

## ESTADO FISICO DE ADULTOS MAYORES DE UNA COMUNIDAD RURAL DEL OESTE DE CUBA

María Elena Díaz

Antropóloga, PhD - Laboratorio de Antropología, Instituto de Nutrición e Higiene de los Alimentos, La Habana, Cuba

e-mail: [meds49@yahoo.es](mailto:meds49@yahoo.es)

Manuel Hernández-Triana

Médico Bioquímico, PhD - Laboratorio de Bioquímica y Fisiología, Instituto de Nutrición e Higiene de los Alimentos, La Habana, Cuba

e-mail: [macondo@infomed.sld.cu](mailto:macondo@infomed.sld.cu)

Emilia María Toledo

Antropóloga, MSc - Laboratorio de Antropología, Instituto de Nutrición e Higiene de los Alimentos, La Habana, Cuba

e-mail: [humberto.olivera@infomed.sld.cu](mailto:humberto.olivera@infomed.sld.cu)

Iraida Wong

Antropometrista - Laboratorio de Antropología, Instituto de Nutrición e Higiene de los Alimentos, La Habana, Cuba

e-mail: [rsuarez@infomed.sld.cu](mailto:rsuarez@infomed.sld.cu)

Raisa Moreno

Antropometrista - Laboratorio de Antropología, Instituto de Nutrición e Higiene de los Alimentos, La Habana, Cuba

Vilma Moreno

Antropometrista - Laboratorio de Antropología, Instituto de Nutrición e Higiene de los Alimentos, La Habana, Cuba

Dayany Matos

Antropometrista - Laboratorio de Antropología, Instituto de Nutrición e Higiene de los Alimentos, La Habana, Cuba

## Resumo

O artigo é fruto de uma avaliação do estado físico de 23 homens e igual número de mulheres, com idades compreendidas entre os 60 e 80 anos, habitantes da comunidade rural montanhosa, "Las Terrazas", na região Oeste de Cuba. Foi efectuado um estudo antropométrico, do estado nutricional, composição corporal e função muscular. Nos homens registaram-se de forma significativa maiores valores de peso e medidas da fracção magra da composição corporal. No entanto, nas mulheres predominam mais as quantidades de gordura generalizada e localizada. A maior percentagem de sobrepeso na comunidade, pode ser explicada através da gordura corporal generalizada, mas com particular incidência na região abdominal, no caso feminino.

## Palavras-Chave

Estado físico; Envelhecimento; Cuba

## Abstract

An assessment of physical status was carried out in 23 men and 23 women, between 60 and 80 years of age, inhabitants of the rural mountain community "Las Terrazas," in Western Cuba. An anthropometric, nutritional status, body composition and muscular function study was performed. Men showed higher values of body weight, and lean body mass anthropometric measurements, but total and regional body fat was higher in women. The highest percentage of overweight in the community could be account of body fat, frequently deposited in the abdominal area in women.

## Key Words

Physical status; Elderly; Cuba

## 1. Introdução

La antropometría nutricional es una herramienta importante en la evaluación del estado físico del adulto mayor y su interrelación con los factores que determinan su calidad de vida.

Con el avance de la edad se producen cambios en la estructura y composición del cuerpo humano (Evans, 1995), que se reflejan externamente como alteraciones de la figura en el individuo; así en el adulto mayor se destaca una reducción de la estatura, aumento de la masa grasa, particularmente en la zona abdominal, un deterioro de la masa muscular, además de otras transformaciones somáticas (Report of a WHO Expert Committee, 1995).

Las características físicas expresadas a través de mediciones antropométricas son capaces de enunciar la acción de factores ambientales como la carga de trabajo físico, el estrés, la alimentación, entre otros aspectos, que se incluyen dentro del estilo de vida y que en cierta forma intervienen en la morbilidad. Por tanto, el incremento de la ingesta alimentaria y el sedentarismo se relaciona con la aparición del sobrepeso y la obesidad, lo cual constituye un elemento de riesgo de numerosas enfermedades crónicas no transmisibles (WHO, 1998; SEEDO, 2000; Aranceta, 2003)

El aumento del gasto energético en diferentes actividades físicas, ocupacionales o por el ejercicio resulta ser más beneficioso para la salud; sin embargo, en los adultos mayores hay una disminución de la intensidad de la actividad física realizada, así como el tiempo dedicado para esta (Prentice, 1992), lo que se corresponde con incremento de peso y adiposidad en una primera etapa y posteriormente deterioro de la muscularidad con pérdida ponderal. El metabolismo en reposo disminuye con la edad, justifica la pérdida de masa muscular activa y el incremento paralelo de los depósitos de grasa que son metabólicamente inertes (Sheppar, 2004).

Pese a los cambios biológicos naturales en la tercera edad, algunos estudios han demostrado desde hace algún tiempo, que en adultos mayores que realizan una actividad física de mayor intensidad, la morbilidad y mortalidad por enfermedades

crónicas no transmisibles son más bajas (Paffenbarger et al, 1993; Manson et al, 1992), lo que puede estar en correspondencia con la presencia de indicadores antropométricos con valores que determinen un menor riesgo para la salud. Esto parece implicar que en zonas rurales habría una mayor probabilidad de encontrar adultos mayores con menos problemas de salud, portadores de siluetas más magras, relacionada con la actividad física realizada por toda su vida, con ocupaciones que conllevan una mayor carga de trabajo, siempre que otros aspectos del estilo de vida estén controlados.

El presente trabajo describe los perfiles antropométricos para valorar el estado físico de un grupo de adultos mayores que habitan en una comunidad rural en la Sierra del Rosario, al oeste de Cuba, en los cuales se realizó un estudio sobre indicadores de salud y nivel de actividad física

## 2. Material y métodos

La localidad “Las Terrazas” es un área geográfica montañosa situada en el Este de la provincia de Pinar del Río; enclavada en este lugar se encuentra una comunidad rural con instalaciones de drenaje y canalización, equipos electrodomésticos y comodidades de urbanización. Entre los habitantes de esta localidad se seleccionaron 23 hombres y 23 mujeres, entre 60 y 80 años a los que se les realizó un estudio antropométrico transversal, como parte de una investigación sobre indicadores de salud y actividad física entre adultos mayores de zonas rurales y urbanas (Hernández et al, 1999; Hernández et al, 2003a).

Las principales fuentes de trabajo de los adultos mayores estuvieron relacionadas con el turismo ecológico y labores de reforestación en los hombres, permaneciendo aun vinculados a tareas agrícolas. Las actividades de menor carga física correspondían a las mujeres, con labores domésticas ligeras y otras ocupaciones sedentarias, pero también algunas con trabajos agrícolas y de jardinería (Hernández et al, 2003a).

Para determinar el estado físico, se efectuaron 13 mediciones corporales con las técnicas de la Convención Antropométrica de Airlie (Loman, Roche y Martorell, 1988), a partir de las cuales se obtuvieron diferentes índices antropométricos para evaluar la silueta corporal y el estado nutricional. Los niveles de grasa y muscularidad fueron calculados con las ecuaciones correspondientes (Gurney y Jellife, 1973; Durnin y Womersley, 1977). La estatura fue estimada a través de las ecuaciones propias para la población cubana (Díaz, 2001; Díaz et al, 2003)

Se midió la dinamometría manual bilateral por los protocolos establecidos; la misma fue tomada con tres réplicas en cada mano, con un dinamómetro mecánico para adultos y promediada posteriormente, evaluándose con referencias reportadas para esas edades en otras poblaciones ( Klidjian et al, 1982; Webb et al, 1989; Hirsh et al, 1992)

## **Variables**

### Mediciones

- Peso
- Estatura (estimada)
- Braza
- Hemibrazas (derecha, izquierda)
- Longitud hombro-codo
- Altura de la rodilla
- Circunferencias: brazo, cintura, cadera
- Pliegues cutáneos (bíceps, tríceps, subescapular, suprailíaco)
- Dinamometría manual bilateral

### Indices

- Índice de masa corporal
- Índice cintura-cadera

- Area muscular del brazo (AMB)
- Area grasa del brazo (AGB)
- Grasa corporal total

El índice de masa corporal fue valorado con los puntos de cortes aprobados por FAO/OMS (Shetty y James, 1995). El porcentaje de grasa se evaluó a partir de los criterios de Bray, Davison y Drenik (1972) y para la distribución regional de la adiposidad se escogieron los niveles de riesgo propuestos por Seidell et al (1985).

En el procesamiento de los datos se realizaron distribuciones de frecuencia, coeficientes de correlación parcial de Pearson y se aplicó el estadístico “t” para muestras independientes. Se seleccionó un nivel de significación de 0.05.

### 3. Resultados y discusion

La tabla 1 contiene la estadística descriptiva y el resultado de la prueba “t” para muestras independientes, en la comparación del dimorfismo sexual. Los valores del peso, estatura estimada, braza o envergadura, hemibrazas izquierda y derecha, longitud hombro-codo y altura de la rodilla son significativamente más elevados en hombres, respecto a mujeres, al igual que los indicadores que miden tamaño y función de la masa muscular. Las mujeres sobrepasan a los hombres en la cantidad de de tejido adiposo depositado en el cuerpo, según diferentes mediciones e índices.

**Tabla 1. Estadística descriptiva de las variables antropométricas e índices en hombres y mujeres**

Variables	HOMBRES		MUJERES		t	p
Peso (Kg)	62.59	12.65	52.33	11.25	2.91	0.006
Estatura estimada (cm)	164.38	6.15	149.54	5.49	8.55	0.000
Braza (cm)	169.74	8.32	154.10	7.08	6.53	0.000
Hemibraza derecha (cm)	85.98	4.40	78.27	3.90	5.89	0.000
Hemibraza izquierda (cm)	86.58	4.20	78.21	3.02	6.56	0.000
L hombro-codo (cm)	37.19	4.69	32.02	1.74	4.94	0.000
Alt rodilla (cm)	49.93	5.99	46.32	4.39	2.25	0.023
C Brazo (cm)	27.63	3.57	26.59	4.62	0.87	0.390
C Cintura (cm)	85.54	10.25	77.22	10.25	2.66	0.011
C cadera (cm)	91.87	8.71	92.65	9.42	-0.29	0.775
P Tríceps (mm)	11.02	7.85	17.07	7.43	-2.68	0.010
P Bíceps (mm)	8.62	5.31	12.34	7.27	-1.98	0.054
P Subescapular (mm)	12.89	8.51	19.72	10.94	-2.36	0.023
P Suprailíaco (mm)	15.73	8.24	20.69	11.09	-1.72	0.093
DMI	23.67	9.14	12.78	9.30	4.00	0.000
DMD	22.39	8.71	12.40	9.23	4.15	0.000
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	22.99	4.17	23.54	5.91	-0.36	0.721
ICC	0.93	0.06	0.83	0.07	4.74	0.000
AMB (cm <sup>2</sup> )	18.90	2.06	16.65	2.64	3.23	0.002
AGB (cm <sup>2</sup> )	14.96	11.10	21.16	11.28	-1.88	0.067
% Grasa	24.12	7.69	37.32	7.37	-4.85	0.000

**Leyenda:**

L: Longitud; Alt: Altura; C: Circunferencia; P: Pliegue

DMI: Dinamometría manual izquierda; DMD: Dinamometría manual derecha

IMC: Índice de Masa Corporal; Índice cintura-cadera

AMB: Area muscular del Brazo; AGB; Area grasa del Brazo

Las diferencias sexuales en la silueta humana se establecen desde la adolescencia, con una preponderancia de la adiposidad en la mujer y de la muscularidad en el varón. Con los cambios del ciclo vital, se incrementan los depósitos del tejido adiposo, particularmente en la región central del cuerpo, con predominio en los hombres. Después de la mediana edad las diferencias se atenúan al modificarse la figura femenina por la disminución de los niveles estrogénicos, adquiriendo un patrón más androide.

Con el envejecimiento se transforma más el perfil antropométrico, se deposita mayor cantidad de tejido adiposo en la pared abdominal en los dos sexos y disminuye la fracción magra de la composición corporal (Evans, 1995). No obstante continúan manifestándose diferencias sexuales en muchas características. Como

término medio, los hombres siguen mostrando más muscularidad y mayor estatura, aunque ésta última decline con el envejecimiento, tal como se ha reportado en otros estudios (Chumlea, Roche y Webb, 1984; Díaz, 2001).

De igual forma el peso se modifica, pero su patrón de cambio difiere según el sexo. Después de la edad mediana, los aumentos de peso en los hombres se estabilizan hacia los 65 años, para luego disminuir; en las mujeres se presentan mayores aumentos de peso en el ciclo vital, con una estabilización que aparece 10 años más tarde que en su contrapartida masculina (Report of a WHO Expert Committee, 1995)

Las mediciones de los adultos mayores de esta área rural tienen iguales patrones dimórficos que los obtenidos en adultos mayores de zonas urbanas cubanas (Martínez et al, 1999; Carmenate et al, 2001; Hernández et al 2003b, Hernández et al, 2003c) y los típicos reportados en otros países a través del tiempo (Chumlea, Roche y Webb, 1984; Buer y Phillips, 1984; Conejo et al, 1996; Irigoyen et al, 2003). Estos resultados similares en los patrones dimórficos del perfil antropométrico informado en distintos medios y contextos habitacionales, se han obtenido por igual con diferentes métodos de trabajo, que varían desde la simple antropometría hasta las técnicas más avanzadas para la determinación de la composición corporal.

Con el análisis de las diferencias por grupo de edades en los adultos mayores del estudio también se observan algunas de las tendencias reportadas en la literatura, sobre los cambios del ciclo vital, a pesar del reducido número de individuos por encima de los 70 años.

El 66% de los hombres se distribuyen entre las edades de 60 a 69 y el resto en el grupo de los 70 años. Las mujeres quedan representadas en tres grupos de edad: 60 – 69 años (54.1%), 70 – 79 años (38.1%) , con solo un caso de más de 80 años.

Se puede apreciar la tendencia a la reducción con la edad de algunas de las mediciones en los dos sexos, entre ellas el peso, la estatura, la braza y sus componentes, así como a circunferencia del brazo. En los hombres de mayor edad la adiposidad del abdomen se incrementa, mientras que en las mujeres parece

reducirse. En los dos sexos la función muscular se deteriora con la edad, tal como se ha planteado en diferentes estudios.

Estudios de seguimiento de cohortes de adultos mayores han mostrado una tendencia a la disminución de los pliegues cutáneos durante el envejecimiento, sobre todo en el sexo masculino, enunciándose que el incremento de la grasa corporal total se realiza a expensas de los depósitos abdominales pero con una reducción significativa de la masa libre de grasa (Gallager et al, 2000). Existen reportes que muestran la disminución particular del volumen muscular del brazo, con mayores tasas a medida que se incrementa a edad, tanto en hombres como en mujeres (Burr y Philips, 1983).

La reducción del tamaño del músculo en los adultos mayores se observa claramente a través de los estimados de las áreas transversales calculadas en el brazo, en los estándares de la población norteamericana para las edades entre 60 y 74 años, en datos obtenidos para diferentes categorías del estado nutricional (Frisancho 1990). Esta a tendencia se aprecia fundamentalmente en los adultos mayores rurales del presente estudio y marcadamente, en los evaluados en las áreas urbanas, observándose una mayor declinación en edades superiores (Hernández et al, 2003c).

La disminución de la muscularidad en los adultos mayores es un fenómeno observado que tiene relación con la reducción fisiológica de la función de la musculatura esquelética con la edad. Esta característica medida por dinamometría es más notable en los hombres con el avance de la edad (Ramírez-Tort, 2000). En los adultos mayores de la comunidad rural estudiada se observa un descenso más abrupto en el sexo femenino.

Los valores del coeficiente de correlación parcial entre la dinamometría y el área muscular del brazo, controlando el efecto de la edad, solo tienen cierta significación en el sexo masculino ( $r=0.57$ ,  $p=0.013$ ), indicando que la presión manual está en correspondencia con el tamaño del músculo del brazo. En las mujeres no aparece ninguna asociación ( $r=0.23$ ,  $p=0.450$ ), pero en esto repercute, que el 22% de

ellas obtuvieron un valor de cero en la lectura de la medición, contribuyendo a la expresión de una pérdida mayor de la fuerza manual en este sexo.

Se ha planteado que la fuerza muscular puede mejorarse en poco tiempo con una sobrecarga por entrenamiento en sujetos de edad avanzada y la que la mayor parte de la pérdida de masa magra puede ser evitada de esta forma a través del ejercicio regular (Shephard, 2004).

El estudio de la función muscular esquelética se ha relacionado también con el estado de nutrición, por ser ese tejido el reservorio principal de aminoácidos del organismo, disponible durante la malnutrición y estrés (Hirsh et al, 1992) y fue empleado por Klidjian et al (1982) para construir referencias diagnóstica en individuos de uno y otro sexo en varios grupos de edades. Al emplear el punto de corte para el valor mínimo confiable del percentil 85 de estas referencias validadas por Webb et al (1989), los adultos mayores rurales cubanos se encuentran en un 90.9% de los hombres y el 86.4% de las mujeres por debajo de éste, indicando la existencia de un problema para la función muscular. La naturaleza de este hallazgo debe estar permeada por el sesgo que representa la utilización de referencias que no se adaptan a la población cubana, ni al estilo de vida de estos habitantes de montaña. Al comparar los mismos datos de los adultos mayores rurales cubanos con valores dados por Hirsh et al (1992) para la zona de Santiago de Chile, las diferencias se evidencian pero son mucho menores que con las normas validadas por Webb.

El valor de las correlaciones parciales entre el índice de masa corporal y la dinamometría manual bilateral aislando el efecto de la edad, en los adultos mayores estudiados, no alcanza una significación estadística en ninguno de los dos sexos ( $p > 0.05$ ). Esto indica que el vigor muscular en ellos no se asocia al estado nutricional.

Aunque no se dispone tampoco de referencias cubanas del tamaño del músculo para esas edades, la evaluación realizada con los valores de Frisancho (1990) revela un bajo desarrollo de la masa de la región del brazo. Los valores normativos para la población cubana para uno y otro sexo en las edades inmediatamente anteriores a los 60 años resultan muy superiores a los de los individuos de este

estudio. En este punto cabe discutir el significado de la llamada sarcopenia, que se caracteriza por disminución de la masa muscular y fuerza, sin cambios ponderales, ni de adiposidad (Ley, Velásquez y Valero, 2001; Limache, 2003). Se refiere que este problema es de índole multifactorial, donde son importantes el sedentarismo, el consumo inadecuado de calorías y proteína, así como otros factores, alguno de los cuales se relacionan con enfermedades crónicas no transmisibles (Limache, 2003).

Los adultos mayores que habitan en la comunidad montañosa de Las Terrazas no pueden ser clasificados como sedentarios; entre las actividades que realizaban refirieron: caminar, cosechar, cortar leña, surcar la tierra, cortar el pasto, podar árboles, hacer trabajos de carpintería y herrería, entre otras cargas físicas, mientras que las mujeres realizaban las tareas domésticas (cocinar, planchar, trapear), labores de jardinería o atención a huertos o animales en exteriores, etc., pero un poco más ligeras que la de los hombres (Hernández et al 2003a). El nivel de actividad física estimado en el estudio original para los adultos mayores rurales cubanos fue mayor que los valores reportados por organizaciones internacionales.

A pesar de estos hallazgos, la prevalencia de hipertensión arterial, intolerancia a la glucosa y Síndrome Metabólico fue elevada (Hernández et al, 2003a). Estos resultados se corresponden con el riesgo que aporta la evaluación de los otros índices antropométricos considerados en el estudio.

La evaluación del estado nutricional de estos individuos, a partir del índice de masa corporal indica una relativamente mayor prevalencia de desnutrición en las mujeres, las cuales tienen el mismo porcentaje de sobrepeso que los hombres, aunque estos últimos presentan mayor frecuencia de obesidad (Fig. 1)

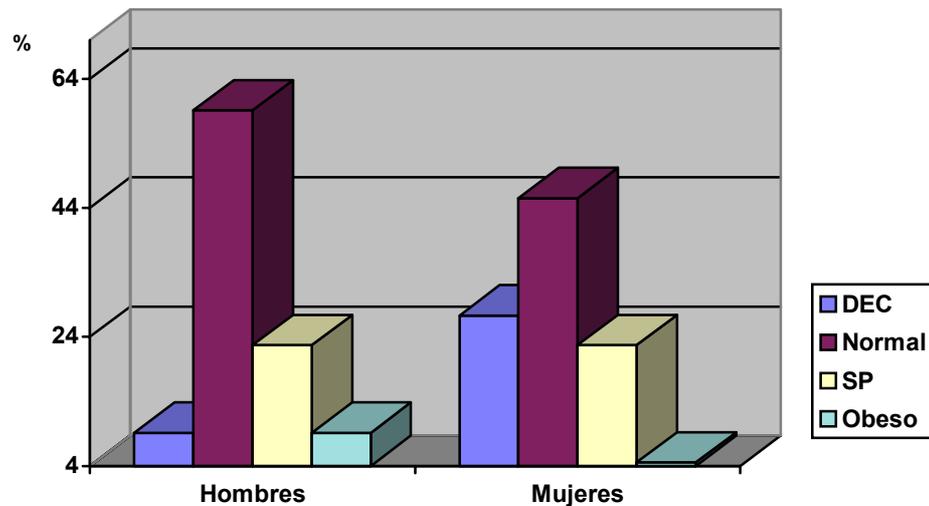


Fig. 1. Evaluación del estado nutricional con el Índice de Masa Corporal

Leyenda:

DEC: Deficiencia energética crónica

SP: Sobrepeso

El grado de deficiencia energética crónica obtenido con los puntos de corte aprobados por la OMS (Shetty y James, 1995) no es significativo para una prevalencia que explique una masa muscular un tanto deteriorada en casi la totalidad de los adultos mayores encuestados, tomando en consideración además, el nivel de actividad física reportado como no sedentario. Aunque la normalidad del peso es lo que predomina, casi un tercio de esta población parece tener un exceso ponderal para su talla y esto si puede corresponder con la prevalencia de morbilidad por enfermedades crónicas encontrada en esta comunidad.

Al comparar la evaluación del índice de masa corporal de la zona rural con los de áreas urbanas, con la misma metodología de estimación de la estatura, el nivel de sobrepeso y obesidad resulta mayor en las últimas (Hernández et al 2003b; Hernández et al, 2003c); esto se asocia a la magnitud del riesgo que proporcionan los factores del estilo de vida, entre otros aspectos, los cuales son diferentes entre la ciudad y el campo.

Las deficiencia energética crónica fue menor en la comunidad rural que en los estudios efectuados en la Ciudad de la Habana, donde además la prevalencia fue

mucho mayor en hombres que en mujeres, probablemente debida a causas de orden social producidas durante la etapa del envejecimiento, que se vinculan con el sentido de vida, la forma de afrontarla, el nivel de atención filial y otros aspectos, que son más incidentes en un sexo, que el otro.

Los resultados obtenidos con el índice de masa corporal pueden ser explicados a través de la valoración de los niveles de grasa total, que proporcionan una mayor información que las relaciones del peso con la talla, ya que estas no pueden explicar las fracciones corporales, a pesar de proporcionar indicadores muy útiles como punto de partida para la evaluación nutricional. En la Fig. 2 se representan las categorías de evaluación en las que quedaron incluidas los adultos mayores de la comunidad rural estudiada.

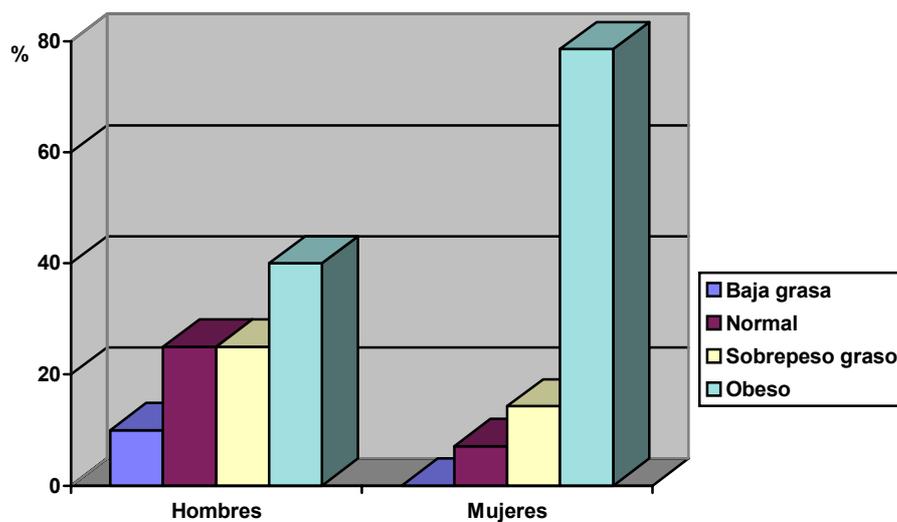


Fig. 2. Evaluación del porcentaje de grasa corporal

En la evaluación de los niveles de grasa corporal total solo se incluyen las mujeres hasta 68 años y los hombres hasta 72 años, según los requerimientos de las ecuaciones de predicción empleadas en los cálculos primarios, existiendo una caída de muestra del 26% para este indicador. A pesar del sesgo que trae aparejado el uso de ecuaciones no propias para la población estudiada, se observa un exceso de grasa corporal depositada, que es mayor en mujeres que en hombres. Si se analiza además,

la clasificación obtenida por el índice de masa corporal, restando a los individuos de la caída de muestra de las ecuaciones de la composición corporal, se puede sugerir que el sobrepeso obtenido se explica fundamentalmente como grasa corporal total depositada.

Igual tendencia se encontró en los adultos mayores urbanos estudiados con la misma metodología que la de este trabajo (Hernández et al 2003b; Hernández et al, 2003c). Se encontraron en estos estudios mayor número de hombres con niveles de grasa normales que las mujeres, ésta tuvieron las mayores cifras de exceso de grasa.

Cuando el exceso de grasa se circunscribe particularmente a la región abdominal, lo cual comúnmente aparece expresado con el índice cintura-cadera, éste puede asociarse al incremento de la morbilidad por enfermedades crónicas no trasmisibles (Seidell et al, 1985; WHO, 1998; SEEDO, 2000). Este fenómeno se ha observado también en los adultos mayores (Report of a WHO Expert Committee, 1985).

La Fig. 3. muestra la evaluación de la distribución de grasa corporal mediante el índice cintura cadera en los adultos mayores de a comunidad estudiada.

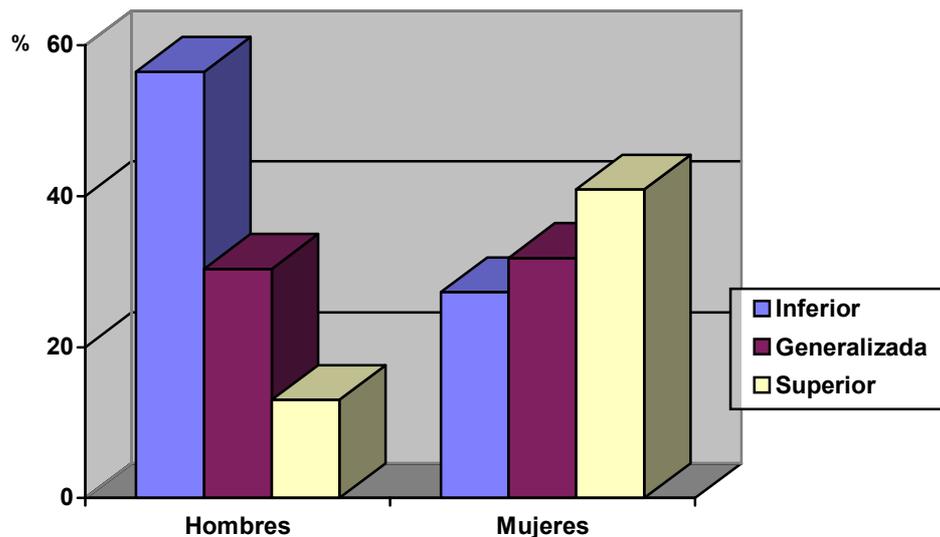


Fig. 2. Distribución regional de la adiposidad

Los resultados indican que solo alrededor del 13% de los hombres llegan al exceso de grasa abdominal, pero en el sexo femenino el riesgo del indicador es más del doble, respaldando los la información obtenida con la cantidad de grasa total y el índice de masa corporal. Todo esto se corresponde con la gran prevalencia de hipertensión encontrada en el área, entre otros aspectos de la morbilidad. La misma tendencia la exhiben los adultos mayores estudiados en zonas urbanas.

El índice cintura/cadera ha sido ampliamente utilizado en la población adulta en diferentes países (Seidell et al, 1985; Report of a WHO Expert Committee, 1995; WHO Consultation on obesity, 1998). La Segunda Encuesta Nacional de Factores de Riesgo, realizada en una muestra de amplia cobertura de la población cubana demuestra que por encima de los 60 años existe un exceso de adiposidad abdominal en hombres y mujeres, con un predominio en estas últimas (Jiménez et al, 2004). Se ha corroborado también que este patrón centralizado se asocia muy significativamente a la aparición de diabetes, hipertensión y cardiopatías en esta propia población (Díaz et al, 2005).

En otro aspecto, la información sobre el análisis proporcional de las mediciones antropométricas que se identifican con el estado nutricional del adulto mayor resulta de interés, ya que sus valores no tienen por qué corresponder con los obtenidos en edades más tempranas (Chumlea, Roche y Webb, 1984).

En la Tabla2 aparecen las correlaciones entre el peso, índice de masa corporal y el porcentaje de grasa con alguna de las dimensiones que tienen implicaciones para analizar el estado nutricional, removiendo el efecto de la edad en cada sexo.

En cada sexo se observa asociaciones estadísticamente significativas con la mayoría de las variables. La magnitud de los coeficientes de correlación encontrados indica que las circunferencias y los pliegues explican de forma semejante el peso, el índice de masa corporal y la adiposidad total, respaldando el nivel de exceso de grasa encontrado en el análisis de la evaluación nutricional.

**Tabla 2. Correlaciones parciales de algunas variables antropométricas con el peso, índice de masa corporal y el porcentaje de grasa total.**

Variables	HOMBRES			MUJERES		
	Peso (Kg)	IMC	%G	Peso (Kg)	IMC	%G
C Brazo (cm)	0.92	0.93	0.78	0.87	0.83	0.89
C Cintura (cm)	0.88	0.88	0.85	0.87	0.76	0.83
C cadera (cm)	0.91	0.90	0.82	0.90	0.86	0.73
P Tríceps (mm)	0.46ns	0.74	0.85	0.74	0.68	0.92
P Bíceps (mm)	0.28ns	0.33ns	0.60	0.71	0.67	0.70
P Subescapular (mm)	0.73	0.79	0.80	0.74	0.64	0.88
P Suprailíaco (mm)	0.70	0.84	0.97	0.82	0.72	0.97
AMB (cm <sup>2</sup> )	0.78	0.80	0.21ns	0.65	0.66	0.60
AGB (cm <sup>2</sup> )	0.56	0.58	0.87	0.86	0.79	0.93

**Legenda:**

IMC: Índice de Masa Corporal; P: Pliegue; C: Circunferencia

AMB: Area muscular del Brazo; AGB; Area grasa del Brazo

ns: no significativo

Las asociaciones encontradas con la grasa corporal total en los adultos mayores de "Las Terrazas" son más elevadas que las informadas por Chumlea, Roche y Webb (1984), respaldando un alto nivel de adiposidad respecto a los valores promedios. Los coeficientes de correlación hallados con la circunferencia de la cintura son también mayores que los encontrados en diferentes estudios; el pliegue suprailíaco tomado a nivel de la línea axilar media es el de mayor contribución, en vez del subescapular, que en otros grupos de edades representa más la centralización de los depósitos subcutáneos del tronco subcutánea del tronco.

**4. Conclusion**

La antropometría nutricional se confirmó como instrumento de fortaleza y metodología adecuada para la evaluación del estado físico. Aun en los habitantes de la comunidad zona montañosa de Las Terrazas, con elevado nivel medio de actividad física diaria, los métodos antropométricos permitieron evaluar discretas diferencias con influencia directa sobre la morbilidad por enfermedades crónicas. A pesar de que hombres y mujeres no tenían un sedentarismo arraigado, sus

proporciones corporales correspondieron con el alto nivel de hipertensión e intolerancia a la glucosa previamente diagnosticado, lo cual encontró su expresión en el exceso de grasa total, con predominio abdominal particularmente en mujeres.

## Referências

Aranceta J. Obesidad y riesgo cardiovascular. Rev Esp Nutr Comunitaria 2003; 9: 61-98

Bray GA, Davison MB, Drenick EJ. Obesity: A serious symptom. UCLA Conference. Ann Intern Med 1972; 797-805.

Burr ML, Phillips K. Anthropometrics norms in elderly. Br J Nutr 1984; 51: 165-69.

Carmenate MM, Martinez AJ, Prado C, Díaz ME, Toledo E, Wong I, Moreno R, Moreno I.. Estado nutricional y salud en adultos mayores cubanos. En: C Bernis, R López, C Prado, J Sebastián. (Eds.). Salud y Género. La salud de la mujer en el umbral del siglo XXI. Ediciones UAM. 2001, 48-58. ISBN 84-7477-798-4

Conejo MR, Rivera AE, Fuentes BL, Agripino F, Mendiola C. Asociación de la edad con las características antropométricas y la composición corporal en adultos mayores ambulatorios. Rev Med IMSS (Mex) 1996; 34: 215-20.

Chumlea C, Roche AF, Webb P. Body size, subcutaneous fatness and total body fat in older adults. Int J Obes 1984; 8: 311-17.

Díaz ME, Jiménez, S, Barroso I, Bonet M, Wong I. Sobrepeso y comorbilidad en adultos de la Encuesta Nacional de Factores de Riesgo. IX Simposio de Antropología Física "Luis Montané". Abril del 2005.

Díaz ME. Predicción de la estatura adulta a partir de proporciones corporales. Universidad de la Habana. Tesis para optar por el grado académico de Máster en Antropología. 2001.

Durnin JVGA, Womersley J. Body fat assessed from total body density and its estimation from skinfold thickness: measurements on 481 men and women aged from 16 to 72 years. *Brit J Nutr* 1974; 32:77-97.

Evans WJ. Exercise, nutrition and aging. *Clin Geriatr Med* 1995 11: 725-34.

Frisancho R. Anthropometric Standard for the Assessment of Growth and Nutritional Status. The University of Michigan Press. 1990.

Gallagher D, Ruts E, Visser M et al. Weight stability mask sarcopenia in elderly men and women. *Am J Physiol Endocrinol Metab* 2000; 279: E66-75.

Gurney JM, Jelliffe DB. Arm anthropometry in nutritional assessment: nomogram for rapid calculation of muscle circumference and cross-sectional muscle and fat areas. *Amer J Clin Nutr* 1973; 26: 912-15.

Hernández M, Porrata C, Jimenez S, González-Pérez T, Díaz ME, Martín I, Sánchez V, Monterrey P. Energy requirements and physical activity level of active elderly people in rural areas of Cuba. Application of nuclear techniques in the prevention of degenerative diseases (Obesity and non-insulin dependent diabetes) in ageing. Report of the First Research Coordination Meeting, Vienna, Austria, 3-7 may 1999.

Hernández M, Sánchez V, Ruiz V, González S, Hernandez M A, Salazar G, de la Paz M, Díaz ME, Cabrera A, Matos D, Quintero M E, Miranda M, Alfonso I. **Energy requirements, body composition, Physical activity level and glucose tolerance of elderly people living in urban municipalities of Cuba** NAHRES 2003c.

Hernández MT, Alemán H, Valencia M, Salazar G, Sánchez V, González S, de la Paz M, Ruiz V, Basabe B, Díaz ME et al. **Tolerancia a la glucosa, composición corporal, gasto energético total y enfermedades degenerativas en adultos mayores de zonas rurales de Cuba**. Informa final de Contrato de Investigación Nr. CUB-10599. OIEA, 2003a; 66 pág.

Hernández-Triana M, Sánchez V, Ruiz V, González S, de la Paz M, Díaz E, Salazar G, Hernández-Lozano MA, Díaz ME, Cabrera A. Glucose tolerance, body composition and degenerative diseases in elderly people living in **Quemado de Güines**, Cuba. NAHRES-76 2003c; 69-95

Hirsh S, Pía de la Masa M, Obaldía N, Espinoza J, Hubner C, Petermann M, Bnout D. Fuerza muscular: un indicador del estado nutricional. **Rev Med Chile**. 1992; 120: 615-20.

Irigoyen ME, Velazquez M del C, Zepedea M, Badillo, AM, Gutierrez, LM, Ley S. Estimación de la grasa por absorciometría de energía dual de rayos X y por impedancia bioeléctrica: estudio comparativo en adultos mayores. **Nutr Clin** 2003; 6: 17-26.

Jiménez S, Díaz ME, Barroso I, Bonet M, Cabrera A, Wong I. Estado nutricional de la población cubana adulta. **Rev Esp Nutr Comunitaria** 2004; (en prensa)

Klidjian A, Archer T, Foster K, Karran SJ. **Detection of dangerous malnutrition.** JPEN 1982; 6: 119-21.

Lohman TG, Roche AF, Martorell R. **Anthropometric Standardization Reference Manual.** Illinois: Human Kinetics Books. 1988; 177 p.

Manson JE, Rimm EB, Nathan DM, Krolewski AS, Stamfer MJ, Willet WC, Hennekens CH. **A prospective study to exercise and incidence of diabetes among US male physicians.** JAMA 1992; 268: 63-7.

Pafeenbrger RS, Hyde TR, Wing AL, Lee, IM, Jung DL, Kampert JB. **The association of changes in physical activity level and other lifestyle characteristics with mortality among men.** N Engl J Med 1993; 328: 528-45.

Prentice AM. Energy expenditure in the elderly. Eur J Clin Nutr 1992; 46 (suppl 3): S21 – 28

Ramirez-Tort V. **Valores de referencia de parámetro de valuación nutricia en una población de adultos mayores.** México: Universidad Iberoamericana. 2000.

Report of a WHO Expert Committee. **Physical status: the use and interpretation of anthropometry.** Geneva: WHO Technical Report Series 854. 1995; 5-35.

Seidell JC, Bakx JC, De Boer E, Deurenberg P, Hautvast JGAJ. **Fat distribution of overweight persons in relation to morbidity and subjective health.** Int J Obes 1985; 9:363-74.

Shephard, Roy J. Envejecimiento y Ejercicio. **Publice Standard.** 24/09/2004. Pid: 356.

Shetty PS, James WPT. **Body mass index. A measure of chronic energy deficiency in adults.** Rome: FAO Food and Nutrition Papers. 1994; 57 p.

Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad (SEEDO). Consenso SEEDO'2000 para la evaluación del sobrepeso y la obesidad y el establecimiento de criterios de intervención terapéutica. **Med Clin** (Barc) 2000; 115: 587-97.

Webb AR, Newman LA, Taylor M, Keogh JB. **Hand grip dynamometry as a predictor of postoperative complications reappraisal using age standardized grip strengths.** JPEN 1989; 13: 30-3.

**WHO Consultation on obesity: preventing and managing the global epidemic.** World Health Organization, Geneva, 1998.