

# Aspectos metodológicos en la investigación del estado nutricional de adultos mayores.

R. S. Acosta, E.H. Massobrio y E. Peláez.

Cita:

R. S. Acosta, E.H. Massobrio y E. Peláez (2009). *Aspectos metodológicos en la investigación del estado nutricional de adultos mayores. X Jornadas Argentinas de Estudios de Población. Asociación de Estudios de Población de la Argentina, San Fernando del Valle de Catamarca.*

Dirección estable: <https://www.aacademica.org/000-058/33>

ARK: <https://n2t.net/ark:/13683/eoTk/sMs>

# ASPECTOS METODOLOGICOS EN LA INVESTIGACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL DE ADULTOS MAYORES.

Acosta, R.S.; Massobrio, E. H., Peláez, E.  
sacosta@fcm.unc.edu.ar

Escuela de Nutrición. Centro de Estudios Avanzados. Universidad Nacional de Córdoba

## RESUMEN

**Objetivo:** Valorar el estado nutricional de adultos mayores de la ciudad de Villa María y Villa Nueva de la Provincia de Córdoba según indicadores antropométricos. **Sujetos y Métodos:** Estudio descriptivo correlacional. **Universo:** Ancianos >60 años participantes del proyecto: *Estudio longitudinal epidemiológico de enfermedades oculares, diabetes, hipertensión y otras condiciones de salud y sociales en adultos mayores de 44 años*. n: 306 sujetos (36.9% varones, 63.1% mujeres). Métodos medicionales: peso, estatura, altura de rodilla (AR). Con medida AR se calculó talla estimada según fórmula Chumlea (1985) y Bermudez (1999). Se obtuvieron tres datos sobre talla(T): T1 bipedestación, T2 (Chumlea), T3 (Bermúdez). Se calculó Índice Masa Corporal (IMC)  $Peso/Talla^2$ , obteniendo  $IMC^1$  (con T1),  $IMC^2$  (T2),  $IMC^3$  (T3). Variables: sexo, grupos edad, estado nutricional (EN): Malnutrición por déficit (MND), Normalidad (ENN), Malnutrición por exceso (MNE) según OMS y NSI. **Resultados:** Media edad  $71.5 \pm 7.05$  varones,  $70.9 \pm 7.2$  años mujeres. Media T1: 168,40 y 155,15, T2: 170,01 y 157,65, T3: 167,02 y 152,92 en varones y mujeres respectivamente. Media IMC: menor en varones en  $IMC^1$  e  $IMC^3$ . En  $IMC^2$  no se diferenció por sexo.  $IMC^3$  presentó valores más elevados para ambos sexos.  $IMC^2$  los más bajos, con diferencias estadísticamente significativas ( $P < 0.001$ ). MNE (OMS) varió según IMC empleado:  $IMC^2$ : 74,8%,  $IMC^3$ : 86,3%. MNE (NSI) prevaleció en población total, por sexo, en todas las edades y con tres IMC.  $IMC^3$  obtuvo 72.6% y 71% de MNE en hombres y mujeres. **Conclusión:** Clasificación OMS sobreestimó MNE y subestimó MND. MNE prevaleció en  $IMC^1$ ,  $IMC^2$  e  $IMC^3$ , con criterio OMS y NSI.

# **ASPECTOS METODOLOGICOS EN LA INVESTIGACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL DE ADULTOS MAYORES.**

**Acosta, R.S.; Massobrio, E. H., Peláez, E.  
sacosta@fcm.unc.edu.ar**

*Escuela de Nutrición. Centro de Estudios Avanzados. Universidad Nacional de Córdoba*

## **Introducción**

Si bien la mayor longevidad de las personas ha sido uno de los logros más importantes de la humanidad, en virtud de sus avances científicos-tecnológicos, no se ha conseguido que las personas de edad continúen siendo ciudadanos activos en pleno ejercicio de sus derechos y deberes, y que, al igual que cualquier otro grupo poblacional, merezcan ser objeto de intervenciones específicas que les garanticen una vida digna y segura (CEPAL 2005). Dentro de estas garantías está el acceso a condiciones de vida que permitan gozar del más alto nivel de salud y de nutrición posible en esta etapa del ciclo vital.

El estado nutricional es la resultante del conjunto de funciones armónicas y solidarias entre sí, que tienen por objeto mantener la integridad normal de la materia y asegurar la vida (Escudero, P. 1942). En el caso de los seres humanos, es la resultante de la interacción de múltiples factores del ambiente físico y socio cultural con factores genéticos del individuo (Marti, et al. 2005)..

En el grupo de ancianos, cambios muy sutiles en el estado nutricional pueden tener efectos adversos sobre su estado funcional y su calidad de vida (Crosetto et al, 2001). Este grupo poblacional es más susceptible que el de los adultos jóvenes a los trastornos nutricionales, debido a una combinación de factores, en los que se encuentran no solamente los cambios fisiológicos que modifican sus requerimientos nutricionales y la utilización de los alimentos por el organismo, sino también la co-existencia de enfermedades físicas y/o mentales, el aislamiento social, los cambios culturales y la situación de indefensión económica en la que muchos de ellos desarrollan su vida (Acosta, R.S. et al. 2008)

La evaluación del estado nutricional puede realizarse desde una perspectiva global, o discriminando los distintos compartimentos corporales (Zepeda Zepeda, et al. 2002) (Manzano Angua et al. 2003). Es así que a lo largo de la historia, se han planteado diferentes métodos para su evaluación, no existiendo en el presente algunos consensos absolutos.

La evaluación nutricional global hace referencia a mediciones que, tomadas en su conjunto, permiten realizar una interpretación del estado nutricional general de la persona. Pero, distinguir los signos que demuestran normalidad de aquellos que plantean malnutrición,

pueden llevar a la confusión, más aún si esta evaluación se realiza en etapas tardías de la vida, ya que signos propios del proceso de envejecimiento pueden confundirse con los específicos de la situación nutricional o de salud, o que estén relacionados al padecimiento de alguna enfermedad subyacente. Esta tarea no siempre es bien resuelta (Acosta, R.S. et al. 2009).

Sin embargo, conocer el estado nutricional de la persona es parte fundamental para, a nivel individual, poder establecer medidas terapéuticas para su mantenimiento y/o recuperación dentro de parámetros de normalidad. A nivel poblacional estos datos son necesarios para contar con información fiable que permita diseñar políticas acordes con la situación nutricional de la población.

Para valorar el estado nutricional global se trabaja con un índice que, combinando dos mediciones antropométricas globales: peso y talla, pareciera ser el más idóneo: el índice de Quetelet, o Índice de Masa Corporal (IMC) (Manzano Angua, et al. 2003). Este índice es utilizado en distintos estudios, que tienen diferentes objetivos pero cuya finalidad es conocer el estado nutricional. Es así que es utilizado para realizar la Mini Evaluación Nutricional (MNA), la evaluación nutricional subjetiva y la evaluación nutricional objetiva.

El peso es un indicador de la masa corporal total de un individuo y sirve para identificar balances positivos o negativos de energía. No obstante es un valor que tomado aisladamente carece de utilidad, ya que solo es un valor relativo. El peso se ve afectado por el envejecimiento. En general disminuye después de los 65-70 años. La presencia de cambios de peso, en especial los cambios recientes indican cambios nutricionales significativos. En los adultos mayores estos cambios en el peso, además de los cambios en la composición corporal, ocurren aún en ausencia de enfermedad (Wanden- Berghe, C. 2007) (WOO, J, et al. 2001).

La pérdida de peso en ancianos cobra importancia como factor predictivo de discapacidad y de morbimortalidad (Newman, A et al 2001) (Wallace, J et al. 1996).

La talla es la estatura del hombre, o sea la longitud del cuerpo, medida de pies a cabeza, que indica la longitud ósea alcanzada. Esta medida, junto con el peso constituye una de las mediciones corporales más utilizadas debido a la sencillez y facilidad de su registro (Mataix Verdú, 2006).

En el anciano, los cambios propios del esqueleto determinan una disminución paulatina de la talla, que se manifiesta por lo general a partir de los 50 años y es progresiva. En esta etapa de la vida, la estatura se ve afectada por varios procesos fisiológicos, modificando la aplicación e

interpretación de los métodos tradicionales. A fin de superar estos inconvenientes es que se han desarrollado métodos que permiten su estimación a partir de la longitud de los huesos largos. Esta medida permanece prácticamente estable a lo largo de toda la vida (Quintero Sanabria, D, 1993).

Sin embargo las relaciones entre los segmentos corporales tienen variaciones entre los distintos grupos étnicos, lo que ha requerido la realización de estudios poblacionales para desarrollar ecuaciones que permitan estimar la talla, basadas en modelos estadísticos de regresión múltiple a partir de la medida de diferentes huesos largos. Uno de las mediciones más utilizadas es la altura de rodilla, medición que resulta funcional para las personas ambulatorias como para las postradas (Bermúdez, Tucker, 2000).

El IMC ha sido utilizado como un simple índice antropométrico que refleja el contenido material de grasa corporal y, por tanto, los depósitos de energía corporal. Este indicador presenta moderadamente buenas correlaciones tanto con masa grasa como con masa magra ( $r = 0.6- 0.8$ ). Sin embargo en individuos ancianos esto no se observa (Shetty, et al., 1994), ya que existe una alta variabilidad del porcentaje de grasa corporal en relación a un IMC determinado. Esta variabilidad aumenta con la edad y es diferente para ambos sexos, por lo tanto es difícil predecir la grasa sobre la base del IMC. Estas imprecisiones justifican la evaluación de los compartimentos corporales mismos (OPS, 2004).

En ancianos, valores bajos de IMC han sido relacionados no solamente con un aumento de la morbilidad y la mortalidad, sino también con una disminución de la eficiencia y la capacidad de trabajo físico, que implica incluso la disminución de la actividad física en esferas que no sean las propiamente productivas (recreativas, domésticas, etc.) (Durning, J, 1993). La determinación del IMC en el anciano puede dar lugar a estimaciones imprecisas del estado nutricional, debido a los cambios fisiológicos que ocurren durante esta etapa y especialmente aquellos que se presentan en la composición corporal (Schlenker, E, 1997).

Además de los inconvenientes planteados en relación a las mediciones antropométricas en ancianos, se agrega la interpretación de los puntos de corte del IMC para definir lo que se considera normalidad del estado nutricional. Si bien la OMS (1995, 2000) ha establecido los parámetros de normalidad del IMC entre 18,5 y 24,9 para adultos, estas cifras no se adecuarían a la situación nutricional de los ancianos, ya que podrían asociarse a una mayor morbimortalidad en sus valores inferiores. Es así que Nutrition Screening Initiative (2000) recomienda realizar una intervención nutricional en ancianos que presenten un IMC menor de 24 o superior a 27". De esta manera un IMC inferior a 24 sería indicador de riesgo

desnutrición; mientras que un IMC superior a 27 de obesidad, asociándose al riesgo de padecer cuadros de enfermedades crónicas no transmisibles.

Por la complejidad de la evaluación antropométrica del adulto mayor, es necesario adecuar los métodos e indicadores específicos a este grupo etáreo, utilizándose medidas que garanticen la detección precoz de los problemas nutricionales y el acompañamiento de las intervenciones dietoterapéuticas ( Borba de Amorin et al. 2008).

En la actualidad se están aplicando estos métodos antropométricos para estudiar la población anciana que habita en ciudades grandes y medianas de la Provincia de Córdoba.

**Objetivo:** Valorar el estado nutricional de adultos mayores de la ciudad de Villa María y Villa Nueva de la Provincia de Córdoba según indicadores antropométricos.

**Sujetos y Métodos:** Estudio descriptivo correlacional transversal.

**Universo:** El estudio se desarrolla en la ciudad de Villa María y de Villa Nueva que conforman una misma mancha urbana, ubicadas en el departamento General San Martín de la provincia de Córdoba. Estas ciudades presentan características particulares que determinaron su elección: Villa María es cabecera de un departamento con relativo grado de envejecimiento poblacional. Además esta ciudad es sede del Instituto de Ciencias Sociales de la Universidad Nacional de Villa Maria (UNVM), con el que se está trabajando en forma articulada en el trabajo de campo.

Este estudio se esta desarrollando en el marco de un proyecto mayor titulado: *Estudio longitudinal epidemiológico de enfermedades oculares, diabetes, hipertensión y otras condiciones de salud y sociales en adultos mayores de 44 años, en una ciudad mediana del interior de Argentina. (Villa María y Villa Nueva).*

El área de salud realizó un estudio oftalmológico, nutricional y bioquímico, y el área social una entrevista para relevar datos sociodemográficos y sanitarios.

La muestra se diseñó por puntos aleatorios seleccionados por radios censales, definidos según concentración de la población brindada por el Censo de población del 2001. Se determinaron 120 puntos muestrales en el conglomerado Villa María –Villa Nueva, relevándose 10 personas en cada uno de ellos. Para el presente trabajo se seleccionaron los adultos mayores que fueron relevados hasta Junio del 2009, ya que el estudio está aún en ejecución, quedando la muestra conformada con n: 306 sujetos.

Dicho relevamiento se concretó, hasta el momento, en Centros de Salud que, casi en su totalidad correspondieron a la ciudad de Villa María y uno a la zona de Villa Nueva.

Muestra: n: 306

Criterios de inclusión: Ancianos de 60 años y más, autoválidos, de ambos sexos, que concurrieron a la convocatoria realizada por el equipo de investigación, en los centros según zona de residencia.

Criterios de exclusión: Ancianos con amputaciones o con prótesis en sus extremidades, edemas, yesos, confusión mental o que se negaran a participar en el estudio.

Normas éticas: Se requirió consentimiento informado, en el cual cada individuo fue informado exhaustivamente sobre las características del estudio, objetivos y propósitos, los procedimientos a realizar y la duración de su participación, garantizando la confidencialidad de los datos a obtener. Se aclaró que la participación era voluntaria, y se garantizó que el sujeto haya comprendido la información recibida y decida la firma del consentimiento, sin manipulación, coerción o intimidación.

**Técnicas de recolección de datos:** Se utilizaron las siguientes mediciones antropométricas: peso, estatura y altura de rodilla. Las mediciones se realizaron utilizando técnicas estandarizadas a saber:

- *Peso:* Se registró con la persona descalza y vestida con ropa liviana, siempre antes del almuerzo. Instrumento: Balanza electrónica portátil marca Tanita con precisión de 100grs.
- *Talla:* Se midió con tallímetro portátil de pared, con las personas descalzas, en posición erecta, talones sin elevar, talones, glúteos y parte superior de la espalda tocando la pared. La medición se registró en cm.
- *Altura de rodilla:* La técnica de medición se realizó con los sujetos sentados y sin calzado. Se sostuvo la pierna con rodilla y tobillo flexionados en ángulo de 90°. Se realizó tres veces el procedimiento para validar la medición, registrando el promedio. Instrumento: Antropómetro largo.

Con la medida altura de rodilla, se calculó *talla estimada* según las siguientes fórmulas:

***Chumlea (1985):***

**Talla estimada Hombres =  $64,19 + (2,02 \times \text{altura de rodilla (cm)}) - (0,04 \times \text{edad})$**

**Talla estimada Mujeres =  $84,88 + (1,83 \times \text{altura de rodilla (cm)}) - (0,24 \times \text{edad})$**

***Bermudez (1999):***

**Talla estimada Hombres =  $69,11 + (2,02 \times \text{altura de rodilla (cm)}) - (0,03 \times \text{edad})$**

**Talla estimada Mujeres =  $72,08 + (1,84 \times \text{altura de rodilla (cm)}) - (0,131 \times \text{edad})$**

De esta manera se tuvieron tres datos sobre la estatura de la población estudiada:

1. Talla en bipedestación,
2. Talla estimada según ecuación de Chumlea
3. Talla estimada según ecuación de Bermúdez.

Se calculó el Índice de Masa Corporal (IMC) según fórmula: ***Peso/ Talla<sup>2</sup>*** (kg/m<sup>2</sup>), con los datos obtenidos de la talla en bipedestación, y la talla estimada según Chumlea y Bermúdez.

Es así que se obtuvieron tres resultados diferentes de IMC:

- IMC<sup>1</sup> (calculado con talla en bipedestación),
- IMC<sup>2</sup> (calculado con talla estimada según fórmula de Chumlea 85)
- IMC<sup>3</sup> (calculado con talla estimada según fórmula de Bermúdez 99).

### **Variables principales:**

#### **1- Sexo;**

**2- Grupos de Edad:** Categorizada en, Viejos jóvenes (60-69 años), Vejez media (70- 79 años) y Viejos viejos (80 años o más).

**3- Estado Nutricional:** A partir de la medida del IMC, el estado nutrición se categorizó en: *Malnutrición por Déficit*, *Normalidad* y *Malnutrición por Exceso*, utilizando los puntos de corte establecidos por OMS para población adulta y los establecidos por Nutrition Secreening Initiative para adultos mayores.

Clasificación	Criterio de OMS (1995 ) IMC (Kg/m <sup>2</sup> )	Criterio de NSI (2000) IMC (Kg/m <sup>2</sup> )
Malnutrición por deficit	< 18,5	<24
Normalidad	18,5-24,9	24-27
Malnutricion por exceso	>25	>27

Para la descripción resumida de la variabilidad de los datos, se utilizaron porcentajes en el caso de las variables cualitativas, y media y desvío estándar para las de carácter cuantitativo. Para comparar medias se aplicó pruebas de *t* pareado, y para establecer asociación entre variables se aplicó Test Chi- Cuadrado con un nivel de significación del 0,05%. Se utilizó el programa estadístico SPSS 12.0 en español para Windows.



## Resultados:

La población estudiada (n=306) estuvo conformada por un 36.9% de personas del sexo masculino y un 63.1% del sexo femenino. El 90.5% se distribuyó en las categorías viejo-joven y vejez-media. (Tabla N° 1).

La media de edad fue ligeramente mayor en varones (71.5 años  $\pm$  7.05 D.E) que en mujeres (70.9 años  $\pm$  7.2 D.E), siendo el valor más elevado de edad 94 años que se presentó en el sexo femenino.

**Tabla 1:** Distribución de la población por grupos de edad.

Grupos de edad	Frecuencia	%
Viejo joven	173	56.5
Vejez media	104	34
Viejos viejos	29	9.5
Total	306	100

El peso medio de la población masculina fue de  $82.5 \pm 16.1$  kg y de la femenina  $70.8 \pm 14.2$  kg destacándose en el grupo de varones los pesos máximo y mínimo.

La media de altura de rodilla (AR) discriminada por sexo, fue de  $53.8 \pm 3.1$ cm en varones y de  $48.9 \pm 2.3$ cm en mujeres.

La media de estatura para varones fue de  $168.4 \pm 7.2$  cm y para mujeres  $155.2 \pm 6.4$  cm.

La media de talla estimada según fórmula de Chumlea fue mayor que la media de talla en bipedestación en 1.6cm en varones y 2.5cm en mujeres. Lo contrario se observó con la talla estimada según fórmula de Bermúdez, la cual fue menor en un promedio de 1.4 cm y 2.2 cm en hombres y mujeres respectivamente, en relación a la media de talla en bipedestación. Al comparar las medias de talla en bipedestación, con las obtenidas a partir de fórmula de Chumlea y Bermúdez se encontró que las diferencias entre talla real y cada una de las talla estimadas fueron estadísticamente significativas ( $p < 0,001$ ). (Tablas N° 2 y N° 3)

**Tabla N° 2:** Medidas de resumen: Peso, Altura de Rodilla (AR), Talla en bipedestación y Tallas estimadas (Chumlea y Bermúdez) según sexo.

	Sexo							
	Masculino				Femenino			
	Media	DE	Mín	Máx	Media	DE	Mín	Máx
Peso (Kg).	82.50	16.15	39.10	146.70	70.84	14.20	43.20	113.00
AR (cm)	53.75	3.09	42.50	60.50	48.89	2.25	42.40	54.70
Talla bip. (cm)	168.40	7.24	143.00	182.00	155.15	6.38	138.00	174.30
T. Chumlea (cm)	170.01	6.28	146.60	183.52	157.65	4.57	147.01	170.10
T. Bermudez (cm)	167.02	5.77	145.58	179.48	152.92	4.32	141.71	164.61

**Tabla N° 3:** Diferencias de media de Talla en bipedestación y Talla estimada según Chumlea y Bermúdez, por sexo.

	Sexo			
	Masculino		Femenino	
	Media	Diferencia	Media	Diferencia
Talla bip.	168.40	----	155.15	---
Chumlea*	170.01	-1.6	157.65	-2.5
Bermudez**	167.02	1.4	152.92	2.2

\*(p<0,001), comparación talla en bip. y talla Chumlea en hombres y mujeres (prueba *t*)

\*\*\*(p<0,001), comparación talla en bip. y talla Bermudez en hombres y mujeres (prueba *t*)

Se observó que la talla tendió a disminuir en ambos sexos a medida que avanzaba la edad, no encontrándose diferencias en los resultados obtenidos con las tres metodologías aplicadas (Tabla N°4).

**Tabla N°4:** Medidas de resumen de tallas, según sexo y grupos de edad.

	Sexo											
	Masculino						Femenino					
	V. joven		V. media		V. viejos		V. joven		V. media		V. viejos	
	ME	DE	Media	DE	Media	DE	Media	DE	Media	DE	Media	DE
Talla bip.	168.92	6.39	168.20	7.25	166.04	11.08	156.42	6.65	153.74	5.75	153.03	5.65
T.Chumlea	171.00	5.75	168.88	5.76	167.69	9.36	159.21	4.51	156.21	3.90	153.93	3.41
T.Bermudez	167.90	5.29	166.01	5.31	164.98	8.62	153.93	4.47	151.97	3.87	150.62	3.42

La media de IMC fue menor en varones que en mujeres en IMC<sup>1</sup> e IMC<sup>3</sup>. En IMC<sup>2</sup> estos valores no se diferenciaron. En IMC<sup>3</sup> se encontraron los valores promedio más elevados para ambos sexos, y en IMC<sup>2</sup> los valores más bajos. En el sexo masculino se observaron los valores máximo y mínimo en IMC<sup>1</sup>, IMC<sup>2</sup> e IMC<sup>3</sup> (Tabla N° 5)

**Tabla N° 5:** Medidas resumen para IMC<sup>1</sup>, IMC<sup>2</sup> e IMC<sup>3</sup> según sexo.

	Sexo							
	Masculino				Femenino			
	Media	DE	Mín	Máx	Media	DE	Mín	Máx
IMC <sup>1</sup>	29.06	5.33	13.12	52.41	29.46	5.85	18.21	49.05
IMC <sup>2</sup>	28.50	5.16	13.07	47.22	28.44	5.23	17.73	45.61
IMC <sup>3</sup>	29.53	5.35	13.58	49.16	30.23	5.61	18.87	48.57

Discriminando por grupos de edad se observó que las medias más bajas de IMC se ubicaron en el grupo de viejos viejos en los tres IMC (Tabla N° 6).

Las diferencias observadas en las medias al comparar IMC<sup>1</sup> con IMC<sup>2</sup> e IMC<sup>3</sup> fueron estadísticamente significativas para ambos sexos (P<0.001). (Tabla N° 7).

**Tabla N° 6:** Medidas resumen para IMC<sup>1</sup>, IMC<sup>2</sup> e IMC<sup>3</sup> según Grupos de edad.

	Grupos de edad					
	Viejo joven		Vejez media		Viejos viejos	
	Media	DE	Media	DE	Media	DE
IMC <sup>1</sup>	29.91	6.07	28.80	5.13	27.57	4.42
IMC <sup>2</sup>	28.91	5.46	28.09	4.96	27.10	4.13
IMC <sup>3</sup>	30.57	5.78	29.49	5.26	28.17	4.27

**Tabla N° 7:** Diferencias de media de IMC<sup>1</sup>, IMC<sup>2</sup>, IMC<sup>3</sup> por sexo.

	Sexo			
	Masculino		Femenino	
	Media	Diferencia	Media	Diferencia
IMC <sup>1</sup>	29.06	----	29.46	---
IMC <sup>2</sup>	28.50	0.56	28.44	1.02
IMC <sup>3</sup>	29.53	-0.57	30.23	-0.77

\*(p<0,001), comparación talla en bip. y talla Chumlea en hombres y mujeres (prueba t)

\*\*\*(p<0,001), comparación talla en bip. y talla Bermudez en hombres y mujeres (prueba t)

Se clasificó el estado nutricional de la población estudiada según dos criterios: los establecidos por OMS para población adulta y los de NSI para adultos mayores, a partir de las tres categorías obtenidas de IMC: IMC<sup>1</sup>, IMC<sup>2</sup> e IMC<sup>3</sup>.

Utilizando los puntos de corte planteados por OMS se observó que la normalidad del estado nutricional variaba según el IMC empleado en 17,6%, 23,9% y 12,7% respectivamente. Estas diferencias se manifestaron también al evaluar la malnutrición por exceso con cifras que iban de 74,8% para IMC<sup>2</sup> a 86,3% para IMC<sup>3</sup>. Estas diferencias resultaron estadísticamente significativas.

Discriminado por sexo se observó que en el sexo femenino la brecha existente entre los resultados obtenidos para la malnutrición por exceso era mayor (73,1% (IMC<sup>2</sup>) y 86% (IMC<sup>3</sup>)). Con las tres fórmulas de IMC, se observó que el sexo femenino superó al masculino en los porcentajes de normalidad, y contrariamente a lo encontrado en otros estudios, los porcentajes de malnutrición por exceso eran menores en este sexo (Tabla N° 8).

**Tabla N° 8:** Clasificación del Estado Nutricional según OMS para IMC<sup>1</sup>, IMC<sup>2</sup> e IMC<sup>3</sup> y sexo.

Estado nutricional según OMS		Sexo		Total
		Masculino	Femenino	
		%	%	
IMC <sup>1</sup>	Malnut. deficit	2.7	0.5	1.3
	Normal	13.3	20.2	17.6
	Malnut. exceso	84.1	79.3	81.0
IMC <sup>2</sup>	Malnut. deficit	2.7	0.5	1.3
	Normal	19.5	26.4	23.9
	Malnut. exceso	77.9	73.1	74.8
IMC <sup>3</sup>	Malnut. deficit	2.7	0.0	1.0
	Normal	10.6	14.0	12.7
	Malnut. exceso	86.7	86.0	86.3

Al clasificar el estado nutricional según puntos de corte de NSI, se observó que la malnutrición por exceso fue el estado nutricional prevalente en población total, por sexo, y con los tres resultados de IMC. Con la medida de IMC<sup>3</sup> fue donde se obtuvieron los valores mas elevados de malnutrición por exceso (72.6% y 71% en hombres y mujeres respectivamente).

La malnutrición por déficit fue el estado nutricional menos frecuente, y predominó en el sexo femenino en IMC<sup>1</sup> e IMC<sup>2</sup> (13.5 y 17.6% respectivamente). Los porcentajes mas elevados de malnutrición por déficit en ambos sexos, se obtuvieron con IMC<sup>2</sup> (Tabla N° 9).

**Tabla N° 9:** Clasificación del Estado Nutricional según NSI para IMC<sup>1</sup>, IMC<sup>2</sup> e IMC<sup>3</sup> y sexo.

Estado nutricional según NSI		Sexo		Total
		Masculino	Femenino	
		%	%	
IMC <sup>1</sup>	Malnut. déficit	9.7	13.5	12.1
	Normal	29.2	22.8	25.2
	Malnut. exceso	61.1	63.7	62.7
IMC <sup>2</sup>	Malnut. déficit	12.4	17.6	15.7
	Normal	27.4	25.9	26.5
	Malnut. exceso	60.2	56.5	57.8
IMC <sup>3</sup>	Malnut. déficit	9.7	8.8	9.2
	Normal	17.7	20.2	19.3
	Malnut. exceso	72.6	71	71.6

Al relacionar estado nutricional según clasificación OMS, con los diferentes grupos de edad se observó que el IMC<sup>2</sup> subestimó la malnutrición por exceso, respecto al IMC<sup>1</sup> e IMC<sup>3</sup>. Es de destacar que con esta clasificación, la malnutrición por déficit prácticamente no tiene presencia en el grupo estudiado en especial en el grupo de mayores de 80 años, donde normalmente se manifiestan los problemas de déficit nutricional. Fue en este grupo de edad, viejos-viejos, donde se observó un mayor porcentaje de personas con un estado nutricional normal (Tabla N° 10).

**Tabla N° 10:** Clasificación del Estado nutricional según OMS, para IMC<sup>1</sup>, IMC<sup>2</sup> e IMC<sup>3</sup> y Grupos de edad

Estado nutricional según OMS		Grupos de edad					
		Viejo joven		Vejez media		Viejos viejos	
		Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
IMC <sup>1</sup>	Malnut. déficit	2	1.2	2	1.9	0	0.0
	Normal	28	16.2	17	16.3	9	31.0
	Malnut. exceso	143	82.7	85	81.7	20	69.0
IMC <sup>2</sup>	Malnut. déficit	3	1.7	1	1.0	0	0.0
	Normal	36	20.8	25	24.0	12	41.4
	Malnut. exceso	134	77.5	78	75.0	17	58.6
IMC <sup>3</sup>	Malnut. déficit	2	1.2	1	1.0	0	0.0
	Normal	18	10.4	15	14.4	6	20.7
	Malnut. exceso	153	88.4	88	84.6	23	79.3

Relacionando el estado nutricional según NSI con los grupos de edad, se observó que la malnutrición por exceso predominó en las tres categorías de edad, disminuyendo a medida que avanzaba la edad para IMC<sup>1</sup>, IMC<sup>2</sup> e IMC<sup>3</sup>. De manera inversa se comportó la malnutrición por déficit que fue aumentando con la edad. Sin embargo estas diferencias no presentaron significación estadística: IMC<sup>1</sup>(p=0,335), IMC<sup>2</sup> (p=0,581) e IMC<sup>3</sup> (p=0,431). En el grupo de viejos – viejos la prevalencia de déficit nutricional fue del 20%.

Tal como se observó en la clasificación OMS, el IMC<sup>3</sup>, en relación a los otros IMC, presentó porcentajes más altos de malnutrición por exceso en los tres grupos de edad, pero en ese caso sólo lo hizo en el grupo de viejos jóvenes y vejez media, en tanto que en viejos viejos la prevalencia de exceso nutricional era similar a la encontrada con IMC<sup>1</sup> e IMC<sup>2</sup> (Tabla N° 11). Además en IMC<sup>3</sup> se observó el valor mas elevado de malnutrición por exceso en viejo - joven (74.6%), y en IMC<sup>2</sup> el mas elevado de malnutrición por déficit en viejos - viejos (24.1%).

**Tabla N° 11:** Clasificación del Estado Nutricional según NSI, para IMC<sup>1</sup>, IMC<sup>2</sup> e IMC<sup>3</sup> y Grupos de edad

Estado nutricional según NSI		Grupos de edad					
		Viejo joven		Vejez media		Viejos viejos	
		Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
IMC <sup>1</sup>	Malnut. déficit	19	11.0	12	11.5	6	20.7
	Normal	41	23.7	29	27.9	7	24.1
	Malnut. exceso	113	65.3	63	60.6	16	55.2
IMC <sup>2</sup>	Malnut. déficit	24	13.9	17	16.3	7	24.1
	Normal	47	27.2	28	26.9	6	20.7
	Malnut. exceso	102	59.0	59	56.7	16	55.2
IMC <sup>3</sup>	Malnut. déficit	11	6.4	12	11.5	5	17.2
	Normal	33	19.1	19	18.3	7	24.1
	Malnut. exceso	129	74.6	73	70.2	17	58.6

Al comparar ambos criterios de clasificación del estado nutricional, se observó con el criterio OMS, una sobre-estimación de la malnutrición por exceso, paralelamente a una subestimación del déficit nutricional en todos los grupos de edad, no encontrándose en el grupo de viejos viejos, personas con malnutrición por déficit. Concomitantemente en este grupo de edad fue donde se observó un mayor porcentaje de personas con un estado nutricional normal.

Al relacionar la malnutrición por exceso calculada a partir de los criterios OMS y NSI según sexo, en cada IMC's utilizados, se encontraron diferencias estadísticamente significativas para ambos sexos únicamente en IMC<sup>1</sup> e IMC<sup>2</sup> ( $p < 0.001$ ). En IMC<sup>3</sup> la significación se dio para el sexo femenino solamente. En población total las diferencias fueron significativas en los tres IMC considerados.

### Discusión:

Varios estudios han corroborado que la altura de la rodilla es una medición que se mantiene estable durante toda la vida adulta. Lera et al (2005) han corroborado esta afirmación. A partir de ello, desde 1985 se han desarrollado diferentes ecuaciones de regresión para estimar la talla en ancianos, ya que es una de las medidas más utilizadas por ser de fácil aplicación en este grupo poblacional. Sin embargo, existe variación de las dimensiones de los segmentos corporales según las etnias. Es así que ecuaciones validadas para estimar la talla en otros países y grupos étnicos, no aseguran ser representativas para la población de nuestro país. Comparando la talla real de los ancianos, con la estimada a partir de dos ecuaciones de

regresión se ha pretendido observar el impacto de esta realidad en el cálculo del IMC y consecuentemente en las valoraciones del estado nutricional en estudios poblacionales que sean la base de intervenciones sanitarias y sociales.

En este trabajo se ha encontrado que existen diferencias estadísticamente significativas en los resultados obtenidos en la clasificación del estado nutricional de la población total estudiada, según puntos de corte aconsejados por OMS y NSI, en los tres IMC's utilizados. Con el criterio OMS se subestima el déficit nutricional, y se sobreestima el exceso. Es así que la frecuencia de aparición de la malnutrición por exceso para IMC<sup>1</sup> es del 81%, para IMC<sup>2</sup> el 74,8% y para IMC<sup>3</sup> el 86,3%. Estas cifras descienden con el criterio NSI a 62,7, 57,8 y 71,6% respectivamente.

Si bien las investigaciones sobre estado nutricional de población anciana no concuerdan en la metodología empleada, ni con los puntos de corte para establecer normalidad, no se han encontrado estudios donde se plantee una prevalencia de malnutrición por exceso tan alta. En un estudio realizado en Brasil (Borba de Amorim, R. 2008) con los puntos de corte establecidos por OMS, se ha encontrado una prevalencia de 44,4%. En otro estudio comparativo sobre estado nutricional de adultos mayores, realizado en Chile la prevalencia fue aún menor en las dos poblaciones estudiadas. (36% y 35,9%) (Barrón- Pavón, 2006).

En Córdoba, Argentina los estudios han utilizado los criterios de NSI para establecer normalidad, encontrando en la ciudad de Córdoba, en población de usuaria de programas sociales con componente alimentario a nivel provincial (Acosta, R.S. et. al 2009) una prevalencia de malnutrición por exceso del 53,2 %, y a nivel municipal en la misma ciudad la prevalencia fue del 49,6% (Acosta, R.S. et. al 2006).

Si bien OMS ha planteado que los punto de corte del IMC para adultos pueden ser aplicados en adultos mayores de 60 a 69 años, todavía no está establecido si éstos son adecuados para mayores de 70 años (Borba de Amorin, 2008), ya que numerosos estudios plantean un IMC más elevado como factor protector de morbi-mortalidad en este grupo poblacional (Allison,M et. al 1997) (Stevens, J et al. 1998).

Si se considera que el objetivo de la realización de estos estudios está relacionado con la posibilidad de diseñar intervenciones sanitarias que modifiquen las condiciones nutricionales de riesgo en las que se encuentran las personas mayores y sus consecuencias en los estados de fragilidad, predictores de discapacidad, (Acosta et. al 2007), la utilización de este criterio estaría minimizando la posibilidad de detectar estas situaciones, menos aún anticiparlas para poder prevenirlas.

Por otra parte, la utilización de diferentes medidas de la talla puede llevar a confundir los diagnósticos nutricionales tanto a nivel individual como poblacional, lo que en la práctica clínica tienen una importancia sustancial.

Es así que se considera de suma importancia la realización de estudios poblacionales de envergadura, que permitan validar la utilización de la técnica antropométrica ideal para estimar talla en ancianos, y que permitan, por otra parte, establecer los puntos de corte más adecuados para este grupo poblacional.

## **Conclusiones**

A partir del análisis de los datos del presente estudio se arribó a las siguientes conclusiones:

- La fórmula de Chumlea arrojó valores promedio más elevados de talla estimada en comparación con el promedio de talla en bipedestación para ambos sexos. Con fórmula de Bermudez, se obtuvieron medias inferiores a las de talla en bipedestación.
- En las tres tallas analizadas, se observó una tendencia a disminuir, a medida que avanzaba la edad, en ambos sexos.
- En los tres IMC's estudiados, los valores promedio más bajos de IMC, se observaron en el grupo de personas de 80 años y más, en tanto que los valores más elevados se observaron en el grupo de viejos jóvenes (60-69 años).
- El IMC<sup>2</sup>1 mostró los promedios más bajos en el cálculo de IMC, por valores de talla estimada más elevados. El IMC<sup>3</sup> tuvo los valores más elevados para ambos sexos.
- La clasificación del estado nutricional según OMS sobreestimó la malnutrición por exceso y subestimó el déficit nutricional, en comparación con NSI.
- La malnutrición por exceso fue el estado nutricional prevalente, en IMC<sup>1</sup>, IMC<sup>2</sup> e IMC<sup>3</sup>, independientemente del criterio de clasificación adoptado, con cifras muy superiores a las encontradas en otros estudios latinoamericanos y nacionales.



## Bibliografía

Acosta Raquel Susana. 2008. *Evaluación nutricional de ancianos. Conceptos, métodos y técnicas*. Cap. II. Evaluación global del estado nutricional de ancianos. Ed. Brujas.

Acosta, R.S., Calcagni, M. S., Massobrio, E., Pelaez, E. 2009. *Estado nutricional de adultos mayores usuarios de un programa social con componente alimentario en una ciudad mediterránea de Argentina*. IIº Congreso Nacional de Medicina Social y Salud Colectiva. Asociación Latinoamericana de Medicina Social ALAMES. México. Libro de ponencias. En prensa.

Acosta, R.S., Calcagni, S., Gasparutti, G., Massobrio, E., Gubiani, M.L, Boillos, C, Celton, D. 2007. *Estado de fragilidad de una población de Adultos Mayores de la Ciudad de Córdoba. Año 2007*. IX Jornadas Argentinas de Estudios de Población. Huerta Grande. Córdoba. UNC. CONICET, ANPCYT. Asoc. De Estudios de Población de la Argentina. (pág. 140).

Acosta, R.S., Y. Balmaceda, L. Acosta y F. Sarracini. 2005. *Patrones alimentarios y estado nutricional de adultos mayores que asisten a los Hogares de Día de la Municipalidad de Córdoba. Año 2004*. Producción Científica 2005. Publicación Escuela de Nutrición. Universidad Nacional de Córdoba. Argentina. (pág. 29).

Allison, M., Keller, C. 1997. *Physical activity in the elderly: benefits and intervention strategies*. Nurs pract; 22 (8):53-4

Barrón- Pavón, M.V., M.A Mardones- Hernández, G. Ojeda Urzúa, F. Rodríguez- Alvea y S. Vera Sommer. 2006. *Comparación de estilos de vida de la población económicamente activa mayores de 65 años entre las poblaciones de Chillán y Valparaíso, Chile*. Journal Theoria Vol.15 N° 1:33-44

Bermúdez, O; Becker, E; Tucker,K. 1999.*Development of sex-specific equations for estimating stature of frail elderly Hispanics living in the northeastern United States*. Am J Clin Nutr;69: 992–8.

Bermúdez, O; Tucker,K. 2000.*Uso de la altura de rodilla para corregir la talla de ancianos de origen hispano*. ALAN 50 N° 1: 42-47.

Borba de Amorim, R; Coelho Santa Cruz M.A; Borges de Souza, J. P; Corrêa da Mota, J; González, C. H. 2008. *Medidas de estimación de la estatura aplicadas al índice de masa corporal (imc) en la evaluación del estado nutricional de adultos mayores* Rev Chil Nutr:35 Sup1.:272-279.

CEPAL. 2005. *Dinámica demográfica y desarrollo en América Latina y el Caribe. Serie Publicación y Desarrollo N° 58*. Naciones Unidas. ISSN electrónico; 1680-9090: 33

Crosetto, M; Acosta, R.S; Asaduroglu, A; Henain, Y; Picech V; Ojeda S. 2001. *Estado nutricional de Adultos Mayores beneficiarios de un Programa Social con Componente Alimentario, implementado en la Ciudad de Córdoba, Año 2000*. Revista de la Facultad de Ciencias Médicas; 58 (1): 29-48.

Chumlea, WC; Roche, AF; Steinbaugh, ML. 1985. *Estimating stature from knee height for persons 60 to 90 years of age*. J Am Geriatr Soc;33:116–9.

Durnin, J. 1994 *Low body mass index, physical work capacity and physical activity levels*. Eur J Clin Nutr;(S3):39-44.

Escudero, P. 1942.*Alimentacion en el hombre sano*. Publicación del Instituto Nacional de la Nutrición. Vol. 1-3. Pag 13. Bs. As. Argentina.

Manzano Angua, JM, Nieto Granados MD, Sánchez Cornejo, MC. 2003. *Parámetros antropométricos más idóneos para valorar el estado nutricional de los pacientes con insuficiencia renal crónica tratados con hemodiálisis en los Centros Periféricos*. Rev Soc Esp Enferm Nefrol; (6) 3: 6-15

Marti, A; Moreno Aliaga, M.J; Zulet M.A; Martínez, A. 2005. *Avances en nutrición molecular: nutrigenómica y/o nutrigenética*. Nutr. Hosp. (20) 3.

Mataix Verdú J., López Jurado M. 2006.*Valoración del estado nutricional. Estructura y Composición corporal*. Cap. 25. En Nutrición y Alimentación Humana. Situaciones Fisiológicas y Patológicas. Vol 2. Edit Océano.

Newman A; Yanez D; Harris T; Duxbury; Enright P.L; Fried L.P. 2001. *Weight Change in Old Age and its Association with Mortality* Journal of the American Geriatrics Society. (10), 1309–1318.

Nutrition Screening Initiative. 2000. Nutrition Screening Initiative Level 1 Screen, American Academy of Family Physicians, the American Dietetic Association, and the National Council on the Ageing, Inc. En Krause's Food, Nutrition & Diet Therapy.10 edition. L. K. Mahan y S. Escott - Stump. Ed. Saunders. Pag. 362.

OMS. 1995. Comité de Expertos de la OMS sobre el estado físico: *El estado físico: uso e interpretación de la antropometría*. Serie de informes técnicos, 854. Ginebra (Suiza): Organización Mundial de la Salud.

OMS. 2000. Comité de Expertos de la OMS sobre la obesidad: *Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation on obesity*. WHO technical report series, 894. Ginebra (Suiza): Organización Mundial de la Salud.

OPS. 2004. *Mantenerse en forma para la vida: necesidades nutricionales de los adultos mayores*. Publicación científica y técnica N° 595.

Quintero Sanabria, D. 1993. *Nutrición y alimentación del anciano*. Centro de atención nutricional.Medellín. Cap 1. Composición corporal, energía y proteínas. Ed. L. Vieco e Hijas. Pag 7-23

Schlenker, E. 1997. *Nutrición en el envejecimiento*. Ed. Mosby/Doyma Libros. Madrid. 2º ed.

Shetty P.S; James W.P.T. 1994. *Body mass index. A measure of chronic energy deficiency in adults.* En Food and nutrition Paper 56. FAO. Rome 1994. En <http://www.fao.org/docrep/t1970e/t1970e00.HTM>. Consultado 21/07/2008.

Stevens, J, Cai, J., Pamuk, E, Williamson, D, Thun, M. 1998. *The effects of age on the association between body mass index and mortality.* NEJM; 338 (1):1-7.

Wallace J.I; Schwartz R.S; LaCroix A.Z; Uhlmann R.F; Pearlman R.A. 1996. *Involuntary weight loss in older outpatients: incidence and clinical significance.* J Am Geriatr Soc.;44(4):465-6.

Wanden- Berghe, C. 2007. *Valoración Antropométrica. Valoración Nutricional en el anciano.* Documento de Consenso. Sociedad. Española de Nutrición Parenteral y Enteral y Sociedad Española de Geriatria y Gerontología. pp. 85-87.

Woo J; Ho S.C; Sham A. 2001. *Longitudinal changes in body mass index and body composition over 3 years and relationship to health outcomes in Hong Kong Chinese age 70 and older.* J Am Geriatr Soc. Jun:49(6):737-46.

Zepeda Zepeda, M.A; Irigoyen Camacho, M.E; Velázquez Alva, M.C. 2002. *Métodos y Técnicas de Medición de la Composición Corporal y su uso en Individuos de la Tercera Edad.* Nutrición Clínica;5(2):88-97.