



Revista Médica Herediana

ISSN: 1018-130X

famed.revista.medica@oficinas-upch.pe

Universidad Peruana Cayetano Heredia

Perú

Damaso, Bernardo; Loza, Cesar; Menacho, Luz
Prevalencia del síndrome metabólico en trabajadores activos en la Red Asistencial de
EsSalud en Huánuco, 2007.
Revista Médica Herediana, vol. 22, núm. 2, abril-junio, 2011, pp. 54-62
Universidad Peruana Cayetano Heredia
San Martín de Porres, Perú

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=338038902003>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

Prevalencia del síndrome metabólico en trabajadores activos en la Red Asistencial de EsSalud en Huánuco, 2007.

Prevalence of the metabolic syndrome in active workers of Huanuco's Medical Assistance Network EsSalud, 2007.

Bernardo Damaso¹, Cesar Loza², Luz Menacho³.

RESUMEN

Objetivo: Determinar la prevalencia del síndrome metabólico en trabajadores activos en una población asegurada adscrita a la Red Asistencial de EsSalud en Huánuco. **Material y métodos:** Diseño transversal analítico con un muestreo probabilístico poli – étápico, por conglomerados en 8 ciudades de Huánuco. Se diagnosticó síndrome metabólico según los criterios del IDF y ATP. **Resultados:** Se incluyeron 620 participantes. La prevalencia del síndrome metabólico fue 35,16% (31,40 – 39,06) utilizando el criterio de la IDF, y según el criterio de la ATP III modificada fue 25,64% (22,25 – 29,27). En el análisis multivariado según los criterios de la IDF, los factores relacionados a la presencia del síndrome metabólico fueron la edad ≥ 35 años [OR 2,18 (1,14 – 4,18)], ocupación (no profesionales) [OR 1,78 (1,24 – 2,58)], IMC ≥ 25 [OR 5,08 (3,18 – 8,12)] y el índice cintura cadera (varón $> 0,90$ y mujer $> 0,85$) [OR 3,41 (1,90 – 6,10)]. Con los criterios de la ATP III modificada fueron: edad ≥ 40 años [OR 1,87 (1,16 – 3,03)], IMC ≥ 25 [OR 5,17 (2,96 – 9,03)] y el índice cintura cadera (varón $> 0,90$ y mujer $> 0,85$) [OR 2,41 (1,31 – 4,46)]. **Conclusiones:** La prevalencia del síndrome metabólico en trabajadores activos en la Red asistencial de EsSalud en Huánuco es similar a las tasas descritas en la literatura nacional e internacional. (Rev Med Hered 2011;22:54-62).

PALABRAS CLAVE: Síndrome metabólico, prevalencia, criterios ATP III y IDF.

SUMMARY

Objective: To determine the prevalence of the metabolic syndrome in active workers in an insured population included in Huanuco's Medical Assistance Network EsSalud. **Material and methods:** Analytical cross-sectional design with multi-stage probabilistic sampling by conglomerations in 8 towns of Huanuco. The metabolic syndrome was diagnosed following the IDF and ATP criteria. **Results:** In total, 620 participants were included. The prevalence of the metabolic syndrome amounted to 35.16% (31.40 – 39.06) according to the IDF criteria, and it amounted to

¹ Médico Internista, Maestría en Epidemiología Clínica. Docente Asociado de la Escuela Académica Profesional de Medicina Humana Universidad Nacional Hermilio Valdizán. Huánuco, Perú

² Médico Nefrólogo. Maestría en Epidemiología Clínica. Docente asociado de la Facultad de Medicina Alberto Hurtado, Universidad Peruana Cayetano Heredia. Lima, Perú.

³ Licenciada en Enfermería. Especialista en Salud Pública. Asistente de la Unidad de Inteligencia Sanitaria de la Red Asistencial de Huánuco EsSalud.

25.64% (22.25 – 29.27) according to the ATP III criteria. In the multivariate analysis following the IDF criteria the factors related to the presence of the metabolic syndrome were age ≥ 35 [OR 2.18 (1.14 – 4.18)], occupation (no professionals) [OR 1.78 (1.24 – 2.58)], BMI ≥ 25 [OR 5.08 (3.18 – 8.12)] and the waist/hip index (men > 0.90 and women > 0.85) [OR 3.41 (1.90 – 6.10)]. With the modified ATP III criteria they were age ≥ 40 [OR 1.87 (1.16 – 3.03)], BMI ≥ 25 [OR 5.17 (2.96 – 9.03)] and the waist/hip index (men > 0.90 and women > 0.85) [OR 2.41 (1.31 – 4.46)]. **Conclusions:** According to the IDF and modified ATP criteria, prevalence of the metabolic syndrome in active workers of Huanuco's Medical Assistance Network EsSalud is similar to the rates described in the national and international literature. (*Rev Med Hered* 2011;22:54-62).

KEYWORDS: Metabolic syndrome, prevalence, ATP III and IDF criteria.

INTRODUCCIÓN

El síndrome metabólico (SM) es un problema de salud pública a nivel mundial, reconocido desde hace más de 80 años, recibiendo diversas denominaciones. No es una única enfermedad, sino la asociación de patologías que por sí solas generan riesgos para la salud y que en su conjunto se potencian, incrementando los riesgos de morbilidad cardiovascular y cerebrovascular. Los factores de riesgo que la componen estarían relacionados por una fisiopatología común (1).

El desarrollo del SM se produce por la combinación de factores genéticos y socio – ambientales relacionados a los cambios en los estilos de vida, como la sobrealimentación y la inactividad física. No obstante, existen individuos genéticamente predispuestos a desarrollar el SM (2).

El aumento en la incidencia del SM se produce en forma concomitante con la diabetes tipo 2, las enfermedades cardiovasculares y cerebrovasculares, según datos recientes de la Federación Internacional de Diabetes (FID), la Sociedad Europea de Cardiología y la Asociación Americana del Corazón (3-6). Las personas identificadas con SM presentan tres veces mayor probabilidad de sufrir un ataque cardíaco o un accidente cerebro vascular y dos veces más de morir por estas causas, que las personas que no padecen el SM (5,7). Entre 20 a 40% de la población mundial, ha sido diagnosticada de SM, siendo su variación debido al criterio diagnóstico empleado y a las características poblacionales (4).

Estudios a nivel nacional han reportado diferentes tasas de prevalencia según los criterios del ATP y la ILIBP, no evaluando poblaciones de la sierra y ni de selva alta (8,9).

El objetivo del estudio fue determinar la prevalencia del SM en los trabajadores activos, de la región Huánuco.

MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño de corte transversal analítico en un periodo de tiempo. Se estudió la población adscrita a la Red Asistencial de EsSalud en Huánuco a junio del 2007. El tamaño de muestra calculado fue 620 pacientes, para una prevalencia esperada de 20%, con precisión del 7%, con un error tipo I de 0,05 y el número ajustado por defecto del diseño, error por pérdidas y no participación de 10%. El muestreo fue probabilístico poli – étápico por conglomerados en la población asegurada de las ciudades de Huánuco, Amarilis, Tingo María, Ambo, Aucayacu, Baños, La Unión, Llata y de Panao. Ningún participante fue captado en los establecimientos de salud de EsSalud.

Los criterios de inclusión fueron: edad mayor de 18 años, vivir más de 6 meses en las ciudades sujetas a estudio y los criterios de exclusión fueron: estar en mal estado de salud con necesidad de intervención médica inmediata, tener trastorno mental, ser gestante, sujetos con incapacidad para obtener el peso y talla, encarcelados o reclusos.

Se realizó una distribución proporcional de la población asegurada, en cada ciudad participante. Se verificó la acreditación de aseguramiento de los participantes, si cumplían con los criterios de inclusión y exclusión del estudio fueron invitados para participar en el estudio previa firma del consentimiento informado. En caso de no aceptación, se escogió al siguiente participante en forma aleatoria simple hasta completar el tamaño de muestra requerida.

Se le recolectaron los datos demográficos y clínicos en una ficha y se le tomó una muestra de sangre en

ayunas a cada paciente. Se determinó colesterol total, HDL (Método con polietilenglicol – PEG), glicemia (Glucosa oxidasa, peroxidasa) y triglicéridos (Lipasa lipoproteica, peroxidasa) en analizador ROCHE/ Hitachi 911: ACN 249.

Se consideró variable dependiente la presencia o ausencia del síndrome metabólico y como variables independientes el índice de masa corporal (IMC) y el índice cintura cadera. Se consideró como covariables la edad, sexo, grado de instrucción y ocupación.

La tasa de prevalencia se calculó considerando como numerador los casos de SM según los criterios del ATP o IDF, y como denominador el total de individuos asegurados que participaron en el estudio. La tasa de prevalencia del síndrome metabólico se ajustó para una población de 1000 asegurados.

Para relacionar variables categóricas se empleó el χ^2 y la prueba exacta de Fisher. Para las variables continuas se usó el *t de Student* cuando la muestra era de distribución normal. En el componente analítico, se evaluó la relación entre las variables independientes y covariables con la presencia de síndrome metabólico

según los criterios del ATP III e IDF. Se efectuó un análisis multivariado con regresión logística múltiple para hallar los Odds Ratio (OR). Se tomó en cuenta un valor de $p < 0,05$ y el intervalo de confianza del 95% como el nivel de significancia estadística. Para el análisis estadístico se empleó el software estadístico Stata versión 10.

El protocolo de investigación fue revisado y aprobado por el Comité de Investigación de la Red Asistencial de Huánuco – EsSalud y los Comités de Ética e Investigación de la Universidad Peruana Cayetano Heredia. Ambas instituciones aprobaron el Consentimiento Informado confeccionado para el estudio.

RESULTADOS

Se evaluaron 620 trabajadores asegurados activos. La media de edad fue $45,71 \pm 9,93$ años y 335 (54,03%) fueron de sexo femenino. Los participantes del estudio fueron captados en su mayoría de la ciudad de Huánuco 392 (63,23%), 83 (13,39%) de Tingo María y 40 (6,45%) de La Unión, el 85,48% tenía educación superior y 321 (51,77%) eran profesionales (Tabla 1).

Tabla 1. Características demográficas de la población (n = 620).

Características demográficas	Frecuencia	Porcentaje
Edad	45.71 \pm 9.93	
Sexo		
Femenino	335	54,03
Masculino	285	45,97
Ciudad		
Huánuco	392	63,23
Tingo María	83	13,39
La Unión	40	6,45
Llata	30	4,84
Ambo	24	3,87
Panao	21	3,39
Aucayacu	15	2,42
Baños	15	2,42
Grado de Instrucción		
Superior	530	85,48
Secundaria Completa	53	8,55
Primaria Completa	13	2,10
Primaria Incompleta	12	1,94
Secundaria Incompleta	8	1,29
Analfabeto	4	0,65
Ocupación		
No Profesionales	299	48,23
Profesionales	321	51,77

La prevalencia del síndrome metabólico según el criterio de la IDF fue 35,16% (IC 95%; 31,40 – 39,06) con una tasa ajustada de 351 por 1000 asegurados. Según el criterio ATP III fue 25,64% con (IC 95%; 22,25 – 29,27) con una tasa ajustada de 256 por 1000 asegurados.

Las características clínicas y demográficas de los individuos con y sin síndrome metabólico según los criterios diagnósticos de la IDF y ATP III modificada se muestran en las tablas 2, 3, 4 y 5.

En el análisis bivariado según los criterios de la IDF, el sexo masculino, grado de instrucción no superior y no ser profesional se relacionaron con mayor riesgo de presentar síndrome metabólico. Proceder de la ciudad de Huánuco fue un factor protector (Tabla 2).

Utilizando los criterios de la ATP III; sólo el grado de instrucción no superior y no ser profesional se relacionaron con mayor riesgo de presentar el síndrome metabólico (Tabla 3).

Los portadores de síndrome metabólico, definido según los criterios de la IDF o de la ATP III, tuvieron mayor edad, mayor índice de masa corporal y mayor índice de cintura cadera, que los pacientes sin síndrome metabólico ($p < 0,05$) (Tablas 4 y 5).

En el análisis multivariado, la edad ≥ 35 años, IMC ≥ 25 , índice cintura cadera (varón $> 0,90$ y mujer $> 0,85$) y no ser profesional fueron variables relacionadas en forma independiente con el diagnóstico del síndrome metabólico definido según los criterios de la IDF (Tabla 6); mientras que la edad ≥ 40 años, IMC ≥ 30 y no ser profesional fueron variables relacionadas en forma independiente con el diagnóstico del síndrome metabólico definido según los criterios de la ATP III (Tabla 7).

Tabla 2. Características demográficas según la presencia o ausencia del Síndrome Metabólico con los criterios de la IDF (n = 620).

Variables	SD METABÓLICO		NO SD METABÓLICO		p	OR
	n	%	n	%		
Sexo						
Masculino	117	41,05	168	58,95	0,005	1,61 (1,14 – 2,28)
Femenino	101	30,15	234	69,15		
Ciudad						
Huánuco	119	30,36	273	69,64	0,001	0,56 (0,39 – 0,80)
Periferia	99	43,42	129	56,58		
Grado de Instrucción						
No Superior	45	50,00	45	50,00	0,001	2,06 (1,27 – 0,32)
Superior	173	32,64	357	67,36		
Ocupación						
No Profesionales	128	42,81	171	57,17	0,000	1,92 (1,35 – 2,72)
Profesionales	90	28,04	231	71,96		

Tabla 3. Características demográficas según la presencia o ausencia del Síndrome Metabólico con los criterios de la ATP III (n = 620).

Variables	SD METABÓLICO		NO SD METABÓLICO		p	OR
	n	%	n	%		
Sexo						
Masculino	65	22,81	220	77,19	0,135	0,75 (0,51 – 1,10)
Femenino	94	28,06	241	71,94		
Ciudad						
Huánuco	92	23,47	300	76,53	0,103	0,73 (0,50 – 1,08)
Periferia	67	29,39	161	70,61		
Grado de Instrucción						
No Superior	32	35,56	58	64,44	0,019	1,75 (1,04 – 2,87)
Superior	127	23,96	403	76,04		
Ocupación						
No Profesionales	92	30,77	207	69,23	0,004	1,68 (1,15 – 2,46)
Profesionales	67	20,87	254	79,13		

Tabla 4. Características clínicas según la presencia o ausencia del Síndrome Metabólico con los criterios de la IDF (n = 620).

Variables	SD METABÓLICO	NO SD METABÓLICO	p
Edad			
≥35	204	14	0,0002
<35	333	69	
IMC			
≥25	192	26	0,0000
<25	222	180	
Índice CC			
Alto (>0,9 o 0,85)	202	16	0,0000
Normal	289	113	

Tabla 5. Características clínicas según la presencia o ausencia del Síndrome Metabólico con los criterios de la ATP III (n = 620)

Variables	SD METABÓLICO	NO SD METABÓLICO	p
Edad			
≥40	132	27	0,0002
<40	312	149	
IMC			
≥25	143	16	0,0000
<25	271	190	
Índice CC			
Alto (>0,9 o 0,85)	145	14	0,0000
Normal	346	115	

Tabla 6. Variables relacionadas al Síndrome Metabólico en el análisis multivariado según los criterios de la IDF (n = 620)

Variables	OR	Z	p	IC 95%
Edad (>35)	2,18	2,37	0,018	1,14 – 4,18
IMC (>25)	5,08	6,80	0,000	3,18 – 8,12
Índice CC	3,41	4,14	0,000	1,90 – 6,10
Ocupación	1,79	3,16	0,002	1,24 – 2,58

Tabla 7. Variables relacionadas al Síndrome Metabólico en el análisis multivariado según los criterios de la ATP III (n = 620).

Variables	OR	Z	p	IC 95%
Edad (>40)	1,87	2,58	0,010	1,16 – 3,03
IMC (>25)	5,17	5,78	0,000	2,96 – 9,03
Índice CC	2,41	2,83	0,005	1,31 – 4,46

mayor índice cintura cadera (varón $> 0,90$ y mujer $> 0,85$) fueron variables relacionadas en forma independiente con la presencia del síndrome metabólico definido según los criterios de la ATP III (Tabla 7).

DISCUSIÓN

La Red Asistencial de Salud de Huánuco – EsSalud, forma parte del sistema del Seguro Social de Salud (EsSalud), ubicado en la región centro – oriente del Perú (sierra y selva), brindando servicios integrales de salud a su población asegurada; trabajadores, los derechohabientes, pensionistas y otros. La población asegurada en la red Asistencial de Huánuco – EsSalud en junio del 2007, fue de cerca de 90000 personas, donde 47862 asegurados eran mayores de 18 años de edad. La población asegurada esta distribuida por todo el departamento de Huánuco, contando la Red Asistencial de Huanuco – EsSalud con ocho establecimientos de salud (Huánuco, Tingo María, Ambo, Aucayacu, La Unión, Llata y Pano) donde encontramos la mayor población trabajadora. Nuestro estudio tuvo como objetivo la determinación de la prevalencia del SM en los trabajadores activos de esta Red asistencial, para establecer estrategias preventivas.

La prevalencia de síndrome metabólico en los trabajadores activos entre julio a setiembre 2007 en la Red asistencial de Huánuco – EsSalud fue de 35,16% (IC 95%; 31,40 – 39,06) con una tasa ajustada de 351 por 1000 asegurados utilizando los criterios de la IDF (10) y 25,64% (IC 95%; 22,25–29,27) con una tasa ajustada de 256 por 1000 asegurados al emplear los criterios de la National Cholesterol Education Program (NCEP) Adult Treatment Panel III (ATP III) del 2001 (11), modificada en octubre 2005 (12).

Este resultado es similar al encontrado en otros estudios. Pinzón, en Colombia, encontró una prevalencia de 34,8% utilizando el ATP IIIa y de 32,9% empleando el IDF (13). Ford en el 2005, reporta una prevalencia del 34,5% usando el criterio del ATP III y según el criterio de la IDF del 39,0% en un tamizaje poblacional (14).

Otros estudios reportaron menores tasas que las descritas: Cordero en trabajadores activos españoles halló una prevalencia del 10%, utilizando los criterios del ATP III (15). Otro estudio en Bangladesh describe una prevalencia del 20,7%, 11,2% y 8,6% siguiendo la definición del ATP IIIa, IDF y de la OMS, respectivamente (16).

Estudios a nivel nacional han reportado tasas similares. En Ica, empleando la definición del ATP III se encontró una prevalencia de 27% en docentes de las Unidades de Colegios de Nivel Secundario del distrito de Ica – Perú (8). Guarnizo en dos poblaciones en el norte de Perú, encontró una prevalencia del 40,3% (población agropecuaria) y 29,6% (población pesquera) empleando la definición de la IDF. Soto en la ciudad de Lambayeque, encontró en la población adulta una prevalencia de síndrome metabólico definido según los criterios ATP III del 28,3% (IC 95%; 25,4–37,1) y según ILIBLA fue de 33,2% (IC 95%; 28,1–38,3) (17).

Sin embargo, Pajuelo y col en un estudio poblacional en Perú empleando los criterios del ATP III, encontró tasas mas bajas, con una tasa global de 16,8%, correspondiendo a Lima metropolitana el 20,7% y el resto de la costa del 21,5%, en la sierra rural se encontraron los valores más bajos con 11,1% (18), estos resultados son diferentes a las tasas rurales encontradas en nuestro estudio.

Como observamos, la prevalencia de síndrome metabólico varía de acuerdo a la definición empleada para determinarla, así como de otras características como son la edad, el sexo, algunas datos antropométricos (IMC y ICC), el tipo de ocupación y el nivel cultural.

La prevalencia de síndrome metabólico en la Red Asistencial de EsSalud en Huánuco, independientemente de la definición empleada (IDF, ATP III), es relativamente alta y significativa, similar a los reportado en países desarrollados. Esto podría deberse al tipo de grupo poblacional estudiado; ya que en la Red asistencial en su mayoría son trabajadores, con un nivel socioeconómico superior a la población no asegurada. En esta población podría predominar el sedentarismo y escasa actividad física, el transporte urbano barato de cortas distancias y de estrés laboral (19). Otros factores como hábitos nutricionales regionales, como dietas a base de carbohidratos y grasas saturadas podrían influir (20,21); asimismo, el factor racial (22).

Además, estas tasas podrían estar relacionadas al incremento de casos de enfermedades cardiovasculares (infartos cardiacos, stroke, obesidad) reportados en el Hospital II Es-Salud de Huánuco durante los años 2003, 2004, 2005 y 2006 (23).

La edad es un factor de riesgo relacionado a la mayor prevalencia de síndrome metabólico, el desarrollo de

diabetes tipo 2 y los eventos cardiovasculares (5,7, 24). La prevalencia de los factores de riesgo cardiovasculares como la hipertensión, la hipercolesterolemia, la diabetes tipo 2, el tabaquismo, el sobrepeso y el sedentarismo también se incrementan a mayor edad (8,9,14,25,26,27).

Al evaluar la ocupación, se observa que ser no profesional fue un factor de riesgo relacionado a la presencia del síndrome metabólico. Los profesionales incluyeron a médicos, ingenieros, docentes, enfermeras y obstetras, y los no profesionales a técnicos, administrativos, choferes, amas de casa y analfabetos. Esto podría explicarse debido al nivel educativo u otros factores culturales que presentan los trabajadores no profesionales, quienes consideran a la obesidad como un “buen estado de salud”, así mismo en su dieta habitual predominarían carbohidratos y grasas saturadas que predisponen a la obesidad (2,21,28,29).

Nuestro estudio es concordante con las conclusiones de Park (30) quien demuestra que los ingresos económicos bajos están asociados al síndrome metabólico. Guarnizo encontró que la ocupación asociada a mayor ingesta de calorías presentaría mayor prevalencia de síndrome metabólico (9). Alegría (15), en trabajadores españoles, encontró que los trabajadores manuales presentaron la mayor prevalencia de síndrome metabólico (11,8%), seguidos por los trabajadores de oficina (9,3%) y los directivos (7,7%); presentando los trabajadores manuales un riesgo superior de presentar síndrome metabólico con independencia de la edad y el sexo.

La variable índice de cintura cadera, resultó una variable relacionada independientemente con el diagnóstico de síndrome metabólico. La OMS, en el diagnóstico de síndrome metabólico, establece que el coeficiente entre la circunferencia abdominal y cadera para varones debe ser de $> 0,9$ y para las mujeres de $> 0,85$ (31,32) o un índice de masa corporal (IMC) > 30 kg/m². Sin embargo, algunos estudios han demostrado que la circunferencia abdominal y el índice cintura cadera ofrece mayor información que el IMC para la estratificación de riesgo cardiovascular y síndrome metabólico (32,33).

La grasa intraabdominal (obesidad abdominal) es un marcador de “tejido adiposo disfuncional”, con el metabolismo de ácidos grasos no esterificados alterado contribuyendo al estado resistencia a la insulina (2,26), concepto también muy relacionado con el desarrollo de diabetes tipo 2, enfermedad coronaria y mortalidad

cardiovascular, el cual es independiente de la grasa corporal total (26, 36). Se ha estudiado la grasa abdominal con TAC, densitometría e índice cintura cadera, mostrando correlación estrecha entre ellas (34). Probablemente al sumar algunas variables como la edad, el género y el índice de abdomen cadera estaría asociado a mayor riesgo cardiovascular (35,36).

En conclusión, la prevalencia de síndrome metabólico en trabajadores activos entre julio a setiembre 2007 en la Red asistencial de EsSalud en Huánuco es similar a las tasas descritas en la literatura nacional e internacional por lo que el impacto futuro de esta condición debe ser la alerta para modificar muchos estilos de vida en la población urbana y rural de la región de Huánuco en el Perú.

Correspondencia:

Bernardo Damaso
Jirón Bolívar N° 542,
Huánuco, Huánuco,
Departamento de Huánuco.
Correo electrónico: bernardocristobal@yahoo.com

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. George K, Alberti M, Zimmet P, Shaw J. The metabolic syndrome-a new worldwide definition. *Lancet* 2005; 366 (9491):1059–62.
2. Groop L, Orho-Melander M. The Dysmetabolic Syndrome. *J Intern Med* 2001; 250 (2): 105 – 20.
3. Ninomiya J, L'Italien G, Criqui M, Whyte J, Gamst A, Chen R. Association of the metabolic syndrome with history of myocardial infarction and stroke in the third national health and nutrition examination survey. *Circulation* 2004;109 (1): 42-6.
4. Dunstan D, Zimmet P, Welborn T, De Courten M, Cameron A, Sucre R. The rising prevalence of diabetes and impaired glucosa tolerante. *Diabetes Care* 2002; (5):829–34.
5. Lakka H, Laaksonen D, Lakka T, Niskanen L, Kumpusalo E, Tuomilehto J. The metabolic syndrome and total and cardiovascular disease mortality in middle-aged men. *JAMA* 2002; 288 (21): 2709-16.
6. Olijhoek J, Van Der Graaf Y, Bang J, et al. The metabolic syndrome is associated with advanced vascular damage in patients with coronary heart disease, stroke, peripheral arterial disease or abdominal aortic aneurysm. *Eur Heart J* 2004; 25 (4): 342 – 8.
7. Isomaa B, Almeren P, Tuomi T, Forsen B, Lahti K, Nissen M. Cardiovascular morbidity and mortality associated with the metabolic syndrome. *Diabetes Care* 2001; 24 (4):683-9.

8. Hernández J. Prevalencia de síndrome metabólico y enfermedad isquémica coronaria en docentes del distrito de ICA-Perú. Tesis de Especialidad en Cardiología. Lima, Perú. Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2005. 83 pp.
9. Guarnizo M, Loayza G, Calvay M, Ynami M, Lázaro H. Síndrome metabólico en una población pesquera y otra agropecuaria de la costa del Perú. *Rev Soc Per Med Inter* 2006; 19(1): 10-18.
10. International Diabetes Federation. Definición mundial de consenso para el síndrome metabólico. *Rev Panam Salud Publica* 2005; 18 (6): 451-4.
11. Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults. Executive Summary of the Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III). *JAMA* 2001; 285 (19): 2486-97.
12. Grundy S, Cleeman J, Daniels S, Donato K, Eckel R, Barry F. Diagnosis and Management of the Metabolic Syndrome. An American Heart Association/National Heart, Lung, and Blood Institute Scientific Statement. *Circulation* 2005; 112 (16): 2735-52.
13. Pinzón J, Serrano N, Díaz L, Mantilla G, Velasco H, Martínez L. Impacto de las nuevas definiciones en la prevalencia del síndrome metabólico en una población adulta de Bucaramanga, Colombia. *Biomédica* 2007; 27 (2): 172 – 9.
14. Ford E. Prevalence of the Metabolic Syndrome defined by the International Diabetes Federation among Adults in the U.S. *Diabetes Care* 2005; 28 (11): 2745 – 49.
15. Alegría E, Cordero A, Laclaustra M. Prevalencia del síndrome metabólico en población laboral española: registro MESYAS. *Rev Esp Cardiol* 2005; 58 (7): 797 – 806.
16. Rahim M, Azad A, Sayeed M, et al. Metabolic syndrome in rural Bangladesh: Comparison of newly proposed IDF, modified ATP III and WHO criteria and their agreements. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews* 2007; 1 (4): 251 – 7.
17. Soto V, Vergara E, Neciosup E. Prevalencia y factores de riesgo de síndrome metabólico en población adulta del departamento de Lambayeque, Perú – 2004. *Rev Peru Med Exp Salud Publica* 2005; 22 (4): 254 – 81.
18. Pajuelo J, Sánchez J. El síndrome metabólico en adultos, en el Perú. *An Fac Med Lima* 2007; 68(1): 38 – 46.
19. Ministerio de Salud. Análisis de la Situación de Salud del Departamento de Huánuco 2007. Capítulo I: Análisis de los Factores Condicionantes de la Salud (Demográficos y Socioeconómicos). Huánuco: DIRESA/Dirección de Epidemiología. 2007.
20. Ramos R, Sandoval K. Estado nutricional en la marginación y la pobreza de adultos triques del estado de Oaxaca, México. *Rev Panam Salud Publica/Pan Am J Public Health* 2007; 22 (4): 260 – 59.
21. Oda E. The metabolic syndrome as a concept of adipose tissue disease. *Hypertens Res* 2008; 31 (7): 1283 – 91.
22. Huynen M, Vollebregt L, Martens P, Bruno M. The epidemiologic transition in Perú. *Rev Panam Salud Publica* 2005; 17 (1): 51 – 8.
23. EsSalud. Reporte anual de enfermedades de interés institucional 2003, 2004, 2005 y 2006. Huánuco: Oficina de Inteligencia Sanitaria y Archivos Médicos Hospital II – Red Asistencial de Huánuco – EsSalud. 2007.
24. Sundström J, Risérus U, Byberg L, Zethelius B, Lithell H, Lind L. Clinical value of the metabolic syndrome for long term prediction of total and cardiovascular mortality: prospective, population based cohort study. *BMJ* 2006; 332 (7546):878 – 82.
25. Cabalé M, Sánchez D, Flores A. Prevalencia del síndrome metabólico en dislipidémicos. *Rev cubana med* 2006; 45 (3): 0-0 . URL disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-752320060003000004&lng=es&nrm=iso. (Fecha de acceso: Diciembre del 2010).
26. Després JP, Lemieux I. Abdominal obesity and metabolic syndrome. *Nature* 2006; 444 (14): 881- 7.
27. Pitarque R, Bolzán A, Gatella M, et al. Factores de riesgo de enfermedad cardiovascular en la población adulta de la ciudad de Olavarría, Buenos Aires. *Rev Argent Cardiol* 2006; 74 (6): 447 – 52.
28. Sotillo C y Spizzo R. Evaluación Antropométrica Nutricional de Adultos de una Comunidad de Damnificados. *Interciencia* 2003; 28 (2): 95 – 9.
29. Hayashi T, Boyko E, Leonetti D, et al. Visceral Adiposity is an Independent Predictor of Incident Hypertension in Japanese Americans. *Ann Intern Med* 2004; 140 (12): 992 – 1000.
30. Park Y, Zhu S, Palaniappan L, Heshka S, Carnethon M, Heymsfield S. The Metabolic Syndrome, Prevalence and Associated Risk Factor Findings in the US Population from the Third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988-1994. *Arch Intern Med* 2003; 163 (4): 427 – 36.
31. Alberti K, Zimmet P. Report of a WHO Consultation. Definition, Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus and its Complications Part 1: Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. World Health Organization Department of Noncommunicable Disease Surveillance Geneva. *Diabet Med* 1998; 15 (7): 539-53.
32. Wildman R, Gu D, Reynolds K, Duan X, Wu X, He J. Are waist circumference and body mass index independently associated with cardiovascular disease risk in Chinese adults? *Am J Clin Nutr* 2005; 82 (6): 1195 – 202.
33. Sartorio A, Agosti F, Adorni F, Pera F, Lafortuna C. Effect of age, degree and distribution of adiposity on the prevalence of the metabolic syndrome in a cohort of obese Italian women. *Diabetes Res Clin Pract* 2007;

- 78 (2): 225 – 33.
34. Soto G, Bellido D, Buño M, et al. Predictors of the metabolic syndrome and correlation with computed axial tomography. *Nutrition* 2007; 23 (1): 36 – 45.
35. Cabrera M, Gebara O, Diamant J, Nussbacher A, Rosano G, Wajngarten M. Metabolic syndrome, abdominal obesity, and cardiovascular risk in elderly women. *Int J Cardiol* 2007; 114 (2): 224 – 9.
36. Bustos P, Amigo H, Arteaga A, Acosta A, Rona R. Factores de riesgo de enfermedad cardiovascular en adultos jóvenes. *Rev Med Chile* 2003; 131 (9): 973 – 80.

Recibido: 20/05/09

Aceptado para publicación: 19/04/11