

# Evaluación Antropométrica de Estudiantes Universitarios en Bogotá, Colombia

## Anthropometric evaluation of university students in Bogotá, Colombia

Melier Vargas-Zárate<sup>1</sup>, Fabiola Becerra-Bulla<sup>1</sup> y Edgar Prieto-Suárez<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Nutrición, Departamento de Salud Pública, Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, Colombia. [mevargas@unal.edu.co](mailto:mevargas@unal.edu.co), [fbecerrab@unal.edu.co](mailto:fbecerrab@unal.edu.co)

<sup>2</sup>Departamento de Salud Pública, Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, Colombia. [eprietos@unal.edu.co](mailto:eprietos@unal.edu.co)

Recibido 20 Septiembre 2007/Enviado para Modificación 28Abril 2008/Aceptado 12 Junio 2008

### RESUMEN

**Objetivo** Determinar el estado nutricional de los estudiantes en edad adulta de pregrado de la Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá, a través del uso de indicadores antropométricos.

**Metodología** Los datos se recolectaron entre el segundo semestre académico de 2001 y el primero de 2004. Para la determinación del tamaño de la muestra se empleó muestreo estratificado, realizando asignación proporcional por facultades. La muestra estuvo conformada por 1 865 estudiantes, en su mayoría entre los 18 y 25 años de edad, de los cuales el 48,3 % eran mujeres y el 51,7 % hombres.

**Resultados** Se encontró una prevalencia de malnutrición de 21,7 %, siendo mayor el exceso de peso que el déficit (12,4 % vs. 9,3 %). En general, la información obtenida sobre antropometría del brazo dejó ver una situación más crítica para los hombres, especialmente en lo que se refiere a reserva muscular, ya que más del 60 % de ellos tuvo una clasificación de baja o muy baja reserva mientras que en las mujeres este porcentaje fue menor (alrededor del 40 %).

**Discusión** Los resultados de sobrepeso y obesidad encontrados en los estudiantes (11,1 % y 1,3 % respectivamente) fueron inferiores a los reportados para el país, en la Encuesta Nacional de Situación Nutricional (ENSIN) 2005, en la cual se presentó una prevalencia de sobrepeso de 32,3 % y de obesidad de 13,8 %. Se debe aclarar, que por no existir otros estudios similares a nivel nacional, se tomó la ENSIN como referencia, aun cuando ésta abarcó un grupo de edad mayor. En conclusión ocho de cada diez estudiantes adultos de pregrado de la Universidad Nacional de Colombia, presentaron un adecuado estado nutricional.

**Palabras Clave:** Estado nutricional, índice de masa corporal, antropometría (*fuentes: DeCS, BIREME*).

**ABSTRACT**

**Objective** Determining the nutritional condition of adult-aged undergraduate students from the Universidad Nacional de Colombia in Bogotá by using anthropometric indicators.

**Methodology** The information was collected between the second academic semester 2001 and the first one in 2004. Stratified sampling was used for determining sample size, proportional assignment being made by faculty. The sample consisted of 1 865 students, most of them aged eighteen to twenty-five (48,3 % were female and 51,7 % were male).

**Results** The study presented 21,7 % prevalence of poor nutrition, being overweight exceeding being underweight (12,4 % *cf* 9,3 %). The information collected about the anthropometry of the arm led to revealing a critical situation for males, especially regarding muscular reserve since more than 60 % of them had a low or very low reserve classification, whilst this was 40 % for females in the same classification.

**Discussion:** The results concerning students being overweight and/or obese (11,1 % and 1,3 %, respectively) were lower than the results for the whole country provided by the 2005 National Nutritional Situation Survey (ENSIN) which gave 32,3 % being overweight and 13,8 % being obese. It should be stated that ENSIN was taken as reference as no similar national studies were available, even though this survey covered an older age-group. Eight out of ten adult Universidad Nacional de Colombia undergraduate students thus presented a suitable nutritional condition from the anthropometric point of view.

**Key Words:** Adult, nutritional status, body mass index, anthropometry (*source: MeSH, NLM*).

Diferentes estudios señalan que cada vez es más evidente la relación entre desarrollo económico y estado nutricional de una población. El adecuado estado nutricional influye en la calidad del capital humano y, por tanto, en el rendimiento económico. Es así como, en diversos países de América Latina, se han logrado mejoras significativas en los índices de salud y nutrición, posibilitando un mayor desarrollo económico (1). De allí, la importancia de una alimentación y nutrición adecuadas en la edad adulta, ya que es un período de la vida en el cual las personas generan mayor productividad, desde el punto de vista económico y social.

De otra parte, los cambios sociales, económicos y demográficos de los últimos años han generado una serie de cambios intrínsecos y de adaptación de los diferentes estilos de vida de las poblaciones que, de manera directa o indirecta, se comportan como factores protectores o de riesgo biológico, del comportamiento o del ambiente para la salud de los individuos (tipo de actividad laboral, estrés,

cantidad, calidad y tipo de alimentos ingeridos, actividad física, ingestión de alcohol y hábito de fumar, entre otros) (2).

La población universitaria está sujeta a una serie de cambios en sus estilos de vida, los cuales están influenciados por factores psicológicos, sociales, culturales y económicos, haciéndolos vulnerables e influyendo directamente en sus hábitos alimentarios lo cual puede afectar su estado nutricional y de salud.

Con el fin de establecer acciones que propendan por el mantenimiento de un buen estado nutricional y/o el mejoramiento del mismo y a la vez fomentar estilos de vida saludable, es necesario partir del diagnóstico de la situación nutricional, en este caso de la población estudiantil de la Universidad Nacional de Colombia, ya que se carece de información al respecto, tanto a nivel nacional como local. Los diferentes estudios sobre alimentación y nutrición realizados en el país, no permiten visualizar de manera específica la situación de la población adulta en estos aspectos.

Por tal razón, el objetivo del estudio fue estimar el estado nutricional de los estudiantes en edad adulta de pregrado de la Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá, a través del uso de indicadores antropométricos.

## METODOLOGÍA

El estudio realizado fue de tipo observacional, descriptivo, transversal. La recolección de información y digitación se realizó entre el segundo semestre de 2001 y el primer semestre de 2004, en las 11 facultades de la Universidad Nacional de Colombia (estratos).

### Población y muestreo

El universo del estudio fue la totalidad de los estudiantes adultos de pregrado de la Universidad Nacional de Colombia Sede Bogotá. Para la determinación del tamaño de la muestra se empleó el método aleatorio estratificado, realizando asignación proporcional por facultades (estratos).

### Indicadores evaluados

Se analizaron los siguientes indicadores antropométricos teniendo en cuenta edad y género: índice de masa corporal (IMC), circunferencia del brazo, pliegue cutáneo del tríceps, circunferencia muscular del brazo, área muscular del brazo y área grasa del brazo.

### Instrumentos utilizados

Se empleó una báscula digital TANITA 2001-TB para la toma de peso, cintas métricas flexibles no elásticas en fibra de vidrio, con escala de fácil lectura, para medir circunferencias, localizar puntos medios y tomar la talla, adipómetro Slimguide para la toma de pliegues cutáneos.

### Análisis de la información

Para el manejo de datos se utilizaron Excel, Epi 2002 y SPSS. Las mediciones antropométricas fueron analizadas a través de medidas de tendencia central estratificadas por género, tales como media, mediana y desviación estándar, así como por la identificación del valor mínimo y máximo. *Índice de masa corporal*. Se emplearon los puntos de corte recomendados por la OMS, 2000 y 2004 (4). *Antropometría del brazo*. Se utilizó el nomograma de Gurney y Jelliffe, para el cálculo de la circunferencia muscular, área grasa y muscular del brazo y, las tablas de la NCHS de 1979 para su interpretación (5,6).

## RESULTADOS

El total de participantes en el estudio fue de 1 865 estudiantes de los cuales el 48,3 % eran mujeres (901) y el 51,7 % hombres (964). Más del 90 % de los estudiantes valorados se encontraba entre los 18 y los 25 años de edad. La media de edad para los hombres y las mujeres fue muy cercana, siendo de 21,4 y 21,5 años respectivamente.

Como lo señalan también otros documentos de la Universidad Nacional de Colombia, alrededor del 50 % de los estudiantes del estudio eran de estrato 3 (7).

De otra parte, en el momento del estudio se encontró que el 70 % de los estudiantes vivía con sus padres y hermanos conformando familias nucleares, mientras que el 10 % vivía sólo; el porcentaje restante vivía con su familia extensa, con otros familiares o con amigos. Esto se relaciona directamente con la dependencia económica, encontrando que el 81 % de los estudiantes dependía de sus padres, mientras que el 11 % eran independientes. Además, es de resaltar que el 4,5 % de los estudiantes manifestó depender del préstamo beca otorgado por la Universidad; algunos de estos estudiantes tenían a la vez apoyo económico de sus padres o de recursos propios.

En la Tabla 1 se presentan los datos de la media, desviación estándar, valor mínimo y valor máximo de las mediciones antropométricas realizadas a cada uno de los estudiantes que participaron en el estudio.

Los datos de peso de los hombres fueron mayores que los de las mujeres, con una media de 64,1 y 54,3 kg respectivamente. De igual forma, fueron mayores los valores mínimo y máximo, para el género masculino al compararlo con el femenino.

La talla de los hombres fue mayor con una media de 1,72 metros mientras que la de las mujeres fue de 1,58 metros con una desviación estándar pequeña al igual que la de los hombres.

**Tabla 1. Media y Rango de las mediciones antropométricas**

Mediciones	Género	Media	D.E. <sup>1</sup>	Mínimo	Máximo
Peso (kg)	Femenino	54,3	8,1	37,2	111,4
	Masculino	64,1	9,8	42,6	122,0
Talla (m)	Femenino	1,58	0,06	1,42	1,83
	Masculino	1,72	0,07	1,54	1,91
CB (cm)	Femenino	26,5	2,94	16,0	41,5
	Masculino	28,1	3,01	16,0	43,0
PCT (mm)	Femenino	19,4	5,3	8,0	42,0
	Masculino	12,2	5,14	4,0	37,0
CMB (cm)	Femenino	20,5	2,3	10,3	32,6
	Masculino	24,3	2,45	17,0	36,4
AMB (mm <sup>2</sup> )	Femenino	34,4	7,71	8,4	83,4
	Masculino	48,3	9,7	24,0	104,0
AGB (mm <sup>2</sup> )	Femenino	22,3	7,68	7,0	59,5
	Masculino	15,3	7,72	3,0	54,2

1. DE: Desviación estándar; CB: Circunferencia brazo; PCT: Pliegue cutáneo del tríceps; CMB: Circunferencia muscular del brazo; AMB: Área muscular del brazo; AGB: Área grasa del brazo

La media de la circunferencia del brazo fue un poco mayor en el género masculino, presentándose menor diferencia entre los valores mínimo y máximo al comparar los dos géneros (Tabla 1). La media para este indicador, en los hombres, se ubicó por debajo de la normalidad, entre los percentiles 10 y 25, mientras que la de las mujeres fue adecuada correspondiendo exactamente al percentil 50.

Para este indicador, se encontró que cerca de la mitad de los estudiantes (44,1 %) se clasificaron dentro de lo normal, mientras que en aproximadamente el 45 % de ellos, la circunferencia del brazo fue baja o muy baja. Tan sólo el 10,4% de los estudiantes tuvo una clasificación entre alto y muy alto. Discriminando por género, se encontró mayor porcentaje de normalidad en la circunferencia del brazo de las mujeres (58,8 %) comparada con la de los hombres (30,4 %); así, más del 60 % de los hombres tenía una circunferencia del brazo clasificada como baja o muy baja siendo mayor el porcentaje de los de muy baja (44,7 %), mientras que para las mujeres este último porcentaje correspondió al 7,2 %.

La media de la circunferencia muscular del brazo fue mayor en los hombres, como lo muestra la Tabla 1, y el valor se considera también inadecuado, ya que se ubica entre los percentiles 10 y 25. De la misma forma, los valores mínimo y máximo fueron mayores en los hombres al compararlos con los de las mujeres. La media para las mujeres se ubica entre los percentiles 25 y 50, considerándose adecuado.

De otra parte, tan sólo cerca de una tercera parte de los estudiantes presentó un dato normal para la circunferencia muscular del brazo y alrededor del 60 % presentó una clasificación baja o muy baja para este indicador. La situación fue más crítica para el género masculino, ya que aproximadamente el 75 % de los hombres se ubicó en estas dos últimas clasificaciones, mientras que en las mujeres dicho porcentaje llegó al 42,4 %.

El 50,7 % de los estudiantes presentó una clasificación baja o muy baja para el área muscular el brazo, mientras que tan sólo el 36,6 % fue clasificado como normal para el indicador en mención.

Al igual que los demás indicadores que reflejan la reserva de masa muscular, las mujeres tuvieron el porcentaje más alto de normalidad cuando se compararon con los hombres; de la misma forma, el porcentaje de clasificación baja para los hombres fue mayor del 70 % y los porcentajes de clasificación alta fueron mayores en las mujeres.

Contrario a los indicadores de reserva de masa muscular y como era de esperar, para el pliegue cutáneo del tríceps, el género femenino presentó una media, valor mínimo y valor máximo mayores a los encontrados en el género masculino (Tabla 1). La media del pliegue cutáneo del tríceps, se ubicó entre los percentiles 50 y 75 para los dos géneros.

De otra parte, el 60,9 % de los estudiantes presentó una adecuada reserva de masa grasa, de acuerdo con el pliegue cutáneo del tríceps, encontrándose dentro de la normalidad; es importante señalar, que un porcentaje importante de los estudiantes (22,9 %) tuvo una reserva de masa grasa alta, teniendo en cuenta este indicador. En cuanto al género, un mayor porcentaje de hombres presentó alta reserva grasa y el porcentaje de estudiantes con reserva de masa grasa baja y muy baja fue similar en los dos géneros.

El 60,4 % de los individuos participantes en el estudio se encontraba dentro de los parámetros normales para el área grasa del brazo, mientras que el 16,6 %

presentó exceso de reserva grasa de acuerdo con este indicador. Además, 22,9 % tuvo valores por debajo de la normalidad.

En los hombres se encontró un mayor porcentaje de individuos con clasificación por fuera de los rangos normales, tanto por debajo como por encima de éstos; el 65,9 % de las mujeres estaba dentro de la normalidad para el área grasa del brazo. Así, el 26,4 % de los hombres tuvo valores por debajo de la normalidad y el 20,2 % por encima, mientras que en las mujeres estos valores fueron del 19,2 % y 14,9 % respectivamente.

La media del IMC para las mujeres fue muy similar a la de los hombres, 21,73 Kg./m<sup>2</sup> y 21,76 Kg./m<sup>2</sup> respectivamente. Los valores mínimo y máximo de este indicador, para las mujeres fueron de 15,5 Kg./m<sup>2</sup> y 35,8 Kg./m<sup>2</sup> y para los hombres de 16,1 Kg./m<sup>2</sup> y 37,1 Kg./m<sup>2</sup> respectivamente.

El 78,3 % de los estudiantes tuvo un IMC entre parámetros normales, mientras que el 9,3 % presentó déficit de peso y el 12,4 % exceso de peso. En el Tabla 2, se puede observar la clasificación nutricional de manera más detallada.

**Tabla 2.** Clasificación nutricional de los estudiantes según IMC

Interpretación	Frecuencia	Porcentaje
Bajo Peso Leve	149	8,0
Bajo Peso Moderado	23	1,2
Bajo Peso Severo	2	0,1
Normal	1 461	78,3
Sobrepeso	207	11,1
Obesidad Grado I	20	1,1
Obesidad Grado II	3	0,2
TOTAL	1 865	100,0

Al realizar la clasificación nutricional por género, se encontró un mayor porcentaje de mujeres clasificadas como normales comparadas con los hombres; así, la malnutrición, fue mayor en los hombres que en las mujeres. En cuanto a la obesidad, el porcentaje encontrado fue de 1,2 % para los dos géneros (Tabla 3).

**Tabla 3.** Proporción (%) por género según IMC

Interpretación IMC	Femenino	Masculino
Bajo Peso Severo	0,2	0,0
Bajo Peso Moderado	0,9	1,7
Bajo Peso Leve	7,8	8,2
Normal	80,0	76,9
Sobrepeso	10,1	12,0
Obesidad Grado I	1,0	1,1
Obesidad Grado II	0,2	0,1
TOTAL	100,00	100,00

## DISCUSIÓN

La prevalencia de malnutrición encontrada en el estudio (21,7 %) fue mayor a la planteada como hipótesis para la determinación de la muestra (15 %). Se presentó un mayor exceso de peso que déficit (12,4 % Vs. 9,3 %), siendo esto un factor de riesgo importante para la aparición de enfermedades crónicas no transmisibles del adulto, las que han venido en aumento en las últimas décadas en el país. Sin demeritar su importancia, especialmente por tratarse de una población joven, los resultados de sobrepeso y obesidad encontrados en los estudiantes (11,1 % y 1,3 % respectivamente) fueron inferiores a los reportados para el país por el ICBF, en la Encuesta Nacional de la Situación Nutricional en Colombia 2005, ENSIN 2005, en la cual se presentó una prevalencia de sobrepeso de 32,3 % y de obesidad del 3,7 % (8).

Los resultados dejan ver la inadecuación de hábitos alimentarios en este grupo de población, que se pueden reflejar tanto en bajo peso como en exceso. Es común encontrar estudiantes que omiten comidas, argumentando falta de tiempo o razones socio-económicas que limitan el acceso a una dieta balanceada. De otra parte, el alto consumo de alimentos ricos en calorías (la denominada “comida chatarra”) es frecuente en estudiantes universitarios, lo cual, unido a la disminución en la actividad física, más común en la etapa escolar por hacer parte del currículo de escuelas y colegios, puede explicar el sobrepeso hallado en los estudiantes.

De acuerdo con los hallazgos del estudio, la malnutrición fue mayor en los hombres, tanto por déficit como por exceso; en la Encuesta Nacional de Demografía y Salud – 1995 se encontró que los hombres presentaban mayor déficit de peso que las mujeres y por el contrario, las mujeres presentaban mayor exceso de peso que los hombres (9). En el estudio realizado por Martínez y col. en una muestra de 50 estudiantes de la Universidad española, Alfonso X El Sabio de Madrid, ninguno de los hombres tuvo bajo peso, mientras que el 2.8% de las mujeres presentó esta clasificación (10).

De otra parte, el porcentaje de sobrepeso y obesidad encontrado en las estudiantes mujeres (11,3 %), fue mucho menor al hallado en las mujeres de Bogotá en la Encuesta Nacional de Demografía y Salud de los años 1995 (40,3 %) y 2005 (41 %). Sin embargo y resaltando la preocupación de estos hallazgos, es necesario considerar que estas encuestas abarcan edades que oscilan entre los 18 y los 59 años (6).



Igualmente, la ENSIN 2005 ha reportado un porcentaje de sobrepeso para los hombres de 31,1 % y de obesidad de 8,8 %, valores superiores a los encontrados para los estudiantes hombres de la Universidad Nacional de Colombia (12 % sobrepeso y 1,2 % obesidad); además, la encuesta en mención halló 33 % de sobrepeso y 16,6 % de obesidad en mujeres, mientras que en el presente estudio el sobrepeso en el género femenino fue de 10,1 % y la obesidad de 1,2 %. En el estudio de Martínez, el 28,5% y el 14,2% de hombres y mujeres, respectivamente, presentaron sobrepeso, valores superiores a los hallados en el presente estudio (10).

Si bien es cierto, que el porcentaje de déficit de peso hallado en esta investigación fue menor que el exceso, es necesario tenerlo en cuenta ya que se constituye en un problema nutricional para aquellos estudiantes que lo presentaron; esto puede deberse a factores de inseguridad alimentaria que no permiten una adecuada alimentación y nutrición de los estudiantes, afectando entre otros aspectos su vida y desarrollo académicos y siendo un posible motivo de deserción.

Los anteriores hallazgos se relacionan con los datos correspondientes a la antropometría del brazo, ya que un alto porcentaje de estudiantes presentó deficiencia de reserva muscular. Al igual que la clasificación nutricional, pero haciéndose más evidentes las diferencias, la situación es más crítica para los hombres que para las mujeres, encontrando en más del 50 % de ellos medidas deficientes para estos indicadores y resaltando nuevamente los altos porcentajes de clasificación “muy baja”.

De acuerdo con los mismos indicadores, los estudiantes presentaron deficiencia en la reserva de masa grasa, aunque en menor proporción que el déficit de reserva muscular, especialmente los hombres, lo cual se relaciona con la clasificación nutricional encontrada según el IMC.

En general, la información obtenida sobre antropometría del brazo deja ver una situación más crítica para los hombres, especialmente en lo que se refiere a reserva muscular ya que más del 60 % de ellos tuvo una clasificación de baja o muy baja reserva mientras que en las mujeres el porcentaje para esta clasificación fue menor (alrededor del 40 %). En cuanto a la reserva de masa grasa, de acuerdo con la antropometría del brazo, hubo un mayor porcentaje de hombres tanto con reserva alta como con reserva baja (aproximadamente 25 % en cada caso), corroborando una vez más lo hallado en cuanto a clasificación nutricional ♦

## REFERENCIAS

1. Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud, CESNI, Fundación Cavendes. Nutrición y alimentación del niño en los primeros años de vida. Programa Ampliado de Libros de texto- PALTEX. Washington: OPS; 1997.
2. Ministerio de Salud. Instituto Colombiano de Bienestar Familiar. Guías alimentarias para la población colombiana mayor de dos años. Caracterización de la población. Bogotá; 2000.
3. Mahan LK, Escott-Stump S. Nutrición y Dietoterapia de Krause. 10 edición, México: McGraw Hill; 2001.
4. Organización Mundial de la Salud [Internet]. Disponible en: [www.who.int/bmi/index.jsp](http://www.who.int/bmi/index.jsp) Fecha de consulta: mayo de 2006.
5. Gurney JM, Jelliffe DB. Arm anthropometry in nutritional assessment: nomogram for rapid calculation of muscle circumference and cross-sectional muscle and fat areas. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 1973; 26:912-915.
6. Hamill PV, Drizd TA, Johnson CL, Reed RB, Roche AF, Moore WM. Physical growth: National Center for Health Statistics percentiles. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 1979; 32:607-629.
7. Universidad Nacional de Colombia. Revista de la Oficina Nacional de Planeación No. 10. Estadísticas e Indicadores-2004. Bogotá; 2005.
8. Instituto Colombiano de Bienestar Familiar. Encuesta Nacional de la Situación Nutricional en Colombia. Bogotá, Panamericana Formas e Impresos, S.A.; 2006.
9. Profamilia. Encuesta Nacional de Demografía y Salud. Bogotá; 1995.
10. Martínez C, Veiga P, López de Andrés A, Cobo JM, Carbajal A. Evaluación del estado nutricional de un grupo de estudiantes universitarios mediante parámetros dietéticos y de composición corporal. *Nutrición Hospitalaria*. 2005; 20: 197-203.
11. Profamilia. Encuesta Nacional de Demografía y Salud. Bogotá; 2005.
12. Esparsa F. Manual de Cineantropometría. 1ª edición, Madrid, Grupo Español de Cineantropometría; 1993.
13. Restrepo MT. Estado nutricional y crecimiento físico. Nutrición y Dietética. 1ª edición, Medellín: Universidad de Antioquia; 2000.
14. Shills M. Modern Nutrition in Health and Disease. 8ª edición, USA, Philadelphia; 1994.