

## Características de los diámetros e índices para estimar la contextura en un grupo de adultos mayores institucionalizados y de vida libre en Venezuela

Rosa Hernández,<sup>1</sup> Yolanda Hernández Valera.<sup>1</sup>

**Resumen:** En 307 ancianos, divididos en dos grupos: 187 institucionalizados y 120 de consulta externa (femenino 163 y masculino 144), edades entre 60 y 99 años, se midieron: peso, talla, diámetros de: humero, muñeca, fémur y biacromial y construyeron los índices de contextura siguiendo la ecuación general: diámetro(mm)/talla(cm)\*100. Para los diámetros e índices de contextura, de acuerdo al lado del cuerpo no se encontraron diferencias significativas al 99 y 95% entre el hemicuerpo derecho e izquierdo de acuerdo al sexo, la edad y el estilo de vida. Se evidencia dimorfismo sexual con predominio masculino ( $p < 0,001$ ) para la mayoría de los diámetros e índices de contextura, destacándose el hecho que para el índice diámetro de humero/talla no se encontró diferencias significativas entre género. Por edad y sexo se observó que en las mujeres existen diferencias significativas ( $p < 0,01$ ) entre las de 60-79 años y las mayores de 80, solo para el diámetro del húmero. El sexo masculino no mostró diferencias significativas entre el grupo de 60-79 años y el de 80 y más. En cuanto a la condición de vida, no se observaron diferencias significativas ( $p < 0,01$ ) entre las institucionalizadas y las de vida libre, tanto en hombre como mujeres. *An Venez Nutr 2003; 16(1): 10-15.*

**Palabras clave:** adulto mayor, antropometría, contextura, peso, talla.

### Characteristic of breadths and indexes to estimate the frame size in a group of institutionalized and free living elderly in Venezuela

**Abstract:** In 307 elderly, divided into two subgroups: 187 institutionalized and 120 free living (163 females and 144 males), with ages between 60 and 99 years were measured the weight, height, humeral, femur, wrist and biacromial breadths and were calculated some frame indexes following the general equation: breadth (mm) / height (cm) \* 100. In the breadths and frame indexes no any statistic differences were found at 99 and 95% between the right and left body hemisphere in function of sex, age and life style. Was evident the sexual dimorphism with male predominance ( $p < 0.001$ ) in most of the diameters and frame indexes, pointing out the fact that for the humeral breadth/height do not exist statistic differences by gender. By age and sex was observed that in females exist high statistic differences ( $p < 0.01$ ) between the 60-79 and 80 and older age groups only to the humeral breadth. The masculine sex does not showed statistic differences between the age groups. The analysis by life style indicated no high statistic differences ( $p < 0.01$ ) between the institutionalized and the free-living elderly. *An Venez Nutr 2003; 16(1): 10-15.*

**Key words:** elderly, anthropometry, frame size, weight, height.

#### Introducción

El peso corporal usualmente es utilizado como la primera guía para la evaluación del estado nutricional antropométrico y este puede variar de un sujeto a otro del mismo sexo, edad y estatura y sus variaciones se pueden explicar por los componentes corporales, como son la masa grasa y la masa magra; dentro de esta última se debe tener presente el aporte del tamaño y forma del esqueleto, el cual en un individuo vivo puede llegar a constituir la sexta parte de la masa corporal total (1,2).

El aporte del tamaño y forma del esqueleto en el peso corporal total, es lo que se conoce como contextura

y aún cuando la misma no ha sido definida con exactitud, su concepto no es nuevo y ha variado a través del tiempo; sin embargo en los últimos años se ha destacado su importancia dentro de la evaluación nutricional antropométrica del adulto y probablemente en los adultos mayores, aún cuando la información de su aplicación y utilidad en este grupo etario es muy limitada.

Los valores de referencia actuales para la estimación y clasificación en categoría de contextura son para individuos hasta los 74 años de edad, con el uso del índice Frame Index 2 (que utiliza el diámetro del humero con un patrón específico de talla-edad) (3), con lo cual los adultos mayores de 75 años quedan desprovistos de referencias prácticas que permitan la estimación de contextura. Incluir en la evaluación

<sup>1</sup>Universidad Simón Bolívar. Caracas-Venezuela.

nutricional antropométrica una estimación adecuada de contextura, acorde con el grupo etario que se evalúa, facilita la identificación de riesgo de malnutrición por déficit ó exceso y permite distinguir entre individuos sobrepesados por exceso de grasa corporal o por una mayor cantidad de masa libre de grasa (4).

Para la estimación de la contextura a través de técnicas antropométricas se ha recomendado el uso de algunos diámetros esqueléticos, debido a sus altas correlaciones con la densidad corporal estimada por pesada hidrostática (5), entre los diámetros se mencionan el humero, muñeca, fémur y biacromial. Sin embargo solo se cuenta con el diámetro del humero como método de estimación de contextura en adultos hasta 74 años, utilizando tanto el valor absoluto del diámetro acorde con la edad y el sexo (6) o el índice Frame index 2, en el cual se incluye la medida del diámetro del humero y la talla del sujeto y se consideran el sexo y la edad (3), Este ultimo método toma en cuenta los cambios naturales que ocurren en peso y talla a partir de la cuarta década de la vida; pero no se cuenta con información al respecto en adultos mayores y no se han estudiado otros diámetros corporales en este grupo de edad..

Lo expuesto anteriormente pone en evidencia la importancia que tiene la estimación de la contextura dentro de la evaluación antropométrica del estado nutricional y la poca información al respecto que existe para los adultos mayores. Por lo que en este trabajo se analiza el comportamiento de diferentes diámetros corporales e índices de contextura que puedan ser utilizados en la evaluación del marco óseo en los adultos mayores, como resultado preliminar del Proyecto "Caracterización Antropométrica y de la Composición Corporal de Adultos Mayores Institucionalizados".

## Materiales y métodos

Se evaluaron 307 sujetos de uno y otro sexo, con edades comprendidas entre 60 y 95 años. Divididos en dos grupos: 187 institucionalizados (103 femeninos y 84 masculinos) y 120 de consulta externa (60 femeninos y 60 masculinos) de dos Centros Geriatricos de la ciudad de Caracas (1999) (Figura 1). Se excluyó del estudio los ancianos que no podían deambular ó permanecer de pié para la toma de las variables, con trastornos de conducta, así como los que presentaron ausencia o amputación de miembros superiores o inferiores, tumores, visceromegalias, deshidratación, edemas, ascitis, lipodistrofias, atrofas e hipotonias musculares, deformaciones óseas, tratamiento con esteroides y/o diuréticos. Se tomaron las variables: antropométricas peso, talla, diámetros de: humero, muñeca, fémur y biacromial. El peso se midió en kilogramos (Kg.), utilizando una balanza de pié (marca Detecto, con una capacidad de 140 Kg.) y la lectura se hizo con una precisión de 0,1 Kg.. La talla se obtuvo en centímetros (cm) con una cinta métrica colocada en la pared, (siguiendo la técnica general de la talla). El ancho de humero, muñeca y fémur se midió en milímetros con un vernier bicondilar (marca Holtain Limited) rango de medida 0 mm. a 140 mm. El diámetro biacromial se midió con un antropómetro Harpenden (marca Holtain Limited). Las técnicas utilizadas fueron las recomendadas en el ámbito internacional por Lohman, Roche y Martorell (7) .

Las mediciones se hicieron en ambos lados del cuerpo, utilizando los mismos instrumentos, los cuales fueron calibrados antes de cada sesión. Al inicio, fueron localizados y marcados los puntos anatómicos sobre la piel del sujeto, siguiendo las especificaciones de

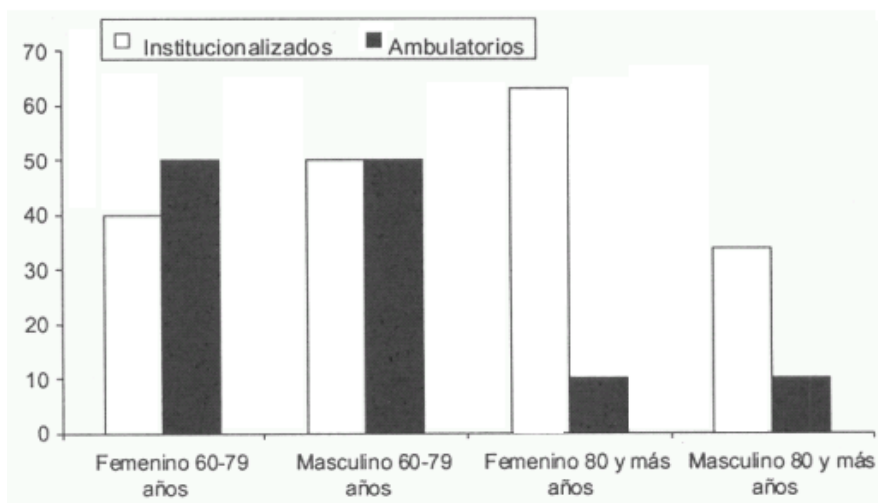


Figura 1. Distribución del grupo de estudio por sexo, edad y estilo de vida.

Cuadro 1. Peso, talla y diámetros óseos. Valores promedios y desviación estándar por sexo en Adultos Mayores de Caracas.

Variables e índices	Sexo masculino n = 144		Sexo femenino n = 163	
	Media	DE	Media	DE
Peso (kg)	63,36**	12,08	56,97	11,95
Talla (cm)	163,82**	6,44	150,55	7,20
Diámetro de húmero dr (mm)	67,99**	4,32	61,85	5,56
Diámetro de húmero iz (mm)	67,66**	4,15	61,76	5,65
Diámetro de muñeca dr (mm)	55,96**	3,04	50,92	3,50
Diámetro de muñeca iz (mm)	55,75**	3,22	50,27	3,79
Diámetro de fémur dr (mm)	97,12**	6,34	92,24	8,75
Diámetro de fémur iz (mm)	97,29**	6,77	92,08	8,40
Diámetro Biacromial (mm)	366,30	26,78	333,18	33,01

Altamente significativo ( $p < 0,01$ ) = \*\* Significativo ( $p < 0,05$ ) = \*  
Lado derecho = dr Lado izquierdo = iz DE= desviación estándar

la técnica a seguir. Se construyeron los Índices de Contextura (de ambos lados del cuerpo): Diámetro de humero (mm)/ Talla (cm)\*100, Diámetro de fémur (mm)/ Talla (cm)\*100, Diámetro biacromial (mm)/ Talla (cm)\*100. Se aplicó el paquete estadístico SPSS versión 9.0. Se hizo la clasificación del grupo de estudio por sexo, edad y condición de vida con análisis estadístico de tipo descriptivo que incluye media y desviación estándar de cada una de las variables. Se aplicó un Análisis de Varianza (ANOVA) significancia (0.01 y 0.05) para verificar diferencias significativas entre los sexos, grupos de edad y condición de vida para todas las variables e índices de contextura estudiados.

## Resultados

En los Cuadros 1 y 2 se muestran los valores de la media y desviación estándar de las variables estudiadas.

Los hombres mostraron ser significativamente ( $p < 0,001$ ) más pesados y más altos que las mujeres (Cuadro1).

Para la variables e índices de contextura se observó que el sexo masculino, presenta valores significativamente ( $p < 0,001$ ) más altos que su contra parte femenina, para la mayoría de los diámetros e índices estudiados, sin embargo para el índice diámetro de húmero/talla\*100 no se encontraron diferencias significativas entre genero (Cuadro 2 )

Cuadro 2. Índices de contextura. Valores promedios y desviación estándar por sexo en Adultos Mayores de Caracas.

Variables e índices	Sexo masculino n = 144		Sexo femenino n = 163	
	Media	DE	Media	DE
Índice húmero/talla*100 (dr)	41,53	2,57	41,11	3,43
Índice húmero/talla*100 (iz)	41,33	2,48	41,05	3,49
Índice muñeca/talla*100 (dr)	34,21*	1,89	33,60	2,13
Índice muñeca/talla*100 (iz)	34,07**	1,97	33,16	2,29
Índice fémur/talla*100 (dr)	59,32**	3,83	61,35	5,98
Índice fémur/talla*100 (iz)	59,43*	4,03	61,24	5,74
Índice biacromial/talla*100	223,71	15,63	221,50	21,93

Altamente significativo ( $p < 0,01$ ) = \*\* Significativo ( $p < 0,05$ ) = \*  
Lado derecho = dr Lado izquierdo = iz DE= desviación estándar

Al estudiar los hemicuerpos, no se observaron diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0,001$ ,  $p < 0,05$ ) entre el lado derecho e izquierdo, para todos los diámetros e índices de contextura estudiados, tanto para el sexo masculino como el femenino como se aprecia en la Figura 2.

En relación con la edad y el sexo, se observó que en las mujeres existen diferencias altamente significativas ( $p < 0,001$ ) entre las de 60-79 años y las mayores de 80 años, solo para el diámetro de húmero (Figura 3). Para el sexo masculino no se encontraron diferencias significativas entre los más jóvenes y los de 80 y más años para los diámetros e índices estudiados (Figura 3).

Según el estilo de vida (Figura 4) se observó que no existen diferencias significativas para los diámetros e índices de contextura estudiados, tanto en hombre como mujeres.

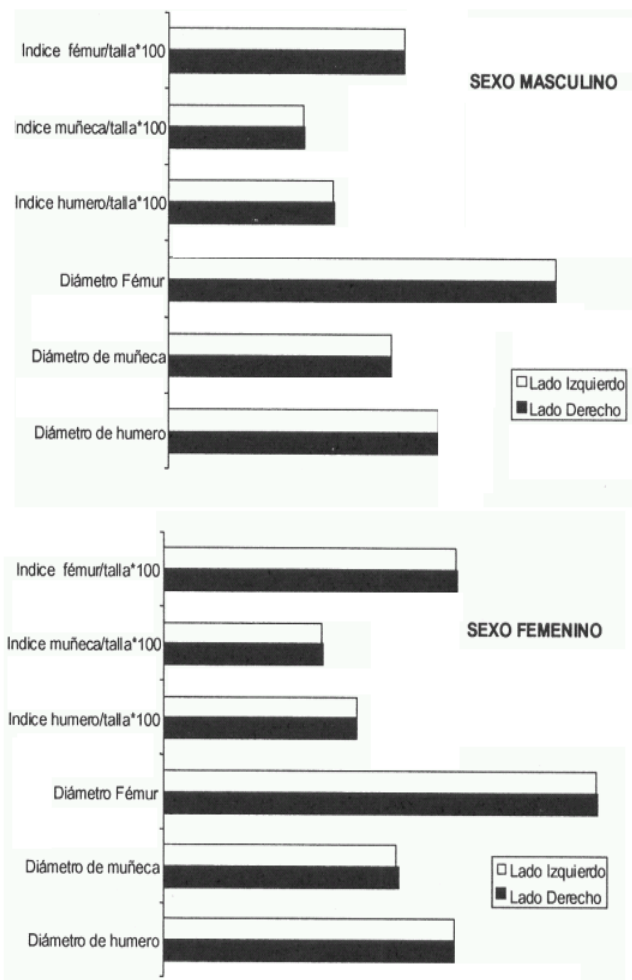


Figura 2. Valores promedio de diámetro e índices de contextura, lados derecho e izquierdo para cada sexo en Adultos Mayores de Caracas.

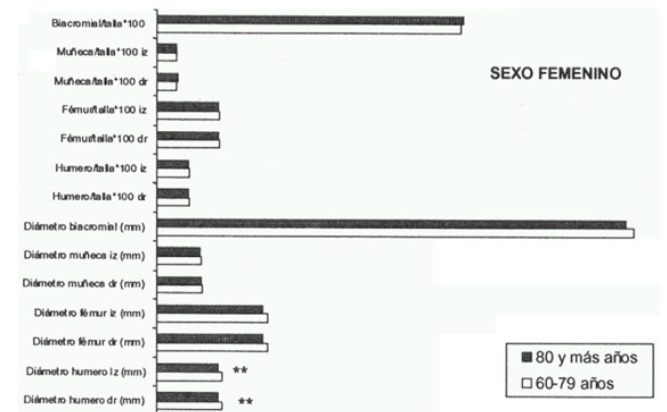
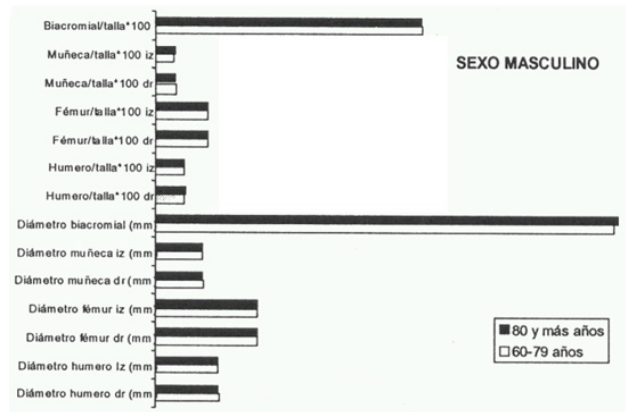


Figura 3. Valores promedio de diámetro e índices de contextura por edad y sexo en Adultos Mayores de Caracas.

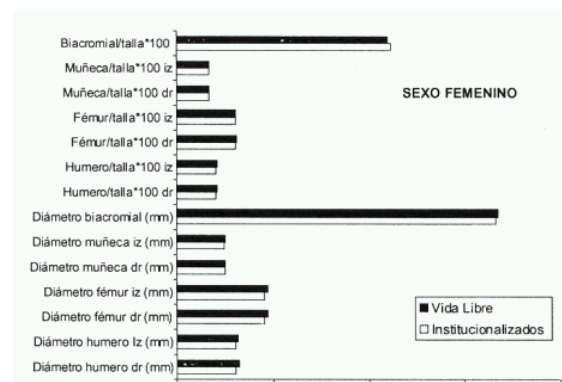


Figura 4. Valores promedio de diámetro e índices de contextura por estilo de vida y sexo en Adultos Mayores de Caracas.

## **Discusión**

En el grupo de adultos mayores estudiados, los hombres resultaron ser 6,39 Kg. más pesados que su contra parte femenina (Cuadro 1). En relación con la estatura, nuevamente se evidencian las diferencias entre género, en los que se destaca una diferencia de 13.27 cm más altos los hombres. Un resultado similar en relación con la talla entre sexo, se reporta en el estudio transversal de Caracas (Mendez y col, 1986)(8) en el que se determinó un dimorfismo sexual en talla de 12,5 cm en adultos jóvenes. Estas diferencias entre los valores promedios de las variables peso y talla según el sexo, demuestran una vez más, que existe un dimorfismo sexual en estas variables, a través de las diferentes etapas de la vida (niños, jóvenes, adultos) y que se mantiene en los adultos mayores.

En cuanto a las variables e índices de contextura estudiados, los resultados son similares a los reportados por Mitchell (4), Frisancho (9), Hernández (10,11) y Chumlea (12) en los cuales igualmente se evidencia el dimorfismo sexual para la mayoría de los diámetros que se utilizan para estimar la contextura. Es de destacar que en este estudio, el índice humero/talla\*100 no mostró diferencias significativas entre género, lo cual pudiera ser una ventaja a la hora de escoger una metodología para estimar la contextura en los adultos mayores, en los que no se tendría que disponer de valores diferenciados por sexo; sin embargo se hacen necesario estudios más amplios en el área que puedan confirmar esta observación.

Para analizar el efecto de la lateralidad de los diámetros e índices estudiados, se hizo la consideración del lado derecho e izquierdo, los resultados demuestran que no existen diferencias estadísticamente significativas entre ambos hemicuerpos, tanto para el sexo femenino como el masculino. Esto representa una ventaja para los ancianos, en los cuales se podría aplicar el método seleccionado para estimar la contextura, independientemente del lado del cuerpo que este disponible para medir, ya que, con frecuencia ellos presentan algún grado de inmovilidad, deformaciones, secuelas de fractura etc, tanto en los miembros inferiores como superiores que puede limitar su medición. Estos resultados son similares a los obtenidos en un estudio previo de Hernández y col. 2000 (11) en 216 adultos mayores, en el cual no se evidenciaron diferencias entre un hemicuerpo u otro para las variable e índices de contextura. Sin embargo en adultos jóvenes, Hernández R, 1999 (10) observó que para el diámetro de humero como para el índice humero/talla\*100, existen diferencias significativas del lado derecho con respecto al izquierdo, lo cual incidía

en la clasificación de contextura, dependiendo del lado utilizado. Debido a esta diferencia de observaciones entre adultos jóvenes y ancianos, se sugiere estudiar más ampliamente este aspecto, para determinar si existe o no realmente un efecto de lateralidad para estas variables en los adultos mayores.

En el efecto de la edad sobre estas variables, se pudo observar que, sí bien en el grupo más joven, (tanto para el sexo femenino como el masculino) los valores promedios de las variables de contextura estudiados son ligeramente mayores; estas diferencias no son estadísticamente significativas, a excepción del diámetro del humero para el sexo femenino; pero esta diferencia observada pudiese ser el efecto del menor número de mujeres del grupo de 80 años y más. Estos resultados sugieren que estas variables (diámetros óseos) no se modifican por efecto de la edad en este grupo de adultos mayores; pero en realidad se dispone de poca información sobre investigaciones relacionadas con la contextura y sus variables en personas de más de 75 años, que puedan confirmar esto, por lo que las observaciones de este trabajo, simplemente puede ser una aproximación de lo que ocurre en este grupo etario.

El estilo de vida, mostró no tener influencia sobre estas variables en el grupo de estudio; ya que tanto en hombres como en mujeres no se evidenciaron diferencias significativas en los valores promedios de los diámetros e índices de contextura entre los de vida libre y los institucionalizados.

Si bien es cierto que la contextura se utiliza para mejorar la interpretación del peso corporal, la mayoría de los estudios realizados en esta área, han sido en personas hasta 75 años, y para el resto de los adultos mayores, no existe suficiente información al respecto. De los resultados de este trabajo, se obtienen algunas aproximaciones del comportamiento en adultos mayores de estas variables (diámetros óseos), que tradicionalmente se utilizan para estimar la contextura en grupos de edades más jóvenes. Por lo que se hace necesario realizar estudios más amplios en el área, que permitan el hallazgo del método más adecuado para predecir la contextura en los adultos mayores y se obtengan valores de referencia para ancianos y de esta manera contribuir al mejoramiento de la valoración del estado nutricional de los mismos.

## **Agradecimientos**

Los autores agradecen al FONACIT el soporte financiero necesario para realizar la investigación a través del Proyecto de Investigación S1-98003275, así como a las Unidades Geriátricas en donde se recolectaron los datos.

### Referencias

1. Grande F. Peso corporal, composición del organismo y equilibrio calórico. En: La Nutrición en la Salud y la Enfermedad. Conocimientos Actuales. Goodhart R y Shils M. Salvat Editores. S.A. Barcelona; 1987. cap 1 pp3.
2. Behnke, A.R.. The estimation of lean body weight from "skeletal" measurements. Hum Biol 1959; 31 (4): 296 - 315.
3. Frisancho, R. Anthropometric standards for the assessment of growth and nutritional status. Ann Arbor. The University Press;1989.
4. Mitchell M. Comparison of determinants of frame size in older adults. J Am Diet Assoc 1993; 93 (1): 53 - 57.
5. Wilmore JH, Behnke AR. An anthropometric estimation of body density and lean body weight in young women. Am J Clin Nutr 1970; 23: 267-274.
6. Frisancho R, Flegel. Elbow breath as a measure of frame size for U.S.A. male and female. Am J Clin Nutr 1983; 37: 311-314.
7. Lohman TG, Roche F, Martorell R. Anthropometric Standardization Manual Kinecties Books. Champagne, Illinois.1988.
8. Mendez C, López B, Landaeta J, González T, Pereira I. Estudio Transversal de Caracas. Arch Ven Puer Ped 1986; 49(3): 111-115.
9. Frisancho, R. New standars of weigth body composition by frame size and height for assessment of nutritional sstatus and the elderly. Am J Clin Nutr 1984; 40: 808-819.
10. Hernandez, R.; Hernandez De Valera Y. Comparación de dos Métodos Antropométricos para estimar la contextura en un grupo de adultos venezolanos. Arch Lat Nutr 1999; 49(4): 344-350.
11. Hernandez R, Hennig Y, H de Valera Y. Caracterización de la contextura en un grupo de adultos mayores venezolanos. Investigaciones en Biodiversidad Humana. Facultad de Biología, Universidad de Santiago de Compostela, Sociedad Española de Antropología Biológica 2000; 618-625.
12. Chumlea WC, Wisemandle W, Guo SS and Siervogel RM: Relations between frame size and body composition and bone mineral status. The Am J Clin Nutr 2002; 75(6):1012-1016.

Recibido:07-05-2002  
Aceptado: 19-09-2002