

Uso de la altura de rodilla para corregir la talla de ancianos de origen hispano

Odilia I. Bermúdez y Katherine L. Tucker

Centro Jean Mayer de Investigación en Nutrición Humana de Ancianos del Departamento de Agricultura de Estados Unidos, afiliado a la Universidad de Tufts.

RESUMEN. La estatura de ancianos puede verse afectada por procesos mórbidos como osteoporosis, debido a la edad ó a efectos generacionales. Además, algunos ancianos no pueden mantenerse erguidos para la medición de la talla. En estos casos, es necesario estimar la talla a partir de ecuaciones como las basadas en la altura de la rodilla. Los objetivos de este trabajo fueron, en primer lugar, el evaluar la aplicabilidad de ecuaciones de regresión basadas en la altura de rodilla para estimar la talla, y en segundo lugar, el documentar las diferencias entre talla medida y estimada en un grupo con problemas de postura (n=166), comparándolo con otro grupo libre de problemas posturales (n=270). Además, se determinaron índices de masa corporal (IMC) usando la talla medida y la talla estimada, para ilustrar las diferencias obtenidas. Para comparar los resultados, se aplicaron pruebas de t pareado agrupando a los ancianos de acuerdo a su sexo y grupo de estudio. Aplicando las ecuaciones de regresión, se observaron valores mas altos con la estimación que los obtenidos con la medición de la talla, con diferencias significativas tanto para hombres ($p \leq 0.001$) como para mujeres ($p \leq 0.001$) en el grupo con problemas posturales. No se detectaron diferencias significativas entre la talla estimada y la medida en el grupo libre de problemas de postura. Asimismo, en el grupo con problemas de postura, se obtuvieron valores menores de IMC al calcularlo con la talla estimada, en hombres ($p \leq 0.001$) y mujeres ($p \leq 0.001$), señalándose el peligro de sobrestimar niveles de sobrepeso o de subestimar los de bajo peso al utilizar la medición de la talla en ancianos que presenten dificultades para la medición de la talla. Dado el elevado numero de personas en proceso de envejecimiento en la población Latinoamericana, es necesario realizar mas estudios sobre salud y nutrición de ancianos. Para ello, se requiere del desarrollo y aplicación de métodos y criterios apropiados para estos grupos específicos de población.

Palabras clave: Ancianos, antropometría, estatura, altura de la rodilla, índice de masa corporal, problemas de postura.

SUMMARY. Using knee height to correct stature of elderly Hispanics. Loss of stature in certain elderly subjects can be attributed to diseases such as osteoporosis, as well as to age and generational effects. In addition, many elders cannot stand straight for accurate measurement. For these cases, total height can be estimated with regression equations based on knee height. The aims of this study were, firstly, to evaluate the applicability of regression equations based on knee height for estimation of stature and, secondly, to document the differences between measured and estimated height in a group of elderly Hispanics with postural problems (n=166) in comparison with a group of elderly Hispanic without postural problems (n=270). Using both, estimated and measured height, we also calculated the body mass index (BMI) of both groups of elders. Statistical analyses were done with paired t-tests, within sex and study group. Within the group with postural problems, estimated height was higher than the measured height for both men ($p \leq 0.001$) and women ($p \leq 0.001$). There were no significant differences between measured and estimated height in the group without postural problems. Furthermore, in the group with postural problems, BMI values calculated with estimated height were lower than those estimated with the measured height, and these differences were also significant for both men ($p \leq 0.001$) and women ($p \leq 0.001$). With the aging of the Latin American population, there is a need for more nutrition and health research among elders. In order to do this we need to develop and use methods and criteria appropriate for each population.

Key words: Elderly, anthropometry, stature, knee height, body mass index, postural problems.

INTRODUCCION

La población anciana (65 años y más) de los Estados Unidos está creciendo rápidamente, registrándose un incremento en crecimiento del 4.1% en 1900 al 12.8% en 1995 (1,2). De igual manera, la proporción de ancianos de origen Hispano también esta aumentando dramáticamente. Las proyecciones sobre el crecimiento de la población de origen

Hispano predicen un aumento en la proporción de ancianos Hispanos del 4% en 1994 al 16% en el año 2050 (2), convirtiéndoles en uno de los grupos de más acelerado crecimiento. Desafortunadamente, este rápido crecimiento en el número de ancianos Hispanos en los Estados Unidos no está acompañado de avances en el conocimiento sobre los problemas de salud, nutrición y alimentación que podrían estar afectándoles. Una de las áreas donde existe escasez de información es la concer-

niente a la evaluación del estado nutricional de ancianos de origen Hispano.

La talla, junto con otras mediciones como el peso corporal, se usan frecuentemente en la construcción de índices antropométricos. Sin embargo, la talla de ancianos puede verse afectada por procesos mórbidos como osteoporosis (3), debido a la edad o a los efectos generacionales (4-7). Algunos autores han demostrado que la talla se reduce con la edad (4,8), separando este proceso de los efectos generacionales que se han podido demostrar en estudios transversales como los provenientes de las Encuestas Nacionales de Salud y Nutrición (conocidas como NHANES, por sus siglas en inglés) (6).

La reducción de la estatura de ancianos se debe principalmente a la compresión de las vértebras. Los huesos largos como los de los brazos y las piernas no son afectados significativamente con el proceso de envejecimiento (9-11). Basándose en este concepto de la estabilidad en dimensiones de huesos largos, diversas ecuaciones se han derivado para estimar la talla de ancianos basadas en el largo del brazo (12) o en la altura de la rodilla (12-17). La altura de la rodilla, en particular, es relativamente sencilla de medir, ya sea en posición supina o con el sujeto sentado (13,15).

Inicialmente, las ecuaciones de regresión para estimar estatura de ancianos se desarrollaron para grupos de blancos no Hispanos (13-15), pero diversos investigadores han demostrado que estas ecuaciones no son válidas para otros grupos étnicos (16-18). En Latino América se ha realizado muy poco trabajo para determinar ecuaciones aplicables a grupos de ancianos. En Colombia se efectuó un trabajo pionero con sujetos mayores de 18 años, con los cuales se desarrollaron ecuaciones para predecir la talla utilizando la distancia entre la rodilla y el maleolo en lugar de la altura de la rodilla (19). Aquí en los Estados Unidos, recientemente se publicaron nuevas ecuaciones de regresión para estimar la estatura de ancianos. Para desarrollar dichas ecuaciones se utilizó la población de ancianos del NHANES III, la cual incluye a ancianos blancos no Hispanos, negros no Hispanos y Mejico-Americanos (15).

Para estimar la estatura de ancianos de origen Hispano incluidos en el Estudio sobre Salud, Nutrición e Incapacidades de Ancianos Hispanos del Estado de Massachusetts (MAHES, según sus siglas en inglés), se evaluó la posibilidad de aplicar las ecuaciones recomendadas para ancianos blancos no Hispanos y Mejico-Americanos (15). Las estimaciones de estatura resultaron inapropiadas (20), probablemente debido a las diferencias étnicas y socio económicas entre los otros grupos étnicos y los Hispanos estudiados en MAHES (los que en su mayoría son de origen caribeño). Por lo tanto, hubo la necesidad de estimar ecuaciones de regresión específicas para estos ancianos Hispanos de Massachusetts (20).

Los objetivos del presente estudio fueron el evaluar la aplicabilidad de las ecuaciones de regresión generadas para la predicción de la estatura de subgrupos étnicos de ancianos

Hispanos con o sin problemas de postura y evaluar las diferencias en la estimación del índice de masa corporal (IMC) determinado con o sin corrección de la estatura.

MÉTODOS

Muestra

La muestra estudiada se obtuvo del estudio MAHES y estuvo compuesta por 436 ancianos Hispanos clasificados en dos grupos: un grupo de 166 sujetos con problemas posturales (118 Puertorriqueños, 24 Dominicanos y 24 de otros grupos Hispanos). El otro grupo (n=270) fue la muestra aleatoria utilizada para validar las ecuaciones formuladas para estimar talla en un estudio previo (20) e incluyó a 160 Puertorriqueños, 54 Dominicanos y 56 de otros grupos Hispanos. Esta investigación, realizada durante 1992-1997, fue aprobada por el Comité Revisor de Investigaciones con Sujetos Humanos de la Universidad de Tufts/Centro Médico de Nueva Inglaterra de Boston, Massachusetts.

Métodos

La toma de medidas antropométricas de peso, talla y altura de la rodilla se realizó, en duplicado, en el hogar de los sujetos de estudio, utilizando métodos estandarizados. La talla y la altura de rodilla ($\text{cm} \pm 0.1 \text{ cm}$) se midieron utilizando un tallímetro de metal portátil (marca Harpenden de Holtain Ltd; Crosswell, Crymych, UK). Para la medición de peso corporal se utilizó una balanza con capacidad de 320 libras (Seca Corporation, Columbia, Maryland), la cual permitía registrar el peso en incrementos de una libra. El peso en libras se convirtió a kilogramos.

Análisis estadísticos

El Programa Estadístico para las Ciencias Sociales (SPSS), versión 8.0 (SPSS -Windows, SPSS Inc., Chicago, Illinois) se utilizó en los análisis. Para describir las características demográficas y antropométricas del grupo estudiado, de acuerdo al sexo y grupo étnico (Puertorriqueños vs. Otros Hispanos), se evaluaron modelos lineales generales (GLMs según sus siglas en inglés), incluyendo la prueba de Bonferroni para comparaciones múltiples (21).

La aplicabilidad de las ecuaciones de regresión basadas en la altura de rodilla se evaluó para cada uno de los grupos de estudio por separado, de acuerdo al sexo, sin dividirlos en grupos étnicos debido a que previamente se ha demostrado que dichas ecuaciones son válidas para estos ancianos Hispanos de origen caribeño mayoritariamente (20). Diferencias entre la medición y la estimación de la talla se evaluaron utilizando los valores obtenidos directamente al medir a los sujetos (talla medida) y aquellos estimados (talla estimada) con las siguientes ecuaciones de regresión recomendadas para estos grupos (20).

Hombres: $talla(cm) = 69.11 + (1.86 \times \text{altura de rodilla}) - (0.03 \times \text{edad})$
 Mujeres: $talla(cm) = 72.08 + (1.84 \times \text{altura de rodilla}) - (0.131 \times \text{edad})$

Los dos valores de talla (medida y estimada) se compararon entre sí, aplicando pruebas de *t* pareado con el fin evaluar la magnitud de las diferencias entre ambos valores. Adicionalmente, dichos valores de talla, junto con la medida de peso, se emplearon para calcular el índice de masa corporal (kg/mt²). Utilizando nuevamente pruebas de *t* pareado, se compararon los datos de IMC calculados con talla medida o con talla estimada.

RESULTADOS

Características antropométricas

La muestra estudiada, obtenida durante la investigación sobre estado de salud, nutrición e incapacidades físicas de *ancianos Hispánicos viviendo en el Estado de Massachusetts*, Estados Unidos, estuvo compuesta por 436 ancianos Hispánicos, de 60 y más años de edad, divididos en dos grupos de estudio. Un grupo lo integraron 166 Hispánicos (26% hombres, 74% mujeres) a quienes, como parte de la encuesta antropométrica realizada, se les logró medir la talla, el peso y la altura de rodilla, pero cuya medición de talla se consideró sesgada debido a la presencia de escoliosis o a problemas de postura o de otra naturaleza, los que impedían a estos sujetos el posicionarse correctamente (firmes y erguidos). El segundo grupo, formado por un total de 270 ancianos (40% hombres,

60% mujeres), estuvo constituido por la muestra al azar usada para validar las ecuaciones de regresión formuladas para estimar la talla de ancianos Hispánicos (20).

Los grupos de estudio estuvieron representados por ancianos Hispánicos provenientes de diferentes países del Caribe y de Latino América. En la Tabla 1 se presenta detalles de las características antropométricas de la muestra estudiada. La mayoría era de origen Puertorriqueño (71%). Los ancianos de origen Dominicanos alcanzaron el 15%. El resto de los ancianos estuvo compuesto por sujetos del resto de Latinoamérica: Cuba, Centro y Sur América, los cuales, con los Dominicanos, fueron agrupados juntos y denominados Otros Hispánicos. Dentro del grupo con valores sesgados de talla (grupo de talla sesgada), al comparar los dos grupos étnicos, hombres y mujeres por separado, se observó que no había diferencias significativas en la edad y valores antropométricos entre los grupos étnicos, de acuerdo a los resultados obtenidos con pruebas GLM. Si se observaron diferencias significativas entre hombres y mujeres, para cada grupo étnico, en términos de talla y altura de rodilla. Con el grupo libre de problemas posturales (grupo de talla válida) tampoco se observaron diferencias significativas en edad debidas a sexo o a grupo étnico, pero si se notó que los hombres de ambos grupos étnicos eran de mayor peso, más altos y con mayor altura de rodilla que las mujeres. Se observó además que los Otros Hispánicos del grupo de talla válida, tanto hombres como mujeres, eran de mayor altura total que sus contrapartes de origen puertorriqueño.

TABLA 1
 Características de peso, talla, altura de rodilla, de acuerdo al sexo, grupo étnico y grupo de estudio

Sexo y grupo étnico	N	Edad (años) X±DE	Peso (kg) X±DE	Talla (cm) X±DE	Altura de rodilla (cm) X±DE
Grupo de talla sesgada					
Hombres	43	74.0 ± 9.2	70.4 ± 13.0	162.5 ± 6.5	52.6 ± 3.1
- Puertorriqueños	31	74.8 ± 8.8	68.8 ± 12.9	161.5 ± 6.7 ^a	52.2 ± 2.9 ^a
- Otros Hispánicos	12	71.7 ± 10.2	74.6 ± 12.6	165.2 ± 5.6 ^a	53.6 ± 3.4 ^a
Mujeres	123	72.3 ± 7.7	70.0 ± 17.6	150.6 ± 5.8	48.7 ± 2.4
- Puertorriqueñas	87	72.5 ± 7.8	68.9 ± 16.8	150.2 ± 5.7	48.6 ± 2.4
- Otras Hispánicas	36	71.9 ± 7.7	72.8 ± 19.5	151.8 ± 5.8	48.8 ± 2.6
Grupo de talla válida					
Hombres	108	67.7 ± 6.6	72.9 ± 12.9	164.5 ± 5.8	52.0 ± 2.3
- Puertorriqueños	73	67.0 ± 6.3	72.5 ± 13.6 ^a	163.6 ± 5.6 ^{a,d}	51.8 ± 2.3 ^a
- Otros Hispánicos	35	69.2 ± 7.1	73.6 ± 11.4 ^b	166.2 ± 5.9 ^a	52.5 ± 2.3 ^a
Mujeres	162	67.7 ± 6.2	67.1 ± 14.0	152.6 ± 5.5	48.4 ± 2.3
- Puertorriqueñas	87	66.8 ± 6.0	66.8 ± 13.7	151.6 ± 5.4 ^c	48.2 ± 2.4
- Otras Hispánicas	75	68.7 ± 6.2	67.5 ± 14.4	153.7 ± 5.3 ^c	48.7 ± 2.3

a : Diferencias entre sexos, con ajustes por edad, dentro de cada grupo de estudio, según grupo étnico: $P \leq 0.01$

b : Diferencias entre sexos, con ajustes por edad, dentro de cada grupo de estudio, según grupo étnico: $P \leq 0.05$

c : Diferencias entre grupo étnico, con ajustes por edad, dentro de cada grupo de estudio, según sexo: $P \leq 0.01$

d : Diferencias entre grupo étnico, con ajustes por edad, dentro de cada grupo de estudio, según sexo: $P \leq 0.01$

Comparación entre talla medida y talla estimada

Estimaciones de estatura basadas en la altura de la rodilla se hicieron aplicando las ecuaciones de regresión descritas anteriormente. Los resultados obtenidos con estas ecuaciones se compararon con las mediciones de talla (Tabla 2). Tal como se esperaba debido a la medición sesgada de la talla en los sujetos con problemas de postura, se encontró que, al estimar la talla con estas ecuaciones, se obtuvieron valores más altos que los repor-

tados al medir dicha talla, resultando estas diferencias entre mediciones y estimaciones de talla altamente significativas para ambos sexos. Al corregir la estatura de los hombres ancianos con talla sesgada se observaron incrementos de 2.4 cms. en el caso de los hombres y de 1.6 cms. en el de las mujeres. Por otro lado, las diferencias entre la talla medida y la estimada de los sujetos pertenecientes al grupo de talla válida resultaron mínimas, sin significancia estadística (Tabla 2).

TABLA 2
Comparación talla medida y talla estimada con ecuación basada en altura de rodilla de ancianos con y sin problemas posturales

	Hombres		Mujeres	
	Talla (cm) (X ± SD)	Diferencias* (X ± SD)	Talla (cm) (X ± SD)	Diferencias* (X ± SD)
Grupo de talla sesgada				
Talla medida	162.5 ± 6.5	-	150.6 ± 5.8	-
Talla estimada ¹	165.0 ± 5.6	-2.4 ± 4.0*	152.3 ± 4.8	-1.6 ± 3.9*
Grupo de talla válida				
Talla medida	164.5 ± 5.8	-	152.6 ± 5.5	-
Talla estimada ¹	164.4 ± 4.1	0.1 ± 3.3	152.4 ± 4.6	0.2 ± 3.1

1 Talla estimada con ecuación de regresión para ancianos Hispanos

Prueba de *t* pareado: Ho: talla medida = talla estimada. * P ≤ 0.001

Comparación entre el IMC calculado con talla medida y con talla estimada

Tanto la talla medida como la estimada se utilizaron en la construcción de índices de masa corporal (IMC) para cada sexo y grupo de estudio. Nuevamente se hicieron comparaciones entre los valores de IMC obtenidos con ambas tallas, medida y estimada, utilizando pruebas de *t* pareado. En la Tabla 3 pueden apreciarse las diferencias obtenidas. En el grupo de ancianos con talla sesgada, al calcular el IMC con la talla estimada con la altura de la rodilla, se obtuvieron índices significativamente menores (25.9 y 30.0 kg/m² para hombres y mujeres, respectivamente) que los obtenidos al utilizar la talla medida (26.6 y 30.7 kg/m² para hombres y mujeres).

TABLA 3
Comparación entre Indices de Masa Corporal calculados con la talla medida o con la estimada para ancianos hispanos con o sin problemas posturales

	Hombres		Mujeres	
	IMC (X ± SD)	Diferencias* (X ± SD)	IMC (X ± SD)	Diferencias* (X ± SD)
Grupo de talla sesgada				
IMC con talla medida	26.6 ± 4.4	-	30.7 ± 6.9	-
IMC con talla estimada	25.9 ± 4.6	0.8 ± 1.2*	30.0 ± 6.6	0.7 ± 1.7*
Grupo de talla válida				
IMC con talla medida	26.9 ± 4.4	-	28.8 ± 5.8	-
IMC con talla estimada	26.9 ± 4.4	0.05 ± 1.1	28.9 ± 5.7	0.1 ± 1.2

Prueba de *t* pareado: Ho: IMC con talla medida = IMC con talla estimada.

* P ≤ 0.001

En el caso de los sujetos sin problemas de postura, se observó que los valores de IMC calculados con la talla estimada fueron similares a los obtenidos al calcularlos con la talla medida, tanto en hombres como en mujeres.

DISCUSION

La medición de la talla en individuos de todas las edades es una práctica común en el ámbito clínico y de investigación. Esta medición de la talla se utiliza ampliamente, junto con otras mediciones antropométricas, en la construcción de indicadores de estado nutricional. Sin embargo, las mediciones de ciertos grupos de ancianos y de incapacitados físicamente, los que presentan problemas en erguirse y mantenerse firmes, resultan difíciles de tomar y no pueden ser consideradas válidas. Con estos grupos de personas es necesario corregir o estimar la estatura a partir de mediciones que puedan predecir la talla. Una de las metodologías más sencillas y prácticas para estimar la talla de ancianos con problemas de postura es utilizando el largo de la rodilla (13,22,23). Se ha mencionado que la altura de rodilla es válida para estimar la talla de ancianos con problemas de postura debido a que esta no se modifica con la edad (10,11). Además, en procesos mórbidos como la osteoporosis, los cambios y la remodelación ósea ocurren principalmente al nivel de vértebras (3) lo que da como resultado este fenómeno de decrecimiento en talla observado en algunos ancianos. Existen en la actualidad diversas ecuaciones de regresión basadas en la altura de la

rodilla para estimar la talla. las que producen estimaciones válidas aunque parecen ser específicas para los grupos étnicos con los cuales se han desarrollado (13,15-18).

Para el presente trabajo, se estudiaron ancianos Hispanos, clasificados en dos grupos de acuerdo a si tuvieron o no problemas de diversa índole que afectaron la correcta medición de su talla. Estos grupos formaban parte de la muestra representativa de ancianos Hispanos del Estudio de Salud, Nutrición e Incapacidades físicas de la Universidad de Tufts, en el Estado de Massachusetts, Estados Unidos. El propósito de presentar este trabajo fue, en primer lugar, para evaluar la aplicabilidad de ecuaciones de regresión basadas en la altura de rodilla con las cuales se puede estimar la talla, y en segundo lugar, para documentar las diferencias en un grupo con problemas de postura, comparándolo con otro grupo libre de problemas posturales que sesguen las mediciones de talla. Las ecuaciones utilizadas aquí han sido especialmente formuladas para estos ancianos Hispanos que residen en la región nordeste de Estados Unidos, donde predominan los Hispanos Caribeños (Puertorriqueños, Dominicanos, Cubanos) (20). Las otras ecuaciones de regresión que se han documentando aquí en los Estados Unidos, para Hispanos, han sido formuladas con \bar{y} para grupos de ancianos de origen mejicano (15). Estas ecuaciones basadas en ancianos mejicanos no han resultado apropiadas para los otros grupos de ancianos de Hispanos que residen en el noreste del país (20), debido posiblemente a diferencias étnicas y socioeconómicas. Existen evidencias de que los factores socioeconómicos podrían afectar las tasas de decrecimiento de la talla (24).

Tal como se esperaba al comparar los sexos, se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la talla y la altura de la rodilla entre hombres y mujeres en los dos grupos de estudio, donde los hombres presentaron mayores valores de estatura total y de altura de la rodilla. No hubo diferencias significativas en relación con la edad entre los sexos ni entre grupos étnicos, dentro de cada grupo de estudio. Las diferencias en estatura entre los sexos han sido ampliamente documentadas en la literatura y como ejemplo, pueden observarse los valores obtenidos de las encuestas nacionales que han incluido grupos de Hispanos, como el NHANES Hispano (25) y el NHANES III (15).

Los problemas de postura de los ancianos se deben mayormente a compresión de la talla debida a escoliosis o curvatura de la espalda. Por ello, con el grupo de talla sesgada pero no en el de talla válida, se esperaba notar un aumento en la talla al corregirla con las ecuaciones de regresión basadas en la altura de la rodilla. Efectivamente, se observó que, para el grupo de talla sesgada y dentro de cada sexo, la talla estimada fue mayor que la medida. Al comparar estos dos valores de talla (medida y estimada) se encontró que las diferencias fueron estadísticamente significativas para ambos sexos. Contrariamente, en el caso de los ancianos del grupo de talla válida, se observó que las diferencias entre talla medida y estimada no fueron estadísticamente significativas, tal como

se espera en sujetos a los que se les puede medir correctamente la talla. Esto es especialmente válido para este grupo en particular, el cual fue utilizado en la validación de las ecuaciones presentadas aquí, el cual se ha incorporado a este trabajo con fines de contrastarlo con el grupo identificado inicialmente en el estudio MAHES con problemas posturales. Es para sujetos como estos últimos y para aquellos a quienes no se les puede medir la talla, por ejemplo, ancianos con piernas amputadas o en situaciones de salud o incapacidades que les mantengan en sillas de ruedas o en cama, para quienes se deben aplicar ecuaciones como las presentadas aquí. Es importante resaltar que, como ya se ha mencionado anteriormente, la validación de dichas ecuaciones se realizó con grupos de Hispanos de mayoría Puertorriqueña y existen evidencias de la especificidad étnica de las ecuaciones basadas en la altura de la rodilla para estimar la talla (13,15-18).

Con el cálculo del índice de masa corporal de los ancianos de este estudio, se pudo observar que el IMC de aquellos individuos con problemas de postura estaba sobrestimado al utilizar una medición de talla inválida por los problemas posturales ya descritos. Esto podría conducir a una sobrestimación de los niveles de sobrepeso o a una sub-estimación del bajo peso en aquellos grupos de población donde el problema de cambios en estatura este presente. Previamente se ha comentado sobre la posibilidad de estar utilizando valores de IMC errados cuando se calculan con la talla medida, sin correcciones por problemas de postura (26). En lugar de usar la medición de la talla en ancianos, algunos autores (12,27,28) han utilizado la altura de la rodilla o la altura de la pierna en la construcción de índices para evaluar estado nutricional o para detectar cambios en masa corporal magra. Al presente, no tenemos mucha información disponible sobre la utilidad de estos índices en grupos de ancianos de origen hispano.

CONCLUSIONES

La aplicación de las ecuaciones de regresión basada en la altura de rodilla resulta aun más útil con aquellos ancianos que por condiciones más específicas, como amputaciones, confinamiento a sillas de ruedas, encamamiento u otros, no se les puede medir la talla, pero si se puede medir la altura de la rodilla en posición supina o sentada (22,29,30), a partir de la cual se puede estimar la altura total. Aunque estos casos no se incluyeron en el presente estudio debido a nuestro interés por comparar valores de talla medida y estimada, si representan un grupo de ancianos muy importantes, especialmente desde el punto de vista clínico, ya que la talla, junto con otras mediciones antropométricas, son útiles para la estimación de requerimientos de energía y nutrientes, así como para la evaluación del estado nutricional y para la evaluación de ingesta dietética. Con el envejecimiento progresivo de la población latinoamericana, la necesidad de contar con ecuaciones de regresión específicas para los distintos grupos regionales se hace necesaria, por lo que se necesitan más

investigaciones relacionadas con el establecimiento de criterios y métodos válidos para corregir la estatura de aquellos individuos que así lo requieran.

REFERENCIAS

1. American Association of Retired Persons. A Profile of Older Americans. Washington, D.C.: Program Resource Department, AARP; 1996. Report No.: PF3049 (1296) . D996.
2. U.S. Census Bureau. Sixty-Plus in the United States. In: <http://www.census.gov/socdemo/www/agebrief.html>. Washington, D.C.: U.S. Census Bureau; 1995.
3. Ensrud KE, Black DM, Harris F, Ettinger B, Cummings S. Correlates of kyphosis in older women. *J Am Geriatr Soc* 1997;45:682-687.
4. Friedlaender JS, Jr. PTC, Bosse R, Ellis E, Rhoads JG, Stoud HW. Longitudinal physique changes among healthy white veterans at Boston. *Human Biology* 1977;49(4):541-558.
5. Chumlea WC, Garry PJ, Hunt WC, Rhyne RL. Distributions of Serial Changes in Stature and Weight in a Healthy Elderly Population. *Human Biology* 1988;60(6):917-925.
6. Kuczmarski RJ. Need for body composition information in elderly subjects. *Am J Clin Nutr* 1989;50:1150-1157.
7. Launer LJ, Harris T. Weight, Height and Body Mass Index Distributions in Geographically and Ethnically Diverse Samples of Older Persons. *Age and Ageing* 1996;25:300-306.
8. Borkan GA, Hulth DE, Glynn RJ. Role of Longitudinal Change and Secular Trend in Age Differences in Male Body Dimensions. *Human Biology* 1983;55(3):629-641.
9. Parker JM, Dillard TA, Phillips YY. Arm Span-Height Relationships in Patients Referred for Spirometry. *Am J Respir Crit Care Med* 1996;154:533-536.
10. Hurley RS, Bartlett BJ, Witt DD, Thomas A, Taylor EZ. Comparative evaluation of body composition in medically stable elderly. *J Am Diet Assoc* 1997;97:1105-1109.
11. Mitchell CO, Lipschitz DA. The effect of age and sex on the routinely used measurements to assess the nutritional status of hospitalized patients. *Am J Clin Nutr* 1982;36:340-349.
12. Han T, Lean M. Lower leg length as an index of stature in adults. *Int J Obes* 1996;20:21-27.
13. Chumlea WC, Roche AF, Steinbaugh ML. Estimating stature from knee height for persons 60 to 90 years of age. *J Am Geriatr Soc* 1985;33:116-119.
14. Chumlea WC. Methods of nutritional anthropometric assessment for special groups. In: Timothy G. Lohman AFRaRM, editor. *Anthropometric standardization reference manual*. Champaign, Illinois: Human Kinetics Books; 1988. p. 93-95.
15. Chumlea WMC, Guo SS, Wholihan K, Cockram D, Kuczmarski RJ, Johnson CL. Stature prediction equations for elderly non-Hispanic white, non-Hispanic black, and Mexican -American persons developed from NHANES III data. *J Am Diet Assoc* 1998;98:137-142.
16. Guo S, Wu X, Vellas B, Guigoz Y, Chumlea WC. Prediction of stature in the French elderly. *Age & Nutrition* 1994;5(3):169-173.
17. Myers SA, Takiguchi S, Yu M. Stature estimated from knee height in elderly Japanese Americans. *J Am Geriatr Soc* 1994;42:157-160.
18. Prothro J, Rosenbloom CA. Physical measurements in an elderly Black population: Knee height as the dominant indicator of stature. *J Gerontol Med Sci* 1993;48(1):M15-M18.
19. Arango-Angel LA, Zamora JJE. Predicción de la talla a partir de la distancia rodilla-maléolo externo. *Nutricion Hospitalaria* 1995;10(4):200-205.
20. Bermudez OI, Becker EK, Tucker KL. Development of gender-specific equations for correction of stature of frail elderly Hispanics living in the Northeastern United States. *Am J Clin Nutr* 1999;69:992-998.
21. SPSS. SPSS Base 7.5 for Windows User's Guide. Chicago, IL; 1997.
22. Chumlea WC. Anthropometric Standardization Reference Manual. In: Lohman TG, Roche AF, Martorell R, editors. Champaign, Illinois: Human Kinetics Books; 1988. p. 177.
23. Chumlea WC, Guo SS, Steinbaugh ML. Prediction of stature from knee height for black and white adults and children with application to mobility-impaired or handicapped persons. *J Am Diet Assoc* 1994;94:1385-1388.
24. Himes JH, Mueller WH. Age-associated statural loss and socioeconomic status. *J Am Geriatr Soc* 1977;25(4):171-174.
25. Najjar MF, Kuczmarski RJ. Anthropometric data and prevalence of overweight for Hispanics: 1982-1984. Hyattsville, Maryland: National Center for Health Statistics; 1989.
26. SENECA Investigators. Longitudinal changes in anthropometric characteristics of elderly Europeans. *European Journal of Clinical Nutrition* 1996;50(Suppl 2):S9-15.
27. Roubenoff R, Wilson PWF. Advantage of knee height over height as an index of stature in expression of body composition in adults. *Am J Clin Nutr* 1993;57:609-13.
28. Baumgartner RN, Stauber PM, McHugh D, Koehler KM, Garry PJ. Cross-sectional age differences in body composition in persons 60+ years of age. *J Gerontol Med Sci* 1995;50A(6):M307-M316.
29. Cockram DB, Baumgartner RN. Evaluation of accuracy and reliability of calipers for measuring recumbent knee height in elderly people. *Am J Clin Nutr* 1990;52:397-400.
30. Chumlea WC. Anthropometric assessment of nutritional status in the elderly. In: Himes JH, editor. *Anthropometric assessment of nutritional status*. New York: Wiley-Liss; 1991. p. 399-418.

Recibido: 18-02-1999

Aceptado: 13-10-1999