



**FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A SÍNDROME METABÓLICO EN POBLACIÓN ADULTA
MEXICANA. ANÁLISIS DE LA ENCUESTA NACIONAL DE SALUD Y NUTRICIÓN ENSANUT 2006**

Leticia L. Salcedo Suñer ¹	Alumna
Rosalba Rojas, PhD ²	Directora de Tesis
Carlos A. Aguilar-Salinas, MD ³	Asesor
Eduardo Salazar-Martinez, PhD ²	Asesor

- 1 Escuela de Salud Pública de México, Instituto Nacional de Salud Pública,
Cuernavaca, Morelos
- 2 Instituto Nacional de Salud Pública, Cuernavaca, Morelos
- 3 Instituto Nacional de Ciencias Médicas y de la Nutrición “Salvador Zubirán”,
México, D.F.

PRESENTA

Laura Leticia Salcedo Suñer

**Para obtener el grado de Maestría en Ciencias, Área de Concentración en
Epidemiología Clínica**

RESUMEN

OBJETIVO. Evaluar los factores de riesgo asociados a Síndrome Metabólico en la población adulta mexicana mayor de 20 años de edad, a partir de una sub-muestra de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006.

MATERIALES Y MÉTODOS. En el periodo de Octubre 2005 y Mayo 2006 se levantó la ENSANUT 2006 en la que se entrevistó a 45,446 adultos mayores de 20 años de edad residentes de localidades rurales y urbanas, de los cuales se obtuvieron mediciones antropométricas, cifras tensionales y otros marcadores clínicos. Se tomaron muestras de sangre en ayuno al 30% de los adultos entrevistados. Se seleccionó al azar una sub-muestra con representatividad nacional de 6, 613 personas para obtener los niveles de glucosa, insulina, triglicéridos, colesterol total y colesterol HDL. Para el análisis de laboratorio sólo se incluyeron los valores de muestras de sangre de sujetos con 8 o más horas de ayuno (n=6,021). Se utilizó la definición de Síndrome Metabólico publicada por la ATP III, modificada por la American Heart Association; National Heart, Lung and Blood Institute (AHA/NHLABI). En este estudio solo se tomaron en cuenta a aquellos sujetos que presentaron datos completos para esta definición (n=5,188). Para el análisis estadístico se trabajó con los factores de expansión individuales y para la evaluación del Riesgo se utilizó como medida de asociación la razón de momios, sus intervalos de confianza al 95% y la significancia estadística evaluada por la prueba Chi-Cuadrada de Wald, tomando en consideración el diseño complejo de la encuesta mediante el paquete estadístico SPSS V. 15.0.

RESULTADOS. *La prevalencia del síndrome metabólico en la sub-muestra fue del 47%. Los factores asociados a esta prevalencia fueron la edad (≥ 60 años: RM, 4.3; IC_{95%}, 3.4-5.5 y edad entre 40 a 59 años: RM, 3.7; IC_{95%}, 3.1-4.6) comparado con los grupos más jóvenes, el género femenino (RM, 1.9; IC_{95%}, 1.5-2.3) y la actividad física moderada (RM, 1.5; IC_{95%}, 1.2-1.9) comparada con actividad física vigorosa.*

CONCLUSIONES.

Nuestro estudio identificó tres factores de riesgo importantes para SM, la edad, el género y la actividad física leve o moderada. Este estudio ofrece datos significativos que se convierten en retos para los sistemas de salud de nuestro país, ya que ofrecen un panorama para desarrollar programas específicos direccionados a la prevención de factores de riesgo para SM promoviendo acciones de salud sobre todo en la obesidad y en los cambios de estilos de vida, fomentando el ejercicio y la alimentación sana, primordialmente en las mujeres.

PALABRAS CLAVE: Síndrome Metabólico, actividad física, encuesta de salud, México

INTRODUCCIÓN

Se considera al Síndrome Metabólico (SM) como un grupo de factores de riesgo cardiovascular-metabólicos que incluye obesidad abdominal, hiperglicemia, dislipidemia e hipertensión^{1,2}. Las personas con el SM presentan un riesgo de enfermedad cardiovascular (ECV) y de diabetes mellitus tipo 2 (DM2) que oscila entre 2 a 5 veces mayor en comparación con aquellos sin el síndrome²⁻⁵. Diferentes estudios sugieren que este síndrome mantiene una relación con estilos de vida poco saludables (sedentarismo, dieta rica en carbohidratos y consecuente obesidad abdominal) así como una predisposición genética^{1,2}, pilares todos ellos que se identifican como raíz del SM².

La DM2 y las ECV actualmente constituyen las principales causas de morbilidad y mortalidad en México de manera similar a otros países en vías de desarrollo y en países desarrollados. La DM2 ha tenido un crecimiento global llevándolo a representar una de las principales causas de demanda de atención médica, discapacidad y mortalidad⁶.

La prevalencia de SM varía según el sexo, la edad, la etnia, y los criterios utilizados para definirlo, sin embargo aun con estas diferencias las prevalencias actuales son altas en todo el mundo²; En México la prevalencia en adultos de 20 años de edad y más fluctúa actualmente de 36.8, 41.6 y 49.8%⁷ de acuerdo a the US National Cholesterol Education Programme Adult Treatment Panel (NCEP-ATP III), la American Heart Association/ National Heart, Lung and Blood Institute (AHA/NHLBI) y la International Diabetes Federation (IDF)⁷. Este incremento es paralelo al de la prevalencia de obesidad². Además de que continúa en aumento al parecer debido al aumento paralelo de la prevalencia de la obesidad².

En este estudio evaluamos a los factores de riesgo asociados a Síndrome Metabólico de población adulta Mexicana mayor de 20 años de edad, a partir de los resultados obtenidos de una sub-muestra con representatividad nacional de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) 2006.

MATERIAL Y METODOS

ENSANUT 2006

La Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006 es la encuesta más completa que se haya realizado hasta la fecha en el área de la salud en México, fue conducida entre Octubre del 2005 y Mayo del 2006, el objetivo de la encuesta fue recabar información del estado de Salud y Nutrición de la población mexicana, de la prevalencia de algunos padecimientos crónicos infecciosos, de la calidad y respuesta de los servicios de salud y del gasto en salud que realizan los hogares mexicanos. Esta encuesta permitió diferenciar las características urbana y rural a nivel estatal utilizando un diseño complejo, probabilístico, polietápico, estratificado y por conglomerados. Un total de 48, 600 viviendas fueron visitadas, y al interior de cada una fue seleccionado mediante el uso de muestreo aleatorio simple a un adulto de 20 o más años de edad, un adolescente entre 11 y 19 años y un niño menor a 10 años. La encuesta fue realizada solicitando a los participantes la autorización mediante un consentimiento informado. Y fue aprobada por el Comité de Ética del Instituto Nacional de Salud Pública. Las características de la población, los procedimientos para la selección de la muestra y otros detalles metodológicos pueden ser consultados en una publicación previa⁸. Se administró un cuestionario para adultos y se obtuvieron la presión sanguínea y mediciones antropométricas de 45,446 sujetos de edades de 20 años o más, se consiguieron muestras de sangre en ayuno del 30% de los adultos

seleccionados al azar. Posteriormente fue seleccionada al azar una sub-muestra con representatividad nacional de 6, 613 muestras de sangre para obtener los valores de glucosa, insulina, triglicéridos, colesterol total y colesterol HDL. Los detalles metodológicos del procedimiento de la sub-muestra y laboratorio pueden ser consultados en otra publicación⁹. Finalmente para este estudio se tomaron en cuenta aquellos sujetos que se encontraban incluidos en la sub-muestra representativa y que contaron con datos completos para la definición de SM (n=5, 600) de estos 5600 sujetos de estudio posteriormente se eliminaron a aquellos sujetos que habían cambiado su peso en el último año de 5Kg o más quedando una (n=5,188), publicada en el 2005 que corresponde a la modificación de la definición dada por la ATP III, cumpliendo como mínimo con tres o más de los siguientes criterios ⁴:

Circunferencia de cintura ≥ 102 cm en Hombres y ≥ 88 cm en Mujeres; *Triglicéridos elevados* ≥ 150 mg/dl o en tratamiento médico para hipertrigliceridemia; *Colesterol HDL reducido* < 40 mg/dl en Hombre y < 50 mg/dl en Mujeres; *Presión arterial elevada* $\geq 130/85$ mm Hg o diagnóstico médico de hipertensión; *Glucosa en ayuno elevada* ≥ 100 mg/dl o diagnóstico médico de DM2. Esta definición ha sido utilizada previamente para reportar resultados de prevalencia de SM con la ENSANUT 2006⁷.

Selección de la muestra y de las variables

Este estudio se realizó con información obtenida del contenido individual del cuestionario para adultos ≥ 20 años de edad de la ENSANUT 2006 en su sección de factores de riesgo: actividad física, consumo de alcohol, consumo de tabaco, sobrepeso y obesidad. Además de incluir a las variables edad, sexo y Nivel Socioeconómico⁸.

La variable actividad física fue generada bajo la información del cuestionario de adultos de la ENSANUT 2006, del apartado de actividad física se recogieron los datos para actividad física mediante las preguntas contenidas en el Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ)¹⁰ obteniendo información sobre actividad vigorosa, moderada y tiempo de caminata. Al mismo tiempo se recabó la información sobre días, horas y minutos dedicados a estas actividades. Una vez convertidos los datos en minutos por semana, fueron obtenidos los valores de los METs calculados por la multiplicación de los minutos por semana del tiempo dedicado a actividad física vigorosa y moderada y tiempo de caminata por los valores sugeridos por el IPAQ. A través de su guía de procesamiento de los datos (3.3 para tiempo de caminata, 4.0 para actividad física moderada y 8.0 para actividad física vigorosa) Las categorías anteriores permiten la simple identificación de los patrones de estilos de vida activa o sedentaria.

Fue categorizada la actividad física de la forma siguiente: Actividad física baja (<600 METs/Minutos/Semana); Actividad física moderada (≥ 600 a <3000 METs/Minutos/Semana) y Actividad física Alta (≥ 3000 METs/Minutos/Semana)¹¹.

El consumo de alcohol se generó y fue categorizado de la siguiente forma: “Nunca ha consumido” para aquellos sujetos que nunca ha probado alcohol; “Actualmente no consume” para aquellos sujetos que consumieron alcohol en alguna época pero actualmente no consumen; “Moderado” para aquellos sujetos que consumen <5 copas por ocasión de consumo y “Alto” para aquellos sujetos que consumen ≥ 5 copas por ocasión de consumo¹².

El consumo de tabaco se generó y se categorizó de la siguiente forma: “Nunca ha fumado” para aquellos sujetos que nunca han fumado ni un cigarrillo; “No fumador” para aquellos sujetos que han fumado $<$ de 100 cigarrillos de tabaco en su vida o que nunca han fumado; “Ex-fumador”

para aquellos sujetos que fumaron por lo menos 100 cigarrillos de tabaco durante toda su vida y en el presente no fuman; “Fumador actual Ocasional” para aquellos sujetos que habían fumado por lo menos 100 cigarrillos de tabaco durante toda su vida y actualmente fuman; “Fumador actual Diario” para aquellos sujetos que han fumado por lo menos 100 o más cigarrillos de tabaco durante toda su vida y actualmente fuman, con una frecuencia de consumo en un intervalo mayor¹³.

El Índice de masa corporal (IMC) fue calculado a partir de la fórmula peso/talla². Con la finalidad de evitar una sobrestimación del efecto sobre el síndrome metabólico, se decidió eliminar a sujetos que habían cambiado su peso en el último año de 5 kg o más.

Fueron incluidas las variables género y edad, esta última fue estratificada en grupos de 20-39 años, 40-59 años y 60 o más años. La variable de Nivel Socio económico (NSE) fue determinada por los ingresos en el hogar y estratificada en cuartiles (NSE muy bajo, NSE Bajo, NSE alto y NSE muy alto).

Análisis estadístico

Se realizó el análisis considerando el diseño complejo de la muestra y utilizando los factores de expansión individuales. Se llevó a cabo el análisis exploratorio de la sub-muestra mediante gráficos y pruebas para análisis univariado y bivariado incluyendo prueba de CHI-cuadrada. Para los modelos bivariados y multivariados, se obtuvo Razón de Momios (RM) con intervalos de Confianza al 95% mediante regresión logística usando el paquete estadístico SPSS V. 15.0.

RESULTADOS

Características de la población de estudio.

Se identificó a un total de 5, 188 sujetos que cumplieron con los criterios de inclusión. El 40.7% de esta población presentó SM. En el cuadro I se muestran las características socio-demográficas de la sub-muestra analizada así como la expansión de la misma. Más de la mitad de la población (52.7%) estuvo constituida por personas de 20 a 39 años de edad, mientras que la proporción más pequeña fue en el grupo de 60 o más años (15.3%). Las mujeres (54%) presentaron mayor población que los hombres (46%). El 37.1% de la sub-muestra perteneció al cuartil más bajo del NSE, mientras que solamente el 9.7% representó el cuartil superior. En la muestra se detectaron altos niveles de actividad física vigorosa (69.3%). Una prevalencia del 12.9% de tabaquismo activo fue registrada, mientras que menores porcentajes fueron encontrados para ex fumadores o fumadores ocasionales. Por otro lado la prevalencia de consumo de alcohol fue mayor que la del tabaco, reportando un 16.6% de alto consumo y otro porcentaje similar en los bebedores moderados, lo que representa una prevalencia mayor del 32% de consumo moderado y alto de alcohol.

Características socio-demográficas acorde al Síndrome Metabólico.

En el cuadro II se describen las características de la sub-muestra de acuerdo a la presencia de SM. Ya señalamos que ésta fue alta, lo que se refleja en cada una de las variables de estudio, así el SM se encontró en 59.7% de las personas mayores de 60 años de edad, 55.8% en el grupo de edad de 40 a 59 años y solamente el 26.1% en los de 20 a 39 años. Las mujeres presentaron una prevalencia de SM del 47% comparado con los hombres con 33.4%. Evaluando el SM por NSE, no presentó diferencias entre los cuartiles ($p>0.05$), la prevalencia fue alta para todos los grupos (37% en el más bajo y 40% en el más alto). La prevalencia del síndrome metabólico fue

mayor en las personas con baja y moderada actividad física (46.2% y 47.6%), respectivamente; mientras que en las personas con actividad física vigorosa el síndrome fue del 38.8%. *Factores asociados.*

En el cuadro III se muestran los resultados de la regresión logística. El análisis muestra a la edad como un factor fuertemente asociado a la prevalencia del SM. Los sujetos mayores de 60 años mostraron la asociación más fuerte tanto en el modelo crudo como ajustado (RM, 4.3; IC_{95%}, 3.4-5.5), siguiéndole el grupo de 40 a 59 años (RM, 3.7; IC_{95%}, 3.1-4.6) comparado con el grupo poblacional más joven. En cuanto al género, las mujeres mostraron 90% de mayor probabilidad de tener SM comparado con los hombres (RM, 1.9; IC_{95%}, 1.5-2.3). El Nivel socio-económico solamente mostró asociación con el SM en los modelos crudos. Después del ajuste, la asociación desapareció. Los sujetos con actividad física moderada tienen 1.5 veces mayor probabilidad de tener SM (IC_{95%}, 1.2-1.9) comparado con aquellos con actividad física vigorosa. La baja actividad física no mostró asociación (RM, 1.3; IC_{95%}, 0.9-1.6)

Por otro lado, el consumo de tabaco y de alcohol solamente mostraron asociación con la presencia del SM en los modelos crudos, mientras que después del ajuste, ésta se debilitó.

DISCUSION

Un resultado muy consistente es que la prevalencia de SM es altamente dependiente de la edad, este hecho sugiere que la edad es un factor predisponente para SM. Este patrón se muestra con claridad en diferentes estudios con diferentes poblaciones^{3,7,14}. En Irán se reportó un aumento en la prevalencia del SM en los grupos de edad de 20 a 29 años y de 60 a 69 años del 38% y 67% respectivamente, del mismo modo en una población francesa la prevalencia se elevó de 5.6% en el grupo de edad de 30 a 39 años a 17.5% en el grupo de edad de 60 a 64 años¹⁴; además en la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (NHANES) de EU, la prevalencia del SM se incrementó de 6.7% en los participantes de edad de 20 a 29 años a 43.5% y 42.0% para los del grupo de edad de 60 a 69 años y al menos 70 años³. En México la prevalencia nacional de SM también presentó un incremento conforme a la edad. Utilizando los criterios de la ATP III, la prevalencia en los grupos de 20 a 39 años y de 60 años o más fue de 23.8% y 56.3% respectivamente; con los criterios de AHA/NHLBI fue de 27.9% y 60.8% en el mismo orden, mientras que con el uso de los criterios de la IDF los resultados mostraron una prevalencia de 36% en el grupo de edad de 20 a 39 años y una prevalencia de 67.9% en el grupo de 60 años o más⁷.

En nuestra población adulta mayor de 60 años, el SM se cuadruplica con respecto a la población de menor edad. Estos resultados fueron encontrados con la eliminación de sujetos cuyo peso varió 5 kg en el último año que correspondió al 9% de la sub-muestra. Al realizar el análisis con la muestra completa, los resultados fueron similares. Hasta el momento se ha considerado al SM como una enfermedad de adultos, sin embargo con el aumento en las tasas de obesidad en las personas jóvenes es evidente que la enfermedad puede comenzar en diferentes edades y en todos los grupos étnicos¹⁵.

En cuanto al género, las mujeres mostraron un incremento en la prevalencia del 90% del SM con respecto a los hombres. Diferentes estudios han reportado el hecho de que las mujeres tienen mayor riesgo de padecer el síndrome en comparación con los hombres^{2,7}. Se considera que estas diferencias pueden deberse a la magnitud alcanzada de la obesidad en las últimas décadas así como su rápida evolución, la cual afecta de manera más importante a las mujeres adultas con

obesidad de tipo central¹⁶. En un estudio donde se compararon las prevalencias del SM en todo el mundo algunas poblaciones mostraron este modelo, tal es el caso de Italia con una prevalencia de SM para mujeres y hombres de 18% y 15% respectivamente y de 55.2% y 29.9% para mujeres y hombres en el grupo de diabéticos. En Portugal la prevalencia para mujeres fue 27% y de 19.1% para hombres. En la India la prevalencia fue de 39.9% en las mujeres y 22.9% para los hombres. En Brasil existen datos donde la prevalencia para mujeres según la NCEP es de 38.8% VS. 36.9% en los hombres y con los criterios de la OMS la prevalencia de SM para mujeres fue de 58.7% y para los hombres de 39.7%². En los EEUU con la definición de la ATP III la prevalencia de edad ajustada en SM también fue mayor en las mujeres de la población de Afro-Americanos en donde se obtuvo alrededor de un 57% más alto que en los hombres y entre los México-Americanos las mujeres presentaron cerca del 26% mayor prevalencia que los hombres³. En México los datos más recientes de la ENSANUT 2006 muestran nuevamente un patrón similar con una prevalencia de 47.4% para las mujeres y de 34.7% para los hombres⁷.

Con respecto a la actividad física, nosotros encontramos una asociación entre la actividad moderada y el aumento del SM. La baja actividad física no mostró asociación con el SM a pesar de otros reportes previos. En la actualidad la asociación entre sedentarismo y la creciente epidemia de obesidad¹⁴ y SM es evidente^{17,18}. Estudios previos vuelven a indicar que la prevalencia de sedentarismo se presenta con mayor porcentaje en el género femenino que en el masculino, en Tenerife, España un estudio que presentó datos sobre sedentarismo utilizando diferentes definiciones de sedentarismo demostró una prevalencia (68% y 53%) menor a 25 minutos diarios de ocio activo (73% y 59%) menor a 30 minutos diarios de ocio y (69% y 45%) menor al 10% del gasto energético diario gastado como ocio o trabajo activo, para mujeres y hombres respectivamente, independientemente de los parámetros para medir al sedentarismo¹⁹. Esto puede deberse al hecho de que uno de los grandes problemas que actualmente enfrenta la humanidad tiene que ver con la evolución biológica, la cual no va a la par de la evolución cultural²⁰. La tendencia observada hacia la disminución de la actividad física debido a la naturaleza sedentaria de las actividades de trabajo a favor de las actividades de tipo intelectual¹¹, los cambios en las actividades de tiempo libre y la urbanización descontrolada, han dado como resultado el aumento en las enfermedades de mayor carga de morbi-mortalidad en el mundo entero^{20,11}.

Por estas razones se le considera al sedentarismo físico y a la carencia de actividad física vigorosa como un elemento que pone al organismo humano en situación vulnerable para el SM. En este estudio los sujetos con actividad física baja y moderada presentaron un riesgo similar de 3% y 5% respectivamente para SM en relación con los sujetos que realizan actividad física alta.

Los resultados de este estudio deben ser tomados en cuenta con cautela, debido a su naturaleza transversal, las inferencias causales son difíciles de hacer, sin embargo este panorama nos orientan a tomar consciencia de la actividad física como un factor de riesgo para el SM. Los datos para el análisis de esta variable fueron recolectados usando la versión corta del Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ), un instrumento validado y utilizado Internacionalmente en individuos de 15 a 69 años de edad²¹. A nuestro entender este es el primer análisis que se realiza en una muestra probabilística con representatividad nacional que documenten esta asociación entre actividad física y SM, por lo que una de las fortalezas de este estudio radica en que puede ser comparado con los datos de otros estudios basados en poblaciones nacionales que se realicen dentro del mismo país o en otros países y que hayan

ocupado el mismo cuestionario (IPAQ) para buscar la misma asociación entre actividad física y SM.

Por otro lado debe tomarse en cuenta el hecho de que en la actualidad la obesidad se presente como una epidemia de rápida evolución y que al mismo tiempo se sugiere como un factor de riesgo subyacente para SM, por lo que en el análisis de los datos de este estudio se eliminaron a todos aquellos sujetos que sufrieron cambios recientes en el peso durante el último año igual o mayor a 5 Kg o más. Esto con el objetivo de controlar con anticipación una posible sobrestimación en los datos. Sin embargo los resultados finales mostraron que no hubo ninguna variación significativa al considerar a toda la población o al eliminar a estos sujetos. Creemos que esto se debió principalmente a que el porcentaje de los individuos con estas características fue bajo con tan solo un 9% de los sujetos que presentaron variaciones en el peso.

Cada vez son más los estudios que han demostrado que el SM predice el desarrollo de la diabetes^{22,23} y el incremento de ECV^{24,25}; por lo que la creciente prevalencia de obesidad y SM no solo en adultos sino cada vez con mayor frecuencia en niños y adolescentes¹⁴ junto con el aumento concomitante de la DM2¹⁴ y ECV en todo el mundo parecen ser razones suficientes para tratar e investigar a personas con el SM¹⁸. Es importante resaltar que tanto los investigadores como los médicos deben utilizar los nuevos criterios para la identificación de sujetos que presenten factores de riesgos asociados al SM ya que representan una importante y creciente amenaza para la salud de todo el planeta, constituyendo un reto para los sistemas de salud, pues es evidente que las medidas preventivas son necesarias en los sujetos previamente identificados, se sugiere la modificación de estilos de vida con la pérdida de peso y aumento en la actividad física¹⁸. Esta propuesta se ve reforzada en un estudio Finlandés de Prevención en Diabetes que mostró que los individuos con SM presentan un menor desarrollo de diabetes con asesoramiento en el estilo de vida¹¹.

En suma con los datos del cuestionario para adultos de la ENSANUT 2006 nuestro estudio identificó tres factores de riesgo importantes para SM, la edad, el género y la actividad física leve o moderada. Este estudio ofrece datos significativos que se convierten en retos para los sistemas de salud de nuestro país, estos datos ofrecen un panorama para desarrollar programas específicos direccionados a la prevención de factores de riesgo para SM promoviendo acciones de salud sobre todo en la obesidad y en los cambios de estilos de vida, fomentando el ejercicio y la alimentación sana, con mayor énfasis en mujeres.

De esta manera a partir de la prevención y tratamiento oportuno disminuirá la incidencia de SM y como consecuencia el riesgo de desarrollar enfermedades de gran importancia por sus repercusiones económicas y sociales como la DM2 y las ECV

CONFLICTO DE INTERESES

Declaramos que no tenemos conflicto de intereses.

REFERENCIAS

1. Grundy SM, Brewer B, Cleeman JI, *et al.* Definition of metabolic syndrome. Report of the National Heart, Lung, and Blood Institute/American Heart Association Conference on scientific issues related to definition. *Circulation* 2004; 109: 433-438.
2. Grundy SM. Metabolic Syndrome pandemic. *Arterioscler Thromb Vasc Biol* 2008; 28:629-636.
3. Ford ES, Giles WH, Dietz WH. Prevalence of the metabolic syndrome among US adults: findings from the third National Health and Nutrition Examination Survey. *JAMA* 2002; 287: 356-359.
4. Grundy SM, Cleeman JI, Daniels SR, Donato KA, Eckel RH, Franklin BA, *et al.* Diagnosis and Management of the Metabolic Syndrome: An American Heart Association/National Heart, Lung, and Blood Institute Scientific Statement. *Circulation* 2005; 112: 2735- 2752.
5. Zimmet P, Alberti GM, Rios MS. Una nueva definición mundial de síndrome metabólico propuesta por la Federación Internacional de Diabetes: fundamento y resultados. *Rev Esp Cardiol.* 2005; 58: 1371-1376.
6. Olaiz FG, Rojas R, Aguilar SC, Rauda J, Villalpando S. Diabetes mellitus en adultos mexicanos. Resultados de la Encuesta Nacional de Salud 2000. *Salud Pública de México* 2007; 49: 331- 337.
7. Rojas R, Mc, PhD, Salinas CA, M Esp, Shama-Levy T, Lic en Nut M en C, Rauda J, MC, MSP, Ávila- Burgos L, MC, Dr en Sc, Villalpando S, MC, Dr en Sc. *et al.* Síndrome Metabólico en adultos Mexicanos, Resultados de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006. *Salud Pública de México* 2010; 52: 11-18.
8. Oliaz G, Rivera J, Shamah T, Rojas R, Villalpando S, Hernández M, *et al.* (ed). Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006. Cuernavaca, Morelos, México: Instituto Nacional de Salud Pública, 2006.
9. Barquera S, Campos-Nonato, Cariión-Rábago C, Villalpando S, López Ridaura R, Rojas R, Aguilar-Salina Ca. Methodology for the analysis of tape 2 diabetes, metabolic syndrome and cardiovascular disease risk indicators in the ENSANUT 2006. *Salud Publica Mex* 2010; 52 suppl I:S4-S10.
10. Booth ML. Assessment of physical activity: An international perspective. *Res Q Exerc Sport* 2000;71(2):S114-S120.
11. Gómez LM, Hernández-Prado B, Morales MC, Shamah-Levy T. Physical activity and overweight/obesity in adult Mexican population. The Mexican National Health and Nutrition Survey 2006. *Salud Publica Mex* 2009; 51:621-629.
12. Mora Ríos J, Natera G. Expectativas, consumo de alcohol y problemas asociados en estudiantes universitarios de la ciudad de México. *Salud Publica Mex* 2001; 43:89-96.
13. Villalobos A, Rojas R. Consumo de tabaco en México, Resultados de las Encuestas Nacionales de Salud 2000 y 2006. *Salud Pública de Mex* 2007; 49:147–154.
14. Eckel RH, Grundy SM, Zimmet PZ. The metabolic syndrome. *Lancet* 2005; 365:1415-1428.
15. Zimmet P, Alberti KG, Shaw J. Global and societal implications of the diabetes epidemic. *Nature* 2001; 414: 781-787.
16. Quiles Izquierdo j, Pérez Rodrigo C, Serra Majem Li, Román B, Aranceta J. Situación de la obesidad en España y estrategias de intervención. *Rev Esp Nutr J Comunitaria* 2008; 14: 142-149.

17. Laaksonen De, Lakka HM, Salonen Jt, Niskanen LK, Rauramaa R, Lakka TA. Low levels of leisure-time physical activity and cardiorespiratory fitness predict development of the metabolic syndrome. *Diabetes Care*. 2002; 25: 1612-1618.
18. Ekel U, Brage S, Franks PW, Hennings S, Emms S, Wareham NJ. Physical activity energy expenditure predicts progression towards the metabolic syndrome independently of aerobic fitness in middle-age healthy Caucasians: the Medical Research Council Ely Study. *Diabetes Care*. 2005; 28: 1195-1200.
19. Cabrera de León A *et al.* Sedentarismo: tiempo de ocio activo frente a porcentaje del gasto energético. *Rev Esp Cardiol*. 2007; 60: 244-250.
20. Pineda CA. Síndrome metabólico: definición, historia, criterios. *Colomb Med*. 2008; 39: 96-106.
21. Booth ML. Assessment of physical activity: An international perspective. *Res Q Exec Sport* 2000; 71: 114-120.
22. Hanson RL, Imperatore G, Bennett PH, Knowler WC. Components of the "metabolic syndrome" and incidence of type 2 diabetes. *Diabetes* 2002; 51: 3120-3127.
23. Laaksonen DE, Lakka HM, Niskanen LK, Kaplan GA, Salonen JT, Lakka TA. Metabolic syndrome and development of diabetes mellitus: application and validation of recently suggested definitions of the metabolic syndrome in a prospective cohort study. *Am J Epidemiol* 2002; 156: 1070-1077.
24. Isomaa B, Almgren P, Tuomi T, *et al.* Cardiovascular morbidity and mortality associated with the metabolic syndrome. *Diabetes Care* 2001; 24: 683-689.
25. Lakka HM, Laaksonen DE, Lakka TA, *et al.* The metabolic syndrome and total and cardiovascular disease mortality in middle-aged men. *JAMA* 2002; 288: 2709-2716.

CUADRO I. Características sociodemográficas de la muestra de adultos. ENSANUT 2006_ MÉXICO

FACTOR	Muestra	Ponderada	Porcentaje
Edad (años)			
≥ 60	941	6.556,337	15.3%
40-59	1,773	13.713,518	32.0%
20-39	2,474	22.608,605	52.7%
Género			
Hombre	2,001	19.703,942	46.0%
Mujer	3,187	23.174,518	54.0%
Nivel socio-económico			
Muy bajo	2,223	15.899,411	37.1%
Bajo	1,154	10.522,569	24.5%
Alto	1,375	12.315,643	28.7%
Muy alto	436	4.140,837	9.7%
Actividad física*			
Baja	632	5.360,904	12.5%
Moderada	931	7.818,727	18.2%
Alta	3,625	29.698,830	69.3%
Consumo de tabaco			
No fumador	3,889	30.216,133	70.5%
Ex fumador	503	4.554,968	10.6%
Fumador ocasional	246	2.578,469	6.0%
Fumador activo	550	5.528,889	12.9%
Consumo de alcohol			
No consume	2,963	22.042,204	51.4%
ex-consumidor	722	6.641,119	15.5%
<5 copas por ocasión	741	7.072,539	16.5%
≥5 copas por ocasión	762	7.122,597	16.6%
Síndrome Metabólico			
No presenta	2,931	25.404,467	59.2%
Sí presenta	2,257	17.473,993	40.7%

*(De acuerdo con el IPAQ en METs / MINUTOS / SEMANAS)

CUADRO II. Características sociodemográficas de la muestra de adultos de acuerdo al diagnóstico de Síndrome metabólico. ENSANut 2006 MÉXICO

Característica	Síndrome Metabólico		Valor de p *
	Sí	No	
Edad			
60 o más	59.7%	40.3%	
40-59	55.8%	44.2%	
20-39	26.1%	73.9%	<0.001
Sexo			
Hombre	33.4%	66.6%	
Mujer	47.0%	53.0%	<0.001
Nivel socioeconómico			
Muy bajo	37.1%	62.9%	
Bajo	43.5%	56.5%	
Alto	43.4%	56.6%	
Muy alto	40.0%	60.0%	0.060
Actividad física			
Baja	46.2%	53.8%	
Moderada	47.6%	52.4%	
Alta	38.8%	62.0%	0.001
Consumo de tabaco			
No fumador	42.4%	57.6%	
Ex fumador	44.0%	56.0%	
Fumador ocasional	26.0%	74.0%	
Fumador diario	35.9%	64.1%	0.001
Consumo de alcohol			
No consume	45.5%	54.5%	
Ex-consumidor	41.4%	58.6%	
<5 copas por ocasión	32.3%	67.7%	
≥5 copas por ocasión	33.8%	66.2%	<0.001

* Prueba de Chi² de Pearson

CUADRO III . Razón de momios cruda y ajustada con intervalos de confianza. Muestra de adultos. ENSANut 2006 MÉXICO.

Características	RM*	IC_{95%}	RM**	IC_{95%}	Prueba de tendencia
Edad					
≥ 60	4.3	3.2-5.7	4.3	3.4-5.5	
40-59	3.1	2.5-3.8	3.7	3.1-4.6	
20-39	1.0		1.0		0.00
Sexo					
Mujer	1.6	1.3-2.0	1.9	1.5-2.3	
Hombre	1.0		1.0		
Nivel socio-económico					
Muy alto	1.1	0.8-1.6			
Alto	1.2	0.9-1.5			
Bajo	1.2	0.9-1.6			
Muy bajo	1.0				
Actividad física					
Baja	1.4	1.0-1.9	1.3	0.9-1.6	
Moderada	1.6	1.3-2.1	1.5	1.2-1.9	
Alta	1.0		1.0		0.00
Consumo de tabaco					
Fumador diario	1.1	0.8-1.5			
Fumador ocasional	0.7	0.5-1.2			
Ex fumador	0.9	0.7-1.3			
No fumador	1.0				
Consumo de alcohol					
≥ 5 copas por ocasión	1.0	0.7-1.5			
< 5 copas por ocasión	0.6	0.5-0.9			
Antes consumía, ahora no	1.0	0.7-1.5			
No consume	1.0				

RM*: Razón de momios cruda

RM**: Razón de momios ajustada por las variables incluidas en el modelo