

## ***Los efectos del cambio de nutrición sobre el peso y los lípidos sanguíneos en jóvenes adultos de origen rural ( \* )***

Por los Dres.:

ALEJANDRINA CABRERA HERNÁNDEZ(\*\*) EDELMIRA FERNÁNDEZ GARCÍA (\*\*\*) DALIA ELSIE MONTÉ CARDERO(\*\*\*\*)

Y DRAGO HEICHL(\*\*\*\*\*)

En todos los países en proceso de desarrollo existe el problema de variar las condiciones de vida de grandes grupos de población; entre los primeros cambios que acompañan un mejoramiento del nivel de vida tenemos la disminución del esfuerzo físico y el aumento de nutrición, mejoras que traen consigo muchas ventajas, como disminución de la gravedad de enfermedades infecciosas, aumento de longevidad, etc. El nuevo tipo de vida puede por sí mismo tener algunas desventajas, por ejemplo: el aumento al riesgo de la aterosclerosis.

El índice más comúnmente utilizado para evaluar el riesgo a la aterosclerosis es el análisis de los lípidos sanguíneos, en primer lugar de colesterol y fosfolípidos y últimamente de triglicéridos.

(<sup>4</sup>) Trabajo presentado en el XI Congreso Médico y VII Estomatológico Nacional, celebrado en la Habana, del 23 al 26 de febrero de 1966.

(\*\*) Profesional Técnico de Química. Instituto Nacional de Higiene, Epidemiología y Microbiología. Ave. de Menocal y Crucero del Ferrocarril, Habana, Cuba.

(\*\*\*) Responsable del Laboratorio de Nutrición del Instituto Nacional de Higiene, Epidemiología y Microbiología. Ave. de Menocal y Crucero del Ferrocarril, Habana, Cuba.

(\*\*\*\*) Profesional Técnico de Química del Instituto Nacional de Higiene, Epidemiología y Microbiología. Ave. de Menocal y Crucero del Ferrocarril, Habana, Cuba.

(\*\*\*\*\*) Instituto de Química Médica de la Facultad de Medicina de la Universidad Carolina, de Praga, Checoslovaquia. Actualmente asesor del Laboratorio de Nutrición del Instituto Nacional de Higiene, Epidemiología y Microbiología. Ave. de Menocal y Crucero del Ferrocarril, Habana, Cuba.

En todos los trabajos hasta ahora publicados donde se han estudiado dichos índices en una población procedente de un país subdesarrollado establecida en países altamente desarrollados y se han comparado con el nivel sérico del país de origen (por ejemplo napolitanos en New York y napolitanos en Nápoles) se pudo observar un incremento en la concentración de los lípidos sanguíneos en la población establecida en el país más desarrollado.<sup>1</sup>

En los pocos estudios donde se observaron las diferencias entre una población recién urbanizada y la población rural de donde procedían (ejemplo: los Bantú en África del Sur) se apreciaron los mismos efectos.

Muchos autores opinan que los cambios de lípidos séricos observados en estudios epidemiológicos sobre enfermedades cardiovasculares, son influenciados por varios factores, siendo, la nutrición y el gasto energético de los más importantes.

Existen en Cuba condiciones excepcionales para hacer una investigación prospectiva en jóvenes adultos de origen rural, con bajas condiciones nutricionales anteriores y que ahora se encuentran estudiando en internados, siendo por tanto bien nutridos y fácilmente controlables.

Aprovechando dichas condiciones hemos empezado un trabajo en un grupo de alumnos becados en algunas Escuelas Tecnológicas de Suelo y Fertilizantes.

En una de ellas, "Sierra Maestra", se empezó a estudiar un grupo de 160 estudiantes. En el primer período de estancia de los alumnos se dio una dieta elaborada en el Laboratorio de Nutrición de aproximadamente 3.000 cal/día. Debido a un considerable aumento de peso en el primer mes se disminuyó la dieta.

En el tiempo cuando se comprobó experimentalmente un peso constante

de los alumnos la dieta tenía 2,800 calorías diarias.

El régimen alimenticio, los cambios en la dieta y la comprobación de que era una dieta adecuada está publicado por la Dra. M. Ojeda y colaboradores' en otro trabajo de este Congreso.

Los métodos analíticos son iguales a los descritos anteriormente.<sup>2</sup> El colesterol se determinó por una modificación del método de Liebermann-Burchard descrita por *Huang y colaboradores*,<sup>6</sup> los triglicéridos de acuerdo con *Carlson*<sup>1</sup> y los fosfolípidos según *Youngburg y Youngburg*.\*

Se hicieron determinaciones en septiembre de 1964, octubre de 1964 (primer período reportado), marzo de 1965 y noviembre de 1965.

**FIGURA I**  
**CAMBIOS DE PESO EN LOS ALUMNOS DE LA ESCUELA TECNOLÓGICA "SIERRA MAESTRA"**

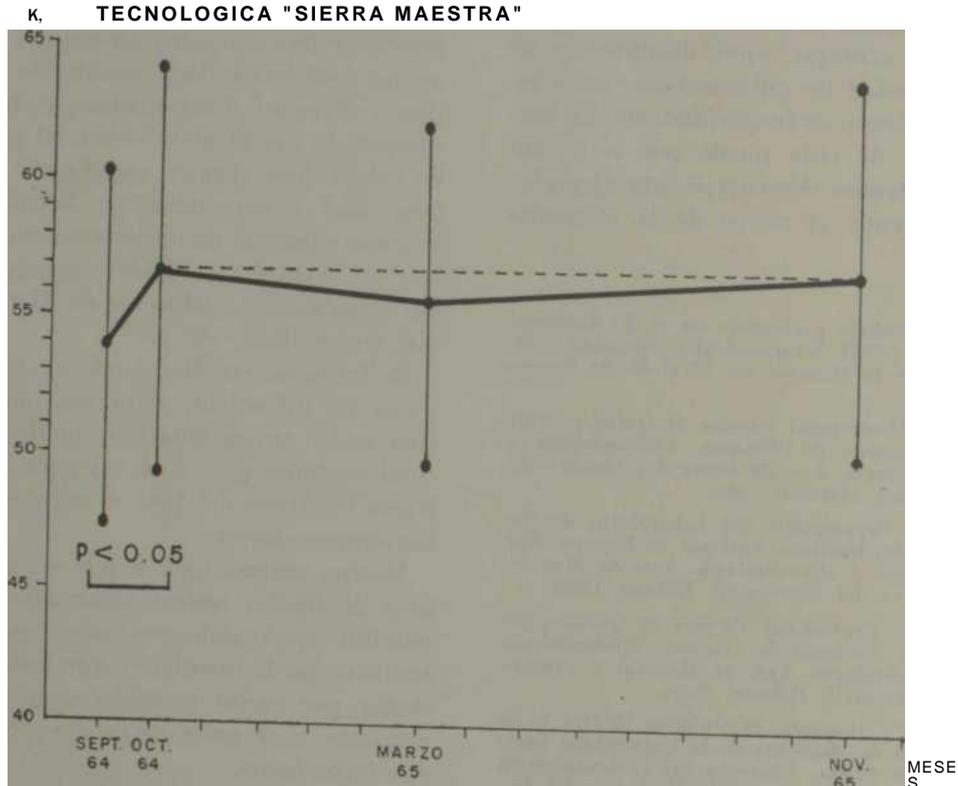
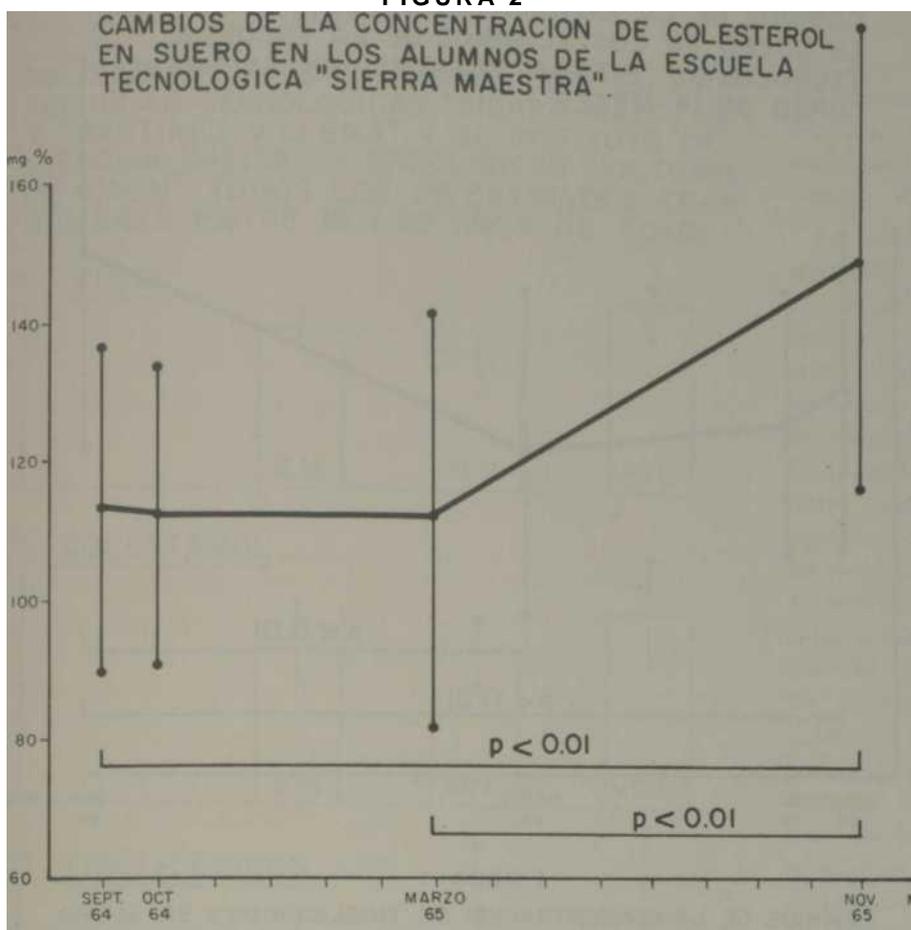


FIGURA 2



El grupo de 60 alumnos que presentamos formó una parte de los 160 escogidos al azar en la muestra original. Los datos de nuestro subgrupo coinciden con los de todo el grupo investigado hasta marzo de 1965 cuando el resto del grupo fue trasladado a la Ciudad Escolar "Camilo Cienfuegos".

La dinámica de los cambios se puede resumir como sigue:

En el primer mes de escuela hubo un incremento rápido y significativo de peso. después con la dieta cambiada se ha mantenido casi invariable (Fig. 11).

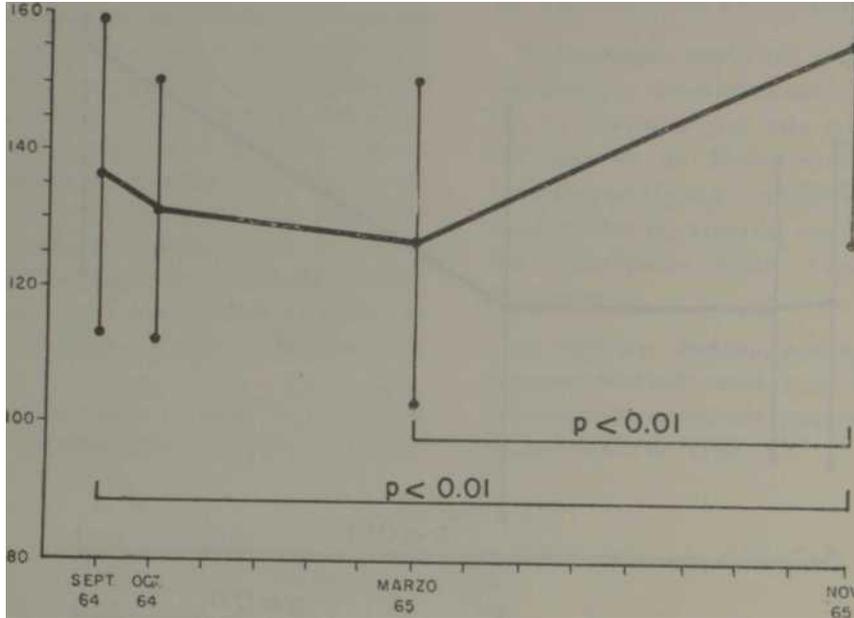
La colesterinemia que era muy baja al ingreso en la escuela se mantuvo así en las

tres primeras determinaciones, no habiendo diferencias significativas. (Figura 2).

Después de un año de estancia en la escuela hemos encontrado en las muestras que el nivel de colesterol subió, siendo aún todavía bajo en comparación con países desarrollados, pero el incremento es estadísticamente significativo.

En los fosfolípidos (Fig. 3) vemos que aunque a simple vista parece haber una diferencia entre las dos primeras determinaciones, dichas diferencias no resultaron estadísticamente significativas, sino que ocurren los mismos cambios descritos en el colesterol o sea hubo

**FIGURA 3**  
**CAMBIOS DE LA CONCENTRACION DE FOSFOLIPIDOS EN**  
**SUERO EN LOS ALUMNOS DE LA ESCUELA TECNOLOGICA**  
**"SIERRA MAESTRA" EN EL TRANCURSO DE 1<sup>4</sup> MESES.**



**FIGURA 4**  
**CAMBIOS DE LA CONCENTRACION DE TRIGLICERIDOS EN SUERO EN**  
**LOS ALUMNOS DE LA ESCUELA TECNOLOGICA "SIERRA MAESTRA"**

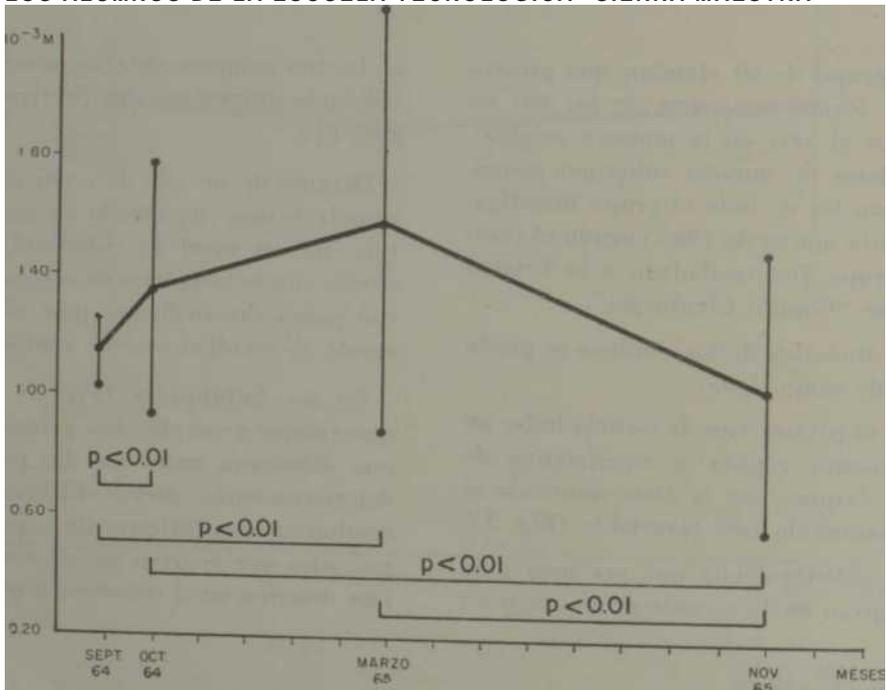
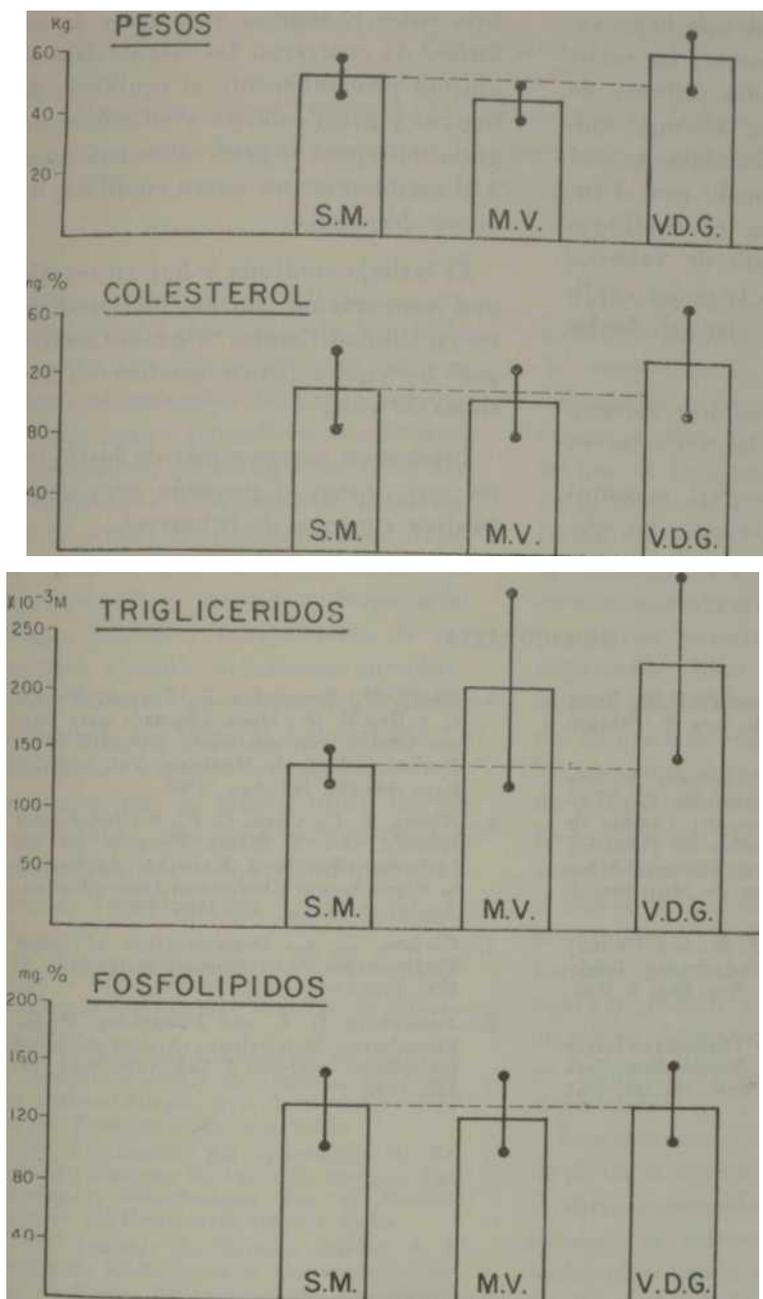


FIGURA 5

VALORES INICIALES DE PARAMETROS EN LAS ESCUELAS TECNOLOGICAS "SIERRA MAESTRA" Y "MARTINEZ VILLENA" Y EL INSTITUTO DE CIENCIAS BASICAS Y PRECLINICAS "VICTORIA DE GIRON". TODOS LOS INVESTIGADOS ERAN HOMBRES ENTRE 18 Y 25 AÑOS DE EDAD



diferencia significativa sólo entre las determinaciones una y cuatro y entre las tres y la cuatro.

En los triglicéridos (Fig. 4) los cambios no son iguales a los descritos seguidos por las concentraciones de colesferol y fosfolípidos sino que hubo aumentos significativos en los primeros meses de internado, referidos a los valores iniciales, pero entre la segunda y la tercera determinación no hubo diferencia significativa. En la determinación hecha después de un año se observó que el nivel de triglicéridos en suero bajó a valores no diferentes significativamente de los valores iniciales.

El bajo nivel inicial de colesferol también lo hemos encontrado en varias Escuelas Tecnológicas de iguales características, como la "Martínez Villena" mientras que el nivel encontrado en las muestras después de un

año es semejante al encontrado en los alumnos de primer año de Medicina de procedencia urbana. Los investigados en todas las escuelas, eran hombres de edades entre 18 y 25 años.

De las comparaciones entre las tres escuelas podemos ver: (Fig. 5) el peso es inferior en las escuelas de origen rural, también en ellos hay más bajos valores de colesterol en suero; las variaciones en los triglicéridos difieren de las de colesterol y peso, *Albritig*,<sup>3</sup> opina que el nivel de triglicéridos no está simplemente correlacionado con el ingreso calórico sino con el equilibrio entre el ingreso y gasto de calorías, siendo por el momento la mejor explicación que podemos dar al hecho observado.

En los fosfolípidos no hay diferencias significativas entre las tres escuelas.

Señalamos que *Schaeffer*<sup>4</sup> encontró en jóvenes comprendidos entre las eda

des estudiadas por nosotros en New York una mediana de 212 mg./c de colesterol y de  $1 \times 10^*$  M de triglicéridos.

En los gráficos anteriores se señaló: el colesterol y los fosfolípidos no subieron simultáneamente con el peso sino mucho más tarde cuando juzgando por el peso constante se llegó a un equilibrio entre el ingreso y el gasto de calorías. Al contrario, los triglicéridos se ajustan probablemente al equilibrio de ingreso y gasto calórico y cuando el ingreso sobrepasa el gasto ellos aumentan, y al establecerse un nuevo equilibrio de nuevo decrecen.

El trabajo continúa y hay en estudio una comparación con los 100 estudiantes en Ciudad Escolar "Camilo Cienfuegos" los cuales tienen condiciones distintas de vida.

Esperamos conocer más de los factores que causan el pequeño pero significativo aumento de colesterol.

#### BIBLIOGRAFIA

- Katz, L. M., Stamler, J. and Pick, R.: Nutrition and Atherosclerosis. Lea & Febiger, p. 26. Philadelphia, 1958.
- 2.—Reichl, D., Fernández, E., Cabrera, A., Guzman, M., Ojeda, M., Ortega, Ma. J. y Toy-mil, Mu. del C.: Efectos del Cambio de Ambiente sobre los Niveles de Triglicéridos y de Colesterolemia en Jóvenes Adultos Cubanos. Revista Cubana de Medicina, 4: 337, 1965.
- 3.—[L]brí?g' M. J" Meigs' L W. and G ""\*«//, M. A.: Weight Gain and Serum Triglycerides in Normal Men. New Eng. J Med 266: 484, 1962.
- 4.—Schaeffer, L. E.: Serum Cholesterol-Triglyceride Distribution in a Normal New York City Population, Am. J. Med., 36: 262, 1964.
5. —Ojeda, M., Fernández, E., Toy-mil, Ma. del C. y Reichl, D.: Dieta adecuada para jóvenes adultos con moderada actividad física. Revista Cubana de Medicina. Vol. 5, No. 4 Págs. 447450, Jul.-Ago., 1966.
6. —Huang, T. C., Chen, C. P., Welfer, V. and Raflery, A.: A Stable Reagent for the Lieberman-Burchard Reaction. Application to Rapid Serum Cholesterol Determination: Analytical Chem., 33: 1405, 1961.
7. Carhon, L. A.: Determination of Serum Triglycerides. J. Atherosclerosis Res., 3: 333, 1963.
8. Youngburg, G. E. and Youngburg, M. V.: Phosphorus Metabolism; System of blood phosphorus analysis. J. Lab. Clin. Med, 16: 158, 1930.