

Prevalencia del síndrome metabólico en población militar que acude a valoración médica anual

Cor. M.C. Emmanuel **Martínez-Lara**,*

M.C. Ángel Paúl **Flores-Bello**, Mayor M.C. Mario Eduardo **Alonso-Calamaco**,**

Mayor M.C. Gabriel **Esparza-Rocha**,*** Mayor M.C. Ciro Irving **Garzón-Arruel*****

Hospital Central Militar. Ciudad de México.

RESUMEN

Introducción. El síndrome metabólico es un conjunto de alteraciones metabólicas que se presentan asociadas y que a mayor número de sus componentes representa riesgo cardiovascular aumentado.

Objetivo. Determinar la prevalencia del síndrome metabólico (SM) en una muestra de población militar que acude a valoración médica anual, durante el periodo 1994-2003.

Metodología. Se integró una base de datos con 9,784 registros de los militares que acuden a valoración médica anual al Hospital Central Militar (HCM), con los siguientes parámetros: edad, sexo, peso, talla, índice de masa corporal, perfil de lípidos, glucosa en ayuno, examen de orina, de tensión arterial y ácido úrico. Se establece la prevalencia de síndrome metabólico utilizando el criterio de la Organización Mundial de la Salud (OMS), Grupo Nacional de Educación en Colesterol (NCEP-ATP III) y Asociación Americana de Endocrinólogos Clínicos (AACE).

Resultados. La prevalencia del síndrome metabólico utilizando el criterio de OMS es de 8.96%, utilizando el criterio del NCEP-ATP III la prevalencia es de 37.6% y de acuerdo con el criterio de AACE es de 42.12%. La prevalencia encontrada para cada uno de los componentes del síndrome metabólico son: IMC ≥ 25 kg/m² (65.74%), hipertrigliceridemia (≥ 150 mg/dL) es de 38%, colesterol HDL ≤ 40 mg/dL es de 45.85% (NCEP-III y AACE) y de 24.33% para OMS (< 35 mg/dL), hipertensión arterial sistémica $\geq 130/85$ mm Hg, es de 35.46% (NCEP-ATP III y AACE) y de 19.75% para OMS ($\geq 140/90$ mm Hg), glucosa de ayuno normal ≥ 110 mg/dL es de 13.3%, sin incluir el diagnóstico de diabetes.

Conclusión. En una misma población estudiada la prevalencia del síndrome metabólico es diferente según el criterio empleado, por lo que es conveniente unificar estos conceptos en un solo criterio aplicable a nuestra población, para integrar un diagnóstico preciso y oportuno con la finalidad de brindar un mejor tratamiento, prevenir y evitar complicaciones por enfermedades crónicas degenerativas en etapas tempranas de la vida a nuestros pacientes.

Metabolic syndrome prevalence in military population that goes to annual medical valuation

SUMMARY

The metabolic syndrome is a group of metabolic alterations that appear associated and to greater number of their components represent increased cardiovascular risk.

Objective. To determine the metabolic syndrome (SM) prevalence in a sample of military population that goes to annual medical valuation, during 1994-2003.

Methodology. A data base with 9,784 registries of the military who go to annual medical valuation to Hospital Central Militar (HCM), with the following parameters was integrated: age, sex, weight, stature, index of corporal mass, lipid profile, unfed glucose, urine examination, arterial tension and uric acid. The prevalence of metabolic syndrome settles down using the criteria of the World Health Organization (WHO), Grupo Nacional de Educación en Colesterol (NCEP-ATP III) and Asociación Americana de Endocrinólogos Clínicos (AACE).

Results. The prevalence of the metabolic syndrome using the WHO criteria is 8.96%, using NCEP-ATP III criteria the prevalence is 37.6% and according to AACE criteria is of 42.12%. The prevalence found for each one of the metabolic syndrome components are: IMC = 25 kg./m² (65.74%), hypertriglyceridemia ($=150$ mg/dL) is of 38%, 40 cholesterol HDL = 40 mg/dL is of 45.85% (NCEP-III and AACE) and of 24.33% for WHO (<35 mg/dL), systemic arterial hypertension = $130/85$ mmHg, is of 35.46% (NCEP-ATP III and AACE) and of 19.75% for WHO ($=140/90$ mmHg), 110 normal unfed glucose = 110 mg/dL is of 13.3%, without including diabetes diagnosis.

Conclusion. In a same studied population the prevalence of the metabolic syndrome is different according to the used criterion, reason why it is convenient to unify these concepts in a single criteria applicable to our population, to integrate a precise and opportune diagnosis with the purpose of offering a better treat-

* Jefe del Departamento de Endocrinología (HCM). ** Egresado del curso de Especialización y Residencia de Medicina Interna, Escuela Militar de Graduados de Sanidad. *** Residentes rotatorios del HCM.

Correspondencia:

Dr. Emmanuel Martínez-Lara

Departamento de Endocrinología, Hospital Central Militar, Periférico Esq. Av. Ejército Nacional. S/N C.P. 11200, México, D.F.

Recibido: Septiembre 15, 2007.

Aceptado: Octubre 31, 2007.

ment, of preventing and of avoiding complications by degenerative chronic diseases in early stages of our patients' life.

Key words: Metabolic syndrome, cardiovascular disease, hyperinsulinemia, insuline resistance, diabetes.

Palabras clave: síndrome metabólico, enfermedad cardiovascular, hiperinsulinemia, resistencia a la insulina, diabetes.

Introducción

Definición

La asociación entre obesidad de predominio central, hiperinsulinemia, resistencia a la insulina, diabetes mellitus tipo 2, hipertensión arterial y dislipidemia ha sido denominada síndrome metabólico, el síndrome metabólico tiene la característica de asociar varias enfermedades, las cuales solas o agrupadas predisponen a enfermedad cardiovascular (ECV).^{1,2}

No existe una definición común para las diferentes agrupaciones médicas nacionales e internacionales, pero coinciden en que se asocia a resistencia a la insulina; la resistencia a la insulina es una condición en la cual la insulina produce una respuesta tisular menor a la esperada, produciendo por consiguiente hiperinsulinemia compensatoria para cubrir la ineficacia de la hormona. El binomio resistencia a la insulina-hiperinsulinemia se asocia a un aumento significativo de la morbimortalidad cardiovascular expresada como aterosclerosis, síndrome isquémico agudo; cardíaco, cerebral, o periférico así como a otras patologías (hiperuricemia, esteatosis hepática no alcohólica) que por su coexistencia y correspondencia fisiopatológica se le ha denominado síndrome metabólico, éste término lo acuñó la Organización Mundial de Salud (OMS).¹⁻³

En la era moderna, los niveles de actividad física han disminuido y existe un suministro constante de calorías generalmente en forma de grasas y carbohidratos simples favoreciendo la aparición de obesidad y diabetes mellitus tipo 2. Las tasas más altas de diabetes mellitus tipo 2 y obesidad se observan en poblaciones que han sido objeto de modificaciones en su estilo de vida y que han experimentado una modernización socio-económica y cultural rápida durante los últimos 100 años.⁴

Las anormalidades en la glucosa, insulina, metabolismo de los lípidos son alteraciones comunes encontradas en pacientes no tratados con hipertensión arterial, obesidad y diabetes mellitus no insulino dependiente. Reaven enfatiza que estas características están relacionadas con resistencia a la insulina asociada con anormalidad específica en los lípidos y llamó a estas alteraciones "Síndrome X". Reaven propone que la resistencia a la insulina resulta en hiperinsulinemia y contribuye directamente a la patogénesis de la hipertensión y al conjunto de factores de riesgo que contribuyen a la enfermedad vascular en individuos con resistencia a la insulina.^{1-3,5}

Alrededor de 25% de la población normal presenta algún grado de resistencia a la insulina como es el observado en individuos con intolerancia a la glucosa. La tolerancia normal a la glucosa es mantenida en estos sujetos resistentes a

la insulina a expensas de aumento en la secreción pancreática de insulina, lo cual resulta en hiperinsulinemia.^{1,3,4}

La resistencia a la insulina fue definida como una disminución en la sensibilidad del efecto producido por la insulina en el organismo para la utilización de la glucosa. La característica precisa de ésta alteración es definida mejor con estudios de pinzaje metabólico, sin embargo, para estudios epidemiológicos este método es poco utilizado y es poco práctico, ya que consume mucho tiempo en su realización para cada individuo, además se puede inferir estados de resistencia a la insulina con medición de glucosa plasmática y concentraciones de insulina después de una noche de ayuno.^{2,4,5}

Actualmente existen varios criterios para la definición del síndrome metabólico, según cada una de las siguientes agrupaciones: la Organización Mundial de Salud (OMS), el Programa Nacional de Educación en Colesterol-Panel de tratamiento para adultos (NCEP ATP III), Grupo Europeo para el Estudio de la Resistencia a la Insulina (EGIR), la Asociación Americana de Endocrinólogos Clínicos (AACE) y la definición de la Federación Internacional de Diabetes (IDF).^{2,5,6-9}

Objetivo

El objetivo del presente trabajo es determinar la prevalencia del síndrome metabólico en una muestra representativa de la población militar que acude anualmente a exámenes médicos al Hospital Central Militar durante 10 años de 1994 a 2003, de acuerdo con los criterios de la OMS, NCEP ATP III y AACE.^{2,6,7}

Material y método

Se generó una base de datos de los expedientes clínicos de los individuos (militares) que acuden a la Consulta Externa del Hospital Central Militar a examen médico anual, el expediente clínico consta de una hoja de datos que incluye edad y sexo así como el resultado de estudios de antropometría como peso, talla e índice de masa corporal, tensión arterial y el resultado de estudios de laboratorio y gabinete; incluye biometría hemática completa, química sanguínea, perfil de lípidos, examen general de orina, descripción de la valoración electrocardiográfica y de la radiografía de tórax entre otros.

El tipo de estudio que se realizó fue retrospectivo, transversal y descriptivo. El universo de trabajo incluyó las hojas de registro de resultados de somatometría y de laboratorio del personal militar que acudió a revisión médica anual durante el periodo de 1994 a 2003. La informa-

Cuadro 1. Definición de síndrome metabólico por varios criterios.

Organización Mundial de la Salud (OMS, WHO) ⁽²⁾			Diabetes, GAA, ITG, resistencia a la insulina por HOMA y al menos dos de los siguientes criterios: Relación cintura/cadera > 0.9 en el hombre y > 0.85 en la mujer. Tg ≥ 150 mg/dL o colesterol HDL < 35 mg/dL en hombres y < 39 mg/dL en mujeres Tasa de excreción de albúmina en orina > 20 mcg/min. Presión arterial ≥ 149/90 mmHg
International Diabetes Federation (IDF) 2006 ^(5,12)			
Valores de circunferencia de cintura específicos para cada grupo étnico.			
País/Grupo Étnico	Sexo	Circunferencia de cintura	Obesidad central (definida como circunferencia de la cintura) de acuerdo a los valores establecidos para cada grupo étnico. (Con IMC > 30 Kg./m2, la obesidad central es asumida y no es necesaria la medición de la circunferencia de la cintura. Y dos de los siguientes cuatro factores: Tg ≥ 150 mg/dL o tratamiento específico para esta anomalía en lípidos. Colesterol-HDL < 40 mg/dL en hombres y HDL < 50 en mujeres o tratamiento específico para esta anomalía en lípidos. Presión arterial ≥ 130/85 o tratamiento previo para hipertensión arterial. Glucosa de ayuno ≥ 100 mg/dL, o diagnóstico previo de diabetes; si la glucosa es ≥ 100 mg/dL se recomienda curva de tolerancia a la glucosa, pero no es necesaria para diagnóstico del síndrome.
Europeos	Hombre	≥ 94 cm	
En USA, el ATP III (Hombres > 102 cm. Mujeres > 88 cm.) Son utilizados para propósitos clínicos.	Mujer	≥ 80 cm	
Sur de Asia, basado en población: China	Hombre	≥ 90 cm.	
Malasia, e Indo asiáticos.	Mujer	≥ 80 cm	
América Central y América del Sur	Se usa criterios del Sur de Asia hasta contar con datos más específicos.		
NCEP ATP III (7)			
American Association of Clinical Endocrinologists (AACE) ⁽⁷⁾			
Grupo Europeo para el Estudio de la Resistencia a la Insulina (EGIR) ⁽⁹⁾			
Al menos tres de los siguientes criterios: Circunferencia de cintura > 102 cm hombres; > 88 cm en mujeres. Tg ≥ 150 mg/dL Colesterol HDL < 40 mg/dL en hombres y < 50 mg/dL en mujeres Presión arterial ≥ 130/85 mmHg Glucosa en ayunas ≥ 110 mg/dL Presencia de al menos uno de los siguientes factores: Diagnóstico de enfermedad arterial coronaria (EAC), HTA, SOP, NASH, <i>Acantosis nigricans</i> Historia familiar de diabetes tipo 2, hipertensión arterial o EAC. Historia de diabetes gestacional o de intolerancia a la glucosa (ITG), etnicidad no caucásica, vida sedentaria IMC > 25 Kg./m2 y/o circunferencia de cintura > 101.6 cm (40 pulgadas) hombres, > 88.9 cm (35 pulgadas) en mujeres. Edad mayor de 40 años Más al menos dos de los siguientes factores: Tg > 150 mg/dL Colesterol de HDL < 40 mg/dL en hombres y < 50 mg/dL en mujeres Presión arterial > 130/85 mmHg Glucosa de ayunas 110-125 mg/dL o ≥ 140 y < 200 mg/dL a las 2 horas después de una carga estándar de glucosa por vía oral. Se excluye el diagnóstico de diabetes en este criterio. Insulinemia de ayunas (arriba de cuartila 75) y al menos dos de los siguientes factores: Glucosa de ayunas > 110 mg/dL excluyendo diabetes. Presión arterial ≥ 140/90 mmHg o con tratamiento para HTA Triglicéridos > 160 mg/dL o colesterol HDL < 40 mg/dL o tratados por dislipidemia Circunferencia de cintura ≥ 94 cm en hombres y ≥ 80 cm en mujeres.			

Abreviaturas: ATP: panel de tratamiento para adultos, GAA: glucosa de ayunas normal, ITG: intolerancia a la glucosa, SOP: síndrome de ovarios poliquísticos, NASH: es-teatohepatitis no alcohólica, Tg: Triglicéridos, HTA: Hipertensión arterial, HDL: lipoproteínas de alta densidad.^{2,5-7,9,12}

ción obtenida se capturó en una base de datos utilizando el programa hoja de cálculo Excel (Office) de Microsoft 2003; las variables de estudio incluyó: edad, sexo, peso,

talla, índice de masa corporal, presión arterial (presión sistólica, diastólica y media), colesterol total, colesterol HDL, colesterol LDL, triglicéridos, glucosa sérica, urea,

creatinina, ácido úrico, examen general de orina y electrocardiograma.

Se definió síndrome metabólico de acuerdo a los criterios de la OMS, NCEP-ATPIII y AACE (*Cuadro 1*).^{2,6,7}

De acuerdo a OMS se utilizó los siguientes criterios: triglicéridos ≥ 150 mg/dL, colesterol de HDL < 35 mg/dL en hombres y < 39 mg/dL en mujeres, presión arterial $\geq 140/90$ mm Hg, se sustituyó la relación cintura cadera (> 0.9 en hombres y > 0.85 en mujeres) por índice de masa corporal ≥ 25 kg/m² y se utilizó glucosa de ayuno anormal (GAA), ya que se excluyó a individuos con diabetes, no se incluyó a individuos con intolerancia a la glucosa (ITG) ni individuos con resistencia a la insulina por método HOMA.²

De acuerdo con NCEP-ATPIII se definió síndrome metabólico utilizando mínimo tres de los siguientes criterios: triglicéridos ≥ 150 mg/dL; colesterol de HDL < 40 mg/dL en hombres y < 50 mg/dL en mujeres; presión arterial $\geq 130/85$ mm Hg glucosa de ayunas ≥ 110 mg/dL, se sustituyó la circunferencia de la cintura (> 102 cm en hombres y > 88 cm en mujeres) por índice de masa corporal ≥ 25 kg/m².⁶

Utilizando los criterios de AACE, se consideró por lo menos uno de los siguientes factores: IMC ≥ 25 kg/m², edad mayor de 40 años y al menos dos de los siguientes parámetros: triglicéridos > 150 mg/dL, colesterol de HDL < 40 mg/dL en hombres y 50 mg/dL en mujeres, presión arterial $> 130/85$ mm Hg; glucosa de ayuno de 110 a 125 mg/dL. No se incluyó glucosa de dos horas, después de una carga estándar de glucosa por vía oral, ni los antecedentes de enfermedad arterial coronaria (EAC), hipertensión arterial (HTA), síndrome de ovario poliquístico (SOP) o esteatohepatitis no alcohólica (NASH).⁷

Resultados

Se integró una base de datos de 10 años del año de 1994 al año 2003, nuestro universo de trabajo abarcó un total de 9,793 registros, en los cuales la mayoría son del sexo masculino 99.27% (9,721) y del sexo femenino de 0.73% (72). Los rangos de edad fluctuaron de los 35 años a los 65 años, con la siguiente distribución: menores de 35 años 0.02%; entre 36 y 40 años de 5.7%; entre 41 y 45 años de 26.7%; entre 46 y 50 años de 29.3%; entre los 51 y 55 años de 25%; entre los 56 y 60 años de 11.6% y mayores a los 61 años de 1.4%; los individuos de estudio se concentraron en edades de los 40 años a los 60 años de edad principalmente.

Se determinó la prevalencia del síndrome metabólico de acuerdo a los criterios de OMS, NCEP-ATPIII y AACE (*Figura 1*).^{2,6,7}

La prevalencia por edades del síndrome metabólico de acuerdo a criterios de OMS son: entre 30 y 39 años de edad de 2%; entre 40 y 49 años de edad de 5%; entre 50 y 59 años de edad de 8.4% de más de 60 años de edad es de 10.3%, la prevalencia por edades de acuerdo a criterios de NCEP-ATPIII son: entre 30 y 39 años de edad de 16%; entre 40 y 49 años de edad de 24.2%; entre 50 y 59 años de edad de 32.4%; y más de 60 años de edad de 34%, la prevalencia del

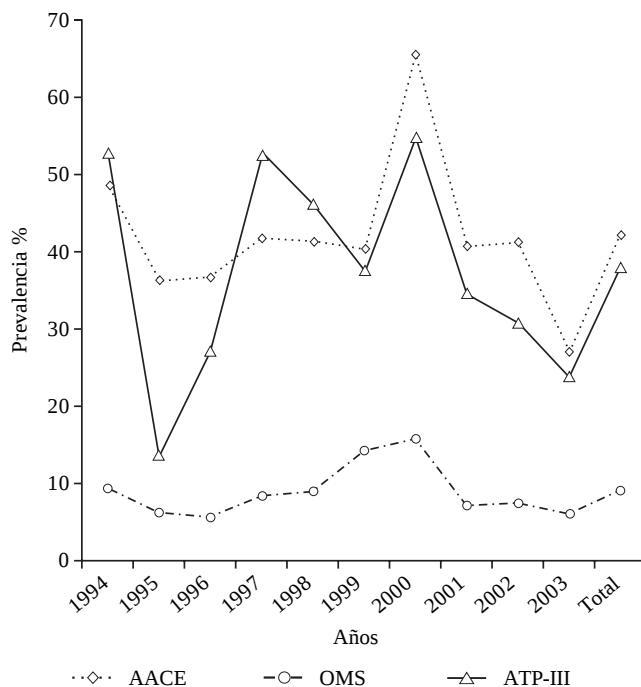


Figura 1. Prevalencia del síndrome metabólico en la población de estudio utilizando tres criterios. Fuente: Archivo Clínico del Hospital Central Militar, 9,784 individuos del sexo masculino, edad 35-65 años.

Cuadro 2. Síndrome metabólico de acuerdo a criterios de OMS, NCEP-ATPIII y AACE, pareados por edad.

Edad (años)	30-39 (%)	40-49 (%)	50-59 (%)	≥ 60 (%)
OMS	2	5	8.4	10.3
NCEP-ATPIII	16	24.2	32.4	34
AACE	12.3	28	37	39

Cuadro 3. Prevalencia de cada una de las alteraciones metabólicas.

Componentes del síndrome metabólico	Porcentaje
IMC ≥ 25 KG/M2	65.7
Triglicéridos ≥ 150 mg/dL	37.8
Colesterol de HDL ≤ 35 mg/dL	24.3
GAA ≥ 110 mg/dL	13.3
TA $\geq 130/85$	35.5
TA $\geq 140/90$	19.8

síndrome de acuerdo con los criterios de AACE son: entre 30 y 39 años de edad de 12.3%; entre 40 y 49 años de edad de 28%; entre los 50 y 59 años de edad es de 37% y de más de 60 años de edad es de 39% (*Cuadro 2*).

El 65.7% de nuestra población de estudio se encontró con índice de masa corporal mayor o igual a 25 kg/m², 37.8% con triglicéridos mayor o igual a 150 mg/dL; 24.33% con HDL-colesterol igual o menor a 35 mg/dL; 13.28% glucosa anormal de ayuno mayor a 110 mg/dL, 35.46% con presión arterial = 130/85, 19.75% con presión arterial $\geq 140/90$ (*Cuadro 3*).

Cuadro 4. Prevalencia del síndrome metabólico de acuerdo a criterios de OMS, ATPIII y AACE.

Criterios	Prevalencia ENEC (%) ⁽¹⁰⁾	Prevalencia HCM (%)
OMS	13.6	8.96
NCEP-ATPIII	26.6	37.6
AACE	—	42.12

El índice de concordancia entre los criterios de OMS y NCEP-ATPIII es de 0.30; entre OMS y AACE es de 0.25 y entre AACE y NCEP-ATPIII es de 0.79 (índice de concordancia de Kappa de Cohen 0.61-0.80 buena y 0.81-1.0 muy buena).⁽¹⁴⁾

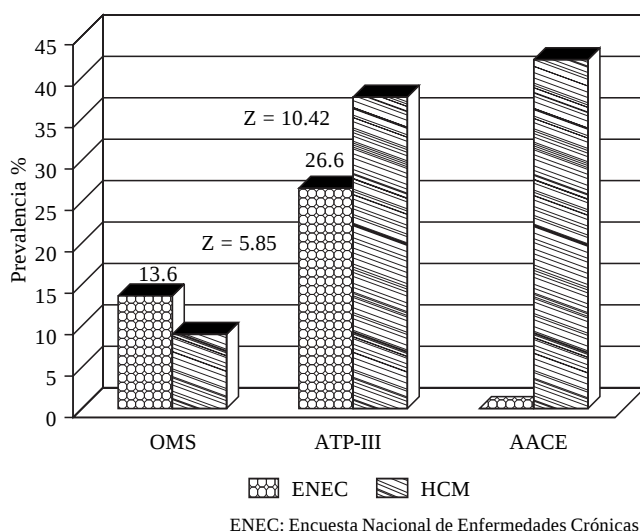


Figura 2. Comparación de la prevalencia del síndrome metabólico entre población abierta (ENEC) y población militar estudiada (HCM). Fuente: Archivo Clínico del Hospital Central Militar, 9,784 individuos del sexo masculino, edad 35-65 años.

La prevalencia global del síndrome metabólico utilizando el criterio de OMS es de 8.96%, utilizando el criterio del NCEP-ATP III es de 37.6% y de acuerdo al criterio de AACE es de 42.12%. El índice de concordancia entre los criterios de OMS y NCEP-ATPIII es de 0.30, entre OMS y AACE es de 0.25 y entre AACE y NCEP-ATPIII es de 0.79 (índice de concordancia de Kappa de Cohen 0.61-0.80 buena y 0.81-1.0 muy buena) (Cuadro 4).

Discusión

Como podemos apreciar en las definiciones del síndrome metabólico, existen diferencias particulares que caracterizan a cada grupo IDF, AACE, NCEP-ATPIII, OMS y EGIR,^{2,5,6,8,9} lo que hace difícil la unificación en un solo criterio y por tanto generan estadísticas y conclusiones diferentes desde el punto de vista epidemiológico, como se puede apreciar en los resultados obtenidos (OMS 8.96%, NCEP-ATPIII 37.6% y AACE 42.12%, y si lo comparamos con la prevalencia nacional, Encuesta Nacional de Enfermedades Crónicas-ENEC-(OMS 13.6% y NCEP-ATPIII 26.6%) también apreciamos porcentajes diferentes (Figura 2).^{10,11} Por otro lado,

es necesario contar con mediciones antropométricas y contar con mediciones del comportamiento de los diferentes componentes del síndrome metabólico en la población mexicana que como es sabido existe un mosaico de grupos étnicos y mestizaje diferente distribuido en toda la República Mexicana que nos hace población única y diferente al resto del mundo. En un esfuerzo por definir y unificar los criterios establecidos para síndrome metabólico en nuestro medio en 1992 se inició un proyecto en el cual se pudiera identificar factores de riesgo cardiovascular en población militar en activo para en su momento actuar oportunamente en la prevención de las diferentes patologías detectadas, por lo que se generó una base de datos con los resultados obtenidos en los expedientes de los sujetos participantes (del año 1992 al año 2007), en el presente artículo sólo se presenta un reporte parcial del año 1994 al año 2003.

Nosotros utilizamos el índice de masa corporal como lo recomienda la Asociación Americana de Endocrinólogos Clínicos,⁷ en lugar de la circunferencia de la cintura por no contar con datos estandarizados de la medición de la cintura para población mexicana a partir del cual inician las alteraciones metabólicas. Se utilizó el punto de corte de IMC ≥ 25 kg/m² para no dejar fuera de nuestro estudio aquellos individuos que aunque no reunían el requisito de acumulación de grasa abdominal ni el IMC ≥ 30 kg/m² como lo recomienda IDF,¹² si tenían los componentes del síndrome metabólico. La población de estudio fue $\geq$ a los 40 años de edad en 89% y con un IMC ≥ 25 kg/m² en 60%, encontramos que a mayor edad se incrementa el porcentaje de casos con síndrome metabólico y es independiente del criterio empleado, al agrupar los componentes del síndrome, una mayor frecuencia se encontró con dos o tres componentes disminuyendo progresivamente los casos cuando se agrupan cuatro o más criterios.

Existen variaciones geográficas del síndrome metabólico según el criterio empleado y algunas diferencias estadísticamente significativas de acuerdo al sexo.¹³ Nuestro estudio agrupa individuos provenientes de diferentes partes de la República Mexicana, por lo que únicamente se pudo comparar con los datos encontrados por la ENEC.¹⁰

Conclusiones

1. La prevalencia del síndrome metabólico encontrada de acuerdo con los diferentes criterios utilizados en nuestra población de estudio fue de 8.96, 37.6 y 45.85% de acuerdo con OMS, ATPIII y AACE, respectivamente. Es de llamar la atención que durante los 10 años de estudio, la prevalencia del síndrome metabólico tiende a mantenerse y es independiente del criterio utilizado.
2. Encontramos concordancia estadísticamente significativa con los criterios de ATPIII y AACE con un índice de concordancia de 0.79 (índice de concordancia de Kappa de Cohen) en nuestros resultados.
3. La prevalencia del síndrome metabólico en nuestros resultados, utilizando los criterios de OMS (8.96%) fueron

menores a los reportados por ENEC (13.6%) con los mismos criterios.

4. La prevalencia de síndrome metabólico en la población de estudio, utilizando los criterios de ATPIII (37.6%) fue mayor al reportado por ENEC (26.6%) utilizando los mismos criterios.
5. Cuando se utilizaron los criterios de AACE (45.85%) la prevalencia del síndrome metabólico en la población de estudio fue muy alta, pero no se pudo correlacionar con población abierta.
6. La prevalencia del síndrome metabólico está fuertemente influenciada por la selección de los criterios diagnósticos. Por lo que es de vital importancia unificar dichos criterios y adecuarlos a la población mexicana y que independientemente de los grupos de estudio se pueda correlacionar a los diferentes estratos social y económico de la población general.

Referencias

1. Reaven GM. Role of insulin resistance in human disease. *Diabetes* 1988; 37: 1595-607.
2. World Health Organization: Definition Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus and its Complications: Report of a WHO Consultation Geneva, World Health Org 1999.
3. Williams B. Insulin resistance: the shape of things to come. *Lancet* 1994; 344: 521-4.
4. Martínez-Lara E. Síndrome metabólico. *Rev Sanid Milit Mex* 2003; 57(5): 318-24.
5. Alberti KG, Zimmet P, Shaw J. IDF. Epidemiology Task Force Consensus Group: The metabolic syndrome: a new worldwide definition. *Lancet* 2005; 366: 1059-62.
6. 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: 2486-97.
7. American College of Endocrinology. Position statement on the insulin resistance syndrome. *Endocr Pract* 2003; 9(3): 236-52.
8. American Diabetes Association. Report of the Expert Committee on the Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. *Diabetes Care* 2002; 25 (Suppl. 1): S5-S20.
9. Balkau B, Charles MA, Drivsholm T, Borch-Johnsen K, Wareham N, Yudkin JS, Morris R, Zavaroni I, van Dam R, Feskens E, Gabriel R, Diet M, Nilsson P, Hedblad B. European Group for the Study of Insulin Resistance (EGIR): Frequency of WHO metabolic syndrome in European cohorts, and the alternative definition of an insulin resistance syndrome. *Diabetes Metab* 2002; 28: 364-76.
10. Aguilar SC, Rojas R, Gomez PFJ, Valles V, Franco A, Olaiz G, Rull JA, Sepulveda J. The prevalence of metabolic syndrome in Mexico. *Arch Medical Res* 2004; 35: 76-81.
11. Características del Síndrome Metabólico en México. Posición de la Sociedad Mexicana de Nutrición y Endocrinología, sobre la definición, fisiopatología y diagnóstico. *Rev Endocrin y Nutricion* 2004; 12(3): 109-22.
12. The IDF consensus. Worldwide definition of the Metabolic Syndrome. International Diabetes Federation 2006.
13. Lorenzo C, Serrano-Rios M, Martínez-Larrad MT, González-Sánchez JL, Seclén S, Villena A, Gonzalez-Villalpando C, William K, Haffner SM. Geographic Variations of the International Diabetes Federation and the National Cholesterol Education Program-Adult Treatment Panel III Definitions of the Metabolic Syndrome in Nondiabetic Subjects. *Diabetes Care* 2006; 29: 685-91.
14. Wayne WD. Base para el análisis de las ciencias de la salud. 4a. Ed. Editorial Limusa; 2002, p. 205-90.