuidos. En otras enfermedades genéticas, como el síndrome de Sjogren-Larsson y la neuropatía conocida como degeneración neuronal multisistémica, también se encontraron deficiencias graves que indican un fuerte bloqueo metabólico, igualmente, el perfil de los precursores poliinsaturados de las prostaglandinas es anormal en ambas enfermedades.

El síndrome de Reye, una secuela de infección viral infantil que envuelve fiebre, coma y frecuentemente la muerte, actualmente se asocia a un elevado nivel de ácidos grasos libres en el plasma y un perfil distorsionado de poliinsaturación. Esta distorsión tiene profundos efectos en la síntesis de prostaglandinas y sus análogos, lo cual a su vez puede

afectar el control metabólico y la función cerebral.

## METABOLISMO Y FUNCIONES DE LOS ACIDOS GRASOS ESENCIALES

Varios estudios han indicado las profundas diferencias que existen en los patrones de distribución de los ácidos polienóicos entre tejidos de diferentes órganos en los casos de deficiencia.

Estos experimentos han demostrado que los ácidos linoléico y linolénico se transforman en vivo en otros ácidos como el araquidónico. Mientras el cuerpo puede sintetizar el ácido oleico (no esencial) no puede producir los ácidos linoléico y linolénico.

El porqué de la esencialidad de sólo algunos ácidos grasos no está actualmente bien definido. Estos ácidos están presentes generalmente en todos los tejidos, mientras que en la célula se presentan a nivel mitocondrial y en las membranas celulares. Esta amplia distribución indica su especial importancia. Adicionalmente, se ha comprobado que los niveles de estos ácidos se mantienen intactos a pesar de ayunos prolongados o alimentación con dietas ricas en grasas saturadas.

Indudablemente los AGE funcionan principalmente como base estructural de las membranas celulares y de los lípidos en movimiento. Esto explica en parte por qué una deficiencia en estos ácidos causa un aumento en la permeabilidad de la piel. Los AGE se presentan en el organismo como esterios de colesterol, en gran parte de los fosfolípidos y como componentes de las lipoproteínas; por lo mismo el incremento de la permeabilidad de la piel al agua, la proteinuria, la hematuria y la fragilidad y permeabilidad aumentadas de los capilares son síntomas característicos de la deficiencia de AGE, que se

pueden explicar como defectos estructurales.

También se ha comprobado la necesidad de los AGE para el transporte normal de lípidos in vivo. El ácido linoléico es transportado en el sistema linfático en forma de triglicéridos y también localizado en la posición alfa de las lecitinas de este sistema. La conversión de linoleato a fosfolípidos y a ésteres de colesterol ocurre en el hígado. La acumulación de estos ésteres en el hígado de pacientes con deficiencia de AGE confirmó el papel importante que juegan los ácidos poliinsaturados en el transporte del colesterol.

El hecho de que las concentraciones de colesterol y ácido poliinsaturados en el plasma permanezcan relativamente constantes, indica que los ácidos grasos poliinsaturados no provienen únicamente de la dieta, sino que son movilizados de los tejidos. Por lo tanto, una disminución de AGE en los mismos, causada por una dieta deficiente, producirá un cambio anormal en la composición de los lípidos del plasma. Debido probablemente a estos mecanismos de transporte, dietas con un alto contenido de grasa rica en ácidos poliinsaturados (p. ej. aceite de soya o aceite de girasol), causarán una disminución en el colesterol sérico en pacientes con niveles altos de grasa y colesterol en la sangre.

Los grupos metilados reactivos de los AGE, toman parte in vivo en los sistemas de oxidación-reducción, en conjunto con sistemas enzimáticos. El principal sitio de acción de los AGE es en el sistema de esterificación del fosfato, unido a la oxidación del citocromo o reducido.

También se ha encontrado que los ácidos grasos de la dieta influyen en la actividad de la fibrinólisis, incrementando la coagulabilidad de la sangre, probablemente por su influencia en la síntesis de

prostaglandinas.

## EFFECTOS SOBRE EL DESARROLLO CEREBRAL

Cincuenta años de investigaciones en muchos laboratorios han aumentado significativamente nuestros conocimientos sobre los efectos fisiológicos de las grasas esenciales de la dieta. Sin embargo, aunque todavía muchos factores permanecen en la oscuridad, uno de los mayores interrogantes, la importancia de los AGE en la alimentación humana, se ha resuelto afirmativamente. Los ácidos grasos son esenciales en la nutrición humana, especialmente en la infantil, donde una figura adecuada del mínimo consumo diario sería del orden del 4% de las calorías dietéticas (como ácido linoléico).

Uno de los hallazgos más interesantes en este campo, consiste en la importancia que tienen las grasas en el crecimiento post-embriónico del cerebro. Se sabe, desde hace algún tiempo, que los estados de desnutrición afectan el crecimiento del cerebro y el desarrollo intelectual; sin embargo, estos efectos se atribuían fundamentalmente a la deficiencia proteica y no se sabía casi nada sobre el papel desempeñado por las grasas en el problema, exceptuando el valor de su aporte energético.

El peso del cerebro aumenta marcadamente a partir de la 10a. semana de la gestación y su crecimiento explosivo dura hasta aproximadamente el décimo octavo mes de vida postnatal, momento en el cual se ha alcanzado el 77% del peso del cerebro adulto, continuando muy lentamente hasta más adelante en la niñez. Sin embargo, los procesos de crecimiento regional e intraregional, como son los diferentes patrones de proliferación celular, la mielinización y la arborización dendrítica del cerebro y el tallo cerebral, ocurren a ritmos dife-

rentes dentro de este período de crecimiento explosivo. Debido a que en el cerebelo el crecimiento de las neuronas granulares y de las células gliales es muy rápido y ocurre simultáneamente, hace que este órgano sea particularmente sensible a la desnutrición, especialmente durante la fase de multiplicación neuroblástica y la de multiplicación glial. La mielina una vez formada es muy estable y se compone en un 75% de lípidos principalmente colesterol, lecitina y cerebrósidos. Una adecuada ingestión de ácidos grasos esenciales es requerida para evitar el depósito de mielina defectuosa, la cual es extremadamente resistente a su remoción.

La arborización dendrítica es el fundamento estructural del pensamiento, la memoria y otras funciones cerebrales superiores. Existe una insignificante complejización del retículo de axones y dendritas al nacimiento que sólo viene a desarrollarse completamente a los 15 meses de edad. Este proceso se cuantifica por la cantidad de lípido gangliósido constituyente de la membrana sináptica externa de los axones y las dendritas. Está demostrado que se requiere la ingestión de cantidades significativas de ácidos grasos esenciales para la adecuada formación de los cerebrósidos de la mielina y los fosfolípidos y gangliósidos de las vesículas sinápticas, de las mitocondrias intraterminales y de las membranas terminales, los cuales determinan la mielinización y el crecimiento dendrítico de conexiones, que ocurren durante la alimentación al seno. Tanto la leche humana como la de la vaca contienen aproximadamente 4% de grasa, pero en la leche humana el 13% de los ácidos grasos son esenciales mientras que en la de vaca sólo el 1.6% lo son.

*Continúa en el Boletín No. 172*