

Índices antropométricos y salud en estudiantes de ingeniería de la Universidad de Carabobo

Anthropometric indices and health in students of engineering of the University of Carabobo

Corvos, César¹; Corvos, Andrea²; Salazar, Armando³

1 Universidad de Carabobo, Facultad de Ingeniería, Campus Bárbula.

2 Hospital "Joaquina de Rotondario".

3 Ministerio del Poder Popular para la Educación.

Remitido: 11/marzo/2014. Aceptado: 1/agosto/2014.

RESUMEN

Los indicadores antropométricos son valores de dimensión y composición corporal que ofrecen información útil para la evaluación del riesgo de enfermedad cardiovascular (ECV), por el exceso de grasa y la distribución de ésta. Se pretende así analizar el índice de masa corporal (IMC), el índice cintura/cadera (ICC) y el índice cintura/talla (ICT) como predictores de riesgo de alteraciones cardiovasculares. La muestra la conformaron 334 participantes 133 mujeres y 201 varones. Se consideraron las variables e índices tales como la talla (cm) y el peso (kg) para la obtención del IMC, la circunferencia de la cintura a nivel umbilical y de la cadera (cm) para obtener el ICC y se calculó el ICT dividiendo la circunferencia de la cintura (cm) entre la talla (cm). Referente al IMC, las mujeres obtuvieron un promedio de 21,9 kg/m², en donde el 15,8% presentó sobrepeso y obesidad; así mismo, los varones alcanzaron un IMC de 23,9 kg/m², en tanto, el 32,9% presentó valores altos fuera de los normados. En relación al ICC, el 98,7% de las mujeres y el 96,0% de los varones presentaron valores inferiores a los considerados

de riesgo. Por último, en cuanto al ICT, el 13,5% de la muestra estudiada presenta valores elevados. Se concluye que el 26,0% y el 13,5% de la muestra posee alteración en los índices de IMC e ICT respectivamente y riesgo de sufrir ECV.

PALABRAS CLAVES

Índice de masa corporal, Índice cintura/cadera, Índice cintura/talla, estudiantes universitarios, enfermedades cardiovasculares, salud.

ABSTRACT

Anthropometric indicators are values of dimension and body composition that provide useful information for the evaluation of the risk of cardiovascular disease (CVD), excess fat and the distribution of this. Therefore aims to analyze the body mass index (BMI), the waist-hip ratio (WHR) and waist-height ratio (WH_tR) as predictors of risk of cardiovascular disorders. Sample 334 participants formed the 133 females and 201 males. Considered the variables and indices such as height (cm) and weight (kg) for the obtaining of the BMI, the umbilical level waist and hip circumference (cm) for the WHR and the WH_tR was calculated by dividing the waist circumference (cm) between the height (cm). Regarding BMI, women obtained an average of 21.9 kg/m², where 15.8% presented overweight and obe-

Correspondencia:

César Augusto Corvos
upel.fisiologia@yahoo.com

sity; Likewise, males reached a BMI of 23.9 kg/m², meanwhile, 32.9% presented high values outside the regulated. In relation to the WHR, 98.7% of the women and 96.0% of men presented lower values than those considered risk. Finally, as for the WIH, 13.5% of the sample presented high values. It is concluded that 26.0% and 13.5% of the sample has alteration in levels of BMI and WIH respectively and risk of CVD.

KEY WORDS

Body mass index, waist-hip ratio, waist-height ratio, college students, cardiovascular diseases, health.

ABREVIATURAS

LDL: lipoproteínas de baja densidad.

HDL: lipoproteínas de alta densidad.

ECV: enfermedad cardiovascular.

ICC: índice cintura-cadera.

ICT: índice cintura-talla.

CCT: cociente cintura-talla.

ETM: error técnico de medida.

IMC: índice de masa corporal.

INTRODUCCIÓN

La grasa es un componente esencial del cuerpo humano con funciones vitales para el mismo, acumulándose ésta, en forma de tejido graso o también llamado tejido adiposo¹ en distintas zonas del cuerpo. Generalmente se relaciona como una acumulación excesiva de ésta en el cuerpo, cuya valoración es realizada a través de mediciones antropométricas y/o composición corporal^{2,3}.

Algunos estudios consideran que el exceso de grasa corporal determina el verdadero riesgo para la salud^{4,5}, provocando alteraciones en el perfil lipídico, como elevados valores de lipoproteínas de baja densidad (LDL) y colesterol (HDL), hipertensión arterial y diabetes mellitas⁶, pudiendo representar el origen de enfermedad cardiovascular (ECV), considerada mundialmente la principal causa de muerte y de invalidez, en la cual sus índices están creciendo enormemente en países de baja y mediana renta⁷.

Por su parte, los indicadores antropométricos en relación a la composición corporal, son valores de dimen-

sión comúnmente utilizados para el diagnóstico nutricional de un individuo, además de ofrecer información útil para la evaluación del riesgo de ECV⁸, por el exceso de grasa así como la distribución de la misma.

El índice cintura/cadera (ICC) es indicador preciso del volumen de grasa visceral en el individuo⁹. Por lo tanto, es empleado como indicador de obesidad abdominal en estudios referentes a factores de riesgo vasculares y metabólicos, de la misma manera, el ICC continúa siendo un índice antropométrico importante en la valoración de algunas poblaciones con respecto a factores de riesgo cardiovasculares y endocrinos¹⁰, ofreciendo información sobre el posible desarrollo o padecimiento futuro del síndrome metabólico y otras patologías^{11,12}.

Este índice, se viene utilizando en estudios epidemiológicos llevados a cabo en distintos países, como en el extenso estudio llevado a cabo por Jansen y col, sobre la Encuesta Nacional de Salud en EE.UU, con una participación de 14924 individuos¹³.

Los indicadores antropométricos en relación a la composición corporal en general han sido asociados directa e indirectamente con las ECV¹⁴. En particular, el índice de masa corporal (IMC) se ha correlacionado inversamente con parámetros como el colesterol-HDL y positivamente con la hipertensión arterial y la grasa corporal, por lo que los índices a estudiar proporcionan información de gran utilidad¹⁵. Por último, un estudio de mucha relevancia, fue el de Rodríguez y cols, estudio transversal con 6729 participantes en donde se estimó la utilidad del índice de masa corporal (IMC), la circunferencia abdominal, el índice cintura/cadera y el índice cintura/talla (ICT) para identificar cual de estos detectaba mejor el riesgo cardiovascular (RCV) y diabetes mellitus de tipo 2, asociando estos parámetros con el perfil lipídico, la insulina en ayunas y la presión arterial, concluyendo así que, de los índices evaluados, el cociente cintura/talla (CCT) fue la variable que más se asoció a la presencia de factores de riesgo cardiovascular; quedando demostrado el poder predictivo del índice cintura/talla (ICT), proponiéndolo como un buen predictor de riesgo cardiovascular¹⁶, además de tener una fuerte asociación significativa con la presión arterial en sujetos adultos jóvenes¹⁷.

Por consiguiente, se pretende analizar la composición corporal de una muestra de estudiantes universitarios mediante distintos índices antropométricos con el objetivo de conocer su estado nutricional y el riesgo para la salud o alteraciones cardiovasculares, ya que fueron primera causa de muerte en el país¹⁸.

MÉTODOS

El estudio se fundamenta en una investigación de campo, por cuanto los datos fueron recolectados en forma directa por los investigadores, asumiendo así un diseño de carácter descriptivo y comparativo. Se invitó a participar en el estudio a estudiantes universitarios, aceptando participar, fueron citados para la realización de las evaluaciones, conformando una muestra de 334 participantes (previo consentimiento informado), que corresponden a 133 del sexo femenino y 201 del sexo masculino, siendo promedio de edad de $18.9 \pm 1,47$ años para ambos sexos. Todos los estudiantes pertenecientes a la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Carabobo, ubicada en el estado Carabobo de la República Bolivariana de Venezuela.

Siguiendo la metodología de la International Society for the Advancement of Kinanthropometry (ISAK)¹⁹, para la evaluación antropométrica se tomaron el peso (kg) y la talla (cm) utilizando una báscula con precisión de 0,1 kg y un estadiómetro con precisión de 1 mm marca Detecto y con la persona descalza con los talones juntos, los brazos al lado del cuerpo y con la cabeza en posición de Frankfurt, la circunferencia de la cintura a nivel umbilical y de la cadera a nivel de la máxima protuberancia posterior de los glúteos, se tomaron usando una cintra métrica marca Sanny con precisión de 1 mm.

Todas las mediciones antropométricas fueron realizadas en dos oportunidades, mostrando la masa corporal, la estatura y las circunferencias un Error Técnico de Medición (ETM) intraobservador inferior al 1%. Posteriormente, con las medidas obtenidas se determinó el índice de masa corporal ($IMC = \text{peso}/\text{talla}^2$, kg/m^2), índice cintura/cadera ($ICC = \text{Circunferencia de la cintura}/\text{circunferencia de la cadera}$, cm) y el índice cintura/talla ($ICT = \text{circunferencia de la cintura}/\text{talla}$, cm).

Para la clasificación por el IMC se utilizó tabla de valores del consenso SEEDO 2007²⁰, mientras que, se consideró un ICC mayor a 0,85 en mujeres y 0,95 en

hombres como riesgo de enfermedad cardiovascular²¹, y para el ICT, como no se halló un punto de corte establecido hasta el momento, varias investigaciones reflejan que el riesgo de ECV y otras patologías, se encuentran aumentados cuando el ICT es igual o superior a 0,5, tanto en hombres como en mujeres^{22,23}, lo cual es el valor tomado en éste trabajo.

La información se procesó en el programa Excel 2003, así como también en el paquete estadístico SPSS® V.11.5, para realizar el análisis descriptivo (medidas de tendencia central y dispersión). La normalidad de las variables se evaluó mediante la prueba Kolmogorov-Smirnov. Las diferencias entre los promedios de acuerdo al sexo se estudiaron por medio de la prueba *t* de Student. Las diferencias fueron consideradas como significativas cuando el valor de *p* fue menor de 0,05.

RESULTADOS

Todas las variables presentaron un comportamiento normal, debido a que no mostraron diferencias estadísticamente significativas entre el comportamiento de los datos empírico y el modelo de distribución normal.

En la tabla 1, se evidencian los promedios y desviación estándar de las variables por sexo de peso, talla, índice de masa corporal, ubicando a ambos grupos en la categoría de Normopeso según referencia de la Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad (SEEDO)²⁰, sin embargo, ambos grupos al centrarse en la misma categoría, no presentando diferencias estadísticamente significativas y, siendo ligeramente mayor el resultado en los varones que en las mujeres.

De la misma forma, los promedios del ICC, mostraron un mayor valor para los varones que para las mujeres universitarias, presentando diferencias muy significativas, infiriendo así que los hombres poseen mayor volumen de cintura que las mujeres de esta muestra.

En la tabla 2, se especifica de acuerdo a las categorías del IMC, con respecto al sexo femenino se encon-

Tabla 1: Promedio y desviación estándar de las variables distribuidas de acuerdo al sexo.

Sexo	Talla (m)	Peso (kg)	IMC (kg/m^2)	ICC	ICT
Femenino (N=133)	1,60±0,06	55,7±9,25	21,9±3,06	0,73±0,04	0,42±0,04
Masculino (N=201)	1,72±0,06	70,5±14,32	23,8±4,48	0,83±0,04	0,45±0,05
P	p<0,001	p<0,001	0,322	p<0,001	0,142

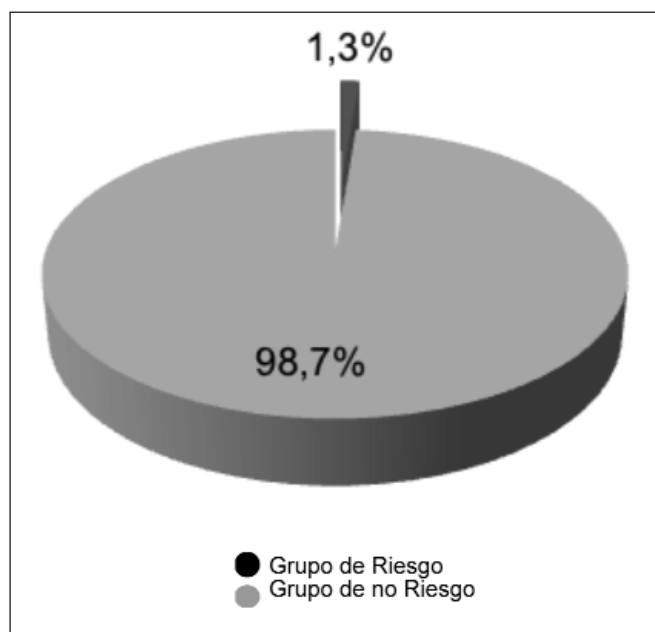
Tabla 2: Distribución de la muestra por sexo y de acuerdo a la categoría nutricional según IMC.

Categoría nutricional SEEDO ¹⁹	Femenino		Masculino	
	nº	%	nº	%
Peso insuficiente	16	12,0	10	5,0
Normopeso	96	72,2	125	62,2
Sobrepeso grado I	12	9,0	31	15,4
Sobrepeso II (pre-obesidad)	5	3,8	19	9,5
Obesidad tipo I	4	3,0	16	8,0
Total	133	100	201	100

tró que la mayoría de la muestra se ubicó en el nivel de normopeso, 12.0% en la categoría de Bajo peso que también se considera un riesgo para la salud (no relacionado para éste trabajo), y un bajo porcentaje de las categorías de sobrepeso y obesidad que, de acuerdo a éste parámetro, la muestra femenina es considerada relativamente sana.

En referencia al sexo masculino, gran parte de la muestra se encontró en el nivel de peso adecuado, un bajo porcentaje en el nivel de Bajo peso, y, poco más del 30% en las categorías de Sobrepeso y Obesidad, considerando a un importante número de sujetos con éste parámetro alterado.

Gráfico 1. Distribución de la muestra femenina de acuerdo al riesgo de índice cintura/cadera.



De la misma manera, en referencia al ICC, ambas muestras presentaron valores inferiores a los considerados como de riesgo para el desarrollo de ECV (gráficos 1 y 2), mientras que sólo un muy bajo porcentaje de ambos grupos presentaron valores superiores a los considerados normales, ubicando a éstos como grupo de bajo riesgo de padecer ECV de acuerdo a éste parámetro.

Seguidamente, en relación al ICT, en los gráficos 3 y 4, se observa claramente que, un porcentaje no muy alto de la muestra masculina podría estar propensa a las patologías anteriormente nombradas, ubicándose en la zona de riesgo para la salud, al contrario del

Gráfico 2. Distribución de la muestra masculina de acuerdo al riesgo de índice cintura/cadera.

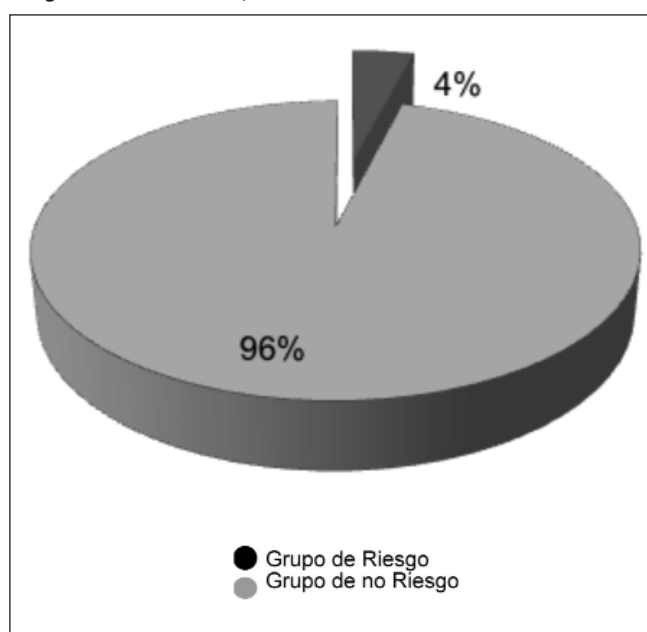
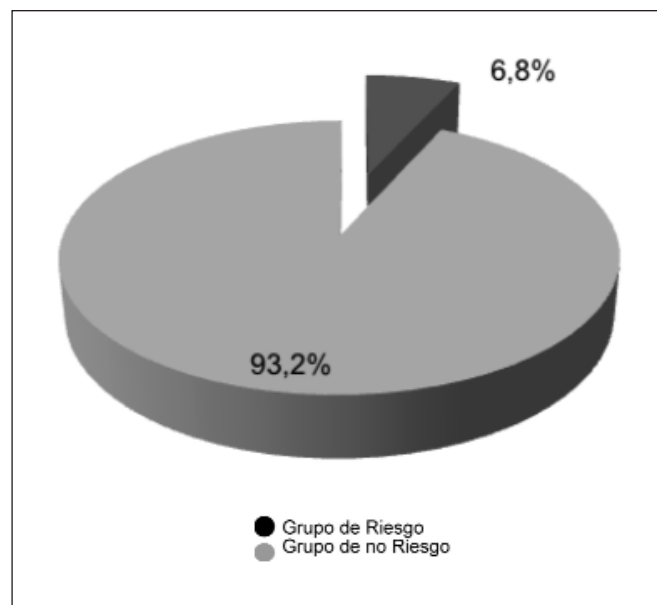


Gráfico 3. Distribución del grupo femenino con la variable índice cintura/talla.



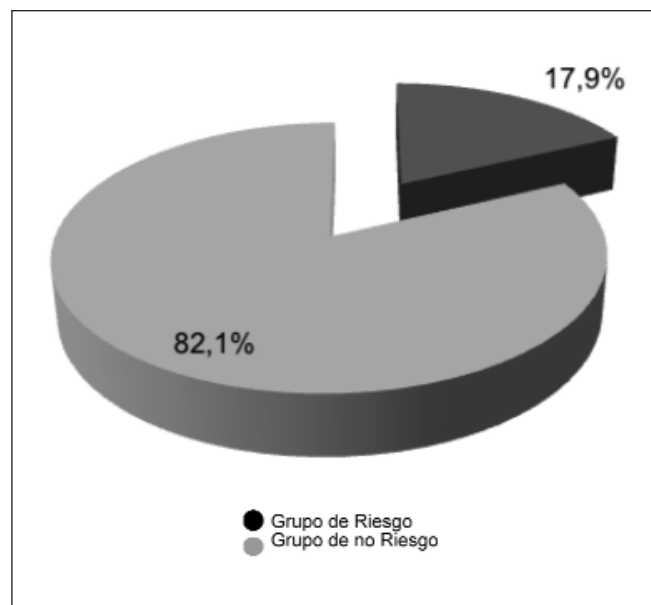
grupo femenino, en donde un porcentaje muy bajo se ubicó en la zona de riesgo e indicando que la muestra masculina posee mayores valores de la circunferencia de cintura que la muestra femenil.

DISCUSIÓN

Al evaluar el diagnóstico de posibilidad de desarrollar ECV por el IMC en la muestra universitaria, es importante destacar que el sobrepeso y obesidad la componen sólo un 15,8% de la muestra femenina, mientras que por el grupo masculino la componen el 32,9%, siendo significativamente mayor en los varones, sin embargo, al sumar ambos sexos, se obtiene una cifra de 26,0% ubicada la muestra en la clasificación de sobrepeso y obesidad, resultado ligeramente similar a los reportados por Trujillo en estudiantes universitarios mexicanos de Colima con promedio de edad de 20,9 años, en donde se obtuvo una cifra de 31,6% ubicados en la categoría de sobrepeso y obesidad²⁴.

De la misma forma, nuestro estudio presenta una cifra baja con respecto a investigaciones llevadas a cabo con estudiantes universitarios²⁵ de edades similares y de la misma Universidad de Carabobo, en donde para el sexo masculino el exceso de peso sumó un 51,9%, mientras que en el femenino un 19,1%²⁵; mientras que hubo una tendencia alta al sobrepeso y obesidad en nuestra muestra en comparación a los estudios de Arroyo y col²⁶, Calderón²⁷ e Iglesias²⁸, en

Gráfico 4. Distribución del grupo masculino con la variable índice cintura/talla.



donde la cifra de sobrepeso y obesidad no superó el 17,5%. Vale destacar que, el estudio de Arroyo y col, e Iglesias los participantes fueron universitarias, unas del país Vasco y con edad promedio de 22,01 años, y las de Iglesias pertenecientes al 1er curso de Enfermería de la Universidad Francisco de Vitoria y moda de edad de 20 años.

En referencia al ICC, en ésta muestra estudiantil, los valores obtenidos para la mayoría de los sujetos se encuentran dentro de los límites reportados como normales, por lo que los estudiantes universitarios evaluados hasta el momento, no deben ser considerados como población de peligro empleando el ICC.

Ésta investigación guarda relación con los trabajos de Iglesias²⁸ con participantes de la Universidad Francisco de Vitoria, Corvos²⁹ y Corvos y col³⁰ ambos trabajos con participantes de la Universidad de Carabobo, y el de Martínez y col³¹ trabajo realizado con universitarios madrileños en donde ambos sexos obtuvieron una edad promedio de 21,9 años, en donde los valores obtenidos para la mayoría de los sujetos se encuentran dentro de los rangos reportados como normales, además de tener un promedio de edad similar al nuestro y tratarse de población universitaria, no considerando a ésta muestra como de riesgo de sufrir ECV.

Mientras tanto, en las investigaciones de Calderón²⁷ con universitarios de Perú y Oviedo²⁵ con participantes de Venezuela, se demostró que sólo el 34,8% y el

23,5% respectivamente se ubicó fuera del rango de normalidad, estudios también que difieren de éste, pese a que todos eran estudiantes universitarios y edades similares.

Por su parte, en relación al ICT, el 13,5% de la muestra estudiada (mujeres y hombres) presenta valores elevados, lo que significa que un grupo reducido de la población presenta obesidad abdominal y riesgo de sufrir enfermedad cardiovascular. Por otro lado, fue muy difícil encontrar estudios con esta variable en estudiantes universitarios, lo cual representó dificultad a la hora de comparar con otros estudios.

CONCLUSIÓN

El 15,8% de las mujeres universitarias y el 32,9% de los hombres universitarios presenta sobrepeso y obesidad, siendo significativamente mayor en los varones, sin embargo, al sumar ambos sexos, se obtiene una cifra de 26,0% que ubica a la muestra en la clasificación de sobrepeso y obesidad, y con respecto al ICC, ubica en la zona de no riesgo para la salud a la mayoría de ambas muestras, siendo significativamente mayor el ICC en varones que en mujeres.

Para finalizar, sería conveniente otro estudio comparando la fiabilidad de estos índices con otro como por ejemplo el método de pliegues cutáneos como parámetro de medición³², la bioimpedancia, e incluso la resonancia magnética, claro, éste último con mucho menos población por su ya conocido elevado costo; lo que si es necesario, es tratar a lo sumo de disminuir ésta cifra en la población universitaria, con estrategias como charlas integrales sobre nutrición y salud, al mismo tiempo sobre los beneficios de una adecuada alimentación y ejercicio físico en vísperas de un desarrollo integral y optar por hábitos de vida saludables repercutiendo sobre su estilo de vida.

AGRADECIMIENTOS

Éste trabajo fue realizado gracias al apoyo de la dirección de deportes de nuestra Alma mater y a la dirección de estudios básicos de la facultad de Ingeniería por facilitar el salón II de enfermería y el de primeros auxilios respectivamente, sitios en donde fue aplicado el protocolo y la logística correspondiente, de igual manera, gracias al estudiantado por prestar toda su colaboración para la puesta en marcha de la investigación.

BIBLIOGRAFÍA

1. López AA, Cespedes ML, Vicente T, Tomas M, Bennasar-Veny M, Tauler P, et al. Body Adiposity Index Utilization in a Spanish Mediterranean Population: Comparison with the Body Mass Index. *PLoS ONE* 2012; 7(4):e35281.
2. Ahn Y, Cho S, Sohn M. Adiposity of Korean School-Age Children Measured by National and International Growth Charts. *Res Nurs Health* 2013; 36:16–25.
3. Gatica Mandiola P, Vargas R, Jirón O, Herrera M, Duarte C, Gómez R, et al. Cambios en la adiposidad corporal de adolescentes escolares (1997-2007). *Nutr clín diet hosp.* 2013; 33(3):23-29.
4. D'Alonzo KT, Aluf AA, Vincent L, Cooper K. Comparison of Field Methods to Assess Body Composition in a Diverse Group of Sedentary Women. *Biological Research for Nursing*, 2009; 10(3).
5. Cossio-Bolanos MA, De Arruda M, Moyano PA, Ganan ME, Pino LM, Lancho JL. Composición corporal de jóvenes universitarios en relación a la salud. *Nutr clin diet hosp.* 2011; 31(3):15-21.
6. Martínez Roldan C, Veiga Herreros C, Lopez de Andres A, Cobo Sanz JM, Carbajal Azcona A. Evaluación del estado nutricional de un grupo de estudiantes universitarios mediante parámetros dietéticos y de composición corporal. *Nutr Hosp.* 2005; XX (3)197-203.
7. Yusuf S, Hawken S, Ounpuu S, Bautista L, Franzosi MG, Commerford P, et al. and the Interheart Study Investigators. Obesity and the risk of myocardial infarction in 27,000 participants from 52 countries: a case-control study. *Lancet.* 2005; 366:1640-9.
8. Oviedo G, Morón A, Solano L. Indicadores antropométricos de obesidad y su relación con la enfermedad isquémica coronaria. *Nutr Hosp.* 2006; 21(6):694-698.
9. Mushtaq MU, Gull S, Abdullah HM, Shahid U, Shad MA, Akram J. Waist circumference, waist-hip ratio and waist height ratio percentiles and central obesity among Pakistani children aged five to twelve years. *BMC Pediatr.* 2001; 21(11):105.
10. Rodríguez C, Gavilan S, Goitia V, Luzuriaga J, Costa M, Jorge A. Índice cintura –cadera en la valoración de riesgo cardiovascular y metabólico en pacientes internados. [Monografía de Internet] Universidad Nacional del Nordeste, Comunicaciones científicas y tecnológicas. 2003.
11. Wu XY, Hu CL, Wan YH, Su PY, Xing C, Qi XY, et al. Higher waist-to-height ratio and waist circumference are predictive of metabolic syndrome and elevated serum alanine aminotransferase in adolescents and young adults in mainland China. *Public Health.* 2012; 126(2):135-42.
12. Ferreira AP, Ferreira CB, Brito CJ, Pitanga FJ, Moraes CF, Naves LA, et al. Prediction of metabolic syndrome in children through anthropometric indicators. *Arq Bras Cardiol.* 2011; 96(2):121-25.
13. Janssen I, Katzmarzyk PT, Rossi R. Waist circumference and not body mass index explains obesity-related health risk. *Am J Clin Nutr.* 2004; 79:379-84.
14. Kertzman H, Livshits G, Green MS. Ethnic differences of body mass and body fat distribution in Israel. *Int J Obes.* 2004; 18(2):69-77.

15. Ko GT, Chan JC, Woo J, Lau E, Yeung VT, Chow CC, et al. Simple anthropometric indexes and cardiovascular risk factors in Chinese. *Int J Obes.* 2007; 21(11):995-1001.
16. Rodríguez M, Cabrera A, Aguirre A, Domínguez S, Brito B, Almeida D, et al. El cociente perímetro abdominal/estatura como índice antropométrico de riesgo cardiovascular y de diabetes. *Med Clin (Barc).* 2010; 134:386-91.
17. Valenzuela K, Bustos P. Índice cintura estatura como predictor de riesgo de hipertensión arterial en población adulta joven: ¿es mejor indicador que la circunferencia de cintura? *Arch Latinoam Nutr.* 2012; 62(3):220-226.
18. Ministerio Del Poder Popular Para La Salud. Dirección general de Epidemiología. Anuario de Mortalidad 2010. Caracas. 2012.
19. International Society for the Advancement of Kinanthropometry (ISAK). Published by Internacional Standards For Anthropometric Assessment. 2001.
20. Rubio MA, Salas-Salvado J, Barbany M, Moreno B, Aranceta J, Bellido D, et al. Consenso SEEDO-2007 para la evaluación del sobrepeso y la obesidad y el establecimiento de criterios de intervención terapéutica. *Rev Esp Obes.* 2007; 5(3):135-175.
21. Hernández Y. Manual para simplificar la evaluación antropométrica en adultos. Publicaciones Gangazine. Primera edición. Caracas. 1995.
22. Rodríguez-Rodríguez E, López-Plaza B, López-Sobaler A, Ortega RM. Prevalencia de sobrepeso y obesidad en adultos españoles. *Nutr Hosp.* 2011; 26(2):355-363.
23. Srinivasan SR, Wang R, Chen W, Wei CY, Xu J, Berenson GS. Utility of waist-to-height ratio in detecting central obesity and related adverse cardiovascular risk profile among normal weight younger adults (from the Bogalusa Heart Study). *Am J Cardiol.* 2009; 104(5):721-724.
24. Trujillo B, Vásquez C, Almanza J, Jaramillo M, Mellín T, Valle O, et al. Frecuencia y factores de riesgo asociados a sobrepeso y obesidad en universitarios de Colima, México. *Rev salud pública.* 2010; 12(2):197-207.
25. Oviedo G, Morón A, Arpaia A. Diagnostico Nutricional Antropométrico de Sobrepeso y Obesidad en Estudiantes de Medicina, Universidad de Carabobo. *Acta Científica Estudiantil.* 2009; 7(2):60-66.
26. Arroyo M, Ansotegui L, Pereira E, Lacerda F, Valador N, Serrano L, Rocandio A. Valoración de la composición corporal y de la percepción de la imagen en un grupo de mujeres universitarias del País Vasco. *Nutr Hosp.* 2008; 23(4):366-372.
27. Calderón S, Sandoval M. Indicadores antropométricos en estudiantes de la Facultad de Medicina San Fernando y sus interrelaciones. *An Fac med.* 2010; 71. Supl 1.
28. Iglesias MT, Escudero E. Evaluación nutricional en estudiantes de enfermería. *Nutr clín diet hosp.* 2010; 30(3): 21-26.
29. Corvos C. Porcentaje de grasa e índice cintura-cadera como riesgo de salud en universitarios. *MULTICIENCIAS.* 2011; 11(3): 303-309.
30. Corvos CA, Corvos A. Parámetros antropométricos como indicadores de riesgo para la salud en universitarios. *Nutr clín diet hosp.* 2013; 33(2):39-45.
31. Martínez RP, Veiga HA, López J, Cobo S, Carbajal A. Evaluación del estado nutricional de un grupo de estudiantes universitarios mediante parámetros dietéticos y de composición corporal. *Nutr Hosp.* 2005; 20(3):197-203.
32. Cossio-Bolanos MA, Pablos AC, Arruda M. Valoración de la adiposidad corporal de escolares en Arequipa, Perú. *Med exp salud pública.* 2012; 29(4):477-482.1.