

*JOSE MENDEZ DE LA VEGA, JORGE GUZMAN
CARLOS L. OVALLE*

CONTENIDO DE VITAMINA A, CAROTENOS
Y GRASA DE LA LECHE QUE SE CONSUME
EN LA CIUDAD DE GUATEMALA

**Separata de “Archivos Venezolanos de Nutrición”
Vol. X - Enero 1960 - Núm. 1**

CONTENIDO DE VITAMINA A, CAROTENOS Y GRASA DE LA LECHE QUE SE CONSUME EN LA CIUDAD DE GUATEMALA

JOSE MENDEZ DE LA VEGA

Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP), Guatemala, C. A.

JORGE GUZMAN y CARLOS L. OVALLE

Dirección General de Sanidad Pública de Guatemala.

Una de las deficiencias nutricionales que comúnmente se observa en el área centroamericana es la de vitamina A. Esta deficiencia ha sido comprobada mediante las encuestas dietéticas (1-3) y los estudios clínico-nutricionales llevados a cabo por el Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP) en las zonas rurales, urbanas y suburbanas (4, 5), así como por medio de determinaciones bioquímicas de los niveles sanguíneos de vitamina A y de carotenos efectuadas en muestras recolectadas en esas mismas regiones (6,7).

La leche de vaca constituye una de las fuentes potenciales de vitamina A para consumo humano. El contenido de vitamina A de este alimento puede variar notablemente a causa de variaciones en la ingesta de este factor o de su provitamina, los carotenos. Considerando que estas variaciones

las determinan las condiciones locales, los datos obtenidos en otras regiones, en lo que concierne al contenido de esta vitamina en las leches, no se deben generalizar.

Con el propósito de determinar la concentración de vitamina A en la leche consumida en el área centroamericana, se juzgó de interés iniciar esta investigación, estudiando, para el caso, la leche que se consume en la ciudad de Guatemala.

Material y métodos

En el curso de este estudio se analizaron 54 muestras de leche para establecer su contenido de vitamina A, carotenos y grasa, respectivamente. Las muestras procedían de diferentes establos organizados y de los pequeños productores que constituyen el grupo de abastecedores de dicho producto en la ciudad de Guatemala. La raza del ganado productor era muy heterogénea y, por tal razón, no fue posible clasificar la leche de acuerdo con su origen.

La recolección de las muestras, obtenidas en los meses de julio a agosto del año de 1952, estuvo a cargo del Departamento de Bromatología de la Dirección General de Sanidad Pública, y se llevó a cabo por intermedio de los Inspectores Sanitarios que examinan rutinariamente tales establecimientos. En la obtención de las muestras fue necesario homogeneizar previamente el producto, a fin de evitar así que las muestras obtenidas para análisis no fueran representativas.

La determinación de grasa se efectuó por medio del método estandar de Babcock (8), y la de vitamina A y carotenos por el método de diclorhidrín glicerol activado (G. D. H.) adoptado en nuestros laboratorios para la determinación de vitamina A en leche (9).

El promedio y la desviación estandar del contenido de vitamina A, carotenos y grasa de las 54 muestras de leche analizadas se presentan en la Tabla 1.

TABLA N° 1

Vitamina A, Carotenos y Grasa de 54 muestras de Leche consumidas en la Ciudad de Guatemala

	Grasa g %	Vitamina A mcg %	Carotenos mcg %
C o n t e n i d o			
Promedio	3,5	40,4	23,9
Desviación estándar	0,9	10,0	6,0
C o r r e l a c i ó n			
Vitamina A	0,268 *	—	—
Carotenos	0,547 **	0,410 **	—

* Significativa al nivel del 5%.

** Significativa al nivel del 1%.

Discusión

El contenido de grasa promedio fue de 3.5 g %, observándose una desviación estandar de 0,9 gramos, valor que está de acuerdo con la cantidad de grasa notificada en estudios anteriores relacionados con los cambios estacionales del contenido de grasa de las leches (10). El promedio del contenido de vitamina A fue de 40.4 mcg %, con una desviación estandar de 10,0 mcg, y el del contenido de carotenos, de 23,9 microgramos por 100, presentando una desviación estandar de 6,0 microgramos.

En la Tabla 1 también se presentan los coeficientes de correlación entre el contenido de vitamina A y grasa, vitamina A y carotenos, y carotenos y grasa, respectivamente. Las correlaciones entre la vitamina A y carotenos y entre carotenos y grasa, fueron significativas al nivel del 1 %, mientras que entre la vitamina A y la grasa la correlación únicamente alcanzó significado al nivel del 5 %.

Es bien conocida la relación que existe entre los factores raza y nutrición del ganado lechero y el contenido de nutrientes de la leche. También se ha dado cuenta (10) que las variaciones estacionales del contenido de grasa de la leche guardan relación con la calidad de los pastos y con el efecto benéfico que las lluvias tienen sobre los mismos, en especial al finalizar la estación seca.

La correlación, altamente significativa entre vitamina A y carotenos, se explica fácilmente, basándose en el hecho de que en la alimentación corriente de la vaca la principal fuente de vitamina A son los carotenos de los pastos. En la época en que se llevó a cabo esta investigación, la suplementación de las raciones con fuentes de vitamina A no era práctica, y aun en la industria lechera actual, esta medida no es general. Por lo tanto, la correlación significativa entre grasa, carotenos y vitamina A, posiblemente tenga estrecha relación con el carácter liposoluble de esas sustancias, y, a la vez, con la asociación entre la ingesta y la concentración de nutrientes de la leche. Por consiguiente, a mejor calidad de pastos, corresponde una ingesta más adecuada de nutrientes esenciales para la síntesis de la grasa de la leche, así como una mayor ingesta de pigmentos carotenoides y, como consecuencia, un aumento de los niveles de carotenos y de vitamina A en la sangre, a la vez que del contenido de estas sustancias en la leche.

En Guatemala no se han llevado a cabo estudios en relación con las variaciones estacionales del contenido de vitamina A y carotenos de la leche de vaca. Sin embargo, con base en las variaciones estacionales observadas en cuanto al contenido de grasa y su posible relación con la calidad de los pastos, y teniendo en cuenta el alto significado de la correlación entre grasa, carotenos y vitamina A, se considera bastante amplia la posibilidad de que se presenten variaciones en ese mismo sentido.

De los valores de vitamina A y carotenos observados en el presente estudio, se podría estimar que un litro de leche contribuye con 32,4% de las recomendaciones establecidas por el INCAP en lo que a la ingesta diaria de vitamina A se refiere (11).

En el área centroamericana, sin embargo, la leche es un producto de poco consumo, posiblemente debido a su precio elevado, a lo limitado de la producción, a su difícil manejo y conservación, y a las creencias locales. Por no disponerse en esta región de estudios antropológicos suficientes, no se ha podido establecer si el bajo consumo de leche que se observa en los sectores pobres de la población en realidad se debe a que su valor nutritivo se desconoce o bien no se aprecia, y por lo tanto se considera fuera de su área cultural, o si, por el contrario, es un producto que merece todo el aprecio, cuyo valor nutritivo se conoce en forma empírica y del cual se hace uso únicamente cuando el nivel económico lo permite.

La posibilidad de aumentar el consumo de la leche mediante programas adecuados de educación nutricional, así como de incrementar la accesibilidad del producto a través del ensanchamiento de la industria lechera, constituyen medidas importantes que deben considerar los países de poco desarrollo económico cuyos dirigentes se preocupan por resolver los problemas de la desnutrición.

Resumen

Se determinó el contenido de vitamina A, carotenos y grasa de 54 muestras de leche obtenidas de los productores que abastecen a la Ciudad de Guatemala. Estas acusaron los siguientes valores: grasa, 3,5 g. % con una desviación estándar de 0,9 g.; vitamina A, 40 mcg. % con una desviación estándar de 10,0 mcg., y carotenos, 23,9 mcg % con una desviación estándar de 6,0 mcg. Se observaron correlaciones positivas de significado estadístico entre grasa y vitamina A, grasa y carotenos, y vitamina A y carotenos, respectivamente. Se estimó que el consumo diario de 1 litro de leche contribuye con 32,4% de las recomendaciones establecidas en lo que respecta a la ingesta de vitamina A.

Summary

The vitamin A, carotene, and fat content in 54 milk samples consumed in Guatemala City were determined. The average content of milk fat was found to be 3.5 g % with standard

deviation of 0.9 g; vitamin A, with 40.4 micrograms per cent with standard deviation of 10.0 mcg, and carotene, with 23 micrograms per cent, standard deviation of 6.0 mcg. Significant positive correlations were found between fat and vitamin A, fat and carotene and vitamin A and carotene. The consumption of one liter of milk per day was calculated to contribute 32.4% of the vitamin A recommendations established by the Institute of Nutrition of Central America and Panama (INCAP).

BIBLIOGRAFIA

- (1) Sogandares, L., Galindo, A. P. de, y Mejía, H. P.—“Encuestas dietéticas en grupos urbanos y rurales de la República de El Salvador”. Suplemento N° 1 del Bol. Of. San. Pan. “Publicaciones Científicas del Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá”, p. 27-36, 1953.
- (2) Reh, E., Castellanos, A., y Bravo de Rueda, Y.—“Estudios de la dieta y de las condiciones de vida existentes entre los trabajadores de una plantación azucarera de Guatemala”, Bol. Of. San. Pan., 37: 32-52, 1954.
- (3) Flores, M., Caputti, H., y Leyton, Z.—“Estudios dietéticos en Nicaragua. I. Municipio de San Isidro, Departamento de Matagalpa”. Boletín Sanitario (Nicaragua), Edición Especial INCAP, 22-30, 1956.
- (5) Scrimshaw, N. S.—“Los problemas nutricionales de Centro América con relación especial a la República de Nicaragua”. Nicaragua Médica, 8: 377-386, 1952.
- (6) Guzmán, M., y Scrimshaw, N. S.—“Niveles de ácido ascórbico, vitamina A, carotina, vitamina E, riboflavina y fosfatasa alcalina encontrados en suero sanguíneo de escolares centroamericanos”. Suplemento N° 1 del Bol. Of. San. Pan. “Publicaciones Científicas del Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá”, p. 21, 1953.
- (7) Méndez de la Vega, J., Guzmán, M. A., y Aguirre, F.—“Niveles de vitaminas y proteínas, valores hematológicos y hallazgos parasitológicos en diversos grupos de población”. Revista del Colegio Médico (Guatemala), 3: 17-20, 1952.
- (8) Official Methods of Analysis of the Association of Official Agricultural Chemists. 7ª edición, Washington, AOAC, 1950.
- (9) Guzmán Valle, J.—“Determinación de vitamina A en leches consumidas en la Ciudad de Guatemala por medio del Diclorhidrin glicerol activado”. Tesis. Farmacéutico-Químico. Universidad de San Carlos, Guatemala.

- (10) Méndez, J., y Ovalle, C. L.—“Variaciones estacionales en el contenido de grasa de la leche consumida en la Ciudad de Guatemala”. Archivos Venezolanos de Nutrición, 9:139 (1959).
- (11) Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá. Recomendaciones nutricionales para las poblaciones de Centro América y Panamá. Suplemento N° 1 del Bol. Of. San. Pan. “Publicaciones Científicas del Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá”, p. 119-129, 1953.