

Selección del predictor más adecuado para estimar la contextura en un grupo de adultos mayores institucionalizados y de vida libre en Venezuela. (Estudio preliminar)

Rosa Hernández y Yolanda H. de Valera

Universidad Simón Bolívar. Caracas-Venezuela

RESUMEN: Se estudian diámetros corporales e índices de contextura relacionados con la talla, que puedan ser considerados como predictores adecuados de la contextura en adultos mayores. En 307 ancianos (163 femenino y 144 masculino), edades entre 60 y 99 años, divididos en dos grupos: 187 institucionalizados y 120 de consulta externa, de dos Centros Geriátricos, se midieron las variables: peso, talla, circunferencia media del brazo, pliegues: tríceps, subescapular, muslo medio y anterolateral de pierna, los diámetros de: humero, muñeca, fémur y biacromial. Se construyeron los indicadores: índice de masa corporal (Índice de Quetelet), área muscular de brazo, área grasa, porcentaje de grasa, sumatoria de pliegues y los índices de contextura siguiendo la ecuación general: $\text{diámetro(mm)} / \text{talla(cm)} * 100$. Los resultados por sexo, edad y estilo de vida mostraron: Para el diámetro biacromial, el índice biacromial/talla, el diámetro de la muñeca y su índice, variabilidad en los resultados de las correlaciones con área muscular de brazo, índice de masa corporal, área grasa y sumatoria de pliegues. El diámetro de fémur y su índice, presentaron correlaciones significativas ($p \leq 0.01$) con los componentes de grasa corporal total. El diámetro de humero, mostró bajas correlaciones con los indicadores de grasa y correlaciones significativas al 99% y 95% con peso, talla y variables de masa magra. El índice humero/talla presentó un comportamiento similar al diámetro de humero. El diámetro del humero y su índice, cumplieron con el mayor número de enunciados para ser considerados como predictores adecuados de contextura en el grupo de estudio.

Palabras clave: Adulto mayor, antropometría, contextura, evaluación nutricional.

SUMMARY. Selection of the more adequate prediction index to estimate the frame size in a group of institutionalized and free living elderly in Venezuela. (Preliminary study). The objective of the study was to identify an easy to measure indicator of body frame size to allow refinement of anthropometric nutritional evaluation. Body dimensions and frame indices related to height, which might be potential frame size predictors in the elderly, were studied. In 307 subjects (163 women, 144 men) aged 60-99 years of whom 187 were institutionalized and 120 free-living outpatients. weight, height, mid-arm circumference; triceps, subscapular, mid-thigh and calf skinfolds; elbow, wrist, femur and biacromial widths, were measured. Body mass index, upper arm muscle area, upper arm fat area, fat percentage, sum of skinfolds and frame indices were calculated. Results were calculated in function of age, sex and life-style. Biacromial breadth, biacromial/height index, wrist breadth and wrist/height index gave variable correlations with indices of body mass and body fat. Femur breadth and femur/height index were significantly correlated with body fat indices. Elbow breadth, humerus/height index were not correlated to body fat indices, but were significantly correlated with weight, height and fat free mass. Elbow breadth and humerus/height index fulfilled most of the criteria of good predictors of body frame size in the group of elderly studied.

Key words: Elderly, anthropometry, contexture, nutritional evaluation.

INTRODUCCION

El aporte del tamaño y forma del esqueleto de un individuo, sobre el peso corporal es lo que se define como contextura, la cual es principalmente medida por dimensiones esqueléticas, excluyendo la talla y sus segmentos (1). La contextura incluye huesos, uniones, anchos y profundidades esqueléticas que representan a la estructura de soporte como un todo.

Un determinante de contextura debe ser una medida cuantificable, que refleje las dimensiones esqueléticas y no

debe estar influenciado por la obesidad ó los cambios asociados con la edad; poseer una alta correlación con el peso corporal, especialmente con el peso libre de grasa y una mínima asociación con la grasa corporal; a demás de asociación con la masa libre de grasa (1,2).

Algunos anchos esqueléticos han sido sugeridos para la estimación de la contextura, entre los cuales se mencionan humero, fémur, muñeca, hombros y caderas por presentar altas correlaciones con la densidad corporal determinada por técnicas de pesada hidrostática (3).

Himes y Bouchar en 1985 (1) sugieren que los anchos de

muñeca y fémur, pudieran ser determinantes apropiados por no tener una asociación significativa con la grasa corporal total; sin embargo no se han establecido valores de referencia para estimar la contextura utilizando estas medidas. En 1886 Bornhand, incorpora la medida de ancho de pecho y estatura como recurso para determinar la adaptabilidad al Servicio Militar; lo que se refería era a un peso corporal de acuerdo a las dimensiones del esqueleto (4). White en 1956, utilizó los anchos de pecho y biilíaco para estudiar la relación de la contextura sobre la variabilidad del peso en hombres con una misma estatura, clasificando la contextura por talla para evaluar el peso corporal promedio, encontrando diferencias importantes en peso entre las diferentes categorías de contextura (5). La compañía Metropolitana de Seguros de vida en 1983, incorpora categorías de contextura utilizando el ancho del humero para elaborar las tablas de peso talla. Pero es realmente en 1984 que Frisancho (6), basado en los datos de las encuestas *del National Health and Nutrition Examination Survey I y II* (NHANES I y II) elabora una clasificación de contextura por sexo y edad utilizando el diámetro de humero, que de acuerdo a una publicación previa (7) él demuestra que este ancho esquelético es adecuado para estimar la contextura debido a que es una medida reproducible, de fácil obtención y no es modificada por la obesidad y la edad.

Incluir una estimación precisa de contextura, incrementa la utilidad de las tablas de peso talla y facilita la identificación de riesgo de malnutrición por déficit o exceso en los adultos y probablemente en los adultos mayores. Es de particular importancia distinguir entre individuos que tienen una gran cantidad de masa libre de grasa y los sobre pesados por exceso de grasa corporal (2) a fin de obtener un diagnóstico nutricional adecuado, que permita un manejo acorde con sus necesidades.

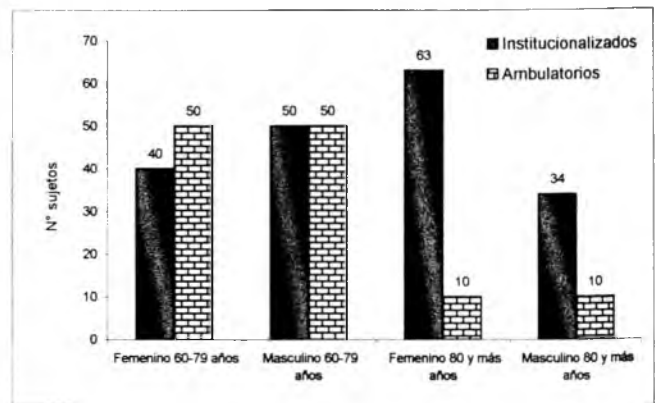
El objetivo de este trabajo es identificar cual o cuales anchos corporales cumplen con las condiciones para ser considerado como un predictor adecuado de la contextura en los ancianos.

MATERIALES Y METODOS

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 Geriátricos de la ciudad de Caracas (1999) (Figura 1). Se excluyó del estudio los ancianos que no podían deambular ó permanecer de pie 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, lipodistrofías, atrofas e hipotonias musculares, deformaciones óseas, tratamiento con esteroides y/o

diuréticos. Todos los sujetos participantes del estudio, autorizaron por escrito la ejecución de las diferentes mediciones realizadas. Se determinaron las variables: antropométricas peso, talla, circunferencia media del brazo, los pliegues: tríceps, subescapular, muslo medio y anterolateral de pierna, los anchos de: humero, muñeca, fémur, biacromial. El peso se midió en kilogramos (kg), utilizando una balanza de pie (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). Los pliegues cutáneos se midieron en milímetros (mm.), utilizando un calibrador de pliegues marca Holtain, con una presión constante de 10 gr./mm², para los pliegues se siguió la misma técnica general, variando sólo la posición particular de cada sitio. La circunferencia media del brazo se tomo en centímetros con una cinta métrica de metal (marca Holtain Limited U. K., escala 0,1 cm). 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 (8).

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



Todas las mediciones, fueron realizadas por tres equipos de medidores debidamente entrenados y estandarizados de acuerdo con las normas y procedimientos internacionales. Obteniendo un alto nivel de precisión tanto intermedidor como intramedidor en todas las variables, con error de medición por debajo de los niveles máximos permitidos. Las mediciones se hicieron en ambos lados del cuerpo, utilizando los mismos instrumentos, los cuales fueron calibrados antes

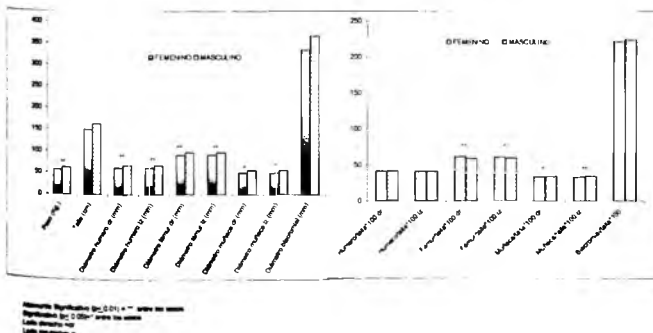
de cada sesión. Al inicio, fueron localizados y marcados los puntos anatómicos sobre la piel del sujeto, siguiendo las especificaciones de la técnica a seguir. Se construyeron indicadores de masa y composición corporal: IMC (índice de Quetelet), sumatoria de 7 pliegues (tríceps, bíceps, subescapular, suprailíaco, abdominal, muslo medio y pantorrilla), área grasa y área muscular, porcentaje de grasa estimado de la densidad corporal derivada de las ecuaciones de regresión del logaritmo de la sumatoria de cuatro pliegues, (tríceps, bíceps, subescapular y suprailíaco) propuesta por Dumin y Womersley, (9). 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 utilizó 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 y un análisis de correlación simple de Pearson para analizar la asociación de las variables e índices de contextura con las variables de masa y composición corporal.

RESULTADOS Y DISCUSION

Se observó el dimorfismo sexual en las variables peso, talla, a sí como para todos las variables e índices de contextura estudiados (Figura 2), lo que sugiere que se deben disponer de valores de referencia diferenciados por sexo. Adicionalmente, no se observaron diferencias significativas en los valores promedios de las variables e índices de contextura en relación con la edad, para un mismo sexo y estilo de vida (Tabla 1). Se hizo la consideración de los lados derechos e izquierdos y no se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas al utilizar cualquier hemicuerpo.

FIGURA 2

Valores promedio de peso, talla, variables e índices de contextura por sexo en adultos mayores de Caracas



El diámetro biacromial y el índice biacromial/talla mostraron variabilidad en los resultados de las correlaciones con los indicadores de masa y composición corporal, de acuerdo al sexo, la edad y el estilo de vida como se aprecia en las Tablas 2 y 3. En líneas generales se observaron correlaciones significativas al 99% y 95% con las variables e indicadores de grasa corporal total, lo que de una vez descarta tanto al diámetro biacromial como a su índice (diámetro biacromial/talla*100) como buenos predictores de contextura en este grupo de adultos mayores estudiados. Por otra parte, se hace necesario mencionar que para la medición del diámetro biacromial, es preciso contar con un personal altamente entrenado con la destreza suficiente desde el punto de vista anatómico, ya que es una técnica de medición no muy fácil de realizar, además se le agrega la necesidad de contar con un antropómetro, que es un equipo costoso. Por lo que la toma de esta variable para ser utilizada en la rutina de evaluación de la contextura, en los adultos mayores no es conveniente.

Por sexo, edad y estilo de vida, se observó que el diámetro de fémur, así como su índice (diámetro de fémur/talla*100) presentan altas correlaciones significativas ($p \leq 0.01$), con el área grasa y la sumatoria de pliegues y por tanto no cumplen con uno de los principales enunciados para ser considerados como buenos determinantes de contextura en los adultos mayores.

En cuanto al diámetro de muñeca, se observó que los resultados varían en cuanto a las correlaciones con área muscular, índice de masa corporal, área grasa y sumatoria de pliegues por sexo, edad y estilo de vida, que en algunos casos las correlaciones con peso y área muscular son bajas y no significativas y con las variables de grasa corporal en todos los casos están asociadas significativamente ($p \leq 0.01$ y 0.05), lo que limita su uso como un predictor adecuado de contextura en los adultos mayores. (Tablas 2,3).

El diámetro de humero y el índice (diámetro de humero/talla*100), en líneas generales mostraron altas correlaciones significativas al 99% y 95 % con peso, talla, área muscular, índice de masa corporal y bajas correlaciones no significativas con área grasa y sumatoria de pliegues, por sexo, edad y estilo de vida en el grupo de estudio como se observa en las Tablas 2 y 3. Estos resultados sugieren que tanto el diámetro del humero como el índice (diámetro del humero/talla*100) cumplen con las condiciones necesarias para ser considerados como buenos determinantes de contextura en este grupo de estudio, por tener una asociación con variables e indicadores de masa corporal total y mínima asociación con la grasa corporal total, como lo señala Himes (10).

Es importante destacar el hecho que el diámetro de humero cumplió con todos los requisitos para ser considerado como un método adecuado para estimar la contextura en

adultos mayores, con la ventaja sobre el índice diámetro de humero/talla*100, de no requerir la medición de la talla, especialmente en este grupo etario que esta expuesto a trastornos posturales, xifosis, escoliosis, mantenimiento del equilibrio postural con bipedestación, entre otros.

Resultados similares a los del grupo de estudio, en relación con el diámetro de humero en los que se muestra una baja correlación con la sumatoria de pliegues fueron reportados

por Frisancho y Flegel (7) y Hernández (11), lo que sugiere que este ancho esquelético es adecuado para estimar la contextura en los adultos jóvenes, y puede ser utilizado en los ancianos, pero se necesitan estudios más amplios que permitan obtener valores de referencia para hacer la clasificación en categorías de contextura por sexo y edad para adultos mayores.

TABLA 1
Promedio y desviación estándar de las variables e índices de contextura por sexo, edad y estilo de vida

	Humero dr (mm)		Humero iz (mm)		Fémur dr (mm)		Fémur iz (mm)		Muñeca dr (mm)		Muñeca iz (mm)		Biacromial (mm)	
	Media	DS	Media	DS	Media	DS	Media	DS	Media	DS	Media	DS	Media	DS
Institucionalizados														
Femenino														
60-79 años	61.62	4.77	61.65	4.66	92.55	9.02	92.67	8.90	50.00	4.53	49.55	5.00	334.7	52.77
80 y + años	59.93	5.78	59.92	6.13	90.11	90.5	89.84	8.46	49.75	2.98	48.71	3.42	331.2	26.21
Masculino														
60-79 años	68.26	4.13	67.68	3.88	97.80	6.21	98.46	7.05	56.10	3.40	55.40	3.50	369.4	25.17
80 y + años	67.64	4.84	67.47	4.69	95.76	5.58	95.61	5.77	55.00	3.50	55.00	3.60	363.8	25.27
Ambulatorios														
Femenina														
60-79 años	64.52	5.11	64.34	5.13	94.80	7.55	94.60	7.33	51.92	3.09	51.33	3.23	335.9	26.66
80 y + años	61.50	4.30	60.90	4.01	91.70	9.00	91.30	8.27	50.44	3.28	50.22	3.27	325.2*	26.76
Masculino														
60-79 años	67.84	4.27	67.62	4.09	96.92	7.13	96.80	7.15	56.00	2.70	55.90	2.90	361.2	27.41
80 y + años	68.60	4.22	68.50	4.35	99.40	4.85	99.70	5.61	57.10	2.60	57.40	2.50	384.3*	30.56
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>Índice humero/talla *100</p> <p>Lado derecho Lado izquierdo</p> <p>Media DS Media DS</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Índice fémur/talla *100</p> <p>Lado derecho Lado izquierdo</p> <p>Media DS Media DS</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Índice muñeca/talla *100</p> <p>Lado derecho Lado izquierdo</p> <p>Media DS Media DS</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Índice biacromial/talla*100</p> <p>Media DS</p> </div> </div>														
Institucionalizados														
Femenino														
60-79 años	40.94	3.46	40.95	3.31	61.42	5.86	61.51	5.80	39.93	2.87	32.63	3.18	222.1	35.37
80 y + años	40.47	3.52	40.47	3.80	60.92	6.47	60.74	6.15	33.59	20.02	32.88	2.17	223.8	13.44
Masculino														
60-79 años	41.37	2.46	41.02	2.34	59.25	3.47	59.64	3.86	34.20	1.90	33.80	1.90	223.8	14.13
80 y + años	42.23	2.83	42.11	2.68	59.79	3.34	59.70	3.44	34.30	2.10	34.30	2.30	227.1	14.94
Ambulatorios														
Femenina														
60-79 años	42.14	3.29	42.02	3.28	61.96	5.38	61.81	5.09	53.96	1.95	33.58	2.06	219.4	17.64
80 y + años	40.63	2.70	40.26	2.22	60.66	6.68	60.42	6.4	33.08	1.31	32.93	1.39	214.6	13.52
Masculino														
60-79 años	41.23	2.48	41.10	2.39	58.95	4.64	58.88	4.68	34.10	1.80	34.00	1.90	219.5	15.97
80 y + años	41.40	2.62	41.34	2.67	59.98	2.83	60.16	3.39	34.50	1.90	34.70	1.90	231.9	19.32

Lado derecho = dr
Lado izquierdo = iz
DS= desviación estándar

TABLA 2
Correlaciones de variables de contextura con masa y composición corporal por sexo, grupo de edad de 60-79 años y estilo de vida

Diámetros corporales	Peso	Talla	IMC	Pliegue tríceps	Pliegues subescapular	Area muscular de brazo	Area grasa de brazo	Sumatoria de 7 pliegues	Porcentaje de grasa
Sexo femenino 60 a 79 años									
Hospitalizadas									
Humero	0.33*	0.15	0.28	0.15	0.05	0.36*	0.22	0.20	0.13
Muñeca	0.41	0.34	0.32	-	-	-0.12	0.09	0.23	-
Fémur	0.67**	0.30	0.55**	0.31*	.032	0.55**	0.38*	0.41**	0.32*
Biacromial	0.06	0.23	-0.18	0.16	-0.03	-0.06	0.14	0.02	-0.03
Humero/talla*100	0.17	-0.45**	0.37*	0.02	0.09	0.30	0.08	0.16	0.10
Muñeca/talla*100	0.25	-0.21	0.36	-	-	-0.23	-0.05	0.21	-
Fémur/talla*100	0.57**	-0.18	0.66**	0.22	0.27	0.54**	0.29	0.40**	0.32*
Biacromial/talla*100	-0.14	-0.08	-0.12	0.08	-0.01	-0.08	0.07	0.00	-0.04
Ambulatorias									
Humero	0.75**	0.29*	0.66**	0.63**	0.51**	0.66**	0.71**	0.58**	0.56**
Muñeca	0.35*	0.39**	0.15	-	-	0.32*	0.37**	0.30*	-
Fémur	0.71**	0.84	0.72**	0.60**	0.62**	0.56**	0.66**	0.63**	0.59**
Biacromial	0.41**	0.25	0.31*	0.27	0.30*	0.33*	0.32*	0.30*	0.32*
Humero/talla*100	0.57**	-0.25	0.73**	0.62**	0.55**	0.56**	0.67**	0.62**	0.58**
Muñeca/talla*100	0.14	-0.34*	0.31*	-	-	0.21	0.29*	0.32*	-
Fémur/talla*100	0.48**	-0.41**	0.72**	0.53**	0.60**	0.41**	0.56**	0.63**	0.55**
Biacromial/talla*100	0.21	-0.28*	0.36**	0.24	0.33*	0.21	0.26	0.32*	0.32*
Sexo masculino 60 a 79 años									
Hospitalizados									
Humero	0.53**	0.38**	0.44**	0.10	0.03	0.52**	0.20	0.19	0.15
Muñeca	0.43*	0.42*	0.30	-	-	0.48*	0.03	-0.02	-
Fémur	0.60**	0.44**	0.50**	0.25	0.24	0.29*	0.29*	0.35**	0.31**
Biacromial	0.41**	0.42**	0.27	0.24	0.12	0.15	0.26	0.25	0.21
Humero/talla*100	0.15	-0.32*	0.40**	-0.13	-0.43	0.52**	-0.02	0.03	-0.01
Muñeca/talla*100	0.10	-0.27	0.30	-	-	0.50**	-0.17	0.17	-
Fémur/talla*100	0.28*	-0.22	0.51**	0.42	0.18	0.31*	0.1	0.23	0.18
Biacromial/talla*100	0.89	-0.21	0.25	0.04	0.06	0.16	0.08	0.12	0.08
Ambulatorios									
Humero	0.62**	0.37**	0.53**	0.41**	0.36**	0.54**	0.51**	0.48**	0.39**
Muñeca	0.60**	0.26	0.57**	-	-	0.58**	0.54**	0.53**	-
Fémur	0.70**	0.11	0.75**	0.58**	0.70**	0.55**	0.67**	0.75**	0.71**
Biacromial	0.56**	0.33*	0.48**	0.36**	0.16	0.47**	0.46**	0.26	0.18
Humero/talla*100	0.30*	-0.25	0.46**	0.25	0.26	0.34*	0.32*	0.37**	0.26
Muñeca/talla*100	0.16	-0.50**	0.41**	-	-	0.26	0.30*	0.30*	-
Fémur/talla*100	0.39**	-0.39**	0.64**	0.41**	0.57**	0.33*	0.47**	0.60**	0.56**
Biacromial/talla*100	0.30*	-0.18	0.42*	0.08	0.15	0.30*	0.31*	0.17	0.87

Las mediciones corresponden al lado derecho

Altamente significativo (P< 0.01) = **

Significativo (P< 0.05) = *

IMC= Índice de masa corporal

TABLE 3
Correlaciones de variables de contextura con masa y composición corporal por sexo, grupo de edad de 80 años y más y estilo de vida

Diámetros corporales	Peso	Talla	IMC	Pliegue tríceps	Pliegues Subescapular	Area muscular de brazo	Area grasa de brazo	Sumatoria de 7 pliegues	Porcentaje de grasa
Sexo femenino > 80 años									
Hospitalizadas									
Humero	0.36**	0.37**	0.18	0.13	0.04	0.33**	0.20	0.09	0.05
Muñeca	0.42	0.39	0.26	-	-	0.22	0.17	0.24	-
Fémur	0.57**	0.09	0.54**	0.36**	0.21	0.41**	0.42**	0.41**	0.29*
Biacromial	0.40**	0.40**	0.20	0.19	0.15	0.24	0.23	0.16	0.14
Humero/talla*100	0.27*	-0.12	0.32*	0.06	0.05	0.30*	0.20	0.11	0.10
Muñeca/talla*100	0.11	-0.39*	0.30	-	-	-0.03	0.07	0.19	-
Fémur/talla*100	0.43**	-0.034**	0.61**	0.19	0.17	0.32*	0.37**	0.39**	0.30*
Biacromial/talla*100	0.22	-0.36**	0.38**	0.17	0.12	0.12	0.20	0.17	0.20
Ambulatorias									
Humero	0.33	0.51	0.42	0.55	1.0	0.09	0.39	0.32	0.24
Muñeca	0.17	0.80**	-0.023	-	-	0.09	0.30	0.27	-
Fémur	0.80**	0.13	0.69*	0.45	0.75*	0.70*	0.69*	0.61	0.61
Biacromial	0.17	0.66*	-0.19	0.21	-0.005	-0.026	0.13	0.23	0.16
Humero/talla*100	0.26	-0.033	0.40	0.96	0.20	0.30	0.22	0.01	0.02
Muñeca/talla*100	0.30	-0.13	0.32	-	-	0.42	0.22	0.05	-
Fémur/talla*100	0.69*	-0.41	0.86**	0.31	0.76*	0.76**	0.52	0.36	0.44
Biacromial/talla*100	0.11	-0.06	0.10	-0.09	0.43	-0.17	-0.06	-0.09	-0.05
Sexo masculino > 80 años									
Hospitalizados									
Humero	0.57**	0.37**	0.52**	0.34*	0.30	0.32	0.40*	0.31	0.32
Muñeca	0.30	0.37	0.23	-	-	0.25	0.25	0.16	-
Fémur	0.55**	0.33	0.51**	0.58**	0.50**	0.23	0.57**	0.56**	0.56**
Biacromial	0.54**	0.33	0.50**	0.43*	0.40*	0.24	0.45**	0.43**	0.38*
Humero/talla*100	0.39	-0.08	0.47**	0.20	0.19	0.21	0.25	0.19	0.21
Muñeca/talla*100	0.04	-0.22	0.14	-	-	0.12	0.10	-0.03	-
Fémur/talla*100	0.31	-0.23	0.43*	0.40*	0.36*	0.07	0.38*	0.41	0.42*
Biacromial/talla*100	0.35*	-0.13	0.44**	0.30	0.29	0.11	0.31	0.31	0.27
Ambulatorios									
Humero	0.76**	0.11	0.72*	0.44	0.60	0.58	0.53	0.65*	0.63
Muñeca	0.37	-0.19	0.43	-	-	0.42	0.10	0.15	-
Fémur	0.48	0.33	0.38	0.36	0.67*	0.42	0.41	0.53	0.51
Biacromial	0.32	0.03	0.31	0.11	-0.80	-0.17	0.10	0.09	0.15
Humero/talla*100	0.70*	-0.27	0.78**	0.37	0.40	0.60	0.45	0.55	0.48
Muñeca/talla*100	0.25	-0.59	0.44	-	-	0.39	-0.01	0.03	-
Fémur/talla*100	0.44	-0.18	0.50	0.20	0.45	0.49	0.33	0.43	0.35
Biacromial/talla*100	0.27	-0.26	0.35	0.04	-0.2	-0.15	0.05	0.03	0.05

Las mediciones corresponden al lado derecho

Altamente significativo (P< 0.01) = **

Significativo (P< 0.05) = *

IMC= Índice de masa corporal

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. Himes JH, Bouchard C. Do the new Metropolitan Life Insurance Weight Height tables correctly assess body frame and body fat relationships. *Am J Public Health*.1985;75: 1076
2. Mitchell M. Comparison of determinants of frame size in older adults. *J Am Diet Assoc*.1993;93:(1) 53-57.
3. 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.
4. Bornhardt A. Die Korpewagunen der Einberufenen als Mittell zur Bestmmung der Tauglichkeit zum Militardienst. *St. Petersburger, Medicinische Wochenschrift* 1886;3(N.S):108-109,196-197. EN: HIMES, J. H.:Considering frame size in nutritional assessment. *Anthropometric Assessment of Nutritional Status*. Wiley-Liss.Inc. New York.1991;141-150.
5. White R. Body build and body weigth in 25 year old Army men. *Hum Biol*. 1956;28: 141-145.
6. 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.
7. 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.
8. Lohman TG, Roche F, Martorell R. *Anthropometric Standardization Manual Kinecties Books*. Champagne, Illinois,1988
9. Durnin JV and Womersley J. Body fat assessed from total body density and estimation from skinfold thickness: Measure on 481 men and women aged from 16 to 72 years. *Br J Nutr*. 1974;32:77-97
10. Himes JH. Considering frame size in nutritional assessment. *Anthropometric Assessment of Nutritional Status*. Wiley-Liss.Inc. New York.1991;141-150.
11. Hernández R, Hernández de Valera Y. Comparación de dos Métodos Antropométricos para estimar la contextura en un grupo de adultos venezolanos. *Arch Latinoamer Nutr*.1999; 49:(4)344-350.

Recibido: 07-05-2002

Aceptado:11-03-2003