

Evaluación del estado nutricional en centenarios diabéticos y no diabéticos de La Habana (Cuba)

Evaluation of nutritional status in diabetic and non-diabetic centenarians from Havana (Cuba)

Pimienta Suri, A.¹; Massip Nicot, J.²; Carvajal Veitía, W.³; Massip Nicot, T.⁴

1 Facultad de Ciencias Médicas "Comandante Manuel Fajardo".

2 Hospital Universitario "General Calixto García".

3 Instituto de Medicina del Deporte.

4 Centro Municipal de Higiene y Epidemiología de Plaza.

Remitido: 9/enero/2014. Aceptado: 5/abril/2014.

RESUMEN

Introducción: En algunos estudios se ha encontrado que, con los años, además de aumentar la grasa corporal se redistribuye de manera desfavorable para la salud del adulto mayor, aumenta la cantidad de tejido adiposo en la parte central del cuerpo, lo cual puede ser un importante factor de riesgo para el desarrollo de enfermedades crónicas como la Diabetes Mellitus. Como objetivo se evaluó el estado nutricional de los centenarios diabéticos y no diabéticos así como se exploraron las variaciones de indicadores antropométricos.

Métodos: Se realizó un estudio analítico de casos y controles escogidos de forma aleatoria. Se estudiaron un total de 70 centenarios de La Habana, 35 diabéticos y 35 controles no diabéticos, a los cuales se les calculó el índice de masa corporal, circunferencias del brazo y pierna. Se calcularon las frecuencias absolutas y los porcentajes así como medias de desviación estándar para las variables cuantitativas.

Resultados: En ambos grupos predominaron las mujeres con respecto a los hombres, se distribuyeron según la edad entre los 100 y 104 años, tanto los centenarios diabéticos como los no diabéticos tenían, en el 2010, un estado nutricional normal de acuerdo al IMC y a la circunferencia braquial, no así para la circunferencia de la pantorrilla que evidenció desnutrición en ambos grupos.

Conclusiones: El estado nutricional de los centenarios diabéticos y no diabéticos fue aceptable en cuanto al Índice de Masa Corporal y a la circunferencia braquial, no así en cuanto a la circunferencia de la pantorrilla donde se evidenció desnutrición.

PALABRAS CLAVE

Centenarios, Diabetes mellitus, Indicadores antropométricos.

ABSTRACT

Background: Some studies have found that, over the years, in addition to increasing body fat is redistributed unfavorable to the health of the elderly way, the amount of adipose tissue in the center of the body, which can be an important risk factor for the development of chronic diseases such as Diabetes Mellitus. The target was the nutritional status of centenarians

Correspondencia:
Anyelien Pimienta Suri
gnb@infomed.sld.cu

assessed diabetic and not diabetic and changes in anthropometric indicators were explored.

Methods: An analytical study of cases and randomly selected controls were performed. A total of 70 centenarians Havana, 35 diabetic and 35 nondiabetic controls, which were calculated the body mass index, arm and leg were studied. Absolute frequencies and percentages as well as mean standard deviation for quantitative variables were calculated.

Results: In both groups predominated women compared to men, were distributed by age between 100 and 104 years, both diabetics ancient and non-diabetics had, in 2010, a normal nutritional status according to BMI and brachial circumference, but not for the calf circumference showed malnutrition in both groups.

Conclusions: Nutritional status of diabetic and non-diabetic centenarian was acceptable in terms of body mass index and arm circumference, but not in terms of calf circumference where malnutrition was evident.

KEYWORDS

Centenarians, Diabetes mellitus, anthropometric indicators.

INTRODUCCIÓN

Las medidas antropométricas son esenciales como información descriptiva básica. En el anciano la necesidad de tener datos exactos se hace cada vez más importante a medida que un número mayor de personas alcanzan una edad avanzada y no hay disponibles estándares de referencia apropiados¹.

Las mediciones antropométricas mínimas que deben hacerse en el anciano son: peso, talla, pliegues tricipital, subescapular y supra ilíaco, circunferencias de brazo, cintura y caderas y diámetros de muñeca y rodilla. Habitualmente se utilizan combinaciones de estas variables, muy útiles para obtener un cuadro general del estado nutricional de los ancianos¹.

Otra herramienta que nos proporciona la Antropología recomendada por un grupo de expertos de la OMS es el empleo del Índice de Masa Corporal (IMC) como indicador antropométrico de exceso de peso en adultos, pues las mediciones para su cálculo se realizan con facilidad y fiabilidad. Este índice tiene como inconveniente el hecho de que no discrimina la fracción magra de la fracción grasa al analizar el sobrepeso^{2,3}.

El interés por los estudios de la composición corporal en diferentes etapas del ciclo de vida ha aumentado considerablemente en el mundo, debido a la relación demostrada entre la obesidad y diferentes enfermedades crónicas como la Diabetes, la HTA, padecimientos cardiovasculares entre otras entidades⁴⁻⁶.

Muchas han sido las investigaciones encaminadas a describir morfológicamente individuos de diferentes grupos de edades, raza sexo, con enfermedades crónicas asociadas o no.

Sería interminable la lista de investigaciones en el adulto mayor de 60 años o más, conociendo como se puede ver en la bibliografía revisada que ahora la expectativa de vida se mantenga por encima de los 70 años, pero sin embargo son escasas las investigaciones realizadas sobre estos temas en centenarios, por tal razón el presente estudio se realizará en el universo del adulto mayor centenario.

En 1996 fue publicada una investigación titulada: Estudio antropométrico en hombres y mujeres de la tercera edad en ciudad de México, en ancianos de 75 o más años que tuvo como objetivo: estimar valores antropométricos. Para lo cual se realizó un estudio de corte transversal con la muestra registrada como jubilados y pensionados del Instituto Mexicano del Seguro Social o asistentes al Instituto Nacional de la Senectud, durante el segundo semestre de 1995. La investigación concluyó con base en el IMC y es posible que la evaluación tanto de sobrepeso como de obesidad en el anciano requiera de un ajuste en los valores de normalidad de este índice⁷.

En 1998 se realizó un estudio en la ciudad de Santa Fe, Bogotá, Colombia. Esta investigación describe las características del manejo nutricional - alimentario de los pacientes adultos mayores hospitalizados en instituciones oficiales de tercer nivel de la ciudad de Santa fe, teniendo en cuenta para esto los cambios fisiológicos que se presentan con la edad. Se seleccionaron 55 pacientes mayores de 60 años hospitalizados en el servicio de medicina interna de las instituciones en estudio. Esta investigación arrojó entre sus resultados que en cuanto al estado nutricional para índice de masa corporal se encontró en igual proporción depleción y normalidad y un menor porcentaje de exceso de peso. En cuanto al pliegue de tríceps (reserva grasa) y circunferencia del brazo (reserva muscular) se identificó una alta proporción de reservas depletadas y que el 54.5% de las dietas prescritas no eran adecuadas al integrar la patología y el estado nutricional del paciente⁸.

En 1999 fue publicado otro estudio por el Instituto de Salud Pública de México titulado Indicadores antropométricos y composición corporal en personas mayores de 60 años relacionado con la actividad física que tuvo como objetivo medir los indicadores antropométricos de composición corporal por bioimpedancia eléctrica y la actividad física, así como la glucosa sanguínea y la presión arterial en personas mayores de 60 años de una región rural, se midió la presión arterial y pruebas de cuantificación de la glucosa entre otras pruebas. En general, los resultados sugieren que las tasas elevadas de hipertensión en la tercera edad pueden modificarse al aumentar la actividad física y disminuir el peso corporal, además en este estudio no se encontró relación alguna entre los niveles de glucosa (ayuno y post-dosis) con la actividad física y la grasa corporal. Concluyendo que la actividad física en este grupo de personas puede tener un impacto favorable respecto a los indicadores de salud tan importantes que se mencionaron⁹.

También en el 2001, en el Instituto de Nutrición de Ciudad Habana, se realizó un estudio el cual analiza el vínculo que dentro del proceso involutivo propio del envejecimiento que tiene la HTA y la somatología del individuo, mediante la caracterización del patrón de distribución de la grasa subcutánea y de la composición corporal, así como la incidencia de otros factores de riesgo en la aparición de la HTA. Para ello se estudió el universo de sujetos mayores de 60 años, se tomaron medidas antropométricas, datos sociodemográficos, de actividad física, hábitos tóxicos, presencia o no de HTA entre otros factores. Los resultados señalan una frecuencia mayor de la enfermedad en las mujeres, fundamentalmente en aquellas que presentaron la menopausia en edades tempranas y prevalencia de la obesidad¹⁰.

Constituye el objetivo de este estudio explorar las variaciones de los indicadores antropométricos en los centenarios diabéticos y no diabéticos así como comparar su estado nutricional.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional analítico de casos y controles en centenarios diabéticos y no diabéticos de La Habana en el período comprendido entre Enero y Diciembre del 2010.

La participación de los centenarios en la investigación dependió del consentimiento informado dado por estos o por sus cuidadores principales.

Para la conformación del universo de estudio se contó con dos listados de posibles centenarios:

- El listado del Ministerio de Salud Pública: Cada área de salud de nuestro país cuenta con un listado de centenarios.
- El listado del Censo: Se tomaron todas las personas que durante el Censo de Población y Viviendas del 2002 declararon que tenían 92 años o más.

El universo de estudio se determinó de la siguiente manera:

1. Se cruzaron ambos listados y se confeccionó un único listado que incluía las coincidencias y los que estaban en el Censo que no aparecían en el de Salud Pública y viceversa.
2. Las trabajadoras sociales de cada área de salud visitaron a cada uno de los posibles centenarios para corroborar que, efectivamente, vivían en esa dirección y que eran posibles centenarios. Se confeccionó el listado real de posibles centenarios de cada área de salud.
3. Finalmente el universo de estudio quedó conformado por todos los centenarios y aquellos centenarios con dudas que fueron aceptados por un Comité de Expertos formado por Especialistas de la Oficina Nacional de Estadísticas y Especialistas que participan en la investigación.

Una vez terminado este procedimiento quedó un listado de 270 centenarios en La Habana en el 2010.

Para este estudio se seleccionaron los 35 centenarios diabéticos conocidos (casos) y una muestra de 35 centenarios sin diagnóstico conocido de diabetes (controles). Los controles fueron seleccionados a través de un Muestreo Simple Aleatorio ejecutado con el programa estadístico EPIDAT versión 3.1.

Para la recogida de la información, al centenario se le realizaron mediciones antropométricas y funcionales. Las mediciones antropométricas fueron realizadas por un equipo de antropometristas del Hospital "Hermanos Ameijeiras" y del Instituto de Ciencias Básicas y Preclínicas "Victoria de Girón". Todos previamente entrenados y estandarizados.

Además se involucran medidas antropométricas del tipo de: peso, altura talón rodilla, circunferencia braquial y circunferencia de la pantorrilla.

Peso: se obtuvo en una balanza clínica con capacidad de 200 kg y sensibilidad de 0.1 kg. Se colocó el

centenario en el centro de la plataforma, erguido y con los brazos extendidos a lo largo del cuerpo, sin calzado y con la menor ropa posible y el resultado se expresa en kg.

Altura Talón –Rodilla. Con el centenario acostado, se colocó la pierna de forma tal que formara un ángulo de 90° con el muslo a nivel de la articulación de la rodilla, luego se hizo descansar la planta del pie del centenario sobre un plano rígido, asegurándonos de que la planta del pie formara un ángulo de 90° con la pierna a nivel de la articulación del tobillo, después se colocó una de las ramas del compás antropométrico debajo del talón del pie y la otra rama del compás antropométrico en la superficie anterior del muslo, sobre los cóndilos del fémur, el compás antropométrico se sostuvo paralelo al eje mayor de la pierna del centenario, finalmente se registró la lectura de la altura de la rodilla en centímetros.

Se han derivado fórmulas matemáticas, para estimar la talla del centenario a partir de la altura de la rodilla. La medición de la altura de la rodilla puede ser útil en aquellos pacientes en los que no se pueda obtener la talla (pacientes encamados, postrados, en decúbito forzado, etc.), en este estudio se decidió tomar esta medida a todo el universo, ya que parte de ellos presentaban decúbito forzado y así se logró una uniformidad en todas las mediciones.

Se calculó la talla, utilizando la edad y la altura talón rodilla, a través de las siguientes ecuaciones de regresión:

● **Sexo Masculino:**

Estatura = $78.5711 - 0.1778 * \text{Edad} + 1.8758 * \text{Talón Rodilla}^{11,12}$

● **Sexo Femenino:**

Estatura = $88.9069 - 0.1861 * \text{Edad} + 1.5779 * \text{Talón Rodilla}^{11,12}$

Circunferencia braquial. Se identificó el brazo no dominante, se marcó el punto mesobraquial, se arrolló la cinta métrica alrededor del brazo del centenario, en el punto mesobraquial, de manera que el cero de la cinta quedara frente al examinador. La cinta debía tocar la piel, pero no comprimir los tejidos y se registró la circunferencia del brazo en centímetro.

Circunferencia de la pantorrilla. La medición se realizó sobre la zona más convexa de la pantorrilla, sobre el músculo de la misma, se arrolló la cinta métrica sobre la región, sin hacer compresión de la masa mus-

cular, luego se registró la circunferencia de la pierna en centímetros.

Análisis Estadístico:

El almacenamiento de los datos se realizó mediante la utilización de un sistema de bases de datos (Microsoft Access para Windows Seven) y su tratamiento, a través, del sistema SPSS versión 11.5.

Se utilizaron medidas de resumen para datos cualitativos como son las frecuencias absolutas y los porcentajes. Además medidas de resumen de variables cuantitativas como la media, la desviación estándar y el máximo y el mínimo valor. Se calcularon intervalos de confianza para la media (IC) con un 95% de confiabilidad. Se realizaron Pruebas de Comparación de Medias (t de Student) con un nivel de significación de 0.05.

Los resultados se presentan en tablas que fueron analizados para emitir conclusiones en concordancia con los objetivos propuestos.

RESULTADOS

En la tabla 1, se hace una distribución de los 70 centenarios según la edad, el sexo y la diabetes, resultando que para cada grupo (diabéticos y no diabéticos) el total de centenarios fue de 35, distribuidos entre los 100 y 104 años de edad.

En el grupo de los no diabéticos, en el sexo masculino, el mayor número de individuos, fue para la edad de 104 años con 33,32% para un total de 2 individuos, en el sexo femenino, el mayor número de individuos se registró en la edad de 101 años para un porcentaje de 34,48 con un total de 10 mujeres, por el contrario para la edad de 104 años no se registró ningún individuo en este grupo.

En el grupo de los diabéticos, para el sexo masculino la distribución se comportó de forma similar (1 individuo en cada edad para un 25%) excepto en los 101 años donde no se registraron ancianos. Para el sexo femenino donde mayor número de personas se observó fue en la edad de 102 años con 10 mujeres para un 32,36% y de forma similar al grupo anterior en la edad de 104 años fue donde menor registro hubo solo 3 personas.

Por sexo en el primer grupo hubo 31(88,57%) del sexo femenino y 4(11,43%) del sexo masculino, en el segundo grupo hubo 29(82,86%) del sexo femenino y 6 (17,14%) del sexo masculino. De manera tal que ambos grupos se comportan de forma similar.

Tabla 1. Distribución de centenarios según edad, diabetes y sexo.

Edad	Diabetes Mellitus tipo 2								Total			
	No				Sí							
	Masculino		Femenino		Masculino		Femenino		Masculino		Femenino	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
100	1	16.67	6	20.69	1	25.00	5	16.13	2	20.00	11	18.33
101	1	16.67	10	34.48	0	0.00	9	29.03	1	10.00	19	31.67
102	1	16.67	7	24.14	1	25.00	10	32.26	2	20.00	17	28.33
103	1	16.67	6	20.69	1	25.00	4	12.90	2	20.00	10	16.67
104	2	33.32	0	0.00	1	25.00	3	9.68	3	30.00	3	5.00
Total	6	100.00	29	100.00	4	100.00	31	100.00	10	100.00	60	100.00
% total	17.14		82.86		11.43		88.57		14.29		85.71	
Media	102.3		101.4		102.3		101.7		102.3		101.6	
p	0.0987				0.4198				0.0830			

Tabla 2. Media de los indicadores antropométricos en centenarios de ambos sexos diabéticos y no diabéticos.

Indicadores antropométricos	Diabetes Mellitus tipo 2								p
	No				Sí				
	Media	Sd	Mín	Máx	Media	Sd	Mín	Máx	
Peso	44.4	11.2	20.0	75.0	48.3	8.8	33.0	70.0	0.152
Altura talón-rodilla	47.6	2.6	42.0	53.2	48.1	3.3	37.0	52.5	0.519
Índice de Masa Corporal	20.9	5.9	9.7	39.4	22.5	3.8	17.2	32.2	0.251
Circunferencia braquial	21.9	3.5	14.0	29.0	22.9	3.9	16.5	31.5	0.255
Circunferencia pantorrilla	27.7	4.4	19.0	36.3	28.5	5.5	13.0	41.0	0.497

Tabla 3. Media de los indicadores antropométricos en centenarios masculinos diabéticos y no diabéticos.

Indicadores antropométricos	Diabetes Mellitus tipo 2								p
	No				Sí				
	Media	Sd	Mín	Máx	Media	Sd	Mín	Máx	
Peso	45.5	11.5	30.4	59.0	48.0	5.1	41.0	53.0	0.700
Altura talón-rodilla	49.1	1.9	46.5	52.0	50.8	1.3	49.5	52.5	0.193
Índice de Masa Corporal	19.5	4.4	13.9	25.5	19.8	1.9	17.2	21.8	0.884
Circunferencia braquial	21.9	2.6	19.0	26.0	22.8	0.9	22.0	24.0	0.547
Circunferencia pantorrilla	28.1	1.9	25.4	30.0	32.1	5.9	28.8	41.0	0.190

Tabla 4. Media de los indicadores antropométricos en centenarias femeninas diabéticas y no diabéticas.

Indicadores antropométricos	Diabetes Mellitus tipo 2								p
	No				Sí				
	Media	Sd	Mín	Máx	Media	Sd	Mín	Máx	
Peso	44.1	11.3	20.0	75.0	48.4	9.4	33.0	70.0	0.173
Altura talón-rodilla	47.3	2.7	42.0	53.2	47.7	3.3	37.0	52.5	0.622
Índice de Masa Corporal	21.2	6.2	9.7	39.4	22.9	3.9	18.1	32.2	0.271
Circunferencia braquial	21.8	3.7	14.0	29.0	22.9	4.1	16.5	31.5	0.309
Circunferencia pantorrilla	27.6	4.8	19.0	36.3	28.0	5.3	13.0	36.4	0.753

Se observa que los valores promedios del peso y la talla (a través de la altura talón rodilla) son superiores en el sexo masculino tanto para los diabéticos como para los no diabéticos.

En relación a los indicadores antropométricos referentes del estado nutricional de nuestros centenarios vemos que con respecto al Índice de Masa Corporal (IMC), los valores promedios estuvieron considerados como normales en los diabéticos y en los no diabéticos no obstante en el sexo femenino fueron ligeramente superiores a los del sexo masculino, la circunferencia braquial también mostró valores considerados normales y los valores medios de la circunferencia de la pantorrilla, estuvieron por debajo de los considerados como normales en ambos grupos excepto en los diabéticos del sexo masculino.

Se puede apreciar también que los valores de la **p** para cada uno de los indicadores antropométricos es mayor que 0,05, lo que muestra que aunque en el grupo de los diabéticos todos los indicadores antropométricos fueron superiores que en los no diabéticos, esta diferencia no fue significativa.

En ambos sexos de ambos grupos se encontraron cifras normales de IMC, aunque algo mayores en el sexo femenino.

DISCUSIÓN

Los datos en cuanto al sexo y la edad concuerdan con la bibliografía revisada¹³⁻¹⁵, la cual plantea que la longevidad sigue un patrón diferente en cada género. Por término medio la mujer vive 7 años más que el hombre aunque manifiesta mayor número de enfermedades.

En Europa occidental, América del Norte y Australia, la diferencia en la longevidad, según el sexo, es de 6 a 8 años¹³, en América Latina de 3 a 5 años¹⁴. En la India no parecen existir diferencias¹⁵. También en muchos animales se observan tales diferencias¹¹.

Es un fenómeno universal. La mujer vive varios años más que el hombre, a pesar de que la mujer corre mucho riesgo biológico. El hombre, sin embargo, pasa por mayores peligros ambientales y se expone a más riesgos que la mujer, por sus hábitos de vida (accidentes en el trabajo, alcohol, tabaco, etc.). Otros estudiosos del tema plantean una diferencia genética pero todo eso no explica completamente la significativa diferencia entre la esperanza de vida de la mujer y el hombre.

Los valores promedios del peso y la talla, (según altura talón rodilla), fueron superiores en el sexo masculino independientemente de padecer o no la diabetes mellitus.

Este es un aspecto que se hace evidente en todos los estudios antropométricos, ya estén caracterizando una muestra sana o con alguna patología. Y en cualquier grupo de edad, a partir de la adolescencia. Todo lo cual concuerda con los trabajos realizados acerca del dimorfismo sexual^{16,17}.

Se conoce que el peso puede fluctuar voluntaria o involuntariamente durante la edad adulta. Este hecho hace más difícil investigar el papel del peso en la salud a partir de los estudios transversales. Los cambios en el peso al aumentar la edad son aceptados como parte del proceso normal del envejecimiento. Si bien el peso engloba a todos los compartimentos corporales, no discrimina qué compartimentos están disminuyendo o aumentando, produciendo así las fluctuaciones en la masa corporal total.

Está claro que la masa corporal total está compuesta de masa grasa y libre de grasa, además de agua y tejidos residuales; es por esta razón que los cambios en el peso son el reflejo de las alteraciones de cualquiera de esas fracciones¹⁸.

La tendencia a presentar un menor peso corporal con la edad está ampliamente documentada, ya que se ha observado que el peso aumenta durante la edad adulta para luego disminuir en los grupos de edad avanzada, a partir de la 5ª o 6ª década de la vida, estimándose un descenso del peso corporal con respecto a la edad en 1 Kg por década aproximadamente. La pérdida de peso puede ser atribuida a una disminución en la ingesta de nutrientes así como a una disminución de tejido¹⁸, y puede ser entendida como una manifestación clínica de ciertas patologías.

Estudios recientes han puesto de manifiesto que el peso corporal podría considerarse como un buen indicador de mortalidad¹⁹ y ha sido relacionado con riesgo de mortalidad en personas de edad avanzada, tanto por exceso como por déficit²⁰. Estudios longitudinales han reportado una asociación directa entre el peso corporal y la edad, indicando que a medida que se envejece se observa una reducción de la masa total corporal, siendo más evidente la relación en las mujeres que en los varones^{21,22}.

El efecto del envejecimiento sobre la estatura puede llegar a ser de hasta el 66% y el de la tendencia secular del 34% aproximadamente²³. Los cambios observados en la estatura y el peso han sido reportados como normales por múltiples investigadores como una respuesta a ciertos factores asociados al proceso de envejecimiento¹¹⁻¹⁵. Una disminución de la talla con la edad indica generalmente el desarrollo de la osteoporosis, siendo, en consecuencia más pronunciado en las mujeres por su particular sistema hormonal, además de la posibilidad de estar influenciada por un estado de cifosis senil, debilidad de los grupos musculares, degeneración de la articulación de la cadera e inclinación lateral de las rodillas²⁴. En el sexo masculino se ha reportado una pérdida de alrededor de 6 cm al llegar a los 80 años de edad²⁵, mientras que en el sexo femenino la reducción suele ser mayor, con un rango de 0,9 a 1,5 cm por década²⁶. En nuestra población partimos ya de una edad avanzada, y no podemos considerar las reducciones que hayan tenido lugar con anterioridad. En todo el caso, la disminución ha sido mayor entre las mujeres.

Oscar Diaz²⁷ encontró un 67,4% de sobrepeso entre ambos sexos, en un interesante estudio llevado a cabo en Güines en el año 2002, justamente en una población diabética tipo 2.

Socarras²⁸ encontró un 80,4 % de obesidad y sucede que el riesgo relativo de DM2 aumenta exponencialmente con el incremento del IMC, que provoca una demanda cada vez mayor de secreción de insulina.

En este sentido, el incremento o disminución de ciertos componentes corporales como las masas grasa y libre de grasa, las cuales representan las reservas calórica y proteica respectivamente, son manifestaciones morfológicas de situaciones clínicas de malnutrición, sean éstas por exceso o por defecto. Uno de los componentes que mayor información ofrece acerca del riesgo de padecer enfermedades crónicas degenerativas es la adiposidad corporal, ya que su estrecha relación con el desarrollo de patologías específicas como el cáncer, enfermedades cardio y cerebro vasculares, así como también con la presencia de ciertos factores asociados a estos trastornos, como la hipertensión y/o la diabetes ha sido ampliamente documentada²⁹.

La circunferencia de brazo es una medida ampliamente utilizada para la valoración del estado nutricional de diferentes grupos de edad; sin embargo, se ha demostrado que la circunferencia de la pantorrilla es una medida más sensible a la pérdida de tejido muscular en los ancianos que la del brazo, especialmente cuando hay disminución de la actividad física³⁰. Recientemente se ha puesto de manifiesto la importancia de utilizar otros perímetros además del brazo, como indicadores de reservas proteicas, por considerar tanto los cambios en su composición por el desplazamiento de la grasa subcutánea con la edad, como por su asociación con los niveles funcionales del individuo. En este sentido la Organización Mundial de la Salud recomienda la utilización del perímetro de pantorrilla como una medida para valorar el estado nutricional en el anciano, utilizada conjuntamente con la circunferencia de brazo, en virtud de que se mantiene más o menos estable durante edades avanzadas y es un indicador indirecto y confiable de los niveles de masa muscular por el bajo contenido graso³¹.

En la muestra estudiada, las circunferencias medias del brazo no mostró variaciones ni con el sexo ni con padecer o no de DM2. Además, la comparación de las circunferencias entre varones y mujeres indica que sólo la circunferencia de la pantorrilla posee un elevado dis-

morfismo sexual, siendo las diferencias más atenuadas y no significativas para las otras dos variables. La diferencia entre el valor medio de los perímetros de las extremidades sugiere una tendencia a la pérdida de masa muscular con la edad, lo que coincide con lo reportado por numerosos investigadores en muestras longitudinales¹¹⁻¹⁵. Bishop y col.³² han señalado que en el sexo masculino la circunferencia media de brazo se incrementa generalmente hasta los 44 años de edad y posteriormente empieza a declinar, mientras que en las mujeres, ésta se incrementa hasta los 64 años y luego comienza a disminuir, lo cual pudiera explicar la escasa diferencia entre los valores medios de ambos sexos, siendo algo superior el perímetro en las mujeres. No se debe pasar por alto que, durante el envejecimiento, existe un detrimento mayor del tejido magro en el sexo masculino, y un aumento del tejido graso en el sexo femenino, lo cual repercute en los valores de este perímetro y en su variabilidad, tal y como se ha observado en la muestra en estudio. Este principio pudiera ser aplicado también a la circunferencia de la pantorrilla, en donde las mujeres presentaron en el primer caso valores medios ligeramente superiores que los varones, e inferiores en el segundo.

En resumen el comportamiento de los indicadores antropométricos entre los grupos de diabéticos y no diabéticos ocurre de forma similar; tenemos que decir que los diabéticos presentaron valores algo superiores, aunque la diferencia no fue significativa lo que podríamos explicar partiendo del hecho de que la diabetes mellitus tipo 2 se encuentra íntimamente relacionada con la obesidad. Se ha demostrado que el 80% de los pacientes diabéticos tipo 2 son obesos y el 60% de los obesos presentan una intolerancia a la glucosa alterada³³.

Rubal³³ realizó un estudio en 60 pacientes diabéticos tipo 2, con individuos adultos y constato que predominó la categoría sobrepeso. Esto contrasta con lo encontrado en nuestro estudio.

Lopategui³⁴ en su estudio con los centenarios de La Habana, mostró que la mayoría mantenía su estado nutricional aceptable, seguido del déficit energético crónico.

En centenarios italianos se constató una media de 22,9 kg/m² (4,1 sd). Con cifras mayores para las mujeres (23,1 (4,5 sd)) en relación con los hombres (22,5 (1,6 sd))³⁵.

En 58 centenarios, de Lugo en España, la media del índice de masa corporal es de 23,8 (4,7 sd), con cifras

muy similares en ambos sexos (23,9 (3,5) en varones y 23,8 (5,0) en mujeres)³⁶.

Desde 1976, un estudio realizado con los datos de 600 okinawenses que habían superado la centena trata de develar las causas de la robusta salud de los ciudadanos de esta localidad. Los ancianos de esta población son delgados, con un índice de masa corporal que oscila entre 18 y 22. Se mantienen así a través de una dieta baja en calorías, rica en carbohidratos de origen natural, y de la práctica habitual de actividad, tanto física como espiritual³⁷.

En el Área Metropolitana de Tokio se estudiaron 75 centenarios y 73 adultos mayores cuya edad media fue de 63,1 (10,0 sd). A todos se les calculó el IMC y se obtuvo una media de 19,2 kg/m² (3,3 sd) en los centenarios y de 23,0 (3,2 sd) en los adultos mayores³⁸.

Como conclusión, en la comparación entre los grupos de centenarios diabéticos y no diabéticos se encontró lo siguiente:

- La muestra estudiada se distribuye entre las edades de 100-104 años.
- Predominio de mujeres de 100 y más años.
- Hubo mayor peso y talla en el sexo masculino que en el femenino de ambos grupos.
- El estado nutricional de los centenarios diabéticos y no diabéticos fue aceptable en cuanto al Índice de Masa Corporal y a la circunferencia braquial, no así en cuanto a la circunferencia de la pantorrilla donde se evidenció desnutrición en ambos grupos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Setiati S, Istanti R, Andayani R, Kuswardhani RA, Aryana IG, Putu ID, Apandi M, Ichwani J, Soewoto S, Dinda R, Mustika S. Cut-off of anthropometry measurement and nutritional status among elderly outpatient in Indonesia: multi-centre study. *Acta Med Indones.* 2010 Oct;42(4):224-30.
2. National Center for Health Statics, Najjar. MF. Anthropometric references data and prevalence of overway 1982 – 1984.
3. Secretaría de Salud. La salud de la población de edad avanzada. Un reto más hacia el futuro. *Cuadernos de Salud.* 1994; 1:25-9.
4. Benetou V, Orfanos P, Benetos IS, Pala V, Evangelista A, Frasca G, Giurdanella MC. Anthropometry, physical activity and hip fractures in the elderly. *Injury.* 2011 Feb;42(2):188-93.
5. Muñoz AM, Falque-Madrid L, Zambrano RCh, Maestre GE. Basic anthropometry and health status of elderly: findings of the Maracaibo Aging Study. *J Aging Health.* 2010 Mar;22(2):242-61.
6. Kothiyal K, Tettey S. Anthropometry for design for the elderly. *Int J Occup Saf Ergon.* 2001;7(1):15-34.

7. Velazquez AM et al. Estudio antropométrico en un grupo de hombres y mujeres de la tercera edad en la Ciudad de México. *Salud Publ Mex*, 1996; 38: 466-74.
8. Varela L, Chávez H, Herrera A, Ortiz P, Chigne O. Valoración geriátrica integral en adultos mayores hospitalizados a nivel nacional. *Diagnóstico* 2004; 43: 57-63.
9. Iraizoz I. Valoración geriátrica integral (II): valoración nutricional, antropometría y actividad física en el anciano. *Geriatría*. vol.41, no.4, julio-agosto de 1999.
10. Inst. Nac. de Nutrición. Ciudad de la Habana, Cuba. Envejecimiento, Hipertensión y caracterización del patron antropométrico. 2001.
11. Díaz Sánchez ME. Manual de antropometría para el trabajo en nutrición. Instituto de Nutrición e Higiene de los Alimentos. Ciudad de la Habana. 1992.
12. Grupo de Apoyo Nutricional. Mediciones Antropométricas Hospital Clínico Quirúrgico Hermanos Ameijeiras. Edición 01. PNO 2.013.98. 1998.
13. Rodríguez Rodríguez V et al. Envejecimiento. La investigación en España y Europa. *Revista Española de Geriatría y Gerontología*. 2012; 47(4): 174-179.
14. Hernández A, Gómez LF, Parra DC. Ambientes urbanos y actividad física en adultos mayores: Relevancia del tema para América Latina. *Revista de Salud Pública*, 2010; 12(2):327-335.
15. García Dean JC et al. Métodos de extracción de semilla en papaya Golden y la relación con la longevidad. *Revista mexicana de ciencias agrícolas*, 2011; 2(2): 281-288.
16. Retamal AP, Uribe M. Dimorfismo sexual, distribución etaria y longevidad del cementerio Pica 8 (período Intermedio Tardío, 950-1450 DC, Norte Grande de Chile). *Estudios atacameños*. 2012; 44: 89-106.
17. Labrador Rodríguez J et al. Dimorfismo sexual somático y funcional en la población centenaria de Ciudad de La Habana. Proyecto Centenario. Diversidad humana y antropología aplicada. Universidad de Alcalá, 2010. p. 379-82.
18. Han TS, Tajar A, Lean ME. Obesity and weight management in the elderly. *Br Med Bull*. 2011;97:169-96.
19. Basterra-Gortari F et al. Evolución de los cambios en el peso corporal según hábito tabáquico: análisis longitudinal de la cohorte SUN. *Revista española de cardiología*. 2010; 63(1): 20-27.
20. Casazza K, Astrup A. Mitos, presunciones y hechos acerca de la obesidad. *N Engl J Med*. 2013; 368: 446-54.
21. Alves I. Evaluación antropométrica y bioimpedancia en un grupo de ancianos de Caracas. [Tesis de Maestría en Nutrición] Caracas: Universidad Simón Bolívar; 2000.
22. Han TS, Wu FC, Lean ME. Obesity and weight management in the elderly: a focus on men. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab*. 2013 Aug;27(4):509-25.
23. Grupo de Apoyo Nutricional. Mediciones Antropométricas Hospital Clínico Quirúrgico Hermanos Ameijeiras. Edición 01. PNO 2.013.98. 1998.
24. Li Z, Heber D. Sarcopenic obesity in the elderly and strategies for weight management. *Nutr Rev*. 2012 Jan;70(1):57-64.
25. Muo IM, Sacajiu G, Kunins H, Deluca J. Effect of the availability of weight and height data on the frequency of primary care physicians' documented BMI, diagnoses and management of overweight and obesity. *Qual Prim Care*. 2013;21(4):221-8.
26. Mathus-Vliegen EM. Obesity and the elderly. *J Clin Gastroenterol*. 2012 Aug;46(7):533-44.
27. Díaz Díaz O, Valenciaga Rodríguez JL, Domínguez Alonso E. Características clínicas de la diabetes mellitus tipo 2 en el municipio de Güines: Año 2002. *Rev Cubana Endocrinol* [revista en la Internet]. 2003 Abr [citado 2013 Jun 03]; 14(1): Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-29532003000100005&lng=es
28. Socarrás Suárez MM, Bolet Astoviza M. Alimentación saludable y nutrición en las enfermedades cardiovasculares. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*, 2010; 29(3), 353-363.
29. Britton KA, Massaro JM, Murabito JM, Kreger BE, Hoffmann U, Fox CS. Body fat distribution, incident cardiovascular disease, cancer, and all-cause mortality. *J Am Coll Cardiol*. 2013 Sep 3;62(10): 921-5.
30. Westcott WL, Apovian CM, Puhala K, Corina L, Larosa Loud R, Whitehead S, Blum K, DiNubile N. Nutrition programs enhance exercise effects on body composition and resting blood pressure. *Phys Sportsmed*. 2013 Sep;41(3):85-91.
31. World Health Organization. The use and interpretation of anthropometry. Expert committee. WHO Technical Report Series nº 854. Geneva: WHO. 1995. p 35.
32. Bishop C, Bowen P, Ritchey SJ. Norms for nutritional assessment of American adults by upper arm anthropometry. *Am J Clin Nutr* 1981; 34: 2530-2539.
33. Rubal N. Caracterización antropométrica en pacientes diabéticos. Tesis para optar por el título de especialista en Anatomía Humana. 2005.
34. Lopategui M E. Evaluación nutricional y factores de riesgo de mal nutrición en centenarios de Ciudad de la Habana. Tesis para optar por el título de especialista en Anatomía Humana. 2004.
35. Passeri G, Pini G, Troyano L, Vescovin R. Low Vitamin D Status, High Bone Turnover, and Bone Fractures in Centenarians. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 2003; 88(11): 5109-15. Disponible en: <http://jcem.endojournals.org/cgi/content/full/88/11/5109>.
36. Rabuñal R, Monte R, Veiga MD, Rigueiro MT. Estado de salud de los muy ancianos: situación clínica y funcional de la población centenaria. *An. Med. Interna*, 2004; 21(11).
37. Martínez C. Los científicos buscan el secreto de la longevidad en el sur de Japón. 2002, *elmundosalud*: 500. Disponible en: <http://www.el-mundo.es/salud/2002/500/1036776596.html>.
38. Arai Y, Hirose N, Nakazwa S, Yamamura K. Lipoprotein metabolism in Japanese Centenarians: Effects of Apolipoprotein E Polymorphism and Nutritional Status. *JAGS*, 2001; 49 (11): 1434-41.