



VI. COMPOSICION QUIMICA Y VALOR PROTEINICO DE LA TORTA DE PALMA AFRICANA, DE COROZO Y DE COCO

Ing. Gabriel de la Fuente **
 Instituto de Nutrición de Centro América
 y Panamá (INCAP),
 Guatemala, C.A.

El problema de la disponibilidad de proteína para la industria animal es cada día más crítico, sobre todo para países como los de Centro América, en donde la diversidad de posibles fuentes de proteína es sumamente limitada.

La fuente principal ha sido la harina de la torta de semilla de algodón, pero la demanda mundial de proteína y la necesidad de exportar de estos países, ha creado altos precios en los mercados locales para este producto. Es necesario, por consiguiente, buscar y evaluar otras fuentes de proteína y a menos de que esta actividad no se realizara constantemente y con intensidad, la escasez de proteína será cada vez mayor. Actividades de esta naturaleza son absolutamente necesarias y deberían de ser estimuladas por los países a través de centros de investigación en el área.

Entre las fuentes con las cuales se podrá contar en un futuro cercano, a pesar de que ya existen en otros países de Centro América, son la torta de la Palma africana (*Elaeis quinensis*), la de Corozo (*Orbygnia cohune*) y de Coco.

El contenido promedio de los diferentes nutrientes en las almendras y en las otras se describen en el Cuadro No. 1. Las tres fuentes se caracterizan por tener cantidades altas de aceite, siendo el corozo la fuente más rica en este nutriente. De las tres, la palma africana mostró los niveles más altos de fibra cruda, mientras que la torta de corozo tenía valores ligeramente mayores de proteína. En las diferentes tortas de almendra los valores promedio obtenidos tienen bastante similitud, estando todos ellos condicionados por la eficiencia de extracción de aceite y de la eliminación de fibra cruda durante el procesamiento.

CUADRO No. 1

COMPOSICION QUIMICA PROXIMAL Y CONTENIDO DE CALCIO, FOSFORO Y HIERRO

(Valores por 100 g)

	Corozo		Palma Afri.		Coco	
	Almen- dra	Torta	Almen- dra	Torta	Almen- dra	Torta
Humedad, g	11.2	10.3	14.0	7.4	17.8	8.2
Extracto etéreo, g	61.2	5.8	37.3	13.0	47.6	8.1
Fibra cruda, g	7.6	19.3	19.7	23.4	11.7	20.4
Nitrógeno, g	1.18	3.24	1.31	2.70	1.46	2.81
Proteína, g	7.4	20.2	8.2	16.9	9.1	17.6
Ceniza, g	1.5	4.9	1.6	3.4	2.5	5.5

Resultados de otros análisis en muestras comerciales se presentan en el Cuadro No. 2. Se puede observar que las harinas de palma africana, coco y corozo tienen contenido de fibra cruda y de proteína similares. En comparación con la harina de torta de semilla de algodón, los productos bajo consideración contienen menos proteína y aproximadamente dos veces más fibra cruda, importante aspecto en la alimentación de animales monogástricos. La harina de torta de palma africana tiene cantidades significativamente mayores de fósforo que los de la harina de torta de corozo.

** INCAP: Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá con sede en la ciudad de Guatemala, C. A.
 Científico de la División de Ciencias Agrícolas y de Alimentos, Sección de Tecnología de los Alimentos del INCAP. 1-698

CUADRO No. 2

COMPOSICION QUIMICA DE LAS HARINAS DE COROZO, PALMA AFRICANA, COCO Y ALGODON

(Valores expresados en 100 g de muestra)

Tipo	H ₂ O	Proteína cruda, g	Corozo g	Libra cruda g	Ceniza g	Ca mg	P mg	Fe mg
Harina de torta de Palma Africana	5.4	20.2	10.2	22.9	4.9	195	692	19.3
Harina de torta de corozo	8.2	19.8	7.2	21.8	4.3	200	189	10.0
Harina de coco	6.5	19.2	9.9	18.3	6.2	359	525	--
Harina de torta de semilla de algodón	6.8	43.5	6.2	9.1	6.2	518	726	--

Es muy importante señalar que el tipo de procesamiento puede modificar estos valores.

En el Cuadro No. 3 se presentan los valores de los aminoácidos esenciales expresados en gramos de aminoácido por gramo de nitrógeno. Para poderse dar una idea más amplia de la importancia de estos valores se presenta el contenido de aminoácidos esenciales de las harinas de algodón.

CUADRO No. 3

COMPARACION DEL CONTENIDO DE AMINOACIDOS ESENCIALES DE LAS HARINAS

Aminoácidos	Palma Africana g/gN	Corozo g/gN	Semilla de algodón g/gN	Harina de coco g/gN
Arginina	0.66	0.47	0.83	0.44
Histidina	0.21	0.28	0.20	0.18
Isoleucina	0.31	0.23	0.28	0.33
Leucina	0.40	0.31	0.43	0.38
Lisina	0.33	0.29	0.32	0.36
Metionina	0.22	0.13	0.10	0.10
Cistina	0.05	0.06	0.12	0.05
Fenilalanina	0.25	0.27	0.38	0.35
Tirosina	0.12	0.10	0.23	0.06
Triptofano	0.01	0.04	0.09	0.06
Valina	0.34	0.30	0.36	0.42
% de nitrógeno	2.20	3.50	6.77	2.21

De acuerdo a lo que se observa en el Cuadro No. 3 el contenido de aminoácidos esenciales en los 4 productos es muy parecido. El contenido de aminoácidos sugiere que la calidad nutritiva de la proteína de las tortas de almendras, está limitada por los niveles bajos de lisina, triptofano y metionina, más cistina, que contienen. Esto debe ser estudiado para poder balancear raciones con estos ingredientes, sobre todo para la alimentación de animales monogástricos, incluyendo las aves.

Es de interés hacer notar que el valor proteínico de las harinas de palma africana, coco y corozo se pueden ver afectadas por el procesamiento que se les dé a las almendras para producirlas. Generalmente el procesamiento por prensado con uso de altas temperaturas puede destruir algunos aminoácidos, principalmente la lisina, pero lo más común es que se reduzca su disponibilidad a través de una menor digestibilidad de la proteína.

En el Cuadro No. 4 están resumidos los resultados de los ensayos biológicos de las tres fuentes. Los mejores aumentos en peso e índices de utilización del alimento y de la proteína, fueron obtenidos de la torta de corozo, seguidos de la palma africana y del coco. Sin embargo, es de hacerse notar que todas las muestras dieron valores significativamente inferiores a los que se obtuvieron de la caseína.

CUADRO No. 4

VALOR NUTRITIVO DE LA PROTEINA DEL COROZO, PALMA AFRICANA Y COCO

Fuente de proteína	Aumento en peso g	Consumo de alimento, g	Promedio proteína consumida, g	P.E.R. ²	I.A. ³
Corozo	75	411	46.1	1.61	5.5
Palma africana	34	328	33.1	1.03	9.6
Coco	15	223	24.7	0.61	14.9
Caseína	131	148	46.1	2.84	3.4

1. Peso promedio inicial: 47 gramos
 2. Índice de eficiencia proteínica: $\frac{\text{aumento en peso proteína consumida}}{\text{consumo de alimento}}$
 3. Índice de utilización del alimento: $\frac{\text{aumento en peso}}{\text{consumo de alimento}}$

Las harinas obtenidas de las tortas provenientes de las diferentes mieces de las palmas estudiadas en este trabajo, están caracterizadas por tener cantidades relativamente altas de fibra cruda, que alcanza proporciones de aproximadamente un 20% y concentraciones proteínicas cerca del 18%. Estas características las diferencian de las harinas de tortas de semillas oleaginosas, como de algodón, soya o maní, que generalmente tienen menos de un 10% de fibra cruda y más del 40% de proteína.

Debido al alto contenido de fibra cruda y baja cantidad de proteína de las harinas de las nueces de palma, se ve limitado su uso en nutrición animal principalmente para animales monogástricos, pues lógicamente, si deseara que estos subproductos proporcionasen cantidades altas de proteína a una ración, subiría conjuntamente el contenido de fibra cruda de la dieta, reduciendo de esta manera la capacidad de su utilización por el animal.

Al considerar estos productos como suplementos proteínicos es necesario indicar que su principal limitación es

su baja concentración proteínica, pero con posibilidades de ser mejorada a través de la eliminación de fibra cruda, que puede ser reducida por medios mecánicos. En este sentido también el contenido de aminoácidos esenciales de estos productos, especialmente lisina y metionina, es relativamente menor que el de las semillas oleaginosas pero mayor que el de los cereales y subproductos de la industria de los mismos, y puede variarse por medio de combinaciones adecuadas de estos productos con otros; sin embargo, estas deficiencias pueden ser corregidas y resultados preliminares sugieren que si se pueden desarrollar raciones eficientes con estos alimentos. Además se considera que estos productos podrían jugar un papel más importante en la alimentación para rumiantes, debido a que estos tienen la cualidad o capacidad de aceptar en su alimentación más fibra cruda que los animales monogástricos y menor cantidad de proteína, y aún de bajo contenido de aminoácidos.

Obviamente, el uso eficiente de estos recursos centroamericanos se hará posible solamente a través de una investigación continua y coordinada.



Si usted no recibe el Órgano Oficial de la Asociación General de Agricultores y de la Asociación de Criadores de Ganado Registrado, La Revista "AGA", por favor comuníquese con la Secretaría para registrar sus datos y remitirle mes a mes, nuestra publicación con variada y ágil información.

TELEFONOS:

Presidencia: 80223 - Tesorería: 21468 - Secretaría: 80336