

Instituto de Ciencias Básicas y Preclínicas “Victoria de Girón”. La Habana. Cuba

## ESTADO NUTRICIONAL DE LOS ANCIANOS DOMICILIADOS EN UNA COMUNIDAD URBANA DEL MUNICIPIO HABANERO DE PLAYA

Judith Cabrera González<sup>1†\*</sup>, Osvaldo Barrios Viera<sup>2†\*</sup>, Ana María Díaz-Canell<sup>3§</sup>, Danae Basanta Fortes<sup>1¥</sup>.

### RESUMEN

**Justificación:** Cuba asiste a un importante envejecimiento demográfico. La evaluación del estado nutricional de los adultos mayores y ancianos puede ayudar a comprender las claves de la longevidad, y contribuir al establecimiento de un modelo del envejecimiento exitoso. **Objetivo:** Describir el estado nutricional de los ancianos domiciliados en una comunidad urbana de la ciudad-capital. **Diseño del estudio:** Observacional, transversal, analítico. **Material y método:** Se obtuvieron los valores de los indicadores antropométricos (Talla/Peso) y bioquímicos (Albúmina/Colesterol/ Conteo de Linfocitos) de 97 ancianos (*Mujeres:* 64.9%; *Edades entre 70 – 79 años:* 87.6%) que vivían sin restricciones en una comunidad urbana del municipio Playa (La Habana, Cuba), y eran atendidos en un consultorio del Policlínico Comunitario Docente “Ana Betancourt”. El estado nutricional del anciano fue establecido independientemente mediante la Mini Encuesta Nutricional (MNA) descrita por Guigoz, Vellas y Barry (1996). **Resultados:** El Índice de Masa Corporal (IMC) promedio fue de  $27.8 \pm 5.3 \text{ Kg.m}^{-2}$ . El sobrepeso se presentó en el 75.3% de los ancianos. Según el puntaje de la MNA, la mayoría de ellos estaba en riesgo de desnutrirse. El IMC sostuvo asociaciones importantes con la circunferencia del brazo, el pliegue cutáneo tricótipal, el área grasa del brazo, y los triglicéridos séricos. Los valores promedio de los indicadores bioquímicos no se apartaron de la normalidad. **Conclusiones:** La población estudiada se destacó por la prevalencia del peso excesivo para la talla. La MNA puede identificar a los ancianos con depleción del músculo esquelético. El IMC puede señalar a los que se presentan con indicadores elevados de adiposidad corporal. La constancia de los indicadores bioquímicos del estado nutricional implica poca repercusión del exceso de peso sobre el estado de salud del anciano, y puede apuntar hacia un envejecimiento satisfactorio. **Cabrera González J, Barrios Viera O, Díaz-Canell AM, Basanta Fortes D. Estado nutricional de los ancianos domiciliados en una comunidad urbana del municipio habanero de Playa. RCAN Rev Cubana Aliment Nutr 2015;25(1):92-105. RNPS: 2221. ISSN: 1561-2929.**

**Palabras claves:** Envejecimiento / Evaluación nutricional / Antropometría / Evaluación bioquímica.

<sup>1</sup> Especialista de Primer Grado en Fisiología Normal y Patológica. <sup>2</sup> Médico, Especialista de Segundo Grado en Cirugía General. Máster en Urgencias Médicas. <sup>3</sup> Doctora en Ciencias Médicas. Médico, Especialista de Segundo Grado en Fisiología Normal y Patológica.

<sup>†</sup> Profesor(a) auxiliar. <sup>\*</sup> Investigador(a) auxiliar. <sup>§</sup> Profesora Titular. Profesora Consultante. <sup>¥</sup> Profesora asistente.

Recibido: 24 de Marzo del 2015. Aceptado: 15 de Mayo del 2015.

Judith Cabrera González. Hospital General Docente “Leopoldito Martínez”. San José de las Lajas. Mayabeque.  
Correo electrónico: [cabreragonzalez@infomed.sld.cu](mailto:cabreragonzalez@infomed.sld.cu).

## INTRODUCCIÓN

El envejecimiento se define por los cambios que se van sucediendo en las células y tejidos del cuerpo con el paso del tiempo, y que suponen una pérdida progresiva de rendimiento y la incapacidad para mantener la homeostasis, todo lo cual incrementa el riesgo del sujeto para enfermarse y morir.<sup>1</sup> El envejecimiento es un proceso fisiológico que está genéticamente determinado y modulado, y que transcurre de forma continua y progresiva, desde el momento del nacimiento de cada ser vivo hasta el instante de la muerte.<sup>2</sup> Aunque puede expresar el grado de desarrollo alcanzado por la humanidad, el envejecimiento puede (y de hecho, lo está haciendo) imponer grandes retos para la salud y la sociedad.<sup>3</sup>

Los avances de las ciencias biomédicas, y la implementación de políticas saludables no solo han influido en el incremento de la esperanza de vida, sino también en la reducción de la discapacidad asociada | secundaria al envejecimiento.<sup>4</sup> Por consiguiente, es posible suponer que en los próximos años no solo se incrementa aún más la esperanza de vida sumando años de vida a la existencia humana, sino también la esperanza de vida libre de discapacidad.<sup>5</sup>

La población creciente de ancianos representa una situación biosocial nueva en la historia de la especie humana, y requiere un conocimiento profundo del proceso de envejecimiento.<sup>6</sup> Actualmente, los países más envejecidos de la región latinoamericana son (en orden decreciente) Cuba (19.9% de la población envejecida), Uruguay (18.0%), y Barbados (14.1%).<sup>7-8</sup> Se estima que para el 2025 Barbados y Cuba alcancen una tasa de envejecimiento poblacional del 25.0%, superando así a Uruguay.<sup>9-10</sup>

Con la ancianidad se presentan serias limitaciones fisiológicas, psicológicas y sociales que elevan el riesgo de desnutrición.<sup>11</sup> El anciano tiene dificultades no solo para ingerir los alimentos, sino también para masticarlos, deglutirlos, y digerirlos, así como metabolizar los nutrientes portados por ellos.<sup>12</sup> Las pérdidas dentarias (parciales | totales) y las dentaduras mal ajustadas impiden la masticación, y provocan el rechazo de los ancianos a los alimentos duros. Ello, unido a la menor secreción de los fermentos digestivos y una absorción digestiva disminuida, favorece el ingreso deficiente de alimentos.<sup>13</sup> La disminución de los sentidos de la visión y la audición, y los trastornos de la coordinación motora, aíslan al anciano llegado el momento de alimentarse, mientras que las alteraciones del gusto y el olfato pueden deformar el propio acto de alimentarse.<sup>14-15</sup> Las enfermedades (que se presentan con mayor frecuencia en la edad avanzada), la polifarmacia, la pérdida de la movilidad, y otras restricciones, también pueden afectar el estado nutricional de los ancianos.<sup>15-16</sup>

Desde el punto de vista social, pueden existir ancianos que, como viven solos, no muestran entusiasmo por alimentarse, y ello los lleva a ingresos alimenticios insuficientes, con riesgo consiguiente de desnutrición;<sup>17</sup> pero los ancianos que se mantienen dentro del núcleo familiar suelen depender económica y físicamente de otros, lo que dificultaría la alimentación.<sup>17</sup>

El envejecimiento se caracteriza por una pérdida progresiva de la masa corporal magra que va unida a cambios en la mayor parte de los sistemas, tejidos y órganos de la economía.<sup>18</sup> El catabolismo, junto con los cambios degenerativos que el envejecimiento impone, puede superar el índice anabólico propio de la regeneración celular.<sup>19</sup>

Se envejece según se ha vivido, lo que significa que los cambios asociados al proceso de envejecimiento se encuentran en estrecha vinculación con varios factores de riesgo de enfermarse que son potencialmente modificables, como la dieta, el consumo de tabaco y alcohol, el grado de actividad física, el consumo de medicamentos, y el estrés emocional.<sup>20-22</sup> Todos estos cambios pudieran tener sus consecuencias morfofisiológicas en el estado nutricional del anciano.

En virtud de todo lo anterior, la evaluación nutricional de las personas ancianas debe ser estructurada según los distintos dominios del estado de salud, e integrar aspectos clínicos, antropométricos, y hemoquímicos, a los fines de determinar el riesgo de desnutrición de la persona anciana, y hacer posible el pesquiasaje y diagnóstico de estados de desnutrición que son evidentes, o que cursan subclínicamente.<sup>23-26</sup>

Además, la exploración del estado nutricional del anciano debe aportar el conocimiento científico necesario para el trazado de estrategias de intervención que contribuyan al tránsito del adulto mayor por una vejez satisfactoria con una longevidad excepcional mediante la modulación de la aparición de enfermedad y/o discapacidad.

Luego, se impone la conducción de investigaciones sobre el estado nutricional de los ancianos que viven en la comunidad, y la repercusión de esta categoría sobre el validismo y la autonomía de los mismos. En un trabajo conducido en la ciudad de Pinar del Río, el exceso de peso fue el fenotipo nutricional prevalente, aunque la desnutrición afectó a poco más de la décima parte de las 116 personas con edades > 60 años que fueron encuestadas.<sup>27</sup> Igualmente, la investigación demostró que el estado nutricional fue dependiente de la edad, la presencia de depresión, el estado de los recursos sociales, la concurrencia de enfermedades crónicas y la polimedicación, variables éstas que pudieran describir la

calidad del proceso de envejecimiento en esta comunidad.<sup>27</sup>

Los autores se interesaron en explorar el estado nutricional de los ancianos atendidos en un consultorio del Programa del Médico de la Familia (MEF) incluido dentro del sistema de salud que sostiene el Policlínico Docente Comunitario “Ana Betancourt” en el municipio Playa, de la ciudad de La Habana (Cuba). El estado nutricional fue establecido mediante la Mini Encuesta Nutricional (MNA) descrita previamente por Guigoz, Vellas y Garry.<sup>28</sup> Como parte del ejercicio de evaluación nutricional, se obtuvieron los valores corrientes de distintos indicadores antropométricos y bioquímicos del estado nutricional. Luego, el trabajo presente se extendió para examinar las asociaciones entre los distintos indicadores colectados y el estado nutricional asignado mediante la MNA.

## MATERIAL Y MÉTODO

**Diseño del estudio:** Transversal, observacional, analítico.

**Serie de estudio:** Fueron elegibles para participar en este estudio los ancianos con edades entre 70 – 99 años que eran atendidos en el consultorio #3 del Policlínico Docente Comunitario “Ana Betancourt” (municipio Playa, La Habana, Cuba), entre Octubre del 2012 y Diciembre del 2013; y que pudieran adoptar la posición de bipedestación para el completamiento de la evaluación nutricional antropométrica. Por consiguiente, se excluyeron los ancianos institucionalizados, y/o los aquejados de enfermedades terminales, y que no pudieron adoptar la posición requerida de bipedestación.

De los ancianos incluidos finalmente en la serie de estudio se obtuvieron el sexo (Masculino | Femenino) y los años de edad. Según la edad, los ancianos fueron distribuidos como sigue: Entre 70 – 79 años, Entre 80 – 89 años, y Entre 90 – 99 años;

respectivamente. Se excluyeron los sujetos con edades entre 60 – 69 años.

**Evaluación nutricional:** Al anciano (o en su defecto, a los cuidadores) se le aplicó la MNA según se ha prescrito.<sup>28</sup> La MNA comprende varias preguntas sobre los hábitos de alimentación e hidratación del anciano, los cambios recientes en el peso corporal, y la autonomía y validismo del mismo. De acuerdo con el puntaje asignado mediante la MNA, el estado nutricional del anciano se clasificó como sigue: *Puntaje < 17.0 puntos:* Desnutrición presente; *Puntaje entre 17.0 – 23.5 puntos:* Riesgo de desnutrición; y *Puntaje > 23.5 puntos:* Estado nutricional satisfactorio.

**Evaluación antropométrica:** De cada anciano se obtuvieron la altura talón-rodilla (centímetros), el peso corporal (kilogramos), las circunferencias del brazo y la pantorrilla (ambas en centímetros), y el pliegue cutáneo tricipital (en milímetros).<sup>29-31</sup>

La talla del sujeto se reconstruyó de la altura talón-rodilla.<sup>32</sup> El Índice de Masa Corporal (IMC) se calculó con los valores corrientes de la Talla y el Peso. Según el valor calculado del IMC, los ancianos se distribuyeron como sigue:<sup>33-34</sup> *Desnutrición presente:*  $IMC < 18.5 \text{ Kg.m}^{-2}$ ; *Peso adecuado para la Talla:*  $IMC \text{ entre } 18.5 - 24.9 \text{ Kg.m}^{-2}$ ; y *Peso excesivo para la Talla:*  $IMC > 24.9 \text{ Kg.m}^{-2}$ ; respectivamente.

La circunferencia muscular del brazo (en centímetros), y las áreas muscular y grasa del brazo (ambas en  $\text{cm}^2$ ) se obtuvieron por integración trigonométrica de los valores corrientes de la circunferencia del brazo (CB) y el pliegue cutáneo tricipital (PCT).<sup>29-31</sup>

**Evaluación bioquímica:** De los ancianos participantes en el estudio se obtuvieron muestras de sangre por punción venosa antecubital. Los Conteos Totales de Linfocitos ( $\text{células.L}^{-3}$ ) se determinaron en las muestras de sangre anticoaguladas convenientemente.

Las concentraciones plasmáticas de colesterol ( $\text{mmol.L}^{-1}$ ) y albúmina ( $\text{g.L}^{-1}$ ) se ensayaron en el sobrenadante obtenido después de centrifugación de la muestra. Las determinaciones hemoquímicas se realizaron en el Servicio de Laboratorio clínico del Centro Nacional de Genética Médica de La Habana (Cuba) siguiendo los protocolos analíticos localmente definidos.

Se emplearon los siguientes puntos de corte para la dicotomización de los indicadores bioquímicos, como se muestra a continuación: *Conteos Totales de Linfocitos:*  $1,500 \text{ células.L}^{-3}$ ; *Albúmina:*  $35 \text{ g.L}^{-1}$ ; y *Colesterol:*  $3.5 \text{ mmol.L}^{-1}$ ; respectivamente.<sup>35</sup>

**Procesamiento de los datos y análisis estadístico-matemático de los resultados:** Los datos demográficos, nutricionales, antropométricos y bioquímicos de los ancianos estudiados se asentaron en los formularios propios de la investigación, y se ingresaron en un contenedor digital creado con EXCEL versión 7.0 para OFFICE de WINDOWS (Microsoft, Redmond, Virginia, Estados Unidos).

Los datos reunidos fueron reducidos hasta estadígrafos de locación (media), dispersión (desviación estándar) y agregación (frecuencias absolutas | relativas, porcentajes), según el tipo de la variable. La naturaleza y la fuerza de la asociación entre el estado nutricional (asignado mediante la MNA) y el estado de los indicadores antropométricos y nutricionales se examinaron con tests de independencia para tablas de contingencia basados en la distribución ji-cuadrado.<sup>36</sup> Se empleó el paquete estadístico SPSS versión 19.0 (SPSS Inc., Nueva York) en el análisis estadístico de los resultados. Se utilizó un nivel de significación  $< 5\%$  para denotar la asociación de interés como significativa.<sup>36</sup>

**Aspectos bioéticos:** Se obtuvo el correspondiente consentimiento informado del anciano para participar y ser incluido en la presente investigación. A cada uno de los ancianos se les explicó detalladamente sobre los objetivos y el diseño del estudio. En todo momento se les aseguró el derecho de incluso no participar en el mismo sin detrimento de la atención médica que recibían en el consultorio. Se respetó la privacidad y confidencialidad de los datos asentados en los formularios. La presente investigación fue aprobada por el Comité de Bioética de la institución de pertenencia de los autores.

## RESULTADOS

En la serie de estudio quedaron finalmente incluidos 97 ancianos, quienes representaron el 60% de los domiciliados en el área de atención del consultorio escogido para la investigación. Las mujeres representaron el 64.9% del tamaño de la serie de estudio. Según la edad, los sujetos que integraron la serie de estudio se distribuyeron como sigue: *Edades entre 70 – 79 años:* 87.6%; *Edades entre 80 – 89 años:* 7.2%; y *Edades entre 90 – 99 años:* 5.1%; respectivamente. Fueron mayoría los sujetos con edades entre 70 – 79 años.

La Tabla 1 muestra las características antropométricas de los sujetos estudiados. Los hombres fueron más altos y pesados. Sin embargo, no se encontraron diferencias entre los valores promedio del IMC según el sexo\*.

---

\* La edad influyó en el IMC ( $\chi^2 = 6.899$ ;  $p < 0.05$ ; test de Kruskal-Wallis para poblaciones independientes). Sin embargo, esta relación de dependencia fue desestimada cuando se examinaron los valores del IMC agregados según las distintas categorías de la edad del sujeto: *IMC:* Entre 70 – 79 años:  $28.0 \pm 0.5$  Kg.m<sup>-2</sup>; Entre 80 – 89 años:  $28.1 \pm 2.4$  Kg.m<sup>-2</sup>; y Entre 90 – 99 años:  $23.3 \pm 3.7$  Kg.m<sup>-2</sup>; respectivamente.

Los hombres se destacaron por valores elevados de la CMB y el AMB. Por su parte, las mujeres sobresalieron por los valores superiores del AGB. De acuerdo con el valor corriente del IMC, los ancianos estudiados se distribuyeron como sigue:  $< 18.5$  Kg.m<sup>-2</sup>: 4.1%; *Entre 18.5 – 24.9* Kg.m<sup>-2</sup>: 21.6%; y  $\geq 25.0$  Kg.m<sup>-2</sup>: 74.2%; respectivamente.

La Tabla 2 muestra las características bioquímicas de los sujetos estudiados. Los valores promedio de los indicadores bioquímicos se encontraban dentro de los intervalos de referencia para los mismos. La Figura 1 muestra la distribución de los puntajes de la MNA en la serie de estudio. Predominaron los sujetos con puntajes MNA sugestivos de riesgo de desnutrición, los que representaron el 59% de la serie de estudio.

El puntaje de la MNA fue independiente del sexo ( $\chi^2 = 1.779$ ; test de independencia basado en la distribución ji-cuadrado) y la edad ( $\chi^2 = 2.681$ ; test de Kruskal-Wallis para poblaciones independientes) del anciano encuestado. El puntaje de la MNA y el valor corriente del IMC se asociaron estrechamente ( $\chi^2 = 13.425$ ;  $p < 0.05$ ; test de independencia basado en la distribución); pero ello podía haberse anticipado del conocimiento de la inclusión del IMC entre los ítems de la MNA.

La Tabla 3 muestra las asociaciones entre los indicadores del estado nutricional empleados en este estudio y el puntaje de la MNA. El puntaje de la MNA se asoció con indicadores de la muscularidad del sujeto como la CMB y el AMB: a valores cada vez mayores de la CMB | AMB, mayores los puntajes de la MNA. Similarmente, el puntaje de la MNA se asoció con valores cada vez más elevados de los triglicéridos séricos.

Tabla 1. Características antropométricas de los ancianos estudiados. Se presentan la media  $\pm$  desviación estándar de la característica, para toda la serie, y después de segregada según el sexo del anciano.

Característica	Todos	Hombres	Mujeres
Tamaño	97	34	63
Altura Talón-Rodilla, cm	47.3 $\pm$ 3.2	50.6 $\pm$ 2.1	45.4 $\pm$ 2.6
Talla, § cm	151.6 $\pm$ 7.5	159.6 $\pm$ 4.8	147.2 $\pm$ 4.6 ¶
Peso, Kg	64.2 $\pm$ 13.6	71.9 $\pm$ 11.3	59.6 $\pm$ 13.3 ¶
IMC, Kg.m <sup>-2</sup>	27.8 $\pm$ 5.3	26.4 $\pm$ 3.2	25.6 $\pm$ 6.2
CB, cm	30.4 $\pm$ 4.2	30.9 $\pm$ 2.5	30.1 $\pm$ 4.9
CP, cm	35.6 $\pm$ 3.7	36.1 $\pm$ 3.2	35.3 $\pm$ 4.0
PCT, cm	1.7 $\pm$ 0.7	1.3 $\pm$ 0.5	2.0 $\pm$ 0.7 ¶
CMB, cm	24.8 $\pm$ 3.3	26.7 $\pm$ 2.2	23.8 $\pm$ 3.4 ¶
AMB, cm <sup>-2</sup>	19.3 $\pm$ 2.8	22.0 $\pm$ 2.6	17.9 $\pm$ 1.7 ¶
AGB, cm <sup>-2</sup>	18.9 $\pm$ 7.4	16.0 $\pm$ 5.5	20.4 $\pm$ 7.9 ¶

§ Reconstruida del valor medido de la Altura Talón-Rodilla.

¶  $p < 0.05$ .

Tamaño de la serie: 97.

Fuente: Registros del estudio

Finalmente, la Tabla 4 muestra las asociaciones entre las categorías del IMC y los indicadores empleados en el estudio para describir el estado nutricional del anciano. Valores elevados del IMC se asociaron con incrementos de las circunferencias del brazo y la pierna, pliegues cutáneos más gruesos, estimados elevados del área grasa del brazo, y triglicéridos séricos aumentados.

## DISCUSIÓN

Las dimensiones del cuerpo en cualquier edad son el reflejo de la salud y el bienestar general del sujeto. Por consiguiente, el conocimiento de las mismas resulta valioso para predecir los estados de salud, y la expectativa de vida.<sup>37</sup> Mediante la interpretación de los valores medidos en el sujeto de la estatura y el peso corporal, la circunferencia de los apéndices corporales (léase las extremidades); y los pliegues cutáneos; se puede lograr la reconstrucción de la composición corporal de los sujetos de

cualquier edad, incluyendo el adulto mayor y el anciano.<sup>37</sup>

En el caso que ocupa la atención de los autores, interesó primeramente exponer los trastornos nutricionales que se presentan en los sujetos de la "tercera edad" después del uso de la MNA: una herramienta validada originalmente en sujetos saludables de Francia y México con edades  $> 60$  años, y que radican en la comunidad.<sup>28,38-39</sup>

Tras la administración de la MNA a los ancianos que estaban domiciliados en la comunidad seleccionada, se encontró una tasa de desnutrición  $< 5\%$ . Los estudios consultados sobre este particular difieren en cuanto de la prevalencia de la desnutrición entre los ancianos que viven sin restricciones en la comunidad.<sup>40-41</sup> Si la búsqueda bibliográfica se limita a solo los estudios que han empleado la MNA como herramienta diagnóstica, la desnutrición suele afectar cerca de la quinta parte de tales sujetos.<sup>42-43</sup>

Tabla 2. Características bioquímicas de los ancianos estudiados. Se presentan la media  $\pm$  desviación estándar de la característica. CTL: Conteo Total de Linfocitos.

Característica	Hallazgos
CTL, células.L <sup>-3</sup>	2,631.9 $\pm$ 795.5
Colesterol, mmol.L <sup>-1</sup>	5.4 $\pm$ 1.0
Triglicéridos, mmol.L <sup>-1</sup>	1.8 $\pm$ 0.7
Creatinina, $\mu$ mol.L <sup>-1</sup>	89.2 $\pm$ 20.7
Albúmina, g.L <sup>-1</sup>	47.6 $\pm$ 4.8
Uratos, $\mu$ mol.L <sup>-1</sup>	297.5 $\pm$ 95.3

Tamaño de la serie: 97.

Fuente: Registros del estudio

Se ha avanzado que el entorno donde se desempeña el anciano puede permear el estado nutricional del mismo, y modificar en consecuencia la tasa de desnutrición propia de la comunidad encuestada.<sup>44</sup> Siguiendo esta línea de pensamiento, la desnutrición podría ser la marca distintiva de comunidades precarias social- y económicamente, y donde no existen redes de contención del anciano y sus familiares.<sup>44</sup>

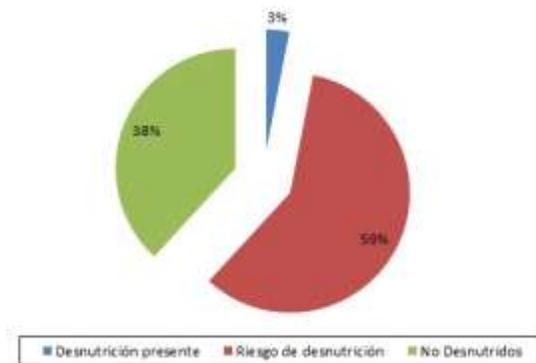
En el caso de Cuba, se han obtenido estimados dispares de la prevalencia de desnutrición entre los ancianos no hospitalizados, no institucionalizados, con el uso de la MNA. En una comunidad costera situada a 15 Km al este de la ciudad-capital del país, un estudio reveló una tasa de desnutrición del 2.7%.<sup>45</sup> Sin embargo, otra indagación subsiguiente resultó en una tasa de desnutrición del 54.3% entre las personas atendidas en 2 consultorios del Sistema del Médico de Familia adscritos a un policlínico comunitario del municipio Habana Vieja, enclavado en el centro de la ciudad-capital.<sup>46</sup>

La baja tasa de desnutrición encontrada en la comunidad seleccionada en este estudio puede reflejar una población anciana que se destaca por un envejecimiento exitoso en un entorno socio-económico y cultural favorable a la vez que protegido. Esta aseveración se corrobora por

el bajo porcentaje de ancianos con un IMC  $<$  18.5 kg.m<sup>-2</sup>: punto de corte empleado para denotar la desnutrición presente<sup>†</sup>.

En contraste con este hallazgo, fueron prevalentes los ancianos incluidos en la categoría “Riesgo de desnutrición” de la MNA. No fue el propósito de este estudio ir más lejos en la comprensión de este hallazgo. En este punto, se debe hacer notar que la MNA incorpora ítems relacionados con la autopercepción del examinado en el reconocimiento del estado nutricional, lo que introduciría una subjetividad que puede dar lugar a una variabilidad no controlada de individuo-a-individuo y con ello sesgos en la puntuación final de la herramienta, reduciendo en última instancia la especificidad diagnóstica de la misma.

Figura 1. Estado nutricional de los ancianos incluidos en la serie de estudio. El estado nutricional se estableció ante el puntaje de la Mini Encuesta Nutricional. Para más detalles: Consulte la sección “Resultados” de este artículo.



Tamaño de la serie: 97.

Fuente: Registros del estudio.

<sup>†</sup> De hecho, si el punto de corte para la calificación del valor calculado del IMC se “corre” hasta 21 Kg.m<sup>-2</sup>, solo poco más de la décima parte de los ancianos estudiados se denota como “Desnutrido”.

Tabla 3. Asociaciones entre los indicadores del estado nutricional empleados en este estudio y el puntaje de la Mini Encuesta Nutricional. En cada categoría de la mini encuesta se presentan la media  $\pm$  desviación estándar de la característica.

Característica	MNA			Interpretación
	< 17.0	17.0 – 23.5	$\geq$ 24.0	
Tamaño	3	57	37	
CP, cm	30.3 $\pm$ 5.68	35.1 $\pm$ 3.6	36.7 $\pm$ 3.12	$\chi^2 = 7.343$
CB, cm	25.7 $\pm$ 6.7	29.7 $\pm$ 4.5	31.8 $\pm$ 3.1	$\chi^2 = 5.645$
PT, cm	1.17 $\pm$ 0.45	1.81 $\pm$ 0.7	1.75 $\pm$ 0.7	$\chi^2 = 2.637$
CMB, cm	22.0 $\pm$ 6.28	24.1 $\pm$ 3.3	26.3 $\pm$ 2.5	$\chi^2 = 11.241$ ¶
AMB, cm <sup>2</sup>	19.17 $\pm$ 4.38	18.7 $\pm$ 2.54	20.3 $\pm$ 2.9	$\chi^2 = 7.171$ ¶
AGB, cm <sup>2</sup>	11.6 $\pm$ 5.3	18.7 $\pm$ 7.7	19.7 $\pm$ 7.0	$\chi^2 = 3.324$
CTL, células.L <sup>-3</sup>	3,205.7 $\pm$ 161.5	2,634.5 $\pm$ 905.4	2,559.6 $\pm$ 648.0	$\chi^2 = 3.130$
Colesterol, mmol.L <sup>-1</sup>	5.2 $\pm$ 0.3	5.3 $\pm$ 1.1	5.6 $\pm$ 0.9	$\chi^2 = 1.246$
Triglicéridos, mmol.L <sup>-1</sup>	1.1 $\pm$ 0.2	1.7 $\pm$ 0.6	1.9 $\pm$ 0.8	$\chi^2 = 8.666$ ¶
Creatinina, $\mu$ mol.L <sup>-1</sup>	85.0 $\pm$ 36.7	90.4 $\pm$ 19.7	87.0 $\pm$ 21.5	$\chi^2 = 0.741$
Albúmina, g.L <sup>-1</sup>	45.3 $\pm$ 3.8	47.2 $\pm$ 5.3	48.1 $\pm$ 4.3	$\chi^2 = 3.739$
Uratos, $\mu$ mol.L <sup>-1</sup>	273.7 $\pm$ 96.9	294.2 $\pm$ 95.5	308.1 $\pm$ 96.6	$\chi^2 = 0.701$

Leyenda: MNA: Mini Encuesta Nutricional del Anciano. CB: Circunferencia del brazo. CP: Circunferencia de la pantorrilla. PT: Pliegue tricípital. CMB: Circunferencia muscular del brazo. AMB: Área muscular del brazo. AGB: Área grasa del brazo. CTL: Conteo total de linfocitos.

¶  $p < 0.05$ .

Tamaño de la serie: 97.

Fuente: Registros del estudio.

Asimismo, la MNA contempla variables antropométricas con un comportamiento propio de las poblaciones ancianas no cubanas que fueron las empleadas en la validación de la herramienta. En definitiva, la MNA fue diseñada para detectar situaciones de riesgo nutricional antes que se produjeran cambios en la composición corporal del anciano que fueran detectables independientemente por técnicas antropométricas.<sup>28,38-39</sup> Llama la atención entonces que, de todas las variables antropométricas recogidas en el anciano estudiado, sean la CMB y el AMB (dos indicadores de la masa magra corporal) los que se hayan asociado con el puntaje de la MNA, y que los valores de la CP hayan sido numéricamente inferiores (aunque sin

alcanzar significación) en los sujetos con los puntajes más bajos de la MNA.

El uso del IMC reveló otra realidad nutricional en el anciano estudiado. El 74.2% de los sujetos mostró un peso excesivo para la talla<sup>‡</sup>. Estos ancianos concentraron los valores superiores de indicadores de adiposidad como el PT y el AGB. De forma interesante, los valores de las circunferencias del brazo y la pantorrilla, y la CMB, también fueron mayores entre los ancianos con valores incrementados del IMC. Luego, el exceso de peso podría ser el rasgo fenotípico de los ancianos que viven sin restricciones en la comunidad,<sup>47-48</sup> presunción apoyada por este estudio.

‡ La obesidad (diagnosticada ante un  $IMC \geq 30.0$  Kg.m<sup>2</sup>) se presentó en el 37.1% de la serie de estudio.

Tabla 4. Asociaciones entre los indicadores del estado nutricional empleados en este estudio y el valor corriente del Índice de Masa Corporal. En cada estrato del Índice de Masa Corporal se presentan la media  $\pm$  desviación estándar de la característica.

Característica	IMC			Interpretación
	< 18.5	18.5 – 24.9	$\geq$ 25.0	
Estrato				
Tamaño	4	21	72	
CP, cm	28.3 $\pm$ 3.1	32.9 $\pm$ 2.6	36.8 $\pm$ 3.1	$\chi^2 = 30.572$ ¶
CB, cm	21.5 $\pm$ 2.6	26.4 $\pm$ 2.9	32.0 $\pm$ 3.1	$\chi^2 = 41.803$ ¶
PT, cm	0.8 $\pm$ 0.3	1.3 $\pm$ 0.5	2.0 $\pm$ 0.6	$\chi^2 = 24.449$ ¶
CMB, cm	18.9 $\pm$ 2.0	22.4 $\pm$ 3.0	25.9 $\pm$ 2.7	$\chi^2 = 26.952$ ¶
AMB, cm <sup>2</sup>	17.5 $\pm$ 1.3	19.4 $\pm$ 2.9	19.4 $\pm$ 2.8	$\chi^2 = 2.014$
AGB, cm <sup>2</sup>	7.3 $\pm$ 2.8	12.3 $\pm$ 4.1	21.4 $\pm$ 6.5	$\chi^2 = 38.318$ ¶
CTL, células.L <sup>-3</sup>	3,503.5 $\pm$ 1,592.1	2,636.6 $\pm$ 611.3	2,571.0 $\pm$ 785.7	$\chi^2 = 1.988$
Colesterol, mmol.L <sup>-1</sup>	5.6 $\pm$ 0.7	5.2 $\pm$ 1.3	5.5 $\pm$ 0.9	$\chi^2 = 2.031$
Triglicéridos, mmol.L <sup>-1</sup>	1.4 $\pm$ 0.4	1.5 $\pm$ 0.5	1.9 $\pm$ 0.7	$\chi^2 = 8.043$ ¶
Creatinina, $\mu$ mmol.L <sup>-1</sup>	96.0 $\pm$ 13.1	90.7 $\pm$ 27.4	88.0 $\pm$ 19.0	$\chi^2 = 1.102$
Albúmina, g.L <sup>-1</sup>	48.0 $\pm$ 7.4	49.3 $\pm$ 5.0	46.9 $\pm$ 4.7	$\chi^2 = 3.784$
Uratos, $\mu$ mmol.L <sup>-1</sup>	342.5 $\pm$ 142.6	273.9 $\pm$ 112.5	303.7 $\pm$ 86.9	$\chi^2 = 2.250$

Leyenda: MNA: Mini Encuesta Nutricional del Anciano. CB: Circunferencia del brazo. CP: Circunferencia de la pantorrilla. PT: Pliegue tricípital. CMB: Circunferencia muscular del brazo. AMB: Área muscular del brazo. AGB: Área grasa del brazo. CTL: Conteo total de linfocitos.

¶  $p < 0.05$ .

Tamaño de la serie: 97.

Fuente: Registros del estudio.

La constatación de una prevalencia elevada del exceso de peso en esta población anciana conduciría entonces a una situación dilemática: ¿el exceso de peso es un signo de envejecimiento exitoso, y por lo tanto, no necesitado de intervención? O todo lo contrario: ¿el exceso de peso representa un factor de riesgo para el desarrollo de enfermedades crónicas no transmisibles, y en consecuencia, se debe perseguir una reducción voluntaria de peso corporal en el anciano para disminuir este riesgo?

Es probable que un peso aumentado para la talla que no se acompañe de deposición importante de grasa en la circunferencia abdominal sea el fenotipo propio de un “anciano exitoso”.<sup>49</sup> También se ha propuesto que el exceso de peso,

incluso si es a expensas de la grasa corporal, mientras no tenga repercusión sobre la utilización periférica de los glúcidos, también sería deseable en el anciano como un signo de “envejecimiento satisfactorio”.<sup>50-51</sup> En el caso del presente estudio, el IMC fue independiente de los valores de los indicadores bioquímicos del estado nutricional, reafirmando la segunda de las aseveraciones hechas.

Por el contrario, las desviaciones de tales fenotipos asociados con la supervivencia del anciano se asociarían por fuerza con enfermedad, discapacidad, y pérdida de la autonomía y el validismo; y ello obligaría a adoptar las acciones terapéuticas correspondientes.<sup>52</sup>

Como quiera que el IMC es un indicador global de adiposidad, se hace necesario complementar | ampliar la información nutricional aportada por el IMC con la exploración de otras características somatofisiológicas como el AGB, lo que permitiría “particionar” el peso del anciano entre los compartimientos correspondientes de tejido adiposo y músculo esquelético. Igualmente, en futuros estudios se debe incorporar la medición de la circunferencia de la cintura para la mejor contextualización del exceso de peso en el anciano. La evaluación nutricional del anciano debería completarse eventualmente con la tipificación de los hábitos alimentarios del mismo.

Se debe alertar que el exceso de peso también puede enmascarar trastornos de la composición corporal, como la disminución de la masa muscular esquelética, colocando entonces al anciano en riesgo de padecer de “obesidad sarcopénica”,<sup>53</sup> y con ello, una fragilidad incrementada, y un riesgo mayor de caída desde sus propios pies y fractura consiguiente de la cadera: una de las causas principales de discapacidad y mortalidad en la tercera edad.

Finalmente, se debe considerar el estado corriente de las variables empleadas en la evaluación bioquímica del estado nutricional del anciano. La presente serie de estudio se destacó por la constancia de las variables bioquímicas, independientemente del puntaje de la MNA o el valor corriente del IMC<sup>§</sup>. Aunque en el envejecimiento la síntesis de proteínas hepáticas y la

regulación de la homeostasia comienzan a declinar, todavía en estas edades el sujeto es capaz de sostener las concentraciones de analitos que son indispensables para responder a las necesidades cambiantes del medio interno y el metabolismo corporal.

Los resultados mostrados demuestran que el envejecimiento es un proceso fisiológico donde la homeostasis se mantiene, y si se califica como satisfactorio (léase también exitoso), no tiene por qué ocurrir afectación de los indicadores hemocímicos del estado nutricional del sujeto.

## CONCLUSIONES

El exceso de peso fue la característica fenotípica predominante en la población estudiada. El puntaje de la MNA reveló una importante proporción de ancianos en riesgo de desnutrición debido a la autopercepción sobre el estado nutricional y el valor corriente de los indicadores antropométricos del tejido muscular esquelético. La constancia de las variables hemocímicas indica que este subgrupo poblacional es capaz de mantener la homeostasis.

## AGRADECIMIENTOS

Dr. Sergio Santana Porbén, Editor-Ejecutivo de la RCAN Revista Cubana de Alimentación y Nutrición, por todo el apoyo brindado durante la preparación de este artículo.

## SUMMARY

**Rationale:** Cuba is assisting to an important demographic aging. Assessment of the elders's nutritional status might help to understand the keys of longevity, and hence to contribute to the proposal of a model for successful aging. **Objective:** To describe the nutritional status of elders living in an urban community of the capital-city. **Sudy design:** Observational, cross-

<sup>§</sup> Los valores séricos de triglicéridos fueron mayores en los ancianos con puntajes superiores de la MNA | IMC aumentados, pero esta asociación no tuvo repercusión ni clínica ni metabólica ni endocrinológica. Por propia definición del diseño del estudio, solo se estudiaron ancianos con estados preservados de salud. Los valores promedio de los triglicéridos séricos quedaron incluidos dentro de los intervalos de referencia biológica.

*sectional, analytical. **Material and method:** Values of anthropometrical (Height/Weight) and biochemical (Albumin/Cholesterol/Lymphocyte Counts) indicators were obtained in 97 elders (Women: 64.9%; Ages between 70 – 79 years: 87.6%) living without restrictions in an urban community, Playa county (Havana City, Cuba), and assisted at an outpatient health facility of the “Ana Betancourt” Community Teaching Polyclinic. The elder’s nutritional status was independently established with the Mini Nutritional Assessment (MNA) described by Guigoz, Vellas and Barry (1996). **Results:** Average Body Mass Index (BMI)  $27.8 \pm 5.3 \text{ Kg.m}^2$ . Excess of body weight was present in 75.3% of the elders. Regarding MNA score, most of the elders was at risk of malnutrition. BMI sustained important associations with mid-arm circumference, tricipital skinfold, mid-arm fat area, and serum triglycerides. Average values of biochemical indicators did not departed from normality. **Conclusions:** The studied population distinguished for the prevalence of excess body weight for height. MNA might identify elders with depletion of skeletal muscle. BMI might signal those presenting with elevated values of indicators of body adiposity. Constancy of biochemical indicators of nutritional status implies little repercussion of excessive body weight upon the elder’s health status, and might point to a satisfactory aging. **Cabrera González J, Barrios Viera O, Díaz-Canell AM, Basanta Fortes D.** Nutritional state of elders living in an urban community located in the county of Playa. *RCAN Rev Cubana Aliment Nutr* 2015;25(1):92-105. *RNPS:* 2221. *ISSN:* 1561-2929.*

*Subject headings: Aging / Nutritional assessment / Anthropometrics / Biochemical assessment.*

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Jin K. Modern biological theories of aging. *Aging Dis* 2010;1:72-4.
- Weinert BT, Timiras PS. Physiology of aging: Invited review. *Theories of aging. J Appl Physiol* 2003;95:1706-16.
- Restrepo HE, Rozental M. The social impact of aging populations: Some major issues. *Social Sci Med* 1994;39:1323-38.
- Dobriansky PJ, Suzman RM, Hodes RJ. Why population aging matters: A global perspective. Department of State. Department of Health and Human Services. National Institute on Aging from the National Institutes of Health. Washington DC: 2007. Disponible en: <http://www.state.gov/g/oes/rls/or/81537.htm/>. Fecha de última visita: 3 de Febrero del 2015.
- Lutz W, Sanderson W, Scherbov S. The coming acceleration of global population ageing. *Nature* 2008;451(7179):716-9.
- CDC Centers for Disease Control and Prevention. Trends in aging- United States and worldwide. *MMWR Morbidity Mortality Weekly Report* 2003;52:101-4, 106.
- Palloni A, Pinto-Aguirre G, Pelaez M. Demographic and health conditions of ageing in Latin America and the Caribbean. *Int J Epidemiol* 2002;31:762-71.
- Wong R, Peláez M, Palloni A, Markides K. Survey data for the study of aging in Latin America and the Caribbean. Selected studies. *J Aging Health* 2006;18:157-79.
- Hernández Castellón R. El envejecimiento de la población en Cuba. *Estudios Demográficos Urbanos* 1992;7(2/3):603-17.
- Rodríguez Cabrera A, Álvarez Vázquez L. Repercusiones del envejecimiento de la población cubana en el sector salud. *Revista Cubana de Salud Pública* 2006;32:0-0. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-34662006000200013&script=sci\\_arttext&lng=en/](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-34662006000200013&script=sci_arttext&lng=en/). Fecha de última visita: 14 de Febrero del 2015.
- Chernoff R, Lipschitz DA. Nutrition and aging. En: *Modern Nutrition in Health and Disease* [Editores: Shils ME, Young VR]. Novena edición. Lea and Feibiger. Philadelphia: 2002. pp. 997-1008.

12. Velázquez Alba MC, Rodríguez Necedal SG, Hernández Caballero ML. Desnutrición en las personas de edad avanzada. *Nutrición Clínica [México]* 2003;6(1):70-9.
13. Ize Lamache L. ¿ Por qué no come el abuelo? Sarcopenia o anorexia. *Nutrición Clínica [México]* 2003;6:53-7.
14. Vita AJ, Terry RB, Hubert HB, Fries, JF. Aging, health risks, and cumulative disability. *N Engl J Med* 1998;338:1035-41.
15. Crews JE, Campbell VA. Vision impairment and hearing loss among community-dwelling older Americans: Implications for health and functioning. *Am J Public Health* 2004;94:823-9.
16. Pickering G. Frail elderly, nutritional status and drugs. *Arch Gerontol Geriatr* 2004;38:174-80.
17. San Mauro I, Cendón M, Soulas C, Rodríguez D; para el Grupo de Investigación NIPAH. Planificación alimenticia en personas mayores: Aspectos nutricionales y económicos. *Nutrición Hospitalaria [España]* 2012; 27:2116-21.
18. Lee CG, Boyko EJ, Nielson CM, Stephanick ML, Bauer DC, Hoffman AR; *et al.* Mortality risk in older men associated with changes in weight, lean mass and fat mass. *J Am Geriatr Soc* 2011;59:233-40.
19. Goodpaster BH, Park SW, Harris TB, Kritchevsky SB, Nevitt M, Schwartz AV; *et al.* The loss of skeletal muscle strength, mass, and quality in older adults: The health, aging and body composition study. *J Gerontol Series A: Biol Sci Med Sci* 2006;61:1059-64.
20. Guo SS, Zeller C, Chumlea WC, Siervogel RM. Aging, body composition, and lifestyle: The Fels Longitudinal Study. *Am J Clin Nutr* 1999;70:405-11.
21. Hughes VA, Frontera WR, Roubenoff R, Evans WJ, Singh MAF. Longitudinal changes in body composition in older men and women: Role of body weight change and physical activity. *Am J Clin Nutr* 2002;76:473-81.
22. Houston DK, Nicklas BJ, Ding J, Harris TB, Tyllavsky FA, Newman AB; *et al.* Dietary protein intake is associated with lean mass change in older, community-dwelling adults: The Health, Aging, and Body Composition (Health ABC) Study. *Am J Clin Nutr* 2008;87:150-5.
23. Calderón R M, Ibarra R, García JC, Gómez AC, Rodríguez Orozco A. Evaluación nutricional comparada del adulto mayor en consultas de medicina familiar. *Nutrición Hospitalaria [España]* 2010;25:15-8.
24. Volkert D, Saeglitiz C, Gueldenzoph H, Sieber CC, Stehle P. Undiagnosed malnutrition and nutrition-related problems in geriatric patients. *J Nutr Health Aging* 2010;14:387-92.
25. Mila R, Formiga F, Duran P, Abellano R. Prevalencia de malnutrición en la población anciana española: Una revisión sistemática. *Medicina Clínica [Barcelona]* 2012;139:502-8.
26. Payette H. Nutrition as a determinant of functional autonomy and quality of life in aging: A research program. *Can J Physiol Pharmacol* 2005;83:1061-70.
27. Hernández Rodríguez Y, Linares Guerra EM. Estado nutricional del adulto mayor en un área de salud de la ciudad de Pinar del Río. *RCAN Rev Cubana Aliment Nutr* 2010;20:57-71.
28. Guigoz Y, Vellas BJ, Garry PJ. Assessing the nutritional status of the elderly: The Mini Nutritional Assessment as part of the geriatric evaluation. *Nutr Rev* 1996;54:S59-S65.

29. Weiner JA, Lourie JA. *Practical Human Biology*. Academic Press. London: 1981.
30. Lohman TG, Roche A, Martorell R. *Anthropometric standardization reference manual*. Human Kinetics Books. Primera Edición. Champaign, Illinois: 1988.
31. Díaz Sánchez ME. *Manual de antropometría para el trabajo de nutrición*. INHA Instituto de Nutrición e Higiene de los Alimentos. La Habana: 2003.
32. Roubenoff R, Wilson PW. Advantage of knee height over height as an index of stature in expression of body composition in adults. *Am J Clin Nutr* 1993;57:609-13.
33. Waterlow JC. Classification and definition of protein-calorie malnutrition. *Br Med J* 1972; 3(5826):566-9.
34. WHO Working Group. Use and interpretation of anthropometric indicators of nutritional status. *Bulletin of the World Health Organization* 1986; 64:929-41.
35. Santana Porbén S. Evaluación bioquímica del estado nutricional del paciente hospitalizado. *Nutrición Clínica [México]* 2003;6:293-311.
36. Santana Porbén S, Martínez Canalejo H. *Manual de Procedimientos Bioestadísticos*. Segunda Edición. EAE Editorial Académica Española. ISBN-13: 9783659059629. ISBN-10: 3659059625. Madrid: 2012.
37. Baumgartner RN. Body composition in healthy aging. *Ann NY Acad Sci* 2000; 904:437-48.
38. Guigoz Y, Vellas B. The Mini Nutritional Assessment (MNA) for grading the nutritional state of elderly patients: Presentation of the MNA, history and validation. En: *Mini Nutritional Assessment (MNA): Research and practice in the elderly* (Editores: Vellas B, Garry PJ, Guigoz Y). Nestlé Nutrition Workshop Series Clinical & Performance Programme. Vol. 1. Karger AG. Basilea:1999. pp 3.
39. Cuyac Lantigua M, Santana Porbén S. La Mini Encuesta Nutricional del Anciano en la práctica de un Servicio hospitalario de Geriátrica: Introducción, validación y características operacionales. *ALAN Arch Latinoam Nutr* 2007;57:255-65.
40. Cuervo M, García A, Ansorena D, Sánchez-Villegas A, Martínez-González MA, Astiasaran I, Martínez JA. Nutritional assessment interpretation on 22,007 Spanish community-dwelling elders through the Mini Nutritional Assessment test. *Public Health Nutrition* 2009;12:82-90.
41. Izaka, S, Tadaka E, Sanada H. Comprehensive assessment of nutritional status and associated factors in the healthy, community-dwelling elderly. *Geriatr Gerontol Int* 2008;8:24-31.
42. Scheirlinckx K, Vellas B, Garry PJ. The MNA score in people who have aged successfully. *Nestle Nutr Workshop Ser Clin Perform Programme* 1999;1:61-5.
43. Maaravi Y, Berry EM, Ginsberg G, Cohen A, Stessman J. Nutrition and quality of life in the aged: The Jerusalem 70-year olds longitudinal study. *Aging [Milano]* 2000;12:173-9.
44. Clarke P, Nieuwenhuijsen ER. Environments for healthy ageing: A critical review. *Maturitas* 2009;64:14-9.
45. González Hernández A, Cuyá Lantigua M, González Escudero H, Sánchez Gutiérrez R, Cortina Martínez R, Barreto Penié J, Santana Porbén S, Rojas Pérez A. Estado nutricional de ancianos cubanos atendidos en 3 escenarios diferentes: Comunidad, servicio de Geriátrica, Hogar de Ancianos. *ALAN Arch Latinoam Nutr* 2007;57:266-72.
46. De la Cruz del Valle A, Pacho Saavedra I. Riesgo nutricional en la tercera edad [Tema Libre en Cartel]. *RCAN Rev Cubana Aliment Nutr* 2007;17(1 Supl): S51.

47. Elia M. Obesity in the elderly. *Obes Res* 2001;9(Suppl 4):244S-248S.
48. Wang YC, Colditz GA, Kuntz KM. Forecasting the obesity epidemic in the aging US population. *Obesity* 2007;15: 2855-65.
49. Sezginsov B, Ross K, Wright JE, Bernard MA. Obesity in the elderly: Survival of the fit or fat. *J Okla State Med Assoc* 2004;97:437-9.
50. Flicker L, McCaul KA, Hankey GJ, Jamrozik K, Brown WJ, Byles JE, Almeida OP. Body mass index and survival in men and women aged 70 to 75. *J Am Geriatr Soc* 2010;58:234-41.
51. Reuser M, Bonneux L, Willekens F. The burden of mortality of obesity at middle and old age is small. A life table analysis of the US Health and Retirement Survey. *Eur J Epidemiol* 2008;23:601-7.
52. Jensen GL, Silver HJ, Roy MA, Callahan E, Still C, Dupont W. Obesity is a risk factor for reporting homebound status among community-dwelling older persons. *Obesity* 2006;14:509-17.
53. Zamboni M, Mazzali G, Fantin F, Rossi A, Di Francesco V. Sarcopenic obesity: A new category of obesity in the elderly. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* 2008;18: 388-95.