

# Evaluación nutricional de los centenarios cubanos y su relación con biomarcadores del envejecimiento

## Nutritional evaluation of Cuban centenaries and its relation to biomarkers of aging

**Dr.C Esmir Camps Calzadilla<sup>I</sup>; †Dra.C Mercedes Gámez Fonseca<sup>I</sup>; Lic. Mailin Borroto<sup>I</sup>; Dra.C Consuelo Prado Martínez<sup>II</sup>**

<sup>I</sup> Instituto de Ciencias Básicas y Preclínicas "Victoria de Girón". Universidad de Ciencias Médicas de La Habana, Cuba.

<sup>II</sup> Facultad de Ciencias. Universidad Autónoma de Madrid. España.

---

### RESUMEN

En la actualidad la población de adultos mayores en Cuba alcanza el 17,8 % y fija su esperanza de vida alrededor de los 78,6 años. Este crecimiento, sumado al hecho de la reducción de los cohortes de nacidos implica un estrechamiento de la base de la pirámide poblacional y un ensanchamiento de parte de la cúspide donde se incrementa el grupo de individuos que sobrepasan la edad de 100 años, ante la evidencia que constituyó este grupo de un envejecimiento exitoso se realizó un estudio nacional el cual tuvo como objetivo la evaluación del perfil nutricional de los centenarios cubanos existentes hasta enero del 2008 y su relación con biomarcadores de envejecimiento. Para la estimación del estado nutricional se realizaron mediciones antropométricas que permitieron calcular el índice de masa corporal y se aplicó la encuesta Mini Nutritional Assessment se determinaron biomarcadores del envejecimiento del tipo de fuerza muscular e indicadores bioquímicos. Los resultados obtenidos mostraron que existe una correlación positiva entre los biomarcadores hallados y el estado nutricional de los centenarios.

**Palabras clave:** centenarios, estado nutricional, biomarcadores de envejecimiento.

---

### ABSTRACT

At present, the elderly population in Cuba reaches the 17,8 % and has a life expectancy of about 78,6 years. This increase, added to the fact that birth cohort reduction implies a narrowing of the base of the population pyramid and a widening of the peak where the group of people over the age of 100 increases, before the evidence that this group of successful aging constituted, led to a national study which was aimed at evaluating the nutritional profile of the Cuban centenaries existing until January 2008 and their relation to biomarkers of aging. To estimate the nutritional state, anthropometric measurements were performed which allowed to calculate the body mass index and the Mini Nutritional Assessment was applied which determined biomarkers of aging in muscle strength and biochemical indicators. The results obtained showed that there is a positive correlation between

the biomarkers found and the nutritional state of the centenaries.

**Key words:** centenaries, nutritional state, biomarkers of aging.

---

## INTRODUCCIÓN

El envejecimiento es y será el principal reto demográfico para nuestra sociedad", indicó por su parte la Encuesta Nacional de Fecundidad 2009, realizada por el Centro de Estudios de Población y Desarrollo.<sup>1</sup>

El primer enfoque de este trabajo se centra en la búsqueda de interpretaciones y mecanismos relacionados con el proceso metabólico y fisiológico del envejecimiento. En ausencia de una adecuada explicación para el proceso y los mecanismos de envejecimiento, el ámbito de la geriatría maneja una serie de parámetros (marcadores) que proporcionan una información más adecuada sobre la situación real de los pacientes ancianos en un intento de mejorar tanto funciones específicas de órganos y sistemas como en la contención de la morbilidad innecesaria y de la mortalidad prematura. Estos parámetros son mucho más que simples indicadores o factores de riesgo de patologías, representando una medida del estado funcional real de cada individuo. Los marcadores del envejecimiento se definen como las variables biológicas que se modifican con la edad de un modo característico y que permiten evaluar la progresión de la senescencia en individuos o poblaciones.<sup>2</sup>

Parece razonable admitir que los marcadores biológicos del envejecimiento pueden relacionarse con riesgos diferentes de diversos cambios degenerativos y con el deterioro funcional en muchas especies y no sólo la humana. Se han descrito varios tipos de biomarcadores del envejecimiento o indicadores de la edad tales como la musculatura, la fuerza, el porcentaje de grasa del individuo, niveles de glucosa en sangre y albúmina entre otros.<sup>3</sup>

Con el tiempo se reduce la musculatura o masa corporal y aumenta la grasa, aunque no se aumente mucho de peso. Cuando se pasa de la adultez joven a la mediana edad se pierde 3 kilos de músculo, en cada década de vida, el ritmo se acelera después de los 45 años.<sup>4</sup>

La fuerza constituye uno de los indicadores de evaluación del envejecimiento más usados, este representa el desarrollo morfofuncional de los músculos, permitiendo que los huesos y las articulaciones se muevan. Con los años se pierden unidades motoras. Cuando se reduce el nivel de actividad, los músculos pierden fuerza. Por eso, la forma de modificar este biomarcador es mantenerse activo toda la vida.<sup>5</sup>

Este trabajo responde al proyecto encaminado a caracterizar somato, fisiológica y nutricionalmente la población centenaria de Cuba a partir de la búsqueda y establecimiento de puntos de cortes inexistentes y necesarios que permitan una correcta evaluación y manejo nutricional de los mismos como parte de las estrategias de intervención en aras de lograr una longevidad satisfactoria.

El objetivo fue evaluar el comportamiento de las variables que expresan el perfil nutricional de los centenarios y su relación con los biomarcadores del envejecimiento o indicadores de la edad.

## MÉTODOS

La aproximación al estado nutricional del individuo se realizó a través de indicadores antropométricos como la talla estimada a través de la altura talón-rodilla, peso, circunferencia de la pantorrilla (CP), circunferencia del brazo (CB), pliegue cutáneo tricipital (PCT) y el cálculo del índice de masa corporal (IMC), aunque en este grupo poblacional solamente nos referimos a una aproximación del estado nutricional debido a la inexistencia de patrones de referencia para el mismo. El MNA fue aplicado

teniendo en cuenta criterios validados en investigaciones que reportan alta especificidad en poblaciones de adultos mayores.

Los biomarcadores de envejecimiento o marcadores de la edad evaluados fueron los relacionados con la musculatura, la fuerza muscular, porcentaje de grasa e indicadores bioquímicos como niveles de colesterol y glucosa. La fuerza muscular se evaluó a través de pruebas de eficiencia física: dinamometría de ambas manos, recorrer, sin ayuda alguna una distancia especificada en un tiempo medido, con un número contado de pasos, levantarse, sin ayuda, de una silla.

El análisis estadístico-matemático comprendió la descripción de los resultados de interés mediante estadígrafos de locación y dispersión, así como la asociación entre las pruebas dinámicas de eficiencia física y los indicadores del estado nutricional.

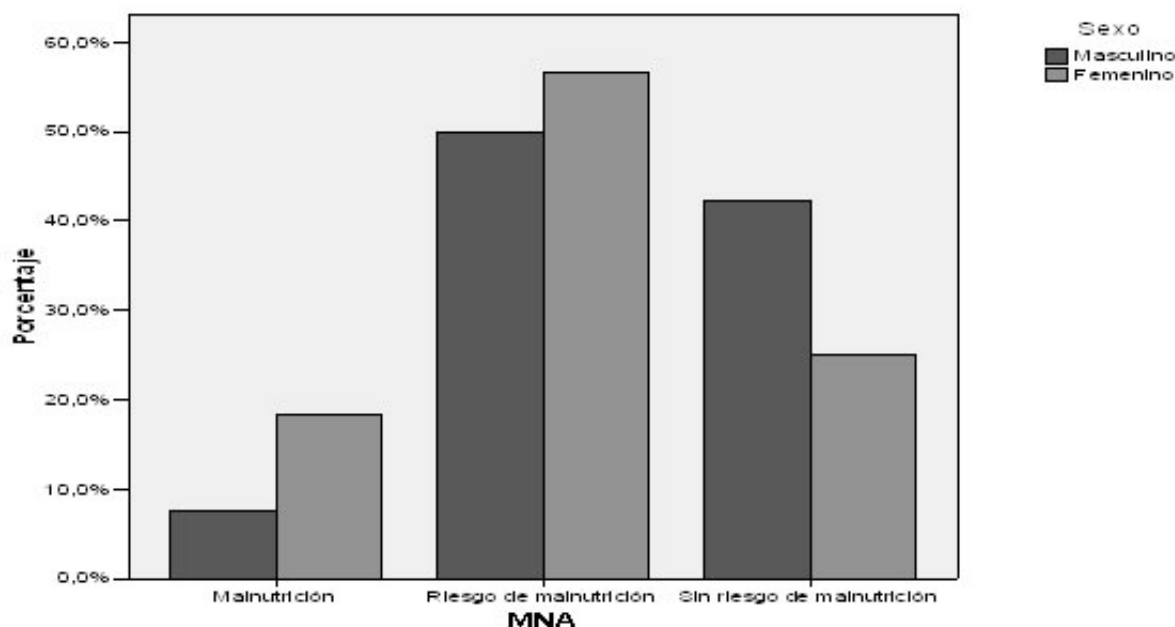
## RESULTADOS

En la muestra predominaron las mujeres sobre los hombres, los hombres fueron más altos y más pesados que las mujeres ( $p < 0.05$ ). Como se muestra en la [figura 1](#), el comportamiento de IMC fue similar no mostrando diferencias estadísticamente significativas entre ellos.

En la [tabla 1](#) se muestra como para la CB no hubo diferencias entre hombres y mujeres. La CMB y la CP fue mayor para los hombres ( $p < 0.05$ ). Los cambios del perímetro de la parte media del brazo reflejan el aumento o la disminución de las reservas tisulares de energía y de proteínas con más precisión que el peso corporal.

Los valores de PCT difirieron siendo en hombres:  $\sim 6.0$  mm; y en mujeres:  $\sim 9.0$  mm ( $p < 0.05$ ).

La [figura 2](#) muestra la distribución de la población centenaria en base a las categorías que establece el MNA como rasgo significativo se muestra una prevalencia de los centenarios catalogados en riesgo de malnutrición.



**Fig. 2.** Clasificación de los centenarios según puntaje del MNA

El 75,1 % de los encuestados completó las pruebas dinamométricas, el 42,5 % completó la prueba de la marcha y el 27,4 % fue capaz de levantarse de la silla sin ayuda alguna. La fuerza de prensión fue similar para ambas manos: 11,87 Kg/m<sup>2</sup> (mano derecha) vs. 10,04 Kg/m<sup>2</sup> (mano izquierda) ( $p > 0.05$ ).

Los centenarios recorrieron la distancia en 21,68 segundos, con 20 pasos como promedio. Los hombres mostraron más fuerza para miembros ipsilaterales ( $p < 0.05$ ). No hubo diferencias dependientes del sexo en lo que respecta al acto de levantarse de la silla sin ayuda. Los longevos que completaron las pruebas dinamométricas mostraron valores superiores de la CB así como los longevos que completaron la prueba de la marcha tenían valores mayores de la CP.

Las pruebas de eficiencia física relacionadas con la funcionalidad ([tabla 2](#)), como la prueba dinamométrica de miembros superiores, el intento de caminar y el de levantarse se correlacionan y asocian de manera significativa y positiva con la disminución del riesgo de malnutrición según el MNA no presentando el mismo comportamiento con respecto a el IMC. En las centenarias existen asociaciones significativas positivas entre la disminución del riesgo de malnutrición según el MNA y la consecución de las pruebas funcionales.

No se observaron ni asociaciones ni correlaciones entre los valores del IMC y ninguna de las pruebas funcionales. Los individuos con puntajes menores de 24 tenían valores disminuidos del IMC y de CB. No hubo asociación entre el puntaje MNA y la CP, el MNA y el PCT y el MNA y los indicadores bioquímicos. El puntaje del MNA no determinó la proporción de sujetos que completó alguna de las pruebas de eficiencia física. El puntaje MNA se asoció con los valores de la dinamometría de la mano derecha. Aquellos con puntajes mayores de la MNA exhibieron valores mayores de la dinamometría de la mano derecha. Los valores de las variables colesterol y glicemia se mantuvieron dentro de parámetros normales no existiendo diferencias significativas entre hombres y mujeres.

## DISCUSIÓN

La no existencia de diferencias significativas en el IMC entre hombres y mujeres centenarios puede ser interpretada como una mayor disminución proporcional del peso con respecto al cuadrado de la talla entre las edades que se encuentran en el intervalo de 60-80 años y 100 años.<sup>6, 7</sup>

La evaluación de la reserva grasa a través del pliegue cutáneo del tríceps en los adultos mayores conlleva por otro lado limitaciones inherentes a los cambios fisiológicos y los cambios de en los patrones de distribución regional de la grasa, la menor elasticidad de la piel y la atrofia de los adipocitos subcutáneos.

La redistribución de la masa grasa en las mujeres, tiene como característica su acumulación en el abdomen, junto con la pérdida de tejido graso asociado a la edad y el menor tono muscular antes descrito, estas constituyen las principales razones de la diferencia entre la circunferencia del brazo de las féminas con los referentes utilizados.

La circunferencia de la pantorrilla es un predictor más fiable comparado con la circunferencia del brazo para determinar el déficit nutricional proteínico, debido a su menor proporción de grasa. Esta característica donde existe una mayor proporción de músculo que de grasa, es la causa de las diferencias significativas entre hombres y mujeres.<sup>8</sup>

Al analizar el comportamiento del pliegue tricipital y de las áreas musculares y grasa del brazo y tomando en consideración las diferencias existentes en cuanto al sexo, coincide con los resultados encontrados en la literatura, es decir, en la mayor parte de los casos reportados, las áreas musculares son mayores en los hombres que en las mujeres, lo cual consideramos guarda relación con el dimorfismo existente entre los sexos y los cambios en la composición corporal que tienen lugar desde el periodo de la adolescencia.

El comportamiento encontrado al evaluar el estado nutricional según el MNA puede estar dado por el alto grado de subjetividad que incorpora este instrumento y por los referentes antropométricos que se emplean los cuales representan valores óptimos para poblaciones más jóvenes.<sup>9</sup>

Las valoraciones que se realizaron del colesterol y la glicemia tomaron como patrones de referencia los valores de los adultos mayores sanos puesto que no existen para la población de centenarios, lo

cual justifica el hecho de que a pesar de que dichos valores están considerados dentro de los rangos de normalidad se encuentren muy cercanos a los límites inferiores normales.<sup>9</sup>

Las características únicas de una población sui generis, para la que no se han determinado estándares de referencia, y en la que muchas veces se dificulta la obtención de todos los indicadores contemplados en el Perfil Nutricional, pudieran explicar la ausencia de asociaciones. Sin embargo los resultados muestran que estas variables biológicas se modifican con la edad y están influenciadas por el estado nutricional del individuo de ahí la importancia de la identificación temprana de posibles desviaciones de la normalidad que permitan establecer conductas que frenen o modulen el deterioro funcional del individuo.<sup>10</sup>

Considerando que el músculo que se utiliza con frecuencia se mantendrá firme y si se ejercitara crecerá y ganará fuerza, inclusive en los adultos mayores se hace imprescindible un programa de actividad física orientado a: tonificar y fortalecer la musculatura, independiente de la edad pues ello traerá las siguientes ventajas: aumenta el nivel del metabolismo, se utilizan los depósitos grasos como fuente de energía, se gana músculo, mejora la capacidad respiratoria y el funcionamiento del sistema cardiovascular, regula el nivel de glicemia y ayuda a mantener niveles óptimos de colesterol, en sangre.<sup>6</sup>

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Encuesta Nacional de fecundidad 2009. Oficina Nacional de estadística. Sitio Web en Internet. Disponible en: <http://www.one.cu/enf.htm>. Acceso: 5 de enero de 2012.
2. Ruiz-Torres A. Marcadores Biológicos del envejecimiento. *Rev Esp Geriatr Gerontol* 2003;38(6):369-73.
3. Cho J, Martin P, Margrett J, Macdonald M, Poon LW. The Relationship between Physical Health and Psychological Well-Being among Oldest-Old Adults. *J Aging Res*. 2011;2011:605041.
4. Paolisso G, Gambardella A, Balbi V, Ammendola S, D'Amore A, Varricchio M. Body composition, body fat distribution, and resting metabolic rate in healthy centenarians. *Am J Clin Nutr*. 1995 Oct;62(4):746-50.
5. Antonini FM, Magnolfi SU, Petruzzi E, Pinzani P, Malentacchi F, Petruzzi I, et al. Physical performance and creative activities of centenarians. *Arch Gerontol Geriatr*. 2008 Mar-Apr;46(2):253-61.
6. Hausman DB, Johnson MA, Davey A, Poon LW. Body mass index is associated with dietary patterns and health conditions in georgia centenarians. *J Aging Res*. 2011;2011:1380-15.
7. Hausman DB, Fischer JG, Johnson MA. Nutrition in centenarians. *Maturitas*. 2011 Mar;68(3):203-9.
8. Bik W, Baranowska-Bik A, Wolinska-Witort E, Martynska L, Chmielowska M, Szybinska A, et al. The relationship between adiponectin levels and metabolic status in centenarian, early elderly, young and obese women. *Neuro Endocrinol Lett*. 2006 Aug;27(4):493-500.
9. Chan YC, Suzuki M, Yamamoto S. Dietary, anthropometric, hematological and biochemical assessment of the nutritional status of centenarians and elderly people in Okinawa, Japan. *J Am Coll Nutr*. 1997 Jun;16(3):229-35.
10. Zhou Y, Flaherty JH, Huang CQ, Lu ZC, Dong BR. Association between body mass index and cognitive function among Chinese nonagenarians/centenarians. *Dement Geriatr Cogn Disord*. 2010;30(6):517-24.

Recibido: 20/01/2012

Aceptado: 8/02/2012

**Dr.C Esmir Camps Calzadilla.**

Universidad de Ciencias Médicas de la Habana. Instituto de Ciencias Básicas y Preclínicas. "Victoria de Girón". Ave 31 esquina 146 #3112. Cubanacán .Playa. Cuba. Email: [esmir.camps@infomed.sld.cu](mailto:esmir.camps@infomed.sld.cu)