



## **Trabajo Original**

Facultad de Ciencias Médicas Dr. Faustino Pérez Hernández

### **Caracterización dietética de un grupo de ancianos y su repercusión en la respuesta biológica.**

### **Dietary characterization of a group of elderly people and its repercussion in biological response.**

**Lic. Rosa María Ramos Palmero<sup>1</sup>**

Licenciada en Bioquímica. Master en Bioquímica. Profesor Auxiliar. Sancti Spíritus. Cuba <sup>1</sup>

## **RESUMEN**

Se realizó una evaluación dietética y bioquímica a 57 ancianos asistentes a un círculo de abuelos de la ciudad de Sancti Spíritus. La valoración dietética, por el método de registro de alimentos durante tres días, demostró el consumo de una dieta hiperlipídica, deficiente en energía, fibra y desproporcionada en la ingestión de macronutrientes. La ingestión de vitamina A, vitamina B-1, vitamina B-6 y ácido fólico no cubrió las recomendaciones nutricionales y el aporte exógeno de calcio y zinc resultó muy afectado. Esta situación tuvo su repercusión biológica al encontrarse la dieta asociada con los valores de hemoglobina, hematocrito y los niveles séricos de hierro, vitamina C, colesterol, triglicéridos y albúmina, pero no con los de vitamina A. por lo que resulta necesario vigilar las deficiencias marginales de nutrientes en la población de personas de la tercera edad que puedan contribuir al incremento de la morbilidad.

**DeCS:** NUTRICION DEL IDOSO, DIETETICA

## **SUMMARY**

A dietary and biochemical evaluation was made to 57 elderly people who attended a club of grandparents in the city of Sancti Spiritus. The dietary evaluation, made through the method of recording food intake during three days, showed the consumption of a diet which was hyperlipidic, poor in energy, fiber and disproportioned in the ingestion of macronutrients. The ingestion of vitamin A, vitamin B-1, vitamin B-6 and folic acid didn't cover the nutritional recommendations and the exogenous contribution of calcium and zinc was greatly affected. This situation had its biological repercussion since the diet was associated with haemoglobin, hematocrit values and iron serum levels, vitamin C, cholesterol, triglycerides, and albumin, but not with those of vitamin A. Therefore, it is necessary to watch the marginal deficiencies of nutrients in the population of elderly people that can contribute to the increment of morbidity.

**MeSH:** ELDERLY NUTRITION, DIETETICS

## INTRODUCCIÓN

Muchos de los criterios actuales empleados para establecer patrones dietéticos carecen de la sensibilidad para detectar alteraciones sutiles en el metabolismo sensibles a la nutrición con consecuencias para el proceso de envejecimiento, o les confieren poca importancia a los factores de riesgo de enfermedades crónicas usuales en los ancianos. Existe consenso entre los investigadores al postular que el consumo de dietas no balanceadas es la causa de deficiencias vitamínicas en la tercera edad <sup>1</sup> y estudios recientes han demostrado que las actividades de promoción de salud disminuyen en las personas envejecidas. Sin embargo cambios en la dieta y en los patrones de ejercicios pueden proporcionar efectos positivos a cualquier edad. El uso de variados modelos de educación nutricional en el adulto mayor podrá repercutir en cambios efectivos de hábitos y conductas alimentarias que se asocien con la reducción máxima del riesgo a enfermedad crónica y discapacidad <sup>2,3</sup>.

Con el presente trabajo se propusieron caracterizar, mediante indicadores bioquímicos y dietéticos, la situación nutricional de un grupo de ancianos, así como determinar la relación existente entre la dieta ingerida y determinados indicadores bioquímicos de salud y nutrición.

## MATERIAL Y MÉTODO

El universo estuvo constituido por los ancianos vinculados a los círculos de abuelos del municipio Sancti Spíritus que tenían 60 y más años de edad. Se hizo un muestreo por conglomerado y se seleccionó uno al azar, que correspondió a los ancianos atendidos por el área sur de la ciudad de Sancti Spíritus.

Estudio nutricional se realizó a la totalidad de los ancianos que de forma voluntaria quisieron incorporarse al mismo, después de descartar a aquellos que padecían determinadas patologías que pudieran interferir con la interpretación de los resultados.

Estudio Bioquímico: La muestra de sangre se tomó por venopunción previo ayuno de 12 horas, en el horario comprendido de 8:00 a.m. a 9:00 a.m. en el laboratorio de nutrición del CPHE. A cada individuo se le realizaron las siguientes determinaciones:

Hemoglobina por el método de la Cianometahemoglobina, microhematocrito según lo descrito por Wintrobe, hierro sérico por la técnica recomendada por el comité para la estandarización en hematología, capacidad total de fijación del hierro (CTFH) por adsorción con carbonato de magnesio, y la saturación de la transferrina, se calculó por la relación entre las dos variables anteriores expresada en por ciento.

En cuanto a los lípidos, el colesterol se determinó por el método de Huang y col. y los triglicéridos según la técnica de Carlson. También se determinó: vitamina A según la técnica de Carr Price, la vitamina C por el método de 2,4 dinitrofenilhidracina, y la albúmina sérica uniéndola con verde de bromocresol. Todas las determinaciones se hicieron acorde a lo estipulado por el INHA.

Estudio dietético: Se realizó por el método de registro de alimentos de 3 días consecutivos. La evaluación dietética de los alimentos consumidos se realizó por un sistema para la vigilancia automatizada de dietas elaborado por el INHA, vigente y disponible en los Departamentos de Higiene de los Alimentos de los CPHE del país. Se utilizaron las recomendaciones nutricionales para la población cubana <sup>4</sup>.

El análisis estadístico se realizó utilizando los programas Epi-Info versión 6.02. Además se realizaron correlaciones entre variables seleccionadas a través de un análisis de correlación bivariada simple de Pearson. Los resultados fueron interpretados siguiendo los criterios:  $p < 0,01$  muy significativo,  $0,01 < p < 0,05$  significativo,  $p > 0,05$  no significativo.

## RESULTADOS

En la Tabla No.1 se presentan los promedios del consumo y la adecuación de energía y nutrientes del grupo estudiado. La ingestión media de energía fue de 1416 kcal para las mujeres y 1835,8 kcal para los hombres. En éstos hubo un mayor consumo energético ( $p < 0,01$ ), pero en uno y otro sexo estuvo por debajo de las recomendaciones cubanas 4, lo que coincidió con los porcentajes de adecuación obtenidos.

Resalta el hecho de que el 87,7 % de los ancianos consumió en 24 horas cantidades de kilocalorías por debajo del 100 % de lo recomendado y más de la mitad no logró satisfacer el 80 % de lo establecido.

En relación con el consumo de proteínas, se observaron diferencias significativas debidas al sexo ( $p < 0,05$ ) y los valores promedios (44g y 53,7g para hombres y mujeres respectivamente) no rebasaron las cantidades recomendadas 4. De igual forma la adecuación de proteínas fue baja para ambos sexos, el 57,9 % de los pesquisados no alcanzaron el 80 % de sus recomendaciones nutricionales.

En el estudio, la proteína animal representó el 73,3 % del total de proteínas consumidas por las mujeres y el 67,5 % de la correspondiente a los hombres. El aporte de las proteínas vegetales fue muy bajo en los ancianos estudiados y osciló entre el 3,2 % en las mujeres a 3,8 % en los hombres.

La ingestión de grasa en los adultos mayores fue alta, con diferencia muy significativa entre uno y otro sexo y excedió en 8,3 % y 19,5 % lo establecido para el consumo diario en hombres y mujeres respectivamente. Se obtuvo un aporte calórico proveniente de los lípidos de 39 %, muy superior al 28 % que se recomienda 4.

Los ancianos del presente estudio alcanzaron valores elevados en la ingestión de ácidos grasos saturados y poliinsaturados con 12,7 % y con 11,6 % respectivamente, igual para los dos sexos y superior al 10 % y 7 % recomendado respectivamente.

En relación con el colesterol aportado por la dieta, el grupo estudiado tuvo una ingestión media de 325,1 mg, cifra superior a la admitida en las recomendaciones cubanas 4.

El consumo promedio de carbohidratos mostró diferencias muy significativas entre hombres y mujeres y resultó bajo para ambos, con porcentajes de adecuación de 60,8 y 69 para el sexo femenino y masculino respectivamente. En efecto, la contribución de los carbohidratos estuvo disminuida, sólo aportaron el 48,6 % al monto energético total, inferior a lo establecido 4.

Se pudo demostrar en la dieta de este grupo de personas de edad una ingestión muy baja de carbohidratos complejos ricos en fibras, vitaminas y minerales y en su lugar predominaron alimentos abundantes en disacáridos que aportaron prácticamente la mitad de las calorías correspondientes a los carbohidratos, en franca oposición a las normas cubanas que admiten hasta un 15 %. El consumo de fibra estuvo bajo para uno y otro sexo, como consecuencia de la ingestión disminuida de carbohidratos complejos.

La Tabla 2 muestra los consumos promedios de vitaminas y minerales. La situación de las vitaminas es fluctuante. Mientras la vitamina A, la vitamina B-1, la vitamina B-6 y el ácido fólico no cubrieron las necesidades en los dos sexos, la vitamina B-2 tuvo un comportamiento adecuado y los consumos promedios del resto de las vitaminas evaluadas (vitamina E y vitamina C) sobrepasaron lo estipulado en las recomendaciones cubanas 4.

Hubo una situación crítica para el consumo de ácido fólico al encontrarse la totalidad de los ancianos por debajo del 60 % de lo recomendado. También presentan una situación desfavorable la vitamina B-6, la vitamina A y la vitamina B-1 al mostrar proporciones elevadas de ancianos (el 84,2 %, el 66,6 % y el 40,4 % respectivamente) que no alcanzaron a satisfacer el 60 % de las recomendaciones nutricionales para cada uno de ellos.

Por otra parte, en la serie estudiada el 78,9 % tuvo un consumo promedio de vitamina E por encima del 120 % de adecuación. La vitamina C y la vitamina B-2 no resultaron afectadas según este análisis, aunque siempre hubo un porcentaje discreto de individuos que no cumplieron lo recomendado.

En cuanto a los valores medios ingeridos de minerales y oligoelementos, con excepción del fósforo en el sexo masculino, los restantes se encontraron por debajo de lo estipulado en las recomendaciones cubanas<sup>4</sup>. Llama la atención que el 91,2 % de los ancianos estudiados no rebasaron el 60 % de las recomendaciones nutricionales para el zinc. Sólo el 28 % satisfizo lo establecido para el calcio y el resto de los ancianos se ubicó en los diferentes rangos de adecuación con una cifra mayoritaria (el 33,4 %) por debajo del 60 % recomendado para este nutriente. En lo que al hierro se refiere, la situación detectada resultó aceptable comparativamente, al situarse menos de la tercera parte de los encuestados por debajo del 60 % de lo estipulado en las normas cubanas.

Las medianas de la hemoglobina, el hierro sérico y la saturación de la transferrina resultaron superiores y se encontraron diferencias significativas para aquellos individuos que consumieron dietas en las cuales el hierro estaba por encima del 50 % de lo recomendado, según muestra la Tabla No. 3. La hemoglobina por su parte, resultó superior y con diferencia muy significativa para los que cumplieron las recomendaciones nutricionales al 80 %, mientras que también hubo diferencias significativas y mayores cifras de hierro sérico en los que ingirieron el hierro dietético al 60 % de lo establecido<sup>4</sup>.

Al valorar la contribución del hierro hemínico (cuantificando la ingestión de proteína animal) no se obtuvo respuesta positiva en las variables bioquímicas estudiadas.

Tampoco la ingestión de proteínas ajustada al 80 % de lo recomendado motivó diferencias significativas entre los valores medios de los indicadores de deficiencia férrica.

Los datos fueron confirmados mediante análisis de correlación (Tabla No. 4) y se obtuvieron asociaciones significativas para variables en las que anteriormente no se halló respuesta, como es el caso de la ingestión energética y de proteínas totales. Esto obedece a que la correlación punto a punto contempla la variabilidad individual de la respuesta bioquímica, la cual puede perderse al agrupar los sujetos en diferentes estratos.

La adecuación del hierro vuelve a ser la variable dietética que más incide en el comportamiento de los indicadores bioquímicos, al mostrar asociaciones válidas con todos éstos. Los resultados expuestos en las Tablas 3 y 4 sugieren que al hierro consumido pudieran atribuírsele los niveles obtenidos para los diferentes parámetros de la nutrición férrica.

En cuanto a las vitaminas, las medianas de las concentraciones séricas de vitamina A no fueron diferentes entre los consumidores de dietas que no alcanzaban a satisfacer el 80 % de las recomendaciones nutricionales para este nutriente<sup>4</sup> y los que sí lograban hacerlo.

Pudo demostrarse correlación significativa entre los niveles séricos de vitamina C determinados en los sujetos del estudio y el consumo de la vitamina en la dieta.

La Tabla No. 5 confirma que las medianas de colesterol y triglicéridos en suero fueron mayores y con diferencias significativas en aquellos sujetos que consumieron una cantidad de grasa por encima del valor establecido en las recomendaciones cubanas <sup>4</sup>.

El porcentaje de adecuación de la energía no generó alteración significativa de las variables bioquímicas, a pesar de la gran contribución de las grasas al monto energético total.

El tipo de grasa ingerida tampoco motivó variación en los niveles de los lípidos séricos estudiados. Estos resultados se sustentaron en las propias características de la dieta consumida, en la que un predominio de la grasa vegetal no se tradujo en un aumento de los ácidos grasos poliinsaturados, por las razones mencionadas con anterioridad.

La mediana del nivel sérico de albúmina resultó significativamente superior en aquellos individuos que tuvieron una ingestión proteica por encima del 80 % recomendado según aparece en la Tabla No. 6. También una correcta distribución porcentual de proteínas motivó diferencias muy significativas en las cifras de albúmina del suero. Las proteínas totales no mostraron asociaciones válidas con los parámetros de la nutrición proteica.

## DISCUSIÓN

Los niveles bajos de ingestión energética promedio obtenidos concuerdan con estudios en otros países, donde se observaron ingestas bajas en energía para ambos sexos en individuos de 60 años y más <sup>5</sup>.

Se conoce que las ingestas energéticas por debajo de 1800-2000 Kcal. requieren una selección juiciosa de los alimentos para cumplir las diversas necesidades nutricionales. Además de esto, existen muchos problemas a los que debe encararse el anciano, por lo que no es sorprendente que una proporción significativa de ellos se mantenga por debajo de los estándares dietéticos <sup>1,6</sup>.

La disminución de los requerimientos energéticos se basa, en parte, en el descenso aproximado del 2 %-5 % por década de las necesidades del metabolismo basal, después de los 50 años, debido a la disminución de la masa corporal magra. Por otra parte, la reducción de la actividad física y la menor eficiencia muscular, provoca que consciente o inconscientemente se eviten los grandes esfuerzos, lo que conlleva a que decrezcan las necesidades calóricas <sup>7</sup>. Deberían examinarse las contribuciones de la inactividad física tanto en la obesidad como en el bienestar del anciano. Parece razonable incorporar un aumento de actividad física en los programas dirigidos a prevenir la obesidad en la tercera edad, y permitir pequeños aumentos de la ingesta alimentaria que mejorarían la calidad de la dieta <sup>8</sup>.

La calidad de una dieta para abastecer las necesidades de proteína se logra cuando las proteínas de origen animal equivalen al 50 % del total de proteínas <sup>4</sup>.

El consumo desproporcionado de proteínas de origen animal conlleva a elevar el consumo de grasa saturada (con excepción del pescado) y con ello a un incremento del colesterol unido a LDL, que se podría traducir en un mayor riesgo de coronariopatía en el grupo estudiado. Existen indicios que las proteínas vegetales contribuyen a reducir los niveles de colesterol de la sangre siempre que su aporte a la ingesta calórica sea alrededor del 15 % <sup>9</sup>. Este aporte resultó reducido en los ancianos espirituanos.

En cuanto a la ingestión de grasa los resultados obtenidos permiten afirmar que la dieta consumida poseía características hiperlipídicas. Estos datos son muy semejantes al patrón dietético de otros colectivos de ancianos reportados <sup>10</sup>. En el elevado consumo de grasa influyó la ingestión de grasas vegetales que representó más de la mitad de la grasa total consumida, porque existe el criterio entre los consumidores que las grasas animales no son deseables para la salud y los

aceites vegetales son siempre saludables. Está clara la necesidad de educar e informar a las personas que las grasas vegetales presentan un efecto fisiológico que varía según el alimento del que se obtienen.

Desde el punto de vista de la salud cardiovascular, es más importante la naturaleza de la grasa que se ingiere que la cantidad de colesterol dietético<sup>9</sup>, porque los efectos que éste ejerce sobre los lípidos plasmáticos han sido polémicos debido a la naturaleza variable de las observaciones. Aunque se plantea que el aumento del nivel del colesterol alimentario suele incrementar las concentraciones plasmáticas, por lo que empeora más aún el perfil lipídico de los encuestados.

Mucho se ha discutido sobre la relación entre la ingestión de grasas y el riesgo de enfermedad cardiovascular. Los estudios epidemiológicos han mostrado que la cardiopatía coronaria y la trombosis son menos frecuentes en poblaciones con regímenes alimentarios bajos en colesterol y grasas saturadas que en otros cuyo consumo de esos nutrientes es alto<sup>11,12,13</sup>. La reducción de grasas saturadas en la dieta disminuye los niveles de colesterol sanguíneo, aunque en ancianos esta relación no es tan clara como en adultos más jóvenes, ya que no existe la total certeza de que dietas pobres en grasa en general puedan retrasar los riesgos de la enfermedad vascular aterosclerótica entre las personas mayores de 60 años. No obstante, se insiste en diversificar las estrategias que conduzcan a evitar todo exceso de grasas saturadas como una forma de proteger la salud en la edad avanzada<sup>14</sup>.

En cuanto a los carbohidratos, el consumo exagerado de disacáridos está asociado con el desarrollo del sobrepeso y el aumento de los triglicéridos séricos, alteraciones que fueron comprobadas en el grupo estudiado.

La sacarosa, como tal, representó el 10 % de las calorías totales. Este es un alimento de fácil aceptación entre los ancianos. No es conveniente restringir en exceso sus consumos siempre y cuando no desplace de la dieta otros alimentos que contienen nutrientes esenciales y se convierta en un proveedor de calorías vacías<sup>15</sup>.

El aporte de fibra estuvo muy afectado en los ancianos del estudio. En investigaciones recientes se ha confirmado que la ingestión de fibra influye sobre uno de los factores de riesgo de la enfermedad cardiovascular, aún en la tercera edad<sup>5</sup>.

La deficiencia permanente de varias vitaminas puede ejercer su influencia en la ocurrencia de algunas enfermedades degenerativas crónicas. A su vez el consumo de vitaminas puede alterarse por varios trastornos presentes en la infancia o en el envejecimiento<sup>16</sup>.

Resulta de interés comprobar que la situación del folato en los ancianos causa preocupación en varios investigadores, porque existen numerosos trabajos que apuntan un descenso en los niveles de la vitamina en este grupo etáreo<sup>17</sup> y se conoce que el ácido fólico es un fuerte predictor de la concentración de homocisteína.

Una investigación muy reciente en coreanos demostró que una hiperhomocisteinemia moderada resultó un factor de riesgo de coronariopatía y un predictor significativo de aterosclerosis<sup>18</sup>. Los mecanismos patogénicos no han sido definidos con claridad.

Otros resultados publicados en la literatura relacionados con consumos deficientes de vitaminas y minerales concuerdan con nuestros hallazgos<sup>10,19</sup>.

Aunque el consumo de riboflavina no estuvo afectado en los ancianos espirituanos, Gibson encontró, en un estudio reciente, el 38 % de la muestra estudiada con déficit de esta vitamina<sup>15</sup>.

El consumo de la vitamina E se comportó por encima de lo estipulado en nuestra serie. Se está investigando el posible uso de esta vitamina para retrasar el proceso de envejecimiento y varias enfermedades degenerativas <sup>19</sup>. Recientemente ha sido publicado que el consumo elevado de alimentos ricos en antioxidantes fue determinante en la longevidad saludable de un grupo de ancianos, por lo que se ha resaltado su papel en la prevención del riesgo de coronariopatías <sup>20</sup>.

Se ha hecho una valoración global del efecto de los micronutrientes sobre la salud y se ha postulado que la deficiencia de vitamina B-2, ácido fólico, vitamina B-6, niacina, vitamina C, vitamina E, hierro o zinc parece imitar el efecto que provoca la radiación sobre el ADN al causar ruptura en una o en las dos cadenas, lesiones oxidativas o ambas. El porcentaje de la población de Estados Unidos que tiene consumos bajos (menos que el 50 % de lo recomendado) de cada uno de estos ocho micronutrientes fluctúa del 2 % a más del 20 %, y la mitad de la población puede estar deficiente por lo menos en uno de éstos. Los déficit mencionados pueden explicar, en una buena parte, como los estratos de población que ingieren menos frutas y vegetales tienen aproximadamente el doble de cáncer (de los diferentes tipos de carcinomas) en comparación a los grupos de población que consumen mayor cantidad de alimentos frescos <sup>21</sup>.

En la literatura abundan los reportes que demuestran asociaciones significativas entre el consumo de hierro por los ancianos y los diferentes parámetros hematológicos y séricos (hemoglobina, hierro sérico, CTFH, saturación de la transferrina, ferritina sérica) comúnmente utilizados para evaluar la situación del hierro <sup>22,23</sup>, lo que concuerda con los hallazgos de este trabajo.

A pesar de que el consumo de la vitamina A no satisfizo lo recomendado, los niveles séricos no mostraron afectaciones, lo que coincide con el criterio planteado por Pitt acerca de que las concentraciones plasmáticas y hepáticas no pueden ser utilizadas exclusivamente para evaluar el estado nutricional de la vitamina. Se plantea que debe existir algún mecanismo, no totalmente aclarado, que mantenga la concentración de retinol plasmático razonablemente constante para abastecer a los tejidos periféricos y solamente si las reservas hepáticas quedaran exhaustas, entonces, la concentración plasmática disminuiría de manera significativa por debajo de los valores normales <sup>24</sup>.

Normalmente del 80 % al 90 % del consumo dietético de vitamina C es absorbido y que ésta rápidamente mantiene el equilibrio de todo el pool del organismo, es de suponer la existencia de asociación entre la ingestión de la vitamina (que se mantuvo acorde a lo recomendado) y los niveles favorables detectados en el suero de las personas envejecidas estudiadas. Otros autores informan resultados similares <sup>25</sup>, en oposición a quienes revelan déficit de esta vitamina en el reporte publicado <sup>15</sup>.

Al indagar sobre la influencia de la dieta en la respuesta bioquímica se constató que fue la ingestión de grasa total y no el origen de ésta, la responsable de los valores biológicos encontrados y por consiguiente de los efectos perjudiciales a la salud.

Algunos trabajos científicos han demostrado el papel aterogénico de la alimentación <sup>26,27</sup>. Varios autores consideran que una nutrición óptima acompañada de actividad física puede contribuir a elevar la calidad de vida especialmente en personas de la tercera edad <sup>28</sup>.

A pesar de que la albúmina sérica no es un indicador específico de la situación proteica, sí es considerado como el más simple y el mejor predictor del estado de salud general de los ancianos <sup>12</sup>, por lo que alteraciones en su comportamiento requieren una intervención nutricional inmediata. Los resultados obtenidos concuerdan con estos postulados.

Típicamente el consumo y el gasto energético disminuyen con la edad y a pesar de no existir un decrecimiento paralelo a las necesidades de muchos nutrientes, con frecuencia se observan deficiencias o consumos subóptimos de vitaminas y minerales. Las deficiencias marginales de

nutrientes en la población de personas de edad pueden fácilmente pasar inadvertidas y contribuir a la morbilidad<sup>2,5,7,19</sup>.

## **CONCLUSIONES**

- La evaluación dietética demostró el consumo de una dieta hiperlipídica que no cumplió las recomendaciones establecidas para la energía, las proteínas y los carbohidratos.
- El consumo medio de algunos micronutrientes, entre los que se encuentran la vitamina A, vitamina B-1, vitamina B-6 y el ácido fólico, no cubrieron lo estipulado nutricionalmente, y el aporte de calcio y zinc estuvo muy afectado.
- La adecuación del hierro consumido mostró asociaciones válidas con todos los indicadores bioquímicos de deficiencia férrica y pudiera ser el responsable del comportamiento de éstos.
- Los niveles de vitamina A encontrados en el suero de los ancianos no estuvieron asociados a los niveles de la vitamina consumida en 24 horas, mientras las concentraciones séricas de vitamina C mostraron asociaciones significativas con el consumo y la adecuación del nutriente.
- Los valores de los lípidos séricos resultaron estadísticamente superiores para aquellos sujetos que consumieron la grasa por encima del valor recomendado.
- La albúmina determinada en el suero de los pesquisados estuvo asociada con los parámetros de ingestión proteica.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Pirlich M, Lochs H. Nutrition in the elderly. *Best Pract Res Clin Gastroenterol* 2001; 15(6): 869-84.
2. Chernoff R. Nutrition and health promotion in older adults. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2001;2(2):47-53.
3. Millen BE, Ohls JC, Pouza M, Mc Cool A C. The elderly nutrition program: an effective national framework for preventive nutrition interventions. *J Am Diet Assoc* 2002; 102(2): 234-40.
4. Porrata C, Hernández M, Argüelles J. Recomendaciones Nutricionales y Guías de Alimentación para la Población Cubana. Ciudad de la Habana: Editorial Pueblo y Educación; 1996.
5. Charlton KE, Bourne T, Steyn K, Laubscher JA. Poor nutritional status in older black South Africans. *Asia Pac J Clin Nutr* 2001; 10(1):31-38.
6. Wakimoto P, Block G. Dietary intake, dietary patterns and changes with age: an epidemiological perspective. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2001; 2(2): 65-80.
7. Morley JE. Decreased food intake with aging. *J Gerontol A Bio Sci Med Sci* 2001; 2(2):81-88.
8. Koffman DM, Bazzarre T, Mosca L, Redberg R. An evaluation of Choose to Move 1999: an American Heart Association physical activity program for women. *Arch Intern Med* 2001; 161(18):2193-99.
9. Gutiérrez J. ¿Qué alimentos convienen al corazón? *Foro Mundial de la Salud* 1996; 17(2): 164- 171.
10. Falque L, Piñero M, Zambrano N, Quintero J, Souki A, Arias N. Estado nutricional y composición corporal de un grupo de adultos mayores no institucionalizados del estado Zulia, Venezuela. *Arch Latinoam Nutr* 1996; 46(3):190-195.
11. Ford E S, Giles W H, Dietz W H. Prevalence of the metabolic syndrome among U S adults: findings from the third National Health and Nutrition Examination Survey. *JAMA* 2002; 287:356-9.
12. Arai Y. Lipoprotein metabolism in Japanese centenarians: effects of apolipoprotein E polymorphism and nutritional status. *J Am Geriatric Soc* 2001; 49(11):1568-9.
13. Narevic E, Schoenberg NE. Lay explanations for Kentucky's "Coronary Valley" *J Community health* 2002; 27(1):53-62.
14. Abusabha R, Hsieh K, Achterberg C. Dietary fat reduction strategies used by a group of adults aged 50 years and older. *J Am Diet Assoc* 2000; 101(9):1024-30.
15. Gibson S. Dietary sugars and micronutrient dilution in normal adults aged 65 years and over. *Public health Nutr* 2001; 4(6):1235-44.
16. Paganini-Hill A, Pérez Barreto M. Stroke risk in older men and women: aspirin, estrogen, exercise, vitamins and other factors. *J Gend Specif Med* 2001; 4(2):18-28.
17. Rasmussen LB, Oresen L, Bulow I, Knudsen N, Laurberg P, Perrild H. Folate intake, lifestyle factors, and homocysteine concentrations in younger and older women. *Am J Clin Nutr* 2000; 72(5):1156-63.
18. Yoo J, Park J, Hong K. Moderate hyperhomocysteinemia is associated with the presence of coronary artery disease and the severity of coronary atherosclerosis in Koreans. *Thromb Res* 1999; 94(1):45-52.
19. Meydani M. Nutrition interventions in aging and age-associated disease. *Ann N Y Acad Sci* 2001; 928:226-35.
20. Meydani M. Effect of functional food ingredients, vitamin E modulation or cardiovascular diseases and immune status in the elderly. *Am J Clin Nutr* 2001; 73(3):654-655.
21. Ames B. Micronutrient prevents cancer and delay aging. *Toxicol Lett* 1998; 102-103: 5-18.
22. Galan P, Yoon H, Preziosi P, Viteri F, Valeix P, Fieux B. Determining factors in the iron status of adult women in the SU.VI. MAX. Study. *Eur J Clin Nutr* 1998; 52(6):383-88.
23. Fleming D, Jacques P, Dallal G, Tucker K, Wilson P, Wood R. Dietary determinants of iron stores in a free-living elderly population: The Framingham Heart Study. *Am J Clin Nutr* 1998; 67(4):722-23.

24. Álvarez C, Lanio M, Jiménez M, Carrillo O, Pitt G. Efecto del ejercicio físico agudo sobre la distribución y el metabolismo de la vitamina A. *Rev Cubana Aliment Nutr* 1990; 4(2):216-31.
25. Wrieten WL, Hannah M K, Bolton-Smith C, Tavendale R, Morrison C, Tunstall-Pedoe H. Plasma vitamin C and food choice in the third Glasgow MONICA population survey. *J Epidemiol Community Health* 2000; 54(5):355-60.
26. Kennedy ET, Bowman SA, Spence JT, Freedman M, King J. Popular diets: correlations to health, nutrition, and obesity. *J Am Diet Assoc* 2001; 101(4): 411-20.
27. Yanek LR, Becker DM, Moy TF, Gittelsohn J, Koffman DM. Project Joy: faith based cardiovascular health promotion for African American women. *Public Health Rep* 2001; 116 (Supl 1): 68-81.
28. Drewnowski A, Evans W J. Nutrition, physical activity, and quality of life in older adults summary. *J Gerontol A biol Sci Med Sci* 2001; 2(2): 89-94.

## ANEXOS

TABLA No. 1. Ingestión diaria de energía y macronutrientes en el grupo de ancianos estudiados.

Variables Dietéticas	Sexo femenino		Sexo masculino	
	X	DS	X	DS
Energía (kcal)	1416,0 (e)	394,4	1835,8 (f)	440,4
Adec. Energía ( %)	75,3 (a)	23,0	84,2 (b)	20,2
Proteínas (g)	44,0 (c)	12,4	53,7 (d)	20,2
Adec. Proteínas ( %)	78,6 (a)	22,8	82,6 (b)	30,1
Prot. Vegetal (g)	11,3 (e)	4,0	17,3 (f)	8,1
Grasas (g)	62,8 (e)	22,7	81,3 (f)	24,5
Ácidos Grasos Saturados (g)	20,0 (e)	7,8	25,8 (f)	8,2
Ácidos Grasos Poliinsat. (g)	18,2 (c)	8,2	23,7 (d)	10,1
Carbohidratos (g)	171,4 (e)	53,5	225,6 (f)	53,0
Mono-disacáridos (g)	90,9 (a)	35,2	102,3 (b)	42,7
Polisacáridos (g)	77,7 (e)	31,5	120,1 (f)	42,5
Fibra dietética (g)	2,7 (a)	1,7	3,2 (b)	1,4

Fuente: Encuestas dietéticas.

a y b: sin diferencias entre sí ( $p \geq 0,05$ ) c y d: con diferencias significativas entre sí ( $0,01 < p < 0,05$ )  
e y f: con diferencias muy significativas entre sí ( $p < 0,01$ )

TABLA No. 2. Ingestión diaria de micronutrientes en el grupo de ancianos estudiados.

Micro-Nutrientes	Sexo femenino		Sexo masculino	
	X	DS	X	DS
Vitamina A ( $\mu\text{g}$ )	507,0 (e)	459,4	711,9 (f)	659,8
Vitamina E (mg)	18,3 (c)	8,2	23,2 (d)	10,8
Vitamina B-1 (mg)	0,6 (c)	0,3	0,8 (d)	0,3
Vitamina B-2 (mg)	1,2 (c)	0,6	1,6 (d)	0,7
Vitamina B-6 (mg)	0,9 (a)	0,3	1,1 (b)	0,4
Ácido Fólico ( $\mu\text{g}$ )	60,2 (a)	31,0	67,9 (b)	25,3
Vitamina C (mg)	83,0 (a)	73,2	89,3 (b)	72,0
Calcio (mg)	655,3 (a)	307,9	668,6 (b)	313,0
Fósforo (mg)	752,7 (c)	227,4	987,0 (d)	486,4
Hierro (mg)	6,9 (e)	2,2	9,3 (f)	3,4
Zinc (mg)	5,8 (a)	1,7	6,8 (b)	2,3

Fuente: Encuestas dietéticas.

a y b: sin diferencias entre sí ( $p \geq 0,05$ ) c y d: con diferencias significativas entre sí ( $0,01 < p < 0,05$ )  
e y f: con diferencias muy significativas entre sí ( $p < 0,01$ )

TABLA No. 3. Medianas de hemoglobina, hierro sérico y saturación de la transferrina según la adecuación o ingestión de algunos nutrientes en el grupo de ancianos estudiados.

	Hemoglobina (g/L)		Hierro Sérico ( $\mu$ mol/L)		Sat. de Transferrina (%)	
	Mediana	Recorrido	Mediana	Recorrido	Mediana	Recorrido
Ad. hierro Dietético						
< 50 %	125,5 (e)	104-139	18,9 (e)	9,9-24,4	27,2 (c)	13,8-40,7
$\geq$ 50 %	134,0 (f)	118-158	21,7 (f)	15,2-26,4	34,4 (d)	20,3-43,0
Adec. de Proteínas						
< 80 %	128,0 (a)	104-158	19,6 (a)	9,9-25,5	32,4 (a)	13,8-43,1
$\geq$ 80 %	129,0 (b)	118-158	20,6 (b)	12,9-26,4	32,5 (b)	14,4-40,7
Ingestión Prot. Anim						
< 50 %	128,0 (a)	104-158	20,2 (a)	9,9-22,4	32,4 (a)	13,8-43,1
$\geq$ 50 %	142,0 (b)	125-154	20,6 (b)	17,7-23,5	34,7 (b)	27,6-35,8

Fuente: Estudio realizado.

a y b: sin diferencias entre sí ( $p \geq 0,05$ ).  
c y d: con diferencias significativas entre sí ( $0,01 < p < 0,05$ )  
e y f: con diferencias muy significativas entre sí ( $p < 0,01$ )

TABLA No. 4. Correlación de algunos indicadores bioquímicos de deficiencia férrica con las variables dietéticas obtenidas en el grupo de ancianos estudiados.

Variables Dietéticas	Hemoglobina (g/L)		Hematocrito (L/L)		Hierro Sérico ( $\mu$ mol/L)		Sat. transf. (%)	
	R	p	r	p	r	p	r	p
Energía (kcal)	0,3636	0,007	0,4156	0,002	0,1998	0,147	0,1304	0,347
Ad.Energ (%)	0,2281	0,097	0,3017	0,027	0,0835	0,548	0,0034	0,980
Proteínas (g)	0,3832	0,004	0,3081	0,023	0,2890	0,034	0,1578	0,255
Hierro (mg)	0,2884	0,034	0,3127	0,021	0,2837	0,038	0,2435	0,076
A.Hierro (%)	0,4693	0,000	0,4712	0,000	0,3545	0,009	0,3252	0,016

Fuente: Estudio realizado.

TABLA No. 5. Medianas de colesterol y triglicéridos séricos según adecuación o ingestión de algunos nutrientes en el grupo de ancianos del estudio.

	Colesterol (mmol/L)		Triglicéridos (mmol/L)	
	Mediana	Recorrido	Mediana	Recorrido
Adecuación de Energía	.			
< 80 %	5,7 (a)	3,6-8,7	1,4 (a)	0,7-5,8
≥ 80 %	5,9 (b)	4,2-11,6	1,8 (b)	0,8-4,5
Gramos consumidos grasa	.			
<68	5,3 (c)	3,6-8,7	1,5 (c)	0,7-5,8
≥68	6,2 (d)	4,5-11,6	1,9 (d)	0,8-4,7
Ingestión grasa animal	.			
< 50 %	5,8 (a)	3,6-11,6	1,6 (a)	0,7-5,8
≥ 50 %	5,7 (b)	4,5-8,4	1,8 (b)	0,8-4,7

Fuente: Estudio realizado.  
a y b: sin diferencias entre sí ( $p \geq 0,05$ )  
c y d: con diferencias significativas entre sí ( $0,01 < p < 0,05$ )

TABLA No. 6. Medianas de proteínas totales y albúmina en suero según parámetros de ingestión proteica.

	Proteínas totales séricas (g/L)		Albúmina sérica (g/L)	
	Mediana	Recorrido	Mediana	Recorrido
Adecuación de Proteínas	.			
< 80 %	74,4 (a)	65,5-86,0	42,8(c)	36,7-47,1
≥ 80 %	75,1(b)	68,8-84,6	43,7(d)	40,9-46,8
Distribución Porcentual Proteínas	.			
<12	74,2(a)	65,5-85,4	42,5(e)	36,7-46,1
≥12	75,1(b)	68,8-86,0	44,4(f)	38,1-47,1

Fuente: Estudio realizado.  
a y b: sin diferencias entre sí ( $p \geq 0,05$ )  
c y d: con diferencias significativas entre sí ( $0,01 < p < 0,05$ )  
e y f: con diferencias muy significativas entre sí ( $p < 0,01$ )