



# Validez, seguridad, utilidad y exactitud de circunferencia de cintura para diagnosticar obesidad en población adulta de establecimientos

Validity, security, utility and exactitud of waist circumference to diagnostic obesity in adult people in health facilities of Chiclayo.

Marcos Bustamante-Sandoval<sup>1,a</sup>, Juan Becerra-Vallejos<sup>1,a</sup>, Elica García-León<sup>1,a</sup>, Isabel Arias-Facundo<sup>1,a</sup>, Jesús Gallardo-Farroñan<sup>1,a</sup>, Alberto Vilchez-Chapoñan<sup>1,a</sup>, Victor Soto-Cáceres<sup>1,b,c</sup>, Cristian Díaz-Vélez<sup>1,2,c</sup>

## RESUMEN

**Objetivos:** Precisar cuál criterio internacional (ATP III, IDF Europeo-Asiático ó LASO) según circunferencia de la cintura (CC) ofrece mayor validez, seguridad, utilidad y exactitud para diagnosticar obesidad en población adulta de Establecimientos de Salud de Chiclayo. **Material y Métodos:** Estudio Descriptivo Transversal, Tipo Prueba de Pruebas. La muestra fue seleccionada de tres Hospitales (Naylamp, Almanzor Aguinaga Asenjo y Las Mercedes) y tres Centros de Salud (José Olaya, Cerropón y Cruz de la Esperanza), captándose 422 personas. Se realizaron mediciones de peso, talla y CC y comparaciones con los valores a partir de los cuales se considera obesidad en los criterios de ATPIII; IDF Europeo; IDF Asiático y LASO. El Gold Standard fue el Índice de Masa Corporal (IMC). Se obtuvo sensibilidad, especificidad, valores predictivos, coeficientes de probabilidad, por cada criterio según sexo. Utilizamos para el análisis de datos la calculadora estadística Epidat 3.1. **Resultados.** ATPIII presentó mayor especificidad 91,38%, valor predictivo positivo 71,43 % y coeficiente de probabilidad positivo 8,79 en varones. LASO presentó mayor especificidad 56,67%, valor predictivo positivo 40,13% y menor coeficiente de probabilidad negativo en mujeres. **Conclusiones.** El estándar internacional de mayor validez, seguridad y utilidad en varones es ATPIII y en mujeres, LASO.

**Palabras clave:** Obesidad, Circunferencia de la cintura, Índice de masa corporal (Fuente: DeCS BIREME)

## ABSTRACT

**Introduction:** To specify which international criteria (ATP III, IDF or European-Asian or LASO) according to the circumference of the waist (WC) is most valid, safe and useful to diagnose obesity in the adult population of Chiclayo Health centers. **Material and Methods:** Transversal Descriptive Study, test of tests type. The sample was selected from three hospitals (Naylamp, Almanzor Aguinaga Asenjo and Las Mercedes Hospitals) and three health centers (José Olaya, Cerropón and Cruz de la Esperanza), recruiting 422 people. Weight, height, WC measurements and comparisons were made with established values from which obesity is considered according to ATPIII, European IDF, Asian IDF and LASO criteria. The Gold Standard was the Body Mass Index (BMI). Sensitivity, specificity, predictive values and probability coefficients were obtained, for each criterion according to the sex. For the data analysis; we used the Epidat

calculator 3.1. **Results:** ATPIII had a higher specificity of 91.38%, positive predictive value of 71.43% and positive probability coefficient of 8.79 for males. LASO had a higher specificity of 56.67%, positive predictive value of 40.13% and lower negative probability coefficient for females. **Conclusions:** The most international valid, safe and useful standard for males is ATPIII and for females is LASO.

**Keywords:** Obesity, circumference of the waist, body mass index (source: MeSH NLM).

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad la obesidad se considera la pandemia del siglo XXI y problema de salud pública<sup>(1)</sup>. En el Perú, la obesidad afecta al 26% de varones y al 24% de mujeres<sup>(2)</sup>.

Existen estudios sobre Síndrome metabólico en nuestro medio, que abarcan en una de sus variables a la obesidad, tales como el de Guarnizo PM y Loayza RG, (2006) donde se concluye que los criterios de la Federación Internacional de Diabetes (IDF) incrementan la prevalencia de obesidad central a casi el doble en comparación con la calculada con los del

1. Facultad de Medicina, Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo. Chiclayo Perú.  
2. Hospital Nacional Almanzor Aguinaga Asenjo, Chiclayo Perú.  
a. Estudiante de Medicina b. Médico Internista c. Médico Epidemiólogo.

Tercer Panel de Tratamiento del Adulto (ATPIII) <sup>(9)</sup>. El estudio de Soto-Cáceres V, Vergara WE y Neciosup PE (2004) concluyó que según Circunferencia de Cintura (CC), criterio ATP III, existe una prevalencia de 44,4% de obesidad en la población adulta de Lambayeque, obteniéndose una mayor prevalencia en Tután 73,3%, Pítipo 70% y Zaña 59,1% <sup>(9)</sup>. En otro estudio Soto-Cáceres V (2009) concluye que el valor basado en ATPIII tiene mayor especificidad y valor predictivo positivo (VPP), el valor IDF tiene mejor sensibilidad, pero baja especificidad y VPP y los criterios del Consorcio Estudios Latinoamericanos en Obesidad (LASO) poseen valores intermedios entre ellos, con sensibilidad y VPP altos y una especificidad intermedia <sup>(9)</sup>.

Aunque el Índice de Masa Corporal (IMC) se utiliza tanto en la clínica como en estudios epidemiológicos, es necesario además contar con una medición más práctica y accesible a todo lugar como la circunferencia de cintura. La CC ha sido propuesta como el mejor índice antropométrico en relación al riesgo de enfermedad cardiovascular y en México ésta resultó ser mejor indicador de riesgo para la población que el IMC <sup>(9)</sup>. El objetivo del presente trabajo de investigación fue determinar cuál de los criterios internacionales de circunferencia de la cintura (ATP III, IDF Europeo-Asiático ó LASO) ofrece mayor validez, seguridad, utilidad y exactitud para diagnosticar obesidad en la población evaluada.

## MATERIAL Y MÉTODOS

**Diseño de Estudio:** Descriptivo transversal, tipo prueba de pruebas.

**Población de estudio:** población asignada a los Hospitales: Hospital Regional Docente las Mercedes (HRDLM), Hospital Nacional Almanzor Aguinaga Asenjo:(HNAAA), Hospital Naylamp (HN) y Centros de Salud (C.S.): José Olaya, Cerropón y Cruz de la Esperanza; comprendida entre 25 y 59 años para el año 2011, sumando un total de: 73123 personas <sup>(9)</sup>. Este estudio fue realizado en el período de Febrero a Junio del año 2011.

**Muestra:** fue obtenida utilizando calculadora estadística Epidat versión 3.1 usando una sensibilidad: 94,1% y prevalencia: 30,2% por antecedente <sup>(9)</sup>; nivel de confianza del 95% y precisión estadística de 4,5%, al resultado obtenido se agregó 20% para eliminar tasa de rechazo, resultando 422 personas, las cuales fueron distribuidas por afijación proporcional según el establecimiento de salud asignado. Se trabajó con 422 personas: HRDLM 160 personas (37,9%), HNAAA 62 personas (14,8%), HN 59 personas (13,9%), José Olaya 73 personas (17,3%), Cerropón 39 personas (9,3%) y Cruz de la Esperanza 29 personas (6,8%); seleccionadas por muestreo no probabilístico consecutivo.

**Criterios de inclusión:** personas que acuden por consulta externa a los establecimientos de salud indicados, con edades comprendidas entre 25 y 59 años; y los **criterios de exclusión:** embarazadas, post parto (hasta 1 año), personas edematizadas, con ascitis, en diálisis, con enfermedad tiroidea, con neoplasias, con uso crónico de corticoides, con flatulencia y personas que no desean participar del estudio.

### Definición de Variables:

**Edad:** años cumplidos, según verificación con documento nacional de identidad de la persona.

**Peso:** fue definido en kilogramos, medidos con balanza mecánica DETECTO®

**Talla:** fue definida en centímetros, medidos con el tallímetro de la balanza mecánica DETECTO®.

**Circunferencia de la cintura:** fue definida en centímetros, medida con cinta métrica.

**Obesidad:** se midió siguiendo el Índice de masa corporal (IMC), considerando Obesidad  $\geq 30$  Kg/m<sup>2</sup>.

El Gold Standard fue el Índice de Masa Corporal (IMC) para comparación.

### Procedimientos:

- **Medición de peso:** se utilizó la balanza mecánica DETECTO® calibrada en 0 gramos, descontándosele 1Kg por indumentaria; registrándose el peso obtenido en kilogramos.
- **Medición de talla:** se utilizó el Tallímetro de la balanza mecánica DETECTO®, se verificó que la persona esté descalza, con los talones juntos y con las puntas separadas; cabeza firme y la vista al frente en un punto fijo; registrándose la talla obtenida en metros.
- **Medición de circunferencia de la cintura:** realizada con cinta métrica flexible de 150cm. La cinta se colocó en el punto medio entre el reborde costal interno de la última costilla interceptado con la línea axilar anterior y la cresta iliaca; se verificó que la persona no esté en inspiración ni espiración forzada; registrándose la circunferencia de la cintura obtenida en centímetros.

### Aspectos éticos

Dado el tipo de estudio en el cual las personas que acuden a consulta externa se peso y tallo como parte de la rutina previa a la consulta y la única acción adicional fue la medición de la circunferencia de la cintura con cinta métrica; se realizó un consentimiento verbal a las personas del estudio, además se solicitó permiso al profesional responsable de cada uno de los Establecimientos de Salud indicados.

### Análisis de datos

Se compararon tres criterios internacionales: ATPIII: varones CC >102 cm, mujeres > 88 cm (8); IDF: varones CC  $\geq 94$  cm. (criterio Europeo), varones CC  $\geq 90$  cm. (criterio Asiático) y mujeres  $\geq 80$  cm. (criterio Europeo y Asiático) (9) y LASO: varones CC  $\geq 95$  cm y mujeres  $\geq 90$  cm (10). La validez se determinó mediante la sensibilidad y especificidad; la seguridad, mediante los valores predictivos positivos y negativos (VPP y VPN), la utilidad, mediante los cocientes de probabilidad positivos y negativos (CP+ y CP-) por cada criterio según sexo y la exactitud mediante la curva ROC. Además se calculó correlación de Pearson para evaluar la variabilidad interobservador.

Se usó el software estadístico SPSS versión 17.0, y la calculadora estadística Epidat versión 3.1.nivel de significancia  $p < 0,05$ .

## RESULTADOS

El presente estudio contó con una muestra de 422 personas con edades comprendidas entre 25 y 59 años, resultando 273 mujeres de las cuales 23,08% fueron obesas y 149 varones de los cuales 22,88% fueron obesos, según IMC.

Se halló el coeficiente de Pearson para evaluar la correlación interobservador en la medición del peso, talla y circunferencia de la cintura entre los observadores que realizaron las mismas, obteniéndose los valores de 0,91, 0,92 y 0,96 respectivamente; reflejando una muy buena correlación de medición.

**Tabla 01: Valores de Sensibilidad, Especificidad, Valores Predictivos y Cocientes de Probabilidad para diagnosticar obesidad en muestra de población adulta de Establecimientos de Salud de Chiclayo según Tercer Panel de Tratamiento del Adulto (ATPIII). Febrero-Junio 2011.**

CRITERIO	VARONES	MUJERES
S	75,76% (IC95%:59,62%-91,89%)	98,46% (IC95%:94,70%-100%)
E	91,38% (IC95%:85,84%-96,92%)	50,94% (IC95%:43,98%-57,91%)
VPP	71,43% (IC95%:55,03%-87,82%)	38,10% (IC95%:30,45%-45,74%)
VPN	92,98% (IC95%:87,85%-98,11%)	99,08% (IC95%:96,83%-100%)
CP+	8,79% (IC95%:4,71%-16,39%)	2,01% (IC95%:1,74%-2,31%)
CP-	0,27% (IC95%:0,14%-0,49%)	0,03% (IC95%:0,01%-0,21%)

S: Sensibilidad; E: Especificidad; VPP: Valor predictivo positivo; VPN: Valor predictivo negativo; IC: intervalo de confianza al 95%; CP+: Cociente de probabilidad positivo; CP-: Cociente de probabilidad negativo.

En la tabla 01 se presenta los hallazgos encontrados en base al criterio ATP III comparados en ambos sexos, encontrando que la sensibilidad para ATP III en varones es 75,76 % y de 98,46 % en mujeres, lo que nos muestra que la mayoría de los obesos cumplen con los criterios de ATP III; la especificidad en el criterio ATP III es 91,38 % en varones, y de 50,94 % en mujeres, valores muy bajos para clasificar como sana a las personas del sexo femenino sometidas a este criterio; el VPP es 71,43 % en varones y en las mujeres es 38,10 %, con estos valores bajos el criterio ATP III capta muy poco a las personas obesas del sexo femenino, sin embargo presenta un alto valor predictivo positivo en varones siendo esto base para elaborar una prueba de Screening con respecto al sexo masculino, el VPN en varones es 92,98 % y en las mujeres es 99,08 %.

**Tabla 02: Valores de Sensibilidad, Especificidad, Valores Predictivos y Cocientes de Probabilidad para diagnosticar obesidad en muestra de población adulta de Establecimientos de Salud de Chiclayo según Federación Internacional de Diabetes (IDF) Europeo- Asiático. Febrero-Junio 2011**

CRITERIO	VARONES	MUJERES
S	97,14% (IC95:90,19-100)	98,46% (IC95:94,70-100)
E	47,46% (IC95%:38,02%-56,89%)	13,21% (IC95%:8,41%-18%)
VPP	35,42% (IC95%:25,33%-45,50%)	25,81% (IC95%:20,16%-31,45%)
VPN	98,25% (IC95%:93,96%-100%)	96,55% (IC95%:88,19%-%)
CP+	1,85% (IC95:1,54%-2,21%)	1,13% (IC95%:1,07%-1,21%)
CP-	0,06% (IC95%:0,01-0,42%)	0,12% (IC95%:0,02%-0,84%)
S	97,14% (IC95%:90,19%-100%)	98,46% (IC95%:94,70%-100%)
E	27,97% (IC95%:19,44%-36,49%)	13,21% (IC95%:8,41%-18%)
VPP	28,57% (IC95%:20,03%-37,11%)	25,81% (IC95%:20,16%-31,45%)
VPN	97,06% (IC95%:89,91%-100%)	96,55% (IC95%:88,19%-100%)
CP+	1,35% (IC95%:1,19%-1,53%)	1,13% (IC95%:1,07%-1,21%)
CP-	0,10% (IC95%:0,01%-0,72%)	0,12% (IC95%:0,02%-0,84%)

S: Sensibilidad; E: Especificidad; VPP: Valor predictivo positivo; VPN: Valor predictivo negativo; IC: intervalo de confianza al 95%; CP+: Cociente de probabilidad positivo; CP-: Cociente de probabilidad negativo

En la tabla 02 se presenta los hallazgos encontrados en IDF Europeo y Asiático comparados en ambos sexos, encontrando que la sensibilidad para IDF Europeo y Asiático en varones es 97,14% y de 98,46% en mujeres, lo que nos muestra que la mayoría de los obesos cumplen con los criterios IDF, por el contrario la especificidad en el criterio IDF Europeo es 47,46% en comparación al IDF Asiático que es 27,97% en varones, y de 13,21% en mujeres en ambos criterios, valores muy bajos para clasificar como sana a las personas sometidas a este criterio; el VPP es mayor en el criterio IDF Europeo 35,42% en relación al IDF Asiático 28,57% en varones y en las mujeres es 25,81% en ambos criterios, con estos valores bajos el criterio IDF capta muy poco a las personas obesas, el VPN es 98,25% en IDF Europeo a diferencia del IDF Asiático en donde es 97,06% y en las mujeres es 96,55% en ambos criterios.

**Tabla 03: Valores de Sensibilidad, Especificidad, Valores Predictivos y Cocientes de Probabilidad para diagnosticar obesidad en muestra de población adulta de Establecimientos de Salud de Chiclayo según Consorcio Estudios Latinoamericanos en Obesidad (LASO). Febrero-Junio 2011.**

CRITERIO	VARONES	MUJERES
S	97,14% (IC95%:90,19%-100%)	96,83% (IC95%:91,70%-100%)
E	51,69% (IC95%:42,25%-61,13%)	56,67% (IC95%:49,73%-63,61%)
VPP	37,36% (IC95%:26,87%-47,85%)	40,13% (IC95%:32,01%-48,25)
VPN	98,39% (IC95%:94,45%-100%)	98,35% (IC95%:95,66%-100%)
CP+	2,01% (IC95%:1,65%-2,44%)	2,23% (IC95%:1,9-2%,62%)
CP-	0,06% (IC95%:0,01%-0,38%)	0,06% (IC95%:0,01%-0,22%)

S: Sensibilidad; E: Especificidad; VPP: Valor predictivo positivo; VPN: Valor predictivo negativo; IC: intervalo de confianza al 95%; CP+: Cociente de probabilidad positivo; CP-: Cociente de probabilidad negativo.

En la tabla 03 se presenta los hallazgos encontrados en base al criterio LASO comparados en ambos sexos, encontrando que la sensibilidad para LASO en varones es 97,14 % y de 96,83 % en mujeres, lo que nos muestra que la mayoría de los obesos cumplen con los criterios LASO; la especificidad en el criterio LASO es 51,69 % en varones, y de 56,67 % en mujeres, valores intermedios para clasificar como sana a las personas sometidas a este criterio; el VPP es 37,36 % en varones y en las mujeres es 40,13 %, con estos valores bajos el criterio LASO capta muy poco a las personas obesas del sexo masculino, sin embargo presenta un intermedio valor predictivo positivo en varones pudiendo ser este base para elaborar una prueba de Screening con respecto al sexo femenino, el VPN en varones es 98,39 % y en las mujeres es 98,35 %.

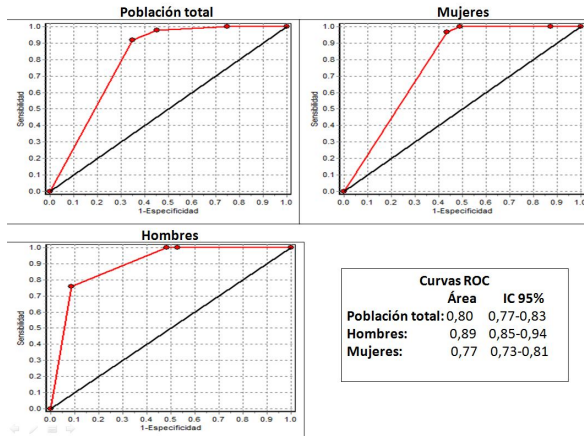
**Tabla 04: Valores de Probabilidad Pretest y Post test, Cociente de Probabilidad positivo y negativo para diagnosticar obesidad en muestra de población adulta según sexo de Establecimientos de Salud de Chiclayo de acuerdo a los criterios internacionales: ATPIII, IDF Europeo-Asiático y LASO. Febrero-Junio 2011.**

CRITERIO	SEXO	P. Pre	CP+	P. Post	CP-	P. Post
ATP III	V	22,88%	8,79	72%	0,27	27%
	M	23,08%	2,01	38%	0,03	1%
Europeo	V	22,88%	1,85	35%	0,06	2%
	M	23,08%	1,13	25%	0,12	3%
IDF	V	22,88%	1,35	29%	0,10	3%
	M	23,08%	1,13	25%	0,12	3%
LASO	V	22,88%	2,01	37%	0,06	2%
	M	23,08%	2,23	40%	0,06	2%

P. Pre: Probabilidad Pretest; CP+: Cociente de Probabilidad positivo; P.Post: Probabilidad Post test; CP-: Cociente de Probabilidad negativos; V: Varones; M: Mujeres.

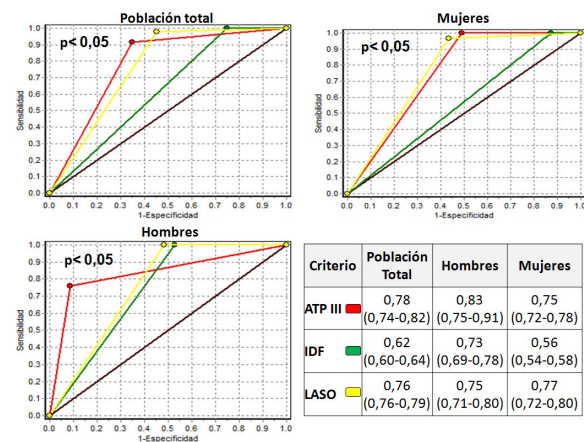
En la tabla 04 se observa que el criterio ATPIII en varones presentó mayor CP+ (8,79) que los demás criterios, resultando una probabilidad Post test de 72% según el monograma de Fagan<sup>(1)</sup>, Indicando que el resultado positivo que obtuvimos provenga de un obeso frente a que provenga de un no obeso; Sin embargo, el criterio LASO en mujeres presentó menor CP- (0,06) que los demás criterios, Indicando cuántas veces aumenta la probabilidad de encontrar un resultado negativo en un paciente obeso (VP) comparado a un sano (VN).

**Grafico 01: Curvas ROC según sexo para diagnosticar obesidad en muestra de población adulta de establecimientos de Salud de Chiclayo de acuerdo a los criterios internacionales: ATPIII, IDF Europeo-Asiático y LASO. Febrero-Junio 2011.**



Se puede observar que el área bajo la curva ROC es mayor en hombres (89%), obteniendo una mejor exactitud, si la comparamos con la población total (80%) y en mujeres (77%).

**Gráfico 02: Comparación de las Curvas ROC según sexo para diagnosticar obesidad en muestra de población adulta en establecimientos de Salud de Chiclayo de acuerdo a los criterios internacionales: ATPIII, IDF Europeo-Asiático y LASO. Febrero-Junio 2011.**



Al comprar las curvas ROC, se encuentra que todas son estadísticamente significativas ( $p < 0,05$ ) siendo el criterio ATP III (83%) e IDF (73%) con mayor exactitud en hombres, y el criterio LASO (77%) con mayor exactitud en mujeres.

## DISCUSION

Los resultados obtenidos según sexo muestran diferencias significativas en cada criterio internacional para diagnóstico de obesidad mediante CC: El criterio ATPIII en varones presenta mayor especificidad, VPP y CP+, (Tabla 01), lo cual determina la mayor validez, seguridad y utilidad respectivamente, en comparación con los demás criterios, fundamentando esta afirmación en nuestro CP+ obtenido

(8,79), que según Jaeschke R y Guyatt GH (1997) este valor estándar de interpretación indica moderada utilidad de diagnóstico<sup>(11)</sup>. En estudios realizados existen diferentes puntos de corte para cada población: en Chile (2010) se tiende a utilizar los puntos de corte planteados por ATPIII<sup>(12)</sup>.

El criterio IDF Europeo en varones presenta mayor validez (mayor especificidad), seguridad (mayor VPP) y utilidad (mayor CP+) que el criterio IDF Asiático (Tabla 02), a diferencia de lo recomendado por la Federación Internacional de Diabetes que sugiere el uso del criterio IDF Asiático para las etnias de América Central y del Sur hasta que más datos específicos sean ratificados<sup>(9)</sup>. Cabe mencionar que en las mujeres tanto la validez, seguridad y utilidad para IDF Europeo y Asiático son iguales ya que los valores de CC son los mismos, pero la validez, seguridad y utilidad de estos criterios son los menores en comparación con los criterios ATPIII y LASO. La utilidad del criterio IDF Europeo tanto en varones como en mujeres según CP+ obtenido (1,85)<sup>(1,13)</sup> y respectivamente es el menor de los 3 criterios y Jaeschke R, Guyatt GH (1997) indica que según interpretación estos valores hacen que el criterio IDF Europeo sea rara vez útil para diagnosticar obesidad<sup>(11)</sup>. A diferencia de nuestros resultados, en la investigación de Martínez H.S, Romero P. (2008) señala que para la población española se han propuesto recientemente unos puntos de corte de perímetro de cintura entre 88 y 98 cm en el caso de los hombres, y entre 80 y 90 cm en el caso de las mujeres, muy por debajo de los establecidos en el ATP III, y más parecidos a los recomendados por IDF<sup>(13)</sup>.

El criterio LASO en mujeres presenta la mayor especificidad, VPP y menor CP-, (Tabla 03), lo cual determina la mayor validez, seguridad y utilidad en comparación con los demás criterios, ya que nuestro CP- obtenido (0,06), comparándolo con valores estándares de interpretación según Jaeschke R, Guyatt GH (1997) indica que el valor de CC de este criterio representa una utilidad concluyente para el diagnóstico de obesidad<sup>(11)</sup>.

Según los cocientes de probabilidad encontrados (Tabla 4) se puede observar que para el criterio ATPIII, en varones existe una diferencia entre la probabilidad Pretest y Post test de 49,12% representando una moderada utilidad de acuerdo al valor de CP+<sup>(11)</sup>. Para el criterio LASO, en mujeres podemos observar que existe una diferencia entre la probabilidad pre test y post test de 21,08% representado una utilidad concluyente según el CP-<sup>(11)</sup>.

Dentro de nuestras limitaciones podemos mencionar que el estudio se realizó en establecimientos de salud donde concurre un mayor porcentaje de personas enfermas, se restó 1 kilogramo al peso de cada persona; sin embargo al disminuir la misma cantidad a toda la muestra podemos decir que nuestros resultados no presentan un sesgo importante. Así mismo se utilizó una balanza mecánica; que si bien es una limitación se tiene que mencionar que todos los establecimientos de salud utilizan este tipo de balanza, es de uso diario y que las balanzas electrónicas se descalibran rápidamente, son de diferentes marcas y no todos los establecimientos de salud cuentan con balanzas electrónicas.

Concluimos que en la población comprendida entre 25-59 años que acude a Establecimientos de Salud, el criterio internacional con mayor validez, seguridad, utilidad y exactitud para diagnosticar obesidad según circunferencia de la cintura en varones es ATPIII y en mujeres es LASO.



Recomendamos que la medición de CC sea de uso rutinario para diagnosticar obesidad por ser un método sencillo y fácil de aplicar en cualquier momento y lugar, sólo se requiere una simple cinta métrica, y de esta manera poder identificar mejor a personas con alto riesgo de enfermedades crónicas; teniendo en cuenta el criterio ATP III en varones y LASO para mujeres.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. Luckie AD, Cortés FV, Ibarra SM. **Obesidad: Trascendencia y Repercusión Médico-Social**. Revista de Especialidades Médico-Quirúrgicas. 2009; 14(4): 191-201.
2. Peru21. **La obesidad en el Perú ataca al 26% de hombres y al 24% de mujeres**. Peru21. Viernes 10 de octubre del 2008.
3. Guarnizo PM, Loayza RG, Calvay SM, Ynami VM, Lázaro AH. **Síndrome Metabólico en una población pesquera y otra agropecuaria de la costa del Perú**. Rev Soc Per Med Inter. 2006; 19 (1):10-18.
4. Soto-Cáceres V, Vergara WE, Neciosup PE. **Prevalencia y Factores de Riesgo de Síndrome Metabólico en Población adulta del Departamento de Lambayeque, Perú 2004**. Rev. Perú Med. Exp. Salud Pública 2005; 22(4):.254-261.
5. Soto-Cáceres V. **Validez de diferentes valores de circunferencia de cintura para diagnóstico de obesidad en población adulta en Chiclayo**. Acta Médica Orreguiana Hampi Runa. 2010; 10(2): 179-184.
6. Sánchez-Castillo CP, Pichardo-Ontiveros E, López RP. **Epidemiología de la Obesidad**. GacMed Mex. 2004; 140 Suppl. 2: 9.
7. Dirección de Salud Lambayeque. Área de Estadística e Informática. Población Asignada a Establecimientos según Distrito y Grupo etáreo de la Dirección Regional de Salud Lambayeque Año 2011.
8. National Health Institutes. **Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on the detection, evaluation and treatment of high blood cholesterol in adults (ATPIII)**. NIH; 2001.
9. International Diabetes Federation. **The IDF consensus worldwide definition of the metabolic syndrome**. Brussels: IDF communication; 2006.
10. Consorcio de Estudios Latinoamericanos en Obesidad (LASO) [internet] Disponible en: <http://laso.pophealth.wisc.edu/index-spanish.htm>
11. Jaeschke R, Guyatt GH, Sackett DL. **The Evidence-Based Medicine Working Group. Users' Guides to the Medical Literature: III. How to Use an Article About a Diagnostic Test A. Are the Results of the Study Valid?** JAMA 1994; 271: 389-391.
12. Moreno G., Ignacio M. **Circunferencia de cintura: una medición importante y útil del riesgo cardiometabólico**. Rev Chil Cardiol 2010; 29(1): 85-87.
13. Martínez-Hervás S, Romero P. **Perímetro de cintura y factores de riesgo cardiovascular**. Revista Española de Obesidad. 2008; 6(2):97-104

### Correspondencia:

Bustamante Sandoval Marcos

Dirección: Calle Juda 383 Urb. Miraflores

Correo: [marck\\_2609@hotmail.com](mailto:marck_2609@hotmail.com)

### Revisión de pares:

Recibido: 11/01/2012

Aceptado: 10/03/2012