



# UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

---

---

## FACULTAD DE QUÍMICA

“ASOCIACIÓN ENTRE LAS CONCENTRACIONES DE ÁCIDO  
ÚRICO SERICO Y SÍNDROME METABÓLICO EN TRABAJADORES  
UNIVERSITARIOS FÍSICAMENTE ACTIVOS E INACTIVOS”

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
QUÍMICO FARMACÉUTICO BIÓLOGO A:  
ANA MARÍA MARTÍNEZ ORTA

DIRECTOR DE TESIS INTERNO  
DRA. MARIA DEL SOCORRO CAMARILLO ROMERO

DIRECTOR DE TESIS EXTERNO  
DRA. PATRICIA CERECERO AGUIRRE



TOLUCA MEXICO, JUNIO 2014

## ÍNDICE

RESÚMEN .....	7
INTRODUCCIÓN .....	8
MARCO TEÓRICO.....	10
Ácido úrico .....	10
Síndrome metabólico .....	13
Ácido úrico y síndrome metabólico .....	17
ANTECEDENTES .....	20
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	26
JUSTIFICACIÓN .....	27
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN .....	29
HIPÓTESIS .....	29
OBJETIVO GENERAL .....	30
Objetivos específicos .....	30
METODOLOGÍA.....	31
Definición operacional de las variables .....	32
Procedimiento .....	34
Ética del estudio.....	36
RESULTADOS.....	37
DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....	47
CONCLUSIONES.....	51
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	53
Anexo I. Carta de consentimiento informado .....	58
Anexo II. Cuestionario Etapa I.....	59
Anexo III. Prueba de Chi <sup>2</sup> .....	69
Anexo IV. Prueba de Regresión logística.....	73

## ABREVIATURAS

ATP: adenosin trifosfato

AU: ácido úrico

AUS: ácido úrico sérico

DM2: Diabetes Mellitus tipo 2

ECV: Enfermedad Cardiovascular

HDL: colesterol de baja densidad

HTA: hipertensión arterial

NAD: nicotinamida adenina dinuceotico

NCEP/ATP III: National Cholesterol Education Program – Adult Treatment Panel III

OMS: Organización Mundial de la Salud

OR: odds ratio

PA: presión arterial

RC: riesgo cardiovascular

RI: resistencia a la insulina

SM: síndrome metabólico

## RESÚMEN

Evidencias recientes relacionan las concentraciones de AUS con el SM. Existen factores asociados con el SM que afectan el estado de salud del individuo que los padece, favoreciendo el desarrollo de enfermedades crónico degenerativas y sus complicaciones; tal es el caso de la inactividad física. El Objetivo del trabajo fue evaluar la asociación que existe entre las concentraciones de AUS y el SM en los trabajadores universitarios físicamente activos e inactivos. Estudio transversal analítico, incluyó 1805 participantes: 644 hombres y 1161 mujeres. Teniendo como variable dependiente al SM, a las concentraciones de AUS como variable independiente y los cofactores edad, consumo de bebidas alcohólicas, tabaquismo y menopausia. La prevalencia del SM fue del 18.3%: 23.3% en hombres y 15.5% en mujeres. La prevalencia del SM tanto en hombres como en mujeres se incrementó de manera significativa con el aumento de las concentraciones de AUS. En el análisis crudo y ajustado por las variables de interés, en los subgrupos de trabajadores activos e inactivos, no se observó gran diferencia en la fuerza de la asociación entre las concentraciones de AUS y el SM. Las concentraciones de AUS en el tercil superior se asocian positivamente con el SM independientemente del estatus activo o inactivo físicamente de los trabajadores universitarios estudiados. Serán necesarios nuevos estudios para determinar si el estado nutricional modifica el efecto del nivel de actividad física realizada.

## INTRODUCCIÓN

La formación endógena de AU se realiza al degradar las bases púricas. Los ácidos nucleicos se degradan en primer lugar en los nucleósidos guanosina y adenosina conduciendo posteriormente a las bases de guanina e hipoxantina, luego estas dos son degradadas a xantina, la cual se convierte finalmente en AU. La dieta no contiene AU, pero contribuye a la formación de este por el aporte de bases púricas procedentes de los nucleótidos y ácidos nucleicos, de los aminoácidos, de la fructosa y del alcohol (Bellido et al., 2006).

Los niveles séricos de AU varían en función de la edad y el sexo. Las concentraciones séricas de referencia del AU son de 3.4 a 7.0 mg/dL en hombres y 2.4 a 5.7 mg/dL en mujeres. En adultos las concentraciones se elevan de forma estable con el tiempo y varían en función del peso corporal, la tensión arterial, la función renal y el consumo de bebidas alcohólicas (Braunwald et al., 1998).

En la fisiopatología del SM se imbrican alteraciones en el metabolismo glucolipídico, estados proinflamatorios y protrombóticos. El vínculo entre todas ellas se atribuye a la RI, favorecida por el aumento de ácidos grasos libres, muchas veces relacionado con el sobrepeso. Este estado provoca trastornos en la utilización de glucosa celular, así como desregulación de su producción hepática. El metabolismo lipídico presenta también las consecuencias de la RI, que desembocan en las alteraciones características del SM: hipertrigliceridemia e hipocolesterolemia (Reyes et al., 2009).

El NCEP/ATP III define a este síndrome como la presencia simultánea de obesidad abdominal, dislipidemia, hipertensión arterial, hiperglicemia en ayunas, resistencia a la insulina, estableciéndose el diagnóstico con la presencia de tres o más de estas alteraciones en un individuo (NCEP/ATP III, 2001).

Se han realizado múltiples estudios que indican que las personas que padecen SM, presentan niveles elevados de AU. El SM constituye un problema de salud evidente, no sólo por su alta prevalencia, sino también por su papel como factor de riesgo para otras enfermedades que implican una gran morbilidad. Lograr un cambio en los hábitos de vida es complejo, pero imprescindible. Las dietas equilibradas y la actividad física previenen la aparición del SM, así como disminuyen de niveles séricos de AU (Longo-Mbenza et al., 2010).

## MARCO TEÓRICO

### Ácido úrico

El exceso de nitrógeno o el no usado proviene de la degradación de aminoácidos, lo excreta un organismo en la forma de amoníaco, urea y ácido úrico. El AU no es un producto final directo del metabolismo de aminoácidos, sino que se origina a partir de la degradación de purinas. La inclusión de AU como una forma excretoria del metabolismo, se basa en el hecho de que el nitrógeno de las purinas se origina a partir de los aminoácidos. Aunque el producto principal varía de un tipo de organismo a otro, son posibles algunas generalizaciones. Por ejemplo la mayoría de las bacterias, las plantas y los peces excretan amoníaco, mientras que los pájaros y la mayoría de los invertebrados excretan AU (en pequeñas cantidades en la orina humana). En la mayoría de los mamíferos, incluyendo al hombre, el producto principal es la urea, debido al funcionamiento de las enzimas del ciclo de la urea, localizadas en el hígado (Bohinski, 1978).

La formación endógena de AU se realiza al degradar las bases púricas. Los ácidos nucleicos se degradan en primer lugar en los nucleósidos guanosina y adenosina conduciendo posteriormente a las bases de guanina e hipoxantina, luego estas dos son degradadas a xantina, la cual se convierte finalmente en AU. La dieta no contiene AU, pero contribuye a la formación de éste por el aporte de bases púricas procedentes de los nucleótidos y ácidos nucleicos, de carnes rojas, hígado, leguminosas, etc (Bellido et al., 2006).

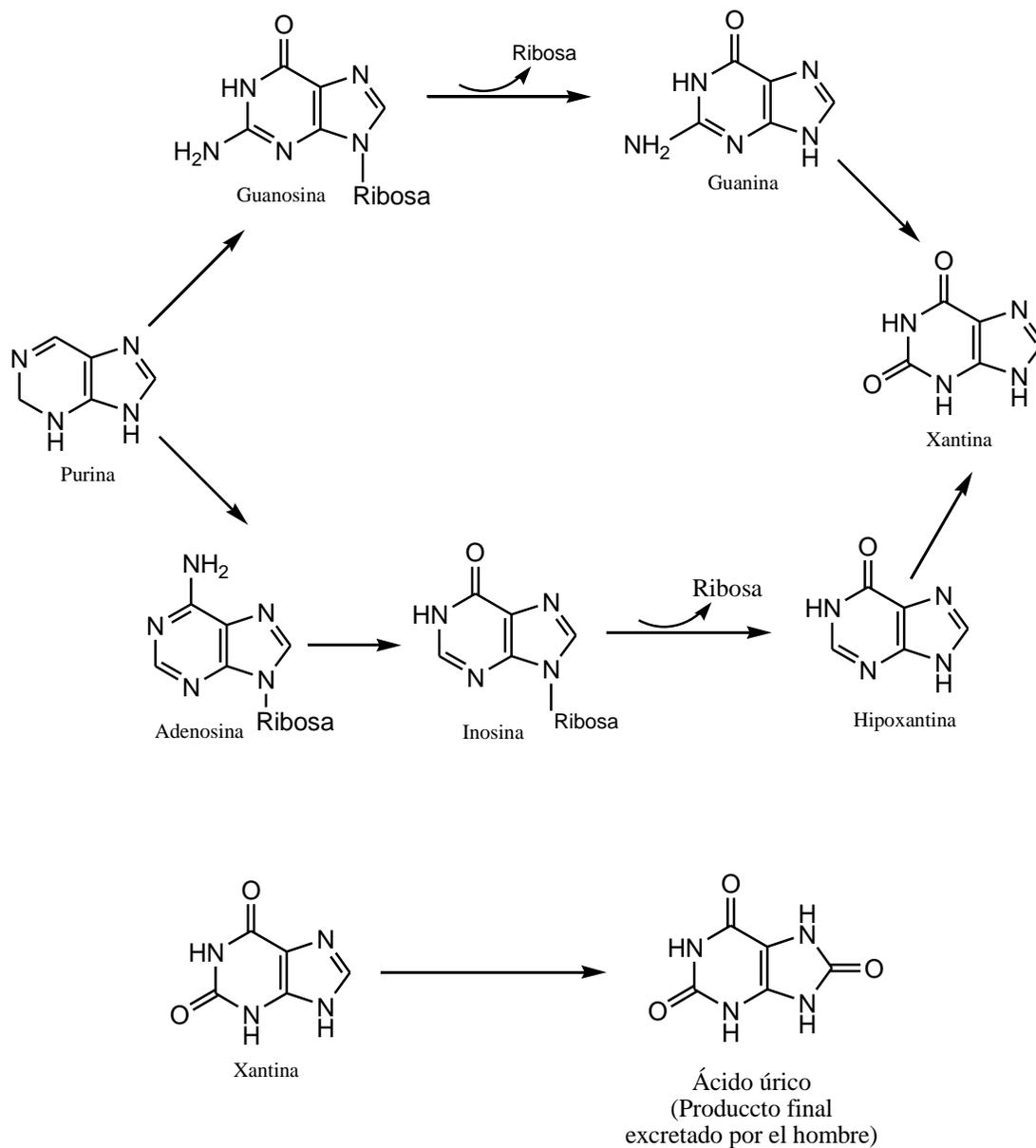


Figura 1. Biosíntesis de ácido úrico (Bohinski, 1978).

Los valores de concentración de AUS podrían estar sujetos en los distintos individuos a variaciones genéticas hereditarias y a las determinadas por el medio. Junto a los factores genéticos, juega un papel la edad y el sexo. Los recién nacidos muestran valores algo superiores a los del adulto, pero ya dentro del

primer año de vida sus cifras se igualan. El hombre posee concentraciones de AU superiores a los de la mujer, pero esta diferencia entre sexos depende también de la edad. Se observa que al aumentar la edad del hombre, su uricemia decrece, mientras que sucede exactamente lo contrario en la mujer. Pasada la menopausia, los valores de AUS son prácticamente idénticos en ambos sexos (Richterich, et al, 1983).

Las concentraciones de AUS están significativamente influenciadas por el tipo de alimentación. Así, por ejemplo, una dieta libre de purinas puede producir a un descenso del AUS de hasta 0.8 mg/100mL y por el contrario con una dieta rica en la mencionada base, se observan excreciones urinarias de AU superiores a los 1,000 mg diarios. Por su parte, la actividad física posee una manifiesta influencia sobre la uricemia. Bajo condiciones de trabajo muscular intenso, la uricemia puede ascender alrededor de 2.5 mg/100mL y simultáneamente aumentar la excreción urinaria del catabolito. También se comprueba algo similar en casos de esfuerzos exagerados mentales y psíquicos (Richterich, et al, 1983).

### **Fisiopatología del ácido úrico**

La cantidad total de AUS depende de múltiples factores:

- Catabolismo de las purinas endógenas.
- Catabolismo de las purinas exógenas.
- Excreción renal, intestino.
- Precipitación de uratos, tofos, etc.

Los principales factores reguladores de la concentración plasmática de AU son:

- 1.- La síntesis el catabolismo endógeno de los purinoderivados.
- 2.- La ingesta de purinas (exógeno).
- 3.- El aclaramiento renal de los uratos.

Es importante recordar que la excreción de AU por vía intestinal es pequeña y su cantidad se mantiene constante. En la forma primaria de la gota, estos tres factores (presumiblemente con frecuencia combinados) desempeñan un papel decisivo (Richerich, 1983).

**Cuadro 1. Valores de referencia del ácido úrico.**

<b>Suero</b>	<b>Orina</b>
Hombres 3.4 a 7.0 mg/dL	250 a 750 mg/ 24hrs
Mujeres 2.4 a 5.7 mg/dL	1.5 a 4.5 mmol/24hrs

Fuente: (Randox, 2011)

### **Síndrome metabólico**

En 1923 Kylin, describió la agrupación de hipertensión, hiperglucemia y gota como un síndrome (Gardner et al, 2012). En 1947 Vague informa que la obesidad abdominal se asocia con enfermedades metabólicas (Pineda, 2008).

En 1988 Reaven definió el síndrome de resistencia a la insulina como una agrupación de intolerancia a la glucosa, triglicéridos altos, colesterol HDL bajo, e hipertensión. Las dos características más constantes de personas con el síndrome

de resistencia a la insulina y obesidad abdominal central. Hay fuerte evidencia epidemiológica y fisiopatológica que enlaza la adiposidad visceral con resistencia a la insulina y diabetes; la dislipidemia, la hiperinsulinemia y la fibrinólisis disminuidas son posibles mediadores de la relación entre grasa visceral y diabetes tipo 2 y riesgo de enfermedad vascular (Gardner et al, 2012).

En 1998 la OMS fue la primera en intentar crear una definición para este conjunto de trastornos metabólicos, en la cual se requeriría un individuo con intolerancia a la glucosa o resistencia a la insulina tuviera dos o más criterios (triglicéridos altos, colesterol HDL bajo, porción entre cintura y cadera alto, hipertensión) para clasificarse como un síndrome metabólico. El siguiente intento de una definición clínica fue efectuado por NCEP/ATP III en 2001 que exigió tres o más de los criterios que siguen para la definición de SM: glucosa alta en ayuno, triglicéridos altos, HDL baja, presión arterial o circunferencia de la cintura alta (Gardner et al, 2012).

**Cuadro 2. Criterios para el diagnóstico del Síndrome Metabólico.**

<b>Criterio</b>	<b>OMS 1998</b>	<b>EGIR 1999</b>	<b>NCEP/ATP III 2001</b>	<b>AACE 2003</b>	<b>IDF 2005</b>	<b>AHA/NHLBI 2005</b>
<b>Resistencia a la insulina (RI)</b>	AGA, IC, DM2 o sensibilidad disminuida a la insulina	Insulina plasmática. Dos o más de los siguientes:	Ninguno, tres o más de los siguientes:	AGA o IC más cualquiera de los siguientes, según juicio clínico.	Ninguno	Ninguno, tres o más de los siguientes
<b>Obesidad</b>	Dos o más de los siguientes: RCC H: > 90 cm M: > 85 cm IMC > 30	RCC H ≥ 94 cm M ≥ 80 cm	RCC H ≥ 102cm M ≥ 88cm	IMC ≥ 25	PA elevada, según la población. Más de dos de los siguientes.	H ≥ 102cm M ≥ 88cm
<b>Dislipidemia</b>	TG ≥ 150 mg/dL HDL H < 30 mg/dL M < 39 mg/dL	TG ≥150mg/dL HDL < 39 mg/dL	TG ≥ 150 mg/dL HDL H < 40 mg/dL M < 50 mg/dL	TG ≥ 150 mg/dL HDL H < 40 mg/dL M < 50 mg/dL	TG ≥ 150 mg/dL HDL H < 40 mg/dL M < 50 mg/dL	TG ≥ 150 mg/dL HDL H < 40 mg/dL M < 50 mg/dL
<b>Presión Arterial (PA)</b>	≥ 140/90 mmHg	≥140/90mmHg o en tratamiento hipertensivo	≥ 130/85mmHg	≥ 130/85mmHg	≥130/85mmHg o en tratamiento hipertensivo	≥ 130/85mmHg o en tratamiento hipertensivo
<b>Glicemia</b>	AGA, IC, DM2	AGA, IC	≥ 110 mg/dL incluyendo DM2	AGA o IC pero no DM2	≥ 100 mg/dL incluyendo DM2	≥ 100 mg/dL o con medicamentos antidiabéticos

Fuente: (Pineda, 2008); PA: Presión Arterial, AGA: Alteración de Glucosa en Ayunas, IC: Intolerancia a Carbohidratos, DM2: Diabetes Mellitus 2, RCC: Relación Cintura Cadera, H: Hombre, M: Mujer, TG: Triglicéridos, IMC: Índice de Masa Corporal, EGIR: European Group for Study of Insulin Resistance, NCEP: National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III, AACE: American Association of Clinical Endocrinologists, IDF: International Diabetes Foundation, AHA: American Heart Association, NHLBI: National Heart, Lung and Blood Institute. El criterio más usado es el de NCEP /ATP III.

El SM es un conjunto de factores de riesgo para la DM2 y enfermedad ECV, caracterizado por la presencia de resistencia a la insulina e hiperinsulinismo compensador asociados con trastornos del metabolismo de los carbohidratos y lípidos, cifras elevadas de presión arterial y obesidad (Pineda, 2008).

El SM que está muy asociado con la resistencia a la insulina, en el que la capacidad de respuesta tisular a la acción normal de insulina esta alterada. Algunos individuos están genéticamente predispuestos a la resistencia de insulina, además de que influyen otros factores como exceso de grasa corporal y la inactivación física, que provocan la resistencia a la insulina y la grasa abdominal (NCEP/ATP III, 2001).

Varios factores de riesgo han sido incluidos en el SM; la siguiente lista contiene los factores que son generalmente aceptados como características de este síndrome:

- Obesidad abdominal
- Dislipidemia aterogénica
- Presión Arterial elevada (hipertensión)
- Resistencia al insulina/ intolerancia al glucosa
- Estado protrombótico
- Estado inflamatorio

Hay dos enfoques generales para el tratamiento del SM:

La primera estrategia se enfoca en el sobrepeso/obesidad y sedentarismo, y su condición estrechamente relacionada con la resistencia a la insulina. La pérdida

de peso y el incremento de la actividad física disminuyen la resistencia a la insulina e indirectamente mitiga los factores de riesgo metabólico (NCEP/ATP III, 2001).

La segunda estrategia trata directamente los factores aterogénicos de dislipidemia, hipertensión, el estado protrombótico y la resistencia a la insulina (NCEP/ATP III, 2001).

El NCEP/ATP III, presenta cambios respecto a prescindir de la insulinoresistencia y conferir mayor importancia a la hipertrigliceridemia y la fracción de HDL-colesterol. Sin embargo, a pesar de la disparidad de criterios y aún más de las controversias de su existencia como entidad, existe consenso de que su base fisiopatológica radica en la insulinoresistencia. Las características del SM condicionan un estado protrombótico, aumento del fibrinógeno, disminución del activador del plasminógeno, inhibidor del activador del plasminógeno elevado, aumento de la viscosidad sanguínea y el aumento de ácido úrico (NCEP/ATP III, 2001).

### **Ácido úrico y síndrome metabólico**

Desde hace mucho tiempo las concentraciones superiores de AUS se reconocen como un hallazgo común en sujetos con SM. En pacientes con SM, los niveles medios de AUS suelen ser, aproximadamente, de 0.5 a 1.5 mg/mL más elevados que en los sujetos controles. El AUS aumenta a medida que se incrementa el número de componentes de SM, incluso cuando se ajusta a varios factores de

confusión como son la edad, el género, el aclaramiento de creatinina, el uso de diuréticos y el consumo de alcohol (García, 2009).

En el ser humano, el AU es el producto final de metabolismo de las purinas y proviene de la conversión de la hipoxantina a xantina y de esta a AU. Ambas reacciones son catalizadas por la enzima xantina oxidoreductasa. Las concentraciones elevadas de AU pueden resultar de un aumento de la síntesis de AU así como en disminución en su excreción o la combinación de ambos mecanismos (González et al., 2011).

Está demostrado que la hiperinsulinemia modifica el manejo del AU a nivel renal, disminuyendo su excreción por el incremento en la reabsorción de sodio, condición que también se ha observado en pacientes con obesidad e hipertensión (Nakagawa et al., 2008 citado por González et al., 2011). Otros estudios apoyan la presencia de hiperuricemia secundario a que la síntesis de ácidos grasos a nivel hepático se encuentra incrementada durante la resistencia a la insulina y se relaciona con la síntesis de purinas de novo, lo cual conlleva a la aceleración en la producción de AU (Kang et al., 2005 citado por González et al., 2011). Otro de los mecanismos implicados es el incremento en la ingesta de fructosa ya que su fosforilación en el hígado da como resultado la descomposición de ATP y esto es secundario un incremento de la producción de uratos (Cirilli et al., 2009 citado por González et al., 2011).

Un segundo mecanismo que puede aumentar la síntesis de AUS en pacientes con el SM y daño orgánico es la isquemia local, en el cual se encuentra implicada la enzima xantina oxidoreductasa que bajo condiciones fisiológicas tiene mayor afinidad para el dinucleótido de nicotinamida adenina oxidado (NAD<sup>+</sup>) comparado con oxígeno como aceptor de electrones. Bajo condiciones de isquemia, se aumenta la degradación de ATP, iniciando un incremento en la síntesis de AU y adicionalmente la xantina deshidrogenasa es convertida a xantina oxidasa. Esta forma de enzima utiliza oxígeno molecular en lugar de NAD<sup>+</sup> como aceptor de electrones, iniciando la formación de aniones superóxido y peróxido de hidrógeno H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> (radicales libres de oxígeno) (Riches et al., 2009 citado por González et al., 2011).

## ANTECEDENTES

Se han realizado varios estudios que relacionan el AUS con el SM, dentro de estos, se encuentra un estudio longitudinal realizado en EUA, en donde participaron 8,429 hombres y 1,260 mujeres de 20 a 82 años de edad, examinados entre 1977 y 2003. Se evaluó la dieta, el ejercicio y otros factores del estilo de vida asociados con un mayor riesgo de enfermedades crónicas. Al inicio del estudio, todos los participantes se reportaron sin SM. Las concentraciones elevadas de AUS se definieron como  $\geq 7.0$  mg/dL en hombres y  $\geq 6.0$  mg/dL en mujeres. El SM se definió con criterios del NCEP/ATP III. La prevalencia global de concentraciones elevadas de AUS fue del 17%. Durante el seguimiento 1,120 hombres y 44 mujeres desarrollaron SM. Los hombres con concentraciones de AUS  $\geq 6,5$  mg/dL tuvieron un incremento de 1.6 veces en el riesgo de SM, en comparación con los que tenían concentraciones  $\leq 5,5$  mg/dL. Entre las mujeres, el riesgo de SM fue de al menos 2 veces mayor con las concentraciones de AUS  $\geq 4,6$  mg/dL. Los resultados mostraron que 72.9% de los hombres con elevadas concentraciones de AUS tenían más de un factor del SM. En conclusión los autores sugieren se incluyan los niveles séricos de AU en los criterios de diagnóstico de SM (Sui et al., 2008).

En la ciudad de México, en el 2009, se realizó un estudio de prevalencia aplicado en el Hospital Central Norte de Petróleos a pacientes de 18 a 65 años de edad. Se estudiaron: 460 mujeres y 310 hombres. Para la clasificación del SM se basaron en NCEP/ATP III 2001. La prevalencia del SM fue de 61% en hombres y 47% en

mujeres. Los pacientes con concentraciones de AUS  $\geq 10$  mg/dL reportaron tener SM. Entre los criterios de SM que más predominaron en hombres estuvo la obesidad con 83%, después la disminución de las HDL con 58%, hipertensión con 48%, resistencia a la insulina en 45% y la hipertrigliceridemia en 41%. En las mujeres, el criterio que más predominó fue la disminución de las HDL con 69%, siguiéndole la obesidad y la resistencia a la insulina con 67%, luego la hipertrigliceridemia con 43% y por último, la hipertensión arterial con 32%. Los hallazgos de este estudio mostraron que la prevalencia del SM se incrementa de manera significativa con el aumento de las concentraciones de AUS. Los autores del artículo sugieren que se deberían reconocer el SM como una comorbilidad frecuente de concentraciones altas de AUS y tratarla para prevenir complicaciones graves (Reyes et al., 2009).

Otro estudio realizado en China en 2010, incluyó 3,978 hombres de 40 a 74 años de edad en un estudio de cohorte. Las concentraciones elevadas de AUS fueron definidas como  $\geq 7.0$  mg/dL. Los resultados indicaron que una cuarta parte de la población estudiada tenía altas concentraciones de AUS, y los participantes con SM y enfermedades cardiovasculares tenían una mayor prevalencia de concentraciones de AUS elevado. Se observó que la obesidad, el aumento de peso en la edad adulta y la ingesta de alcohol se asocian con una mayor prevalencia de concentraciones de AUS elevado, no se mostró relación de pacientes fumadores con el aumento de AUS, mientras que la actividad física diaria se asoció con un menor riesgo de concentraciones elevadas de AUS. Se evaluó la actividad física durante los 5 años anteriores a la entrevista, incluida la

participación en actividades de tiempo libre como el ejercicio regular y el deporte, las actividades de la vida diaria, como caminar, subir escaleras, montar en bicicleta y las actividades del hogar. Se observó que los hombres con elevadas concentraciones de AUS tenían un trabajo profesional o de tiempo completo, ya que estos no realizan actividad física significativa. Se llegó a la conclusión que la obesidad abdominal en particular, el aumento de peso en temprana edad y la poca actividad física se asociaron con una mayor prevalencia de AUS elevado en esta población. Debido a que las concentraciones elevadas de AUS pueden ser un marcador precoz de riesgo para el desarrollo de enfermedades crónicas, el AUS podría servir como un marcador de riesgo para la diabetes tipo 2 y las enfermedades cardiovasculares y ser útil en las estrategias para la prevención de estos trastornos (Villegas et al., 2010).

Otro estudio longitudinal realizado en la República Democrática del Congo, incluyó 282 participantes mayores de 40 años de edad. Se asignaron dos grupos, el primero fue de intervención o grupo 1, donde los participantes modificaron su estilo de vida, con una dieta baja en grasas y realizaban actividad física moderada regular. El segundo grupo fue de control o grupo 2, que siguió su estilo de vida. Los factores de riesgo identificados para la hiperuricemia fueron la edad avanzada, el sexo masculino, la inactividad física, la obesidad abdominal y la obesidad total. Sin embargo, en el estudio del grupo 1, la actividad física moderada regular y los cambios de estilo de vida, tuvieron un efecto protector sobre el desarrollo de la enfermedad cardiovascular y el SM. Los beneficios

directos de la actividad física se expresaron por niveles más altos de HDL-colesterol en comparación con el grupo 2. Los efectos de la actividad física influyeron en la reducción de las concentraciones AUS. El sexo masculino, el sedentarismo y la obesidad abdominal fueron identificados como predictores de hiperuricemia. El estudio sugiere que las elevadas concentraciones de AUS se tomen en cuenta como un componente adicional del SM (Longo-Mbenza et al., 2010).

Lamego y otros (2011) en Brasil realizaron un estudio transversal con una muestra de 1,346 individuos de tres diferentes grupos étnicos: blancos, mulatos y negros; 645 hombres y 701 mujeres, los cuales se encontraban entre 25 y 54 años de edad. El 75% de la población estudiada se reporta como sedentaria. Se consideraron niveles altos de AUS  $\geq 6.8$  mg/dL en hombres y  $\geq 5.4$  mg/dL en mujeres. La prevalencia global de concentraciones elevadas de AUS elevado fue del 13.2%, siendo más elevada en hombres que en mujeres. La concentración de AUS fue similar entre los diferentes grupos étnicos. El AUS fue significativamente mayor en hombres que en mujeres, sin embargo en todos los participantes el AUS estuvo significativamente asociado con el aumento del número de componentes del SM: obesidad abdominal, colesterol HDL bajo, la glucemia en ayunas alterada e hipertensión (el SM fue definido utilizando los criterios de NCEP/ATP III). La asociación entre el AUS y el índice de masa corporal (IMC) fue más estrecho en las mujeres que en los hombres. Se reveló una asociación de las concentraciones elevadas de AUS con colesterol HDL bajo, glucemia en ayunas alterada; la presencia de hipertensión fue exclusiva para el género masculino. También se

observó que en las mujeres con elevadas concentraciones de AUS tuvieron una prevalencia casi tres veces mayor de diabetes mellitus (DM) que los hombres. Es importante destacar que la obesidad abdominal en ambos sexos y triglicéridos altos en los hombres tuvieron una asociación positiva con concentraciones elevadas de AUS. En conclusión se sugiere que las concentraciones elevadas de AUS pueden ser un componente del cuadro clínico del SM o como factor de riesgo independiente (Lamego et al., 2011).

En el año 2008 en China, se realizó un estudio longitudinal, participando 7,399 sujetos sanos sin SM, 2,957 hombres y 4,442 mujeres mayores de 20 años, dándoles un seguimiento de tres años. Del grupo inicial, 776 hombres y 749 mujeres desarrollaron SM a los tres años de seguimiento. La incidencia acumulada de SM fue del 26.2% en hombres y 16.9% en mujeres. El estudio también reveló que la relación entre SM y AUS, no sólo se observa con concentraciones elevadas de AUS, sino también en rangos considerados normales de AUS. Durante los 3 años de seguimiento 1,190 personas con niveles normales de AUS desarrollaron SM (16.1%). Los valores óptimos de cohorte para el AUS que se identificaron en el SM fueron  $\geq 6.3$  mg/dL en hombres y  $\geq 4.9$  mg/dL en mujeres. Los resultados sugieren que los límites superiores del rango normal de las concentraciones de AUS predicen el desarrollo futuro de SM (Zhang et al., 2012).

Se realizó un estudio transversal en el Estado de México, donde se evaluó la asociación de los niveles de AUS y el riesgo cardiovascular en trabajadores universitarios. El estudio incluyó 2,555 trabajadores, se excluyeron los participantes con antecedentes de enfermedades cardiovasculares, diagnóstico de gota, tratamiento con diuréticos o insuficiencia renal, así como los sujetos que reportaron una ingesta de calorías  $< 5000$  o  $\geq 7,000$  kcal/día. Se obtuvo un total de 319 casos con riesgo cardiovascular, mismos que se parearon por género con dos controles, quedando un total de 957 trabajadores. El 72% de los trabajadores presentó sobrepeso u obesidad y declararon haber consumido al menos una bebida alcohólica al día, el 36% reportó ser físicamente inactivo. El 75.6% de la población estudiada reportó valores bajos de HDL colesterol y casi la mitad de trabajadores mostró niveles de colesterol altos o hipertensión. Los trabajadores físicamente inactivos con altos niveles de AUS tuvieron dos veces mayor probabilidad de presentar un evento cardiovascular adverso en los próximos 10 años, en comparación con los trabajadores que realizan actividad física de moderada a vigorosa de manera regular con concentraciones bajas de AUS (Cerecero et al., 2013).

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El SM se ha incrementado en las últimas décadas, el conjunto de alteraciones metabólicas se ven influenciadas por el estilo de vida asociado con la inactividad física y los hábitos de alimentación, actualmente se ha convertido el SM en un problema de salud pública.

Se dice que con el cambio de estilo de vida, basado fundamentalmente en medidas de ejercicios para aumentar la actividad física y con el fin de mantener el peso en los límites normales las enfermedades crónico degenerativas como el SM disminuyen y se tiene una mejor calidad de vida (Castelo et al., 2011).

Aunque este fenómeno es el centro de atención de muchos trabajos de investigación internacionales, en México según la revisión bibliográfica realizada son pocos los estudios que describen y establecen la asociación entre las concentraciones de AUS y SM en relación a la actividad física, por esta razón se plantea la necesidad de determinar esta asociación, en la corte de trabajadores universitarios, en Toluca Estado de México.

## JUSTIFICACIÓN

El SM es un tema actual de debate que se relaciona con enfermedades que causan mayor mortalidad en el ámbito mundial y su incidencia va en aumento.

En países de América latina, la prevalencia general de SM es de 24.9% la cual es ligeramente más frecuente en mujeres (25.3 %) que en hombres (23.2 %) y el grupo de edad con mayor prevalencia son los mayores de 50 años de edad (Barrera et al., 2013).

Actualmente en México la Encuesta Nacional de Salud 2012 (ENSANUT) estima que hay 22.4 millones de adultos mayores de 20 años que padecen hipertensión arterial, 6.4 millones de adultos han sido diagnosticados con diabetes, el 25% de estos presenta evidencia de un adecuado control metabólico y el 13.1% reciben tratamiento con insulina. Para el 2012, 26 millones de adultos presentan sobrepeso y 22 millones obesidad, estas cifras indican claramente un reto importante para el Sector Salud en términos de promoción de estilos de vida saludables en la población y desarrollo de políticas públicas para revertir el entorno de obesidad, caracterizado por el consumo de alimentos con alta densidad energética y una vida sedentaria principalmente.

Se ha relacionado la prevalencia de concentraciones elevadas de AUS y la inactividad física en personas con SM, diversos estudios como los de Sui et al (2008) y Zhang et al (2012) han catalogado al AUS como un factor de riesgo emergente, en donde el conjunto de factores asociados afectan el estado de salud

del individuo que los padece; desencadenando enfermedades crónicas degenerativas y sus complicaciones. Otro estudio realizado por Cerecero et al (2013) aplicado a una población adulta de mediana edad en México, relaciona la inactividad física y las concentraciones elevadas de AUS con el riesgo cardiovascular a 10 años.

La identificación precoz de factores de riesgo, así como la detección de concentraciones elevadas de AUS en edades tempranas o cuando inicia el síndrome metabólico, podría representar un primer paso en la prevención de futuras complicaciones.

## **PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

¿Qué asociación existe entre las concentraciones de ácido úrico sérico y el síndrome metabólico en los trabajadores universitarios?

¿En cuál grupo de trabajadores universitarios, los físicamente activos o los físicamente inactivos, es más estrecha la asociación entre las concentraciones de ácido úrico sérico y el síndrome metabólico?

## **HIPÓTESIS**

$H_0$ : Las concentraciones de ácido úrico sérico no se asocian con la prevalencia de síndrome metabólico en los trabajadores participantes de la “Cohorte de Trabajadores Universitarios, 2004-2006”.

$H_A$ : Las concentraciones de ácido úrico sérico se asocian positivamente con la prevalencia de síndrome metabólico en los trabajadores participantes de la “Cohorte de Trabajadores Universitarios, 2004-2006”.

$H_0$ : La asociación entre las concentraciones de ácido úrico sérico y el síndrome metabólico es similar entre los trabajadores universitarios físicamente inactivos que entre aquellos físicamente activos.

$H_A$ : La asociación entre las concentraciones de ácido úrico sérico y el síndrome metabólico es más estrecha entre los trabajadores universitarios físicamente inactivos que entre aquellos físicamente activos.

## **OBJETIVO GENERAL**

Evaluar la asociación que existe entre las concentraciones de ácido úrico sérico y el síndrome metabólico de acuerdo con el nivel de actividad física en los trabajadores participantes en el estudio de “Cohorte de Trabajadores Universitarios, 2004-2006”.

### **Objetivos específicos**

Determinar la prevalencia de síndrome metabólico en los participantes en el estudio de “Cohorte de Trabajadores Universitarios, 2004-2006”.

Determinar las diferencias por edad y género en la prevalencia del síndrome metabólico.

Evaluar el nivel de actividad física en los participantes en el estudio de “Cohorte de Trabajadores Universitarios, 2004-2006”.

Analizar la relación entre las concentraciones de AUS y el SM en los trabajadores universitarios físicamente activos.

Analizar la relación entre las concentraciones de AUS y el SM en los trabajadores universitarios físicamente inactivos.

## METODOLOGÍA

Estudio transversal analítico y retrospectivo, efectuado a adultos participantes de la “Cohorte de trabajadores Universitarios 2004-2006” de la Universidad Autónoma del Estado de México (Etapa I).

Las variables a estudiar son: edad, sexo, actividad física, consumo de bebidas alcohólicas, tabaquismo, menopausia y para establecer el diagnóstico de síndrome metabólico el NCEP/ATP III exige la presencia de tres o más de los criterios que siguen: glucosa alta en ayuno ( $\geq 110\text{mg/dL}$ ), triglicéridos altos ( $\geq 150\text{mg/dL}$ ), HDL colesterol bajo (hombre  $\leq 40\text{ mg/dL}$ , mujer  $\leq 50\text{ mg/dL}$ ), HTA ( $\geq 130\text{ mmHg}$  y/o  $\geq 85\text{ mmHg}$ ) y circunferencia de la cintura alta (hombre  $\geq 102\text{cm}$ , mujer  $\geq 88\text{cm}$ ) (NCEP/ATP III, 2001).

## Definición operacional de las variables

**Cuadro 3. Definición operacional de las variables independientes.**

Variable independiente	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición
Edad	Número de años después del nacimiento.	Años	Cuantitativa	Continua
Sexo	Género al que pertenece.	Masculino=0 Femenino=1	Cualitativa	Nominal
Consumo de bebidas alcohólicas	El alcohol etílico o etanol es una droga que se encuentra en las bebidas alcohólicas, es un depresor del sistema nervioso central que pertenece al grupo de los sedantes (Diccionario Mosby, 2007).	Copas por día.  0 copas/día  < 2 copas/día  ≥ 2 copas/día	Cualitativa	Ordinal
Tabaquismo	Se denominan productos del tabaco los que están hechos total o parcialmente con tabaco, sean para fumar, chupar o masticar. Todos contienen nicotina, un ingrediente psicoactivo muy adictivo. (OMS, 2013).	1 = No 2 = Sí	Cualitativa	Nominal
Actividad física	Se considera actividad física a cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que exija gasto de energía (OMS, 2013).	Horas/ semana en actividades ≥ 3 MET (PAHO)  Inactividad (adecuada o nula < 3hrs/semana)  Actividad (Alta, adecuada ≥ 3 hrs/semana)	Cualitativa	Ordinal
Ácido úrico	Producto del metabolismo proteico presente en la sangre y excretado por la orina (Diccionario Mosby, 2007).	Dividido en terciles:  Hombre: (mg/dL) 1. 2.15 - 4.72 2. 4.73 - 5.64 3. 5.65 -19.14 Mujer: (mg/dL) 1. 0.21 - 2.96 2. 2.97 - 3.72 3. 3.73 - 9.66	Cuantitativa	Ordinal
Menopausia	Se refiere a la interrupción de las menstruaciones, define le periodo del climaterio femenino (Diccionario Mosby, 2007).	Mujer  1 = No  2 = Sí	Cualitativa	Nominal

**Cuadro 4. Definición operacional de las variables dependientes.**

<b>Variable dependiente</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>Definición Operacional</b>	<b>Tipo de variable</b>	<b>Escala de medición</b>
Síndrome metabólico	Es un conjunto de factores de riesgo para DM2 y ECV, caracterizado por la presencia de RI, e hiperinsulinismo compensador asociados con trastornos del metabolismo de los carbohidratos y lípidos, cifras elevadas de PA y obesidad (Pineda., 2008).	0= No 1=Si	Cualitativa	Nominal Sí/No
Obesidad abdominal.	La obesidad se define como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud, la obesidad abdominal es la medición de la circunferencia de la cintura (OMS, 2013).	Circunferencia en centímetros H: $\geq 102$ cm M: $\geq 88$ cm	Cuantitativa	Nominal Sí/No
Triglicéridos altos	Los triglicéridos son esterres de glicerol, un alcohol trivalente con tres ácidos grasos de cadenas largas. El organismo los sintetiza en el hígado y también se ingieren en la alimentación (Diccionario Mosby, 2007).	Punto de corte: $\geq 150$ mg/dL	Cuantitativa	Nominal Sí/No
HDL colesterol baja	Proteína plasmática en la que interviene en el transporte de colesterol y otros lípidos del plasma a los tejidos (Diccionario Mosby, 2007).	Punto de corte: H: $\leq 40$ mg/dL M: $\leq 50$ mg/dL	Cuantitativa	Nominal Sí/No
Hipertensión arterial	Presión arterial sistólica, fuerza que ejerce la sangre en la pared arterial durante la contracción cardiaca.	Punto de corte: $\geq 130$ mmHg sistólica	Cuantitativa	Nominal Sí/No
	Presión arterial diastólica, fuerza que ejerce la sangre durante la relajación cardiaca.	$\geq 85$ mmHg diastólica	Cuantitativa	Nominal Sí/No
Glucosa alta en ayuno	La glucosa constituye el carbohidrato más frecuente en la sangre periférica, su oxidación representa la principal fuente de energía para las células del organismo (Diccionario Mosby, 2007).	Punto de corte: $\geq 110$ mg/dL	Cuantitativa	Nominal Sí/No

## **Procedimiento**

La información se obtuvo a partir de la base de datos de la “Cohorte de Trabajadores Universitarios, 2004-2006”, que incluye un cuestionario, un examen físico y análisis de muestras de sangre.

En un cuestionario se solicitó la información sobre la edad, el sexo, la actividad física así como la frecuencia y consumo de tabaco y bebidas alcohólicas.

Se evaluó el nivel de actividad física en el tiempo libre a través de un cuestionario diseñado para estimar la intensidad y duración de diferentes actividades realizadas en una semana típica teniendo en cuenta sólo las que generan un gasto energético  $\geq 3$  equivalentes metabólicos (MET) (caminar, correr, andar en bicicleta, jugar al fútbol, etc.) (Ainsworth et al, 2000). Los trabajadores fueron clasificados de acuerdo con el tiempo que pasan en la actividad física después de las recomendaciones de la Organización Panamericana de la Salud (Pan American Health Organization 2006-2007 [PAHO/WHO]): La actividad recomendada ( $\geq 3$  horas / semana), la actividad insuficiente ( $<3$  horas / semana) y la inactividad (0 horas / semana).

El consumo de bebidas alcohólicas fue medido de acuerdo a la Encuesta Nacional de Adicciones, según el número de copas que se beben por día: 0 copas/día,  $< 2$  copas/día,  $\geq 2$  copas/día (Encuesta Nacional de Adicciones [ENA], 2000).

El tabaquismo fue medido como Sí o No.

La presión arterial se midió utilizando un monitor digital automático (modelo CH 656C). Tres evaluaciones se llevarán a cabo en intervalos de dos minutos y el promedio será registrado.

A cada paciente se le tomaron medidas de la circunferencia abdominal: el procedimiento se realizó con una cinta métrica flexible, el individuo de pie, colocando la cinta alrededor del abdomen a un centímetro aproximadamente por encima de las crestas ilíacas; la lectura se realizó a nivel umbilical.

Una vez contestado el cuestionario los participantes tuvieron una cita en el laboratorio del Centro de Investigación de Ciencias Médicas (CICMED-UAEMex). Se obtuvieron muestras de sangre por punción venosa, después de 8 a 12 horas de ayuno nocturno, sin haber realizado actividad física intensa o haber ingerido alcohol, siguiendo procedimientos estandarizados; las muestras se centrifugaron y se procesaron de inmediato con un dispositivo automático; en donde se determinó las concentraciones de: triglicéridos, HDL colesterol, glucosa y ácido úrico estas fueron procesadas enzimáticamente en un autoanalizador estándar (Selectra XL, Randox).

Todos los sujetos firmaron una carta de consentimiento informado antes de la recolección de datos (Anexo 1).

Para el análisis de los datos se aplicó estadística descriptiva e inferencial para las variables de interés. A través de pruebas  $\chi^2$  se evaluó la asociación de AUS y SM en los grupos de trabajadores activos e inactivos. Con regresión logística se evaluó la asociación entre las concentraciones de AUS y SM en los grupos de

trabajadores físicamente activos e inactivos y se ajustó para las variables de interés. Los valores de  $p < 0.05$  fueron considerados significativos. El análisis de los datos se llevó a cabo con el paquete estadístico SPSS versión 15.

### **Ética del estudio**

Esta investigación está basada en los principios éticos para las investigaciones médicas en humanos, observadas en la Declaración de Helsinki; así como en la normatividad nacional vigente de la Ley General de Salud. A cada participante en el estudio se le solicitó la firma de consentimiento informado por escrito, del macroproyecto “Cohorte de Trabajadores Universitarios”.

## RESULTADOS

Se estudiaron 2629 hombres y mujeres con edades comprendidas entre 20 y 69 años, trabajadores de la Universidad Autónoma del Estado de México, de los cuales se excluyeron 824 participantes, por presentar alguno de los siguientes padecimientos: diabetes, hipertensión arterial, dislipidemia, enfermedades cardiovasculares, artritis, gota, urolitiasis, insuficiencia renal; o hacen uso de diuréticos, hipoglucemiantes y/o antihipertensivos. Quedando un total de 1805 trabajadores: 644 (36%) hombres y 1161 (64%) mujeres.

La prevalencia del SM fue del 18.3%, siendo el 23.3% en hombres y el 15.5% en mujeres. En la Tabla 1 se presentan las prevalencias de las variables de estudio, por sexo, encontrando diferencias estadísticamente significativas entre hombres y mujeres. Los resultados muestran que los principales componentes del SM que predominaron fueron la dislipidemia (HDL bajo e hipertrigliceridemia), seguido de HTA para los hombres y obesidad abdominal en las mujeres. Para ambos sexos el grupo de inactivos tiene mayor prevalencia que el grupo de activos en los trabajadores con SM. En cuanto a las bebidas alcohólicas predominó en ambos sexos beber menos de dos copas al día. Para el tabaquismo, en ambos sexos se presentó una mayor prevalencia en el grupo de no fumadores. El 4.5 % de la población femenina con SM reportó estar en la Menopausia.

**Tabla 1. Prevalencia de Variables de estudio.**

Variables de estudio		Hombres n=644				p	Mujeres n=1161				p	Total n=1805			
		Sin SM		Con SM			Sin SM		Con SM			Sin SM		Con SM	
		n	%	n	%		n	%	n	%		n	%	n	%
HDL bajo		248	38.5	<b>137</b>	<b>21.2</b>	<0.001	667	57.4	<b>176</b>	<b>15.1</b>	<0.001	915	50.6	<b>313</b>	<b>26.7</b>
Triglicéridos altos		237	36.8	<b>137</b>	<b>21.1</b>	0.156	174	14.9	<b>126</b>	<b>10.8</b>	0.156	411	22.7	<b>263</b>	<b>14.5</b>
Hipertensión arterial		133	20.6	<b>133</b>	<b>20.6</b>	0.075	79	6.8	<b>111</b>	<b>9.5</b>	0.075	212	11.7	<b>244</b>	<b>13.5</b>
Obesidad abdominal		6	0.9	50	7.7	<0.001	199	17.1	<b>159</b>	<b>9.8</b>	<0.001	205	11.3	209	11.5
Glucosa alta en ayuno		13	2	25	3.8	0.338	6	0.5	20	1.7	0.338	19	1	45	2.5
Actividad física	Inactivo	247	38.3	<b>85</b>	<b>13.2</b>	<0.001	724	62.3	<b>132</b>	<b>11.3</b>	<0.001	971	53.8	<b>217</b>	<b>12</b>
	Activo	247	38.3	<b>65</b>	<b>10</b>	0.102	257	22.1	<b>48</b>	<b>4.1</b>	0.102	504	27.9	113	6.2
Consumo de bebidas alcohólicas (Copas/día)	0	84	13	21	3.2	0.144	241	20.7	39	3.3	0.144	325	1.8	60	3.3
	<2	364	56.2	<b>115</b>	<b>17.8</b>	<0.001	724	62.3	<b>141</b>	<b>12.1</b>	0.102	1088	60.2	<b>256</b>	<b>14.2</b>
	≥2	46	7.1	14	2.2	0.033	16	1.3	0	0	0.333	62	3.4	14	0.7
Tabaquismo	No	357	55.4	<b>118</b>	<b>18.3</b>	<0.001	798	68.7	<b>143</b>	<b>12.3</b>	<0.001	1155	64	<b>261</b>	<b>14.4</b>
	Si	137	21.2	32	5	0.588	183	15.7	37	3.2	0.588	320	17.7	69	3.8
Menopausia	No	N/A					843	72.6	<b>138</b>	<b>11.8</b>	<0.001	N/A			
	Si	N/A					127	11	53	4.5	<0.001	N/A			

N/A= no aplica. n=número. %=porcentaje.

La prevalencia de SM se determinó por grupo de edad y género, en la Tabla 2 observamos que en los hombres esta prevalencia se encuentra en el grupo de edad de 30 – 39 años, mientras que para las mujeres el grupo de mayor prevalencia fue de 40 – 49 años (Tabla 3).

**Tabla 2. Prevalencia de SM por grupos de edad en hombres**

SM	Edad (años cumplidos)							
	≤ 29		30 – 39		40 – 49		≥ 50	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Sin SM	127	25.7	169	34.2	127	25.7	70	14.2
Con SM	22	14.6	<b>53</b>	<b>35.3</b>	43	28.6	32	21.3

n=número %=porcentaje

**Tabla 3. Prevalencia de SM por grupos de edad en mujeres**

SM	Edad (años cumplidos)							
	≤ 29		30 – 39		40 – 49		≥ 50	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Sin SM	262	26.7	394	40.1	257	26.2	68	7
Con SM	30	16.6	46	25.5	<b>78</b>	<b>43.3</b>	<b>26</b>	<b>14.4</b>

n=número %=porcentaje

Se observa en las Tabla 4 y 5 que para los trabajadores sin SM los porcentajes en los terciles se encuentran parcialmente equitativos, mientras que para los trabajadores con SM aumenta la prevalencia en relación a los terciles de AUS.

**Tabla 4. Prevalencia de SM en terciles de AUS en hombres.**

SM	Terciles de AUS					
	1		2		3	
	n	%	n	%	n	%
Sin SM	183	37.0	165	33.3	147	29.7
Con SM	32	21.4	52	34.6	<b>66</b>	<b>44.0</b>

Terciles de AUS: Masculino 1 = 2.15 - 4.72 mg/dL, 2 = 4.73 - 5.64 mg/dL, 3 = 5.65 - 19.14 mg/dL.  
n=número. %=porcentaje.

**Tabla 5. Prevalencia de SM en terciles de AUS en mujeres.**

SM	Terciles de AUS					
	1		2		3	
	n	%	n	%	n	%
Sin SM	362	37.0	340	34.6	279	28.4
Con SM	29	16.1	47	26.1	<b>104</b>	<b>57.7</b>

Terciles de AUS: Femenino 1 = 0.21 - 2.96 mg/dL, 2 = 2.97 - 3.72 mg/dL, 3 = 3.73 - 9.66 mg/dL.  
n=número. %=porcentaje.

Las Tablas 6 y 7 muestran que al aumentar las concentraciones de AUS hay mayor prevalencia de SM, por lo tanto la mayor proporción se encuentra en el tercil 3, lo que quiere decir que a mayor concentración de AUS hay una asociación positiva con SM.

**Tabla 6. SM \* Terciles de AUS \* Actividad física en hombres.**

Actividad física	SM	Terciles de AUS					
		1		2		3	
		n	%	n	%	n	%
Inactividad	Sin SM	94	38	77	31.1	76	30.7
	Con SM	18	21.2	28	33	<b>39</b>	<b>45.8</b>
	p	0.005		0.763		0.012	
Actividad	Sin SM	89	36	87	35.2	71	28.7
	Con SM	14	21.5	24	37	<b>27</b>	<b>41.5</b>
	p	0.027		0.799		0.048	

Inactividad: actividad física baja, inadecuada o nula. Actividad: actividad física alta, adecuada.  
Terciles de AUS: Masculino 1 = 2.15 - 4.72 mg/dL, 2 = 4.73 - 5.64 mg/dL, 3 = 5.65 - 19.14 mg/dL.  
n=número. %=porcentaje. p= valor que se refiere mediante la comparación de los terciles de AUS mediante pruebas de  $\chi^2$ .

**Tabla 7. SM \* Terciles de AUS \* Actividad física en mujeres.**

Actividad física	SM	Terciles de AUS					
		1		2		3	
		n	%	n	%	n	%
Inactividad	Sin SM	274	37.8	242	33.5	208	28.7
	Con SM	22	16.6	30	22.7	<b>80</b>	<b>60.7</b>
	p	<0.001		0.015		<0.001	
Actividad	Sin SM	88	34.2	98	38.2	71	27.6
	Con SM	7	14.5	17	35.5	<b>24</b>	<b>50.0</b>
	p	0.007		0.722		<b>0.002</b>	

Inactividad: actividad física baja, inadecuada o nula. Actividad: actividad física alta, adecuada.  
Terciles de AUS: Femenino 1 = 0.21 - 2.96 mg/dL, 2 = 2.97 - 3.72 mg/dL, 3 = 3.73 - 9.66 mg/dL.  
n=número. %=porcentaje. p= valor que se refiere mediante la comparación de los terciles de AUS mediante pruebas de  $\chi^2$ .

En las Tablas 8 y 9 se observa los resultados en crudo, donde las concentraciones de AUS del tercil 3 en sujetos inactivos y activos tienen mayor probabilidad de presentar SM.

**Tabla 8.- Asociación entre concentraciones de AUS y SM en trabajadores con inactividad y actividad física en hombres.**

Actividad física	Terciles de AUS	OR crudo	Intervalo de confianza (95%)		p
			Inferior	Superior	
Inactividad	2	1.899	0.977	3.690	0.007
	3	2.680	1.420	5.057	0.007
Actividad	2	1.754	0.852	3.611	0.046
	3	2.418	1.180	4.951	0.046

Inactividad: actividad física baja, inadecuada o nula. Actividad: actividad física alta, adecuada.  
Terciles de AUS: Masculino 1 = 2.15 - 4.72 mg/dL, 2 = 4.73 - 5.64 mg/dL, 3 = 5.65 - 19.14 mg/dL.  
OR: odds ratio, p= valor que se refiere mediante la comparación de los terciles de AUS mediante pruebas de  $\chi^2$ . Tercil 1= referente.

**Tabla 9.- Asociación entre concentraciones de AUS y SM en trabajadores con inactividad y actividad física en mujeres.**

Actividad física	Terciles de AUS	OR crudo	Intervalo de confianza (95%)		p
			Inferior	Superior	
Inactividad	2	1.544	0.867	2.748	<0.001
	3	4.790	2.891	7.938	<0.001
Actividad	2	2.181	0.864	5.505	0.003
	3	4.249	1.731	10.432	0.003

Inactividad: actividad física baja, inadecuada o nula. Actividad: actividad física alta, adecuada.  
Terciles de AUS: Femenino 1 = 0.21 - 2.96 mg/dL, 2 = 2.97 - 3.72 mg/dL, 3 = 3.73 - 9.66 mg/dL.  
OR: odds ratio. p= valor que se refiere mediante la comparación de los terciles de AUS mediante pruebas de  $\chi^2$ . Tercil 1= referente

El modelo de análisis se ajustó para cada tercil de AUS teniendo en cuenta el grado de exposición a las siguientes variables: edad, consumo de bebidas alcohólicas, tabaquismo y en el caso de las mujeres también la menopausia.

La probabilidad de presentar SM en trabajadores inactivos y activos es mayor en los sujetos del tercil 3 en comparación con los sujetos en el tercil más bajo de AUS (Tablas 10 y 11).

**Tabla 10. Asociación de las concentraciones de AUS y SM en trabajadores físicamente activos e inactivos hombres.**

Actividad física	Terciles de AUS	OR ajustado	Intervalo de confianza (95%)		p
			Inferior	Superior	
Inactividad	2	2.047	0.955	4.392	<0.001
	3	3.163	1.471	6.804	<0.001
Actividad	2	1.93	0.983	3.974	0.028
	3	2.85	1.487	5.460	0.028

Inactividad: actividad física baja, inadecuada o nula. Actividad: actividad física alta, adecuada.  
Terciles de AUS: Masculino 1 = 2.15 - 4.72 mg/dL, 2 = 4.73 - 5.64 mg/dL, 3 = 5.65 - 19.14 mg/dL.  
OR: odds ratio. Tercil 1= referente.

**Tabla 11. Asociación de las concentraciones de AUS y SM en trabajadores físicamente activos e inactivos mujeres.**

Actividad física	Terciles de AUS	OR ajustado	Intervalo de confianza (95%)		p
			Inferior	Superior	
Inactividad	2	1.491	0.829	2.680	<0.001
	3	4.358	2.603	7.297	<0.001
Actividad	2	2.250	0.879	5.578	0.006
	3	4.393	1.733	11.135	0.006

Inactividad: actividad física baja, inadecuada o nula. Actividad: actividad física alta, adecuada.  
Terciles de AUS: Femenino 1 = 0.21 - 2.96 mg/dL, 2 = 2.97 - 3.72 mg/dL, 3 = 3.73 - 9.66 mg/dL.  
OR: odds rati. Tercil 1= referente.

## DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En nuestro país no se reportan muchos datos sobre la presencia de SM y su asociación con las concentraciones séricas de AU entre sujetos activos e inactivos físicamente, el presente estudio nos muestra resultados en trabajadores universitarios de Toluca Estado de México.

La prevalencia de SM de acuerdo a los criterios de NCEP/ATP III, fue de 18.3% siendo el 23.3% en hombres y el 15.5% en mujeres. Datos que no concuerdan con los resultados de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006 (ENSANUT) en donde la prevalencia nacional de SM en adultos mayores de 20 años de edad, de acuerdo a los criterios de AHA/HBLI fue de 41.6%, con predominio en las mujeres; la probable diferencia con este trabajo es el tamaño de la muestra ya que los criterios de diagnóstico son prácticamente los mismos y las características de la misma, ya que en esta encuesta nacional se tomó en cuenta a la población en general sin criterios de exclusión. Sin embargo un estudio realizado en China por Zhang et al., 2008 reporta prevalencia similar de SM, 26.2% en hombres y 16.9% en mujeres, mientras que en la ciudad de México, Reyes et al., 2009 encontró resultados superiores, donde la prevalencia del SM fue del 61% en hombres y 47% en mujeres.

Encontramos que entre los criterios de SM que más predominaron en los hombres estuvo HDL bajo con 21.1%, triglicéridos altos con 21.1% y la HTA con 20.6% y para las mujeres predominó HDL bajo con 15.1%, siguiéndole los triglicéridos altos con 10.8% y la obesidad abdominal con 9.8%, presentándose con menos

frecuencia para ambos sexos la glucosa alterada en ayuno. Siendo estos resultados diferentes a los reportados en la ciudad de México por Reyes et al., 2009 donde los hombres reportaron mayor prevalencia en la obesidad abdominal con 83%, HDL bajo con 58% y HTA con 48% y para las mujeres la prevalencia fue: HDL baja con 69%, obesidad abdominal con 67% y triglicéridos altos con 43%. Observamos que la obesidad abdominal tiene mayor prevalencia en este estudio y que la dislipidemia tiene una mayor prevalencia que en nuestro estudio.

De los resultados obtenidos se demostró que en hombres y mujeres los porcentajes de los niveles de AUS son significativamente mayores en los trabajadores con SM en comparación con los trabajadores que no tienen SM, coincidiendo estos resultados con los obtenidos por Allauca., 2009 en Perú.

Nuestro estudio muestra que el 57.3% de las mujeres que presentan SM también tienen concentraciones de AUS por arriba de 3.73 mg/dL, mientras que el 44% de los hombres con SM presentan concentraciones de AUS superiores a 5.65 mg/dL, resultados que están por debajo de los obtenidos por Reyes et al., 2009 donde, el 75% de los hombres con SM tuvo concentraciones de AUS entre 6 y 7.9 mg/dL y el 20% de las mujeres reportaron estas concentraciones, 100% de los hombres con concentraciones de AUS de 8 a 9 mg/mL tuvieron SM y en ambos sexos las concentraciones arriba de 10 mg/dL tenía SM.

La asociación entre las concentraciones de AUS y SM se obtuvo con los niveles de ácido úrico que se consideran normales para la gama alta (5 mg/dL). Hayden et al., 2004 señala que los valores de AUS desde el tercio superior del rango

fisiológico normal ( $>4$  mg/dL) tienen un impacto perjudicial sobre el endotelio vascular que conduce a la disfunción endotelial a través del proceso oxidativo.

En la regresión logística en crudo, el tercil de concentraciones superiores de AUS no presenta gran diferencias entre los trabajadores inactivos y activos, ya que los hombres inactivos tienen 2.680 veces más probabilidad de presentar SM que los hombres del primer tercil y en los activos la probabilidad es de 2.418 veces mayor probabilidad en tercil 3 en comparación con el tercil menor. En las mujeres inactivas del tercil superior la probabilidad de tener SM es 4.790 veces más en comparación con el primer tercil y las mujeres activas del tercil 3 tienen 4.249 veces más probabilidad de tener SM que las mujeres del tercil menor.

Esta asociación se mantuvo con pocos cambios después de ajustar por las variables edad, consumo de bebidas alcohólicas, tabaquismo y menopausia también para las mujeres. Se observó que en los hombres del grupo de inactivos el tercil 3 tiene mayor probabilidad de presentar AUS, 3.163 veces que los sujetos del tercil 1, y para el grupo de activos el tercil 3 también tiene mayor probabilidad de presentar SM, 2.85 veces más que el tercil 1. Mientras que para las mujeres del grupo de inactividad la probabilidad de presentar este síndrome en el tercil superior es de 4.358 veces más que el tercil menor, y para el grupo de actividad el tercil superior presenta 4.393 veces de probabilidad de presentar SM que el tercil menor. Sin embargo, Longo-Mbenza et al., 2010 en el estudio que realizaron en el Congo, encontraron que la actividad física moderada regular tuvo un efecto protector sobre el desarrollo de SM. Esta diferencia probablemente se deba a las diferentes características de las poblaciones estudiadas, como grupo étnico, edad,

alimentación, entre otras, en el estudio del Congo los sujetos cambiaron su estilo de vida a una dieta rica baja en grasas y realizaban actividad física moderada regular, mientras que en nuestro estudio los participantes no modificaron su estilo de vida. Otro estudio realizado a hombres en España por Medina et al., 2012, reporto que el riesgo de presentar SM por tener elevadas concentraciones de AUS es 2.6 veces mayor que en hombres con concentraciones dentro del rango normal, la población que se estudió se reporta como sedentaria.

Otros estudios también publican asociación positiva entre concentraciones de AUS y SM, como el realizado por Sui et al., 2009 que observó en hombres un incremento de 1.6 veces el riesgo de SM en concentraciones de AUS  $\geq 6.5$  mg/dL y en mujeres el riesgo de SM fue de 2 veces mayor con concentraciones de AUS  $\geq 4.6$  mg/dL.

## CONCLUSIONES

La prevalencia de SM en nuestro estudio fue de 18.3% en la población total, siendo esta prevalencia mayor en hombres (23.3%) que en mujeres (15.5%).

Entre los criterios de SM que más predominaron en hombres estuvo HDL bajo, triglicéridos altos e hipertensión arterial y en las mujeres los criterios más predominantes fueron HDL bajo, triglicéridos altos y obesidad abdominal.

Los resultados de este estudio muestran que la prevalencia de SM se incrementa significativamente con el aumento de las concentraciones de AUS.

Se plantea la posibilidad que éstas concentraciones de AUS sean un marcador de riesgo para el desarrollo de SM, así como puede ser útil en las estrategias de prevención de este tipo de trastornos.

Se observa una asociación positiva entre las concentraciones de AUS y SM, sin embargo en esta asociación no se observa gran diferencia entre los trabajadores inactivos y activos, tanto en los resultados en crudo como en los ajustados, probablemente esto se deba a que la actividad física no es congruente con el consumo y gasto energético, ya que las dietas ricas en carbohidratos y grasas saturadas, tienden a incrementar las concentraciones de insulina las cuales reducen la excreción renal de uratos, con el secundario incremento de las concentraciones de AUS, entonces si los sujetos realizan actividad física, pero no tienen una alimentación adecuada esta actividad no es un factor de protección.

Serán necesarios nuevos estudios para determinar si el estado nutricional modifica el efecto del nivel de actividad física realizada.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ainsworth, B., Haskell, W., Whitt, M., Irwin, M., Swartz, A., Strath, S., O'Brien, W., Bassett, D Jr., Schmitz, K., Emplaincourt, P., Jacobs, D Jr. y Leon, A. (2000). Compendium of physical activities: an update of activity codes and MET intensities. *Med Sci Sports Exerc*, 32(9), 498-516. Recuperado de <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10993420>

Álvarez, R. (1995). *Estadística multivariante y no paramétrica con SPSS: aplicación a las ciencias de la salud*. España: Ediciones Díaz de Santos. S.A.

Allauca, J. (2009) *Prevalencia de síndrome metabólico y asociación con niveles séricos de ácido úrico en una población limeña*. Tesis de licenciatura. Perú, Facultad de Farmacia y Bioquímica, Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

Asociación médica mundial. (2004). *Declaración de Helsinki de la AMM: Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos*.

Barrera, A., Rodríguez, A. y Molina, M. (2013). Escenario actual de la obesidad en México. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*, 51(3), 292-99. Recuperado de <http://www.medigraphic.com/pdfs/imss/im-2013/im133k.pdf>

Bellido, D. y De Luis, D. (2006). *Manual de nutrición y metabolismo*. España: Ediciones Díaz de Santos S.A.

Bohinski, R. (1978). *Bioquímica*. México: Fondo educativo interamericano.

Braunwald E., Fauci, A. y Isselbacher, K. (1998). *Principios de Medicina Interna*. México: McGraw-Hill Interamericana.

Campos, G., Oliart, R., Méndez G. y Angulo, O. (2010) Síndrome metabólico y su correlación con los niveles séricos de urea, creatinina y ácido úrico en adultos de Veracruz. *Rev Biomed*, 21(2). Recuperado de [www.revbiomed.uady.mx/pdf/rb102122.pdf](http://www.revbiomed.uady.mx/pdf/rb102122.pdf)

Castelo, L., Arnold, Y., Trimillo, A. y De Armas, Y. (2011). Epidemiología y prevención del síndrome metabólico. *Revista Cubana Hig Epidemiol*, 50(2). Recuperado de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1561-3003201200020001](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-3003201200020001)

Cerecero, P., Hernández-Prado, B., Denova, E., Valdés, R., Vázquez, G., Camarillo, E. y Huitron, G. (2013). Association between serum uric acid levels and cardiovascular risk among university workers from the State of Mexico: a nested case–control study. *BMC Public Health*, 13, 415. Doi: 10.1186/1471-2458-13-415

Encuesta Nacional de Salud y Nutrición. Resultados Nacionales 2012. Instituto Nacional de Salud Pública, México.

Encuesta Nacional de Salud y Nutrición. Resultados Nacionales 2006. Instituto Nacional de Salud Pública. México.

Daniel, W. (2012). *Bioestadística. Base para el análisis de las ciencias de la salud*. México: LIMUSA, S.A de C.V

Diccionario de Medicina (2007). En Océano Mosby. España: Océano.

García, J. (2009). Síndrome metabólico, hiperuricemia y gota. *Revista española de obesidad*, 7 (2), 85-90. Recuperado de [http://www.slideshare.net/A\\_Juarez17/sindrome-metabolico-15561588](http://www.slideshare.net/A_Juarez17/sindrome-metabolico-15561588)

Gardner, D. Shoback, D. (2012). *Endocrinología básica y clínica*. México: Mc Graw Hill.

González, A., Elizondo, S. y Amancio, O. (2011). Relación entre síndrome metabólico e hiperuricemia entre población aparentemente sana. *Revista médica del Hospital General de México*, 74 (3) 132-137. Recuperado de <http://www.elsevier.es>

Hayden MR, Tyagi SC. (2004). El ácido úrico: Una nueva mirada a un viejo marcador de riesgo para la enfermedad cardiovascular, síndrome metabólico y diabetes mellitus tipo 2: El transbordador redox urato. *Nutr Metab*, 1(10) Doi: 10.1186/1743-7075-1-1

Lamego, S., Perim, M., Pires, D., Magalhães, P., Miranda, E., Bisi, M., Bresciani, L., Lírio, R. y Geraldo, J. (2012). Distribución por Genero del Ácido úrico Sérico y Factores de Riesgo Cardiovascular: Estudio Poblacional. *Arq Bras Cardiol*, 98(1), 13-21. Recuperado de [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0066782X2012000100004&script=sci\\_arttext&tlng=es](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0066782X2012000100004&script=sci_arttext&tlng=es)

Línea de productos Randox. (2011) Manual de técnicas. Bioquímica clínica. Jalisco. Recuperado de: [http://sistemainterno.com/web/wp-content/themes/aaclientesflash/gaamsa2011/pdf/MANUAL\\_DE\\_TECNICAS\\_RANDOX.pdf](http://sistemainterno.com/web/wp-content/themes/aaclientesflash/gaamsa2011/pdf/MANUAL_DE_TECNICAS_RANDOX.pdf)

Longo-Mbenza, B., Nkongo-Mvindu, H., Kianu-Phanzu, B., Kasiam-On'Kin, J., Nkakudulu-Bikuku, H. y Nge-Okwe, A. (2010). Is uric acid a surrogate and additional component of incident metabolic syndrome, insulin resistance among inactive Central Africans?. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research&Reviews*, 4(2), 74–81. Recuperado de <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1871402110000044>

Medina, J., Rodríguez, C., Gutiérrez, C., Montenegro, P. y Gómez, J. (2012). Ácido úrico y síndrome metabólico en una población masculina de pilotos de líneas aéreas. *Medicina y seguridad del trabajo*, 58(226), 49-58. Doi: 606393494/914101791

Ley General de Salud. (2000). México

National Cholesterol Education Program. (2002). *Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults*. Recuperado de <http://www.nhlbi.nih.gov/guidelines/cholesterol/atp3full.pdf>

Pan American Health Organization. (2006). *Global Strategy on Diet, Physical Activity and Health (DPAS). Implementation plan for Latin America and the Caribbean 2006–2007*. Washington, DC: PAHO

Pineda, C. (2008). Síndrome Metabólico: definición, historia, criterios. *Colombia Médica. Universidad del Valle*, 39(001), 96-106. Doi: 1657-9534

Reyes, A., Navarro, J., Cruz, M., Castro, L., Landgrave, J., Narváez, C., Landgrave, I., Oregón, A. y Espinosa, F. (2009). Prevalencia del síndrome metabólico en relación con las concentraciones de ácido úrico. *Med Int Mex*, 25(4), 278-284 Recuperado de

<http://www.revistasmedicasmexicanas.com.mx/download/med%20interna/julio-agosto2009/MI-4.6%20PREVALENCIA%20patrocinado.pdf>

Richerich, R. y Colombo, J.P. (1983). *Química clínica. Teoría, práctica e interpretación*. Barcelona: Salvat S.A.

Secretaría de Salud. (1998). *El consumo de tabaco en México y Encuesta Nacional de Adicciones (Alcohol)*. México, D.F: SSA

Sui, X., Church, T., Meriwether, R., Lobelo, F. y Blair, S. (2008). Uric Acid and the Development of Metabolic Syndrome in Women and Men. *Pub Med, Metabolism*, 57(6), 845-852. Recuperado de <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2486830/>

Villegas, R., Xiang, Y., Cai, Q., Fazio, S., Linton, M., Li, H., Elasy, T., Zheng, W. y Shu, X. (2010). Prevalence and determinants of hyperuricemia in middle-age, urban Chinese men. *Metab Syndr Relat Disord*, 8(3), 263-270. Recuperado de <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3136729/>

Zhang, M., Gao, Y., Wang, X., Chang, H. y Huang, G. (2013). Serum uric acid and appropriate cutoff value for prediction of metabolic syndrome among Chinese adults. *J Clin Biochem Nutr*, 52(1), 38–42. Recuperado de <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3541417/>

## Anexo I. Carta de consentimiento informado



Universidad Autónoma del Estado de México  
Centro de Investigación en Ciencias Médicas  
Área de Investigación



### CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

**Título del estudio. "COHORTE DE TRABAJADORES DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO"**

Investigadores: c. Dr. Gerardo Huitrón Bravo. Dr. Juan Talavera. P. Dr. Jorge Salmerón.

Lugar de realización del estudio: **Centro de Investigación en Ciencias Médicas. Universidad Autónoma del Estado de México.**

En este estudio se pretende evaluar a través de la aplicación de una encuesta el estilo de vida (dieta, ejercicio, ingesta de alcohol y tabaco) de los trabajadores de la Universidad del Estado de México y su asociación con la presencia de enfermedades crónico degenerativas (diabetes, hipertensión arterial, obesidad, osteoporosis) y trastornos de la conducta (depresión y violencia intrafamiliar). También se realizarán análisis de laboratorio y gabinete.

**La participación en el estudio es completamente voluntaria. Podrá participar o retirarse del estudio en cualquier momento sin afectar o poner en peligro su atención médica futura.**

Si acepto participar sucederá lo siguiente:

1. Responderé un cuestionario sobre mi estilo de vida que incluye preguntas acerca del tipo y cantidad de alimentos que acostumbro ingerir. Tiempo que dedico a realizar ejercicio, tiempo que dedico a realizar actividades sedentarias, cantidad de cigarrillos que fumo y cantidad de alcohol que acostumbro ingerir.
2. Se me hará una exploración física rutinaria en donde se tomarán medidas de mi peso y talla, diámetro de la cintura y cadera, así como de presión arterial, agudeza visual y prueba Ruffier (prueba de adaptación cardiovascular a una carga de trabajo).
3. Me tomarán 10 ml. de sangre del brazo con una aguja. La aguja puede producir una molestia que dura unos minutos y en algunas ocasiones produce un pequeño hematoma (moretón), pero esto ocurre con poca frecuencia. Este procedimiento se realizará en un consultorio con personal adiestrado.
4. Esta sangre se utilizará para hacer análisis de glucosa (azúcar) lípidos (grasas), cuenta de glóbulos rojos y blancos urea, TGO y TGP (pruebas de la función del hígado y ácido úrico).
5. Parte de esta sangre será congelada para análisis posteriores.
6. Se me harán estudios de gabinete que incluyen: electrocardiograma, ultrasonido de vías biliares (hígado), densitometría ósea (características de los huesos), espirometría (función pulmonar), radiografía de tórax y determinación de grasa corporal. Todos estos exámenes no son dolorosos, no necesitan agujas y no son peligrosos para mi salud.
7. El participar en este estudio no genera riesgo alguno para mi salud.

Beneficios:

1. Se me dará a conocer cuál es mi estado de salud y nutrición.
2. Conoceré si tengo un riesgo mayor a la población en general de desarrollar alguna enfermedad como diabetes, hipertensión arterial, alteraciones de los lípidos y enfermedad cardiovascular, etc.
3. En caso de ser necesario tendrá asesoría por un nutriólogo para mejorar mi tipo de alimentación
4. Si requiero de un manejo especializado seré enviado al servicio médico del ISSEMYM para mi atención.

Confidencialidad.

Los resultados de todas las pruebas del estudio se discutirán conmigo y enviarán a mi médico familiar (ISSEMYM), en caso de que así lo requiera. Con excepción de esta situación, toda la información obtenida en este estudio será considerada confidencial y será usada solo para efectos de investigación.

Los investigadores han contestado, a todas mis preguntas respecto a este estudio y se han comprometido a mantenerme informado (a) oportunamente de mis resultados. Si tengo más preguntas, puedo ponerme en contacto con ellos en el teléfono 2 19-41-22 y 2 80-68-22.

Acepto participar en esta investigación voluntaria y libremente. He recibido una copia de este impreso y he tenido la oportunidad de leerlo.

Nombre

Nombre del testigo

\_\_\_\_\_

Firma

Firma

\_\_\_\_\_

## Anexo II. Cuestionario Etapa I

02



### "COHORTE DE TRABAJADORES DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO" PRIMERA ETAPA

No lo olvide, use un lápiz del No. 2 para contestar todas las preguntas. Es importante respetar los espacios señalados y no hacer marcas fuera de ellos. Rellene el círculo completamente de esta forma ●, no marque así: ✗ ✓ ⊕ ⊙ porque su respuesta no será leída correctamente por el lector óptico.

Cuando haya terminado de contestar una sección, cheque que todas las preguntas tengan su respuesta. Si desea hacer comentarios, por favor escríbalos en una hoja por separado y entréguela con el cuestionario. El cuestionario y sus comentarios, póngalos dentro del sobre que se le dio y ciérrelo. Para hacernos llegar su cuestionario, por favor entréguelo en el Módulo del Proyecto IMSS de su Unidad.

Recuerde, es muy importante que responda a todas las preguntas.

Gracias por participar en el estudio de "Cohorte de Trabajadores de la Universidad Autónoma del Estado de México".

#### SECCION I: ASPECTOS GENERALES, PERSONALES Y FAMILIARES.

**1.- Fecha de nacimiento**

Día	Mes	Año
0	0	0
1	1	1
2	2	2
3	3	3
4	4	4
5	5	5
6	6	6
7	7	7
8	8	8
9	9	9

Escriba su fecha de nacimiento en el espacio vacío de la parte superior de la caja. Por ejemplo; 6 de septiembre de 1921, sería:

Día	Mes	Año
0	0	0
1	1	1
2	2	2
3	3	3
4	4	4
5	5	5
6	6	6
7	7	7
8	8	8
9	9	9

Note que para cada cifra, se rellena el círculo que corresponde en esta forma:

Siguiendo el ejemplo, escriba su fecha de nacimiento.

Día	Mes	Año
0	0	0
1	1	1
2	2	2
3	3	3
4	4	4
5	5	5
6	6	6
7	7	7
8	8	8
9	9	9

**2. Cuál es su estado civil:**

Casado (a)  
 Viudo (a)  
 Separado (a)  
 Soltero (a)  
 Unión libre  
 Divorciado (a)

**3. Indique con quién vive:**

Solo (a) (Pase a la pregunta 4)  
 Solo (a) con sus hijos  
 Con su esposo (a) e hijos  
 Con sus padres  
 Con otra familia  
 Otro \_\_\_\_\_ (Especifique)

¿Cuántas personas viven en total con usted?

1 2

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

¿Cuántas personas que viven con usted en su casa son menores de 12 años y/o mayores de 60?

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

3) NO RELLENAR

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

**4. ¿A qué categoría laboral pertenece?**

Administrativo       Académico       Estudiante

Puesto Actual \_\_\_\_\_      Puesto Actual \_\_\_\_\_      Año 1 2 3 4 5 6

Fecha de ingreso a la institución

Día	Mes	Año
0	0	0
1	1	1
2	2	2
3	3	3
4	4	4
5	5	5
6	6	6
7	7	7
8	8	8
9	9	9

¿Cuál es su número de ISSEMYM?

\_\_\_\_\_

4a) NO RELLENAR

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

4) NO RELLENAR

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

¿Hasta qué año fue a la escuela?

	Completa	Incompleta
<input type="radio"/> Primaria	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/> Secundaria	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/> Preparatoria	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/> Normal superior	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/> Profesional	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/> Posgrado	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

5. Algún familiar ha padecido o padece:	Abuelos paternos	Abuelos maternos	Madre	Padre	Hermanos	Hijos
¿Hipertensión arterial? <input type="radio"/> Sí (quién) → <input type="radio"/> No <input type="radio"/> No sabe	<input type="radio"/>					
¿Diabetes mellitus? <input type="radio"/> Sí (quién) → <input type="radio"/> No <input type="radio"/> No sabe	<input type="radio"/>					
¿Infarto al miocardio? <input type="radio"/> Sí (quién) → <input type="radio"/> No <input type="radio"/> No sabe	<input type="radio"/>					
¿Cáncer de mama? <input type="radio"/> Sí (quién) → <input type="radio"/> No <input type="radio"/> No sabe	<input type="radio"/>					
¿Cáncer de ovario? <input type="radio"/> Sí (quién) → <input type="radio"/> No <input type="radio"/> No sabe	<input type="radio"/>					
¿Cáncer de endometrio? <input type="radio"/> Sí (quién) → <input type="radio"/> No <input type="radio"/> No sabe	<input type="radio"/>					
¿Cáncer de colón? <input type="radio"/> Sí (quién) → <input type="radio"/> No <input type="radio"/> No sabe	<input type="radio"/>					
¿Tumor cerebral? <input type="radio"/> Sí (quién) → <input type="radio"/> No <input type="radio"/> No sabe	<input type="radio"/>					
¿Leucemia? <input type="radio"/> Sí (quién) → <input type="radio"/> No <input type="radio"/> No sabe	<input type="radio"/>					
¿Osteoporosis? <input type="radio"/> Sí (quién) → <input type="radio"/> No <input type="radio"/> No sabe	<input type="radio"/>					
¿Fractura de cadera? <input type="radio"/> Sí (quién) → <input type="radio"/> No <input type="radio"/> No sabe	<input type="radio"/>					
¿Fractura de muñeca? <input type="radio"/> Sí (quién) → <input type="radio"/> No <input type="radio"/> No sabe	<input type="radio"/>					

6. ¿Cuántos dientes propios tiene?  
 Ninguno       11 a 16       25 a 32  
 1 a 10       17 a 24

¿Durante el último año cuántos dientes permanentes perdió?  
 0     1-2     3-4     5-10     Más de 10

¿Durante el último año en cuántos dientes le han hecho endodoncia?  
 0     1-2     3-4     5-10     Más de 10

7. ¿Ha fumado 100 cigarrillos o más en toda su vida?

No, nunca he fumado (pase a la pregunta 8)

Sí fumé, pero actualmente ya no fumo

Sí y actualmente fumo

Especifique la marca y el tipo de cigarrillos (por ej. Marlboro ligtha)	7a) NO RELLENAR
	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

→ ¿A qué edad fumó su primer cigarrillo?  
 1 2 3 4 5      años  
 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

→ ¿Cuántos cigarros fuma al día?  
 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9      cigarros  
 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

→ ¿Hace cuánto tiempo dejó de fumar?  
 < 1 año  
 1 a 2 años  
 Más de 2 años

→ ¿Por qué dejó de fumar?  
 Por conciencia de su daño  
 Por prescripción médica  
 Porque se hartó de fumar  
 Porque le causó problemas con la familia  
 Por restricciones en su trabajo u otros lugares  
 Otra razón \_\_\_\_\_ (Especifique)

7b) NO RELLENAR
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

→ Para cada edad, marque el número de cigarrillos que fumaba al día o que fuma actualmente:

	Ninguno	1-5	6-14	15-24	25-34	35-44	45 y +
<15 años	<input type="radio"/>						
15-19 años	<input type="radio"/>						
20-29 años	<input type="radio"/>						
30-39 años	<input type="radio"/>						
40-49 años	<input type="radio"/>						
50-59 años	<input type="radio"/>						
60 o más	<input type="radio"/>						
Actualmente	<input type="radio"/>						

8. En caso de ser fumador ¿Cuánto dinero gasta mensualmente en la compra de cigarrillos?  Mucho  Regular  Poco  Nada

\$ \_\_\_\_\_ pesos al mes

10) NO RELLENAR  
 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9  
 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9  
 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9  
 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

9. ¿En su casa convive con personas que fuman?  Sí  No (pase a la pregunta 10)

¿De los habitantes de su casa cuántos fuman?  personas

¿Cree que esto afecta a su salud?  Sí  No

¿Cree que esto afecta la salud de los miembros de la familia que no fuman?  Sí  No

10.- ¿Convive en su trabajo con alguien que fuma?  Sí  No

¿Dentro de su trabajo, el área donde convive con fumadores, es?

Cerrada  Ventilada

¿Está prohibido fumar en su área de trabajo?  Sí  No  No sabe

¿Existe señalamiento de prohibición de fumar, en su área de trabajo?  Sí  No  No sabe

¿Dentro de su edificio o trabajo hay un sitio especial para fumadores?  Sí  No  No sabe

¿Conoce acerca de la disposición de Edificios Libres de Humo?  Sí  No

¿Le gustaría que esta disposición se implante en su trabajo?  Sí  No

¿En caso de que fume, piensa que esta disposición le ayudará a dejar de fumar?  Sí  No  No sabe

11. ¿Usted fuma durante su jornada laboral?  Sí  No (pase a la pregunta 12)

¿Cuántos cigarrillos al día fuma en su trabajo?  cigarrillos

Estos espacios le parecen:

Muy confortables  
 Confortables  
 Indistinto  
 Poco confortables  
 Desagradables

¿En su trabajo cuál es el lugar que más frecuentemente usa para fumar?

El pasillo  
 La escalera  
 Mi oficina  
 El baño  
 Otro \_\_\_\_\_ (Especifique)

¿Existen señalamientos que identifiquen los espacios asignados a los fumadores?  Sí  No  No sabe

¿Le han dado orientación sobre los riesgos que implica para su salud el ser fumador?  Sí  No

¿Ha recibido sanciones por no acatar la disposición de no fumar?  Sí  No (pase a la pregunta 12)

¿Cuántas veces al día acude a ese lugar?  veces

¿Durante el último año le han ofrecido ayuda médica o psicológica para dejar de fumar?  Sí  No

12. ¿En su lugar de trabajo considera que se cumple con el Reglamento sobre Consumo de Tabaco actualmente?  Sí  No

¿Qué tan de acuerdo se encuentra con esta medida?

Totalmente de acuerdo  
 De acuerdo  
 Indiferente  
 En desacuerdo  
 Totalmente en desacuerdo

¿En su lugar de trabajo le han dado a conocer el Reglamento sobre Consumo de Tabaco en Edificios Públicos?  Sí  No

¿En los planes de estudio de las facultades de medicina y enfermería se incluye información sobre consumo de tabaco?  Sí  No  No sabe

¿Considera necesario abordar estos temas en la formación profesional de los trabajadores de la salud?  Sí  No  No sabe

¿Cómo fue que conoció estas disposiciones?

Carteles - Folletos  
 Mensajes de televisión  
 Mensajes de radio  
 Oficio/circular  
 A través de jefes superiores  
 Por compañeros  
 Pláticas  
 Otro \_\_\_\_\_ (Especifique)

13. ¿En los últimos 6 meses ha usado parches de nicotina o goma de mascar con nicotina para dejar de fumar?

Sí  No

Parches  
 Goma de mascar

¿Cuánto tiempo los usó?  
 [ ] [ ] meses

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9  
 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

14. ¿Desde que se levanta cuánto tiempo pasa antes de que fume su primer cigarrillo?

Menos de 5 minutos  De 6 a 30 minutos  
 De 31 a 60 minutos  Más de 60 minutos

¿Cuál cigarrillo le costaría más trabajo dejar de fumar?  
 El primero de la mañana  Otros durante el día

¿Cuando usted se enferma y tiene que permanecer en cama, fuma?  
 Sí  No

¿Le cuesta trabajo abstenerse de fumar en los lugares donde está prohibido, por ejemplo, transporte público, cines, centros comerciales, escuelas, etc?  
 Sí  No

¿Fuma más por la mañana que el resto del día?  
 Sí  No

15. Como trabajador de la salud, ¿Acostumbra dar mensajes a los usuarios de servicio sobre los riesgos que implica el consumo de tabaco? (Sólo responda si tiene contacto con pacientes)

Sí  No

Mencione el contenido de los mensajes más comunes que brinda a sus pacientes:

1. \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

16. ¿Durante el mes pasado, tuvo usted un empleo fuera de la institución?

Sí  No

El salario que usted recibió por ese trabajo fue:  
 Menos de la mitad de su salario institucional  
 La mitad de su salario  
 Lo mismo que su salario  
 El doble de su salario  
 El triple (o más) de su salario

17. ¿Tuvo problemas de salud durante los últimos 6 meses?  
 Sí  No

¿Dejó de trabajar algunos días por este problema de salud?  
 Sí → ¿Cuánto tiempo? [ ] [ ] Días  
 No

¿Qué problema fue? Especifique \_\_\_\_\_

¿Qué salario recibió el mes pasado por ese otro trabajo?  
 \$ [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] pesos

16a) NO RELLENAR  
 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9  
 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

¿Durante el mes pasado algún miembro de su familia, además de usted, trabajó?  
 No (pase a la pregunta 17)  
 Sí

17b) NO RELLENAR  
 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

13a) NO RELLENAR  
 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9  
 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

13b) NO RELLENAR  
 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9  
 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

¿Cuánto recibieron en total el mes pasado los demás miembros de su familia que trabajaron?  
 \$ [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] pesos

16b) NO RELLENAR  
 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9  
 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

El día de hoy:

18. ¿Tiene problemas para realizar actividades cotidianas como trabajar, estudiar, tareas domésticas, actividades familiares o recreativas?

No tengo problemas para realizar mis actividades cotidianas  
 Tengo algunos problemas para realizar mis actividades cotidianas  
 No puedo realizar mis actividades cotidianas

Dolor/Malestar  
 No tengo malestar  
 Tengo dolor o malestar moderados  
 Tengo mucho dolor o malestar

Ansiedad/depresión  
 No estoy ansioso o deprimido  
 Estoy moderadamente ansioso o deprimido  
 Estoy ansioso o deprimido

¿Qué tanta movilidad tiene?

No tengo problemas para caminar  
 Tengo algunos problemas para caminar  
 Tengo que estar en cama

¿Tiene problemas con su cuidado personal?

No tengo problemas con el cuidado personal  
 Tengo algunos problemas para lavarme o vestirme  
 No puedo lavarme o vestirme

19. Elija la calificación que mejor describa su estado de salud al día de hoy, tomando en cuenta que "0" es el peor estado de salud imaginable y "100" el mejor estado de salud imaginable.

Peor estado de salud

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

Mejor estado de salud

Comparado con su estado de salud durante los últimos 12 meses, su salud hoy es:  Mejor  Igual  Peor

**20. ¿Qué medicamentos toma actualmente?**  
(Marque sólo los que usa regularmente, por ejemplo 2 o más veces por semana).

- Ninguno (pase a la pregunta 21)
- Acido Acetil Salicílico (ej. Aspirina).
- Acetaminofén (ej. Tempra).
- Antiinflamatorios (ej. Diclofenac, Naproxen, Ibuprofeno, Piroxicam).
- Diuréticos como furosemida (ej. Laxis).
- Clortalidona (ej. Higrotón).
- Espironolactona (ej. Aldactone).
- Beta bloqueadores (ej. Propanolol, Metoprolol).
- Bloqueadores de calcio (ej. Nifedipina, Adalat, Verapamilo).
- Nitratos (ej. Isosorbide).
- Otros antihipertensivos (ej. Alfa metil dopa, Hidralazina, Enalapril, Praszozina).
- Digoxina (ej. Lanoxin).
- Antiarrítmicos (ej. Norpace, Propofenona, Amiodarona, Quinidina).
- Cimetidina, Ranitidina (ej. Tagamet, Ranisen).
- Anticolesterolemicos (ej. Pravastatina, Bezafibrato).
- Fibra natural como psillium plántago (ej. Metamucil, Psillumax).
- Hipoglucemiantes (ej. Tolbutamida, Glibenclamida).
- Hormonales (ej. Estrógenos, Premarin).
- Antidepresivos (ej. Moclobamida, Imipramina).
- Ansiolíticos (ej. Diazepam, Clonazepam, Alprazolán).
- Otro (Especifique) \_\_\_\_\_

20) NO RELLENAR  
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9  
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

**21. ¿Durante los últimos 4 años ha tomado multivitaminas?**

Sí  No (pase a la pregunta 22)

¿Cuántas veces por semana?

- 2 o menos por semana
- 3 a 5 por semana
- 6 a 7 por semana

¿Cuál acostumbra tomar?

Especifique marca y tipo

21) NO RELLENAR  
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9  
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

¿Por cuántos meses las ha tomado?

- 0-6 meses
- 7-12 meses
- 13-18 meses
- 19-24 meses
- 25-30 meses
- 31-36 meses
- 37-42 meses
- 43-48 meses

22a) NO RELLENAR  
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9  
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

22b) NO RELLENAR  
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9  
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

22c) NO RELLENAR  
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9  
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

**22. Por favor marque si se ha sometido a alguna de las siguientes cirugías o si algún médico le ha dicho que tuvo o que tiene alguna de las siguientes enfermedades y el año en que se lo mencionó por primera vez:**

Sólo marque lo que si tiene o ha tenido

	Antes de 1996	Durante 1996 y 1997	Durante 1998 y 1999	Durante 2000 y 2001	Durante 2002	Durante 2003	Durante 2004
Diabetes	<input type="checkbox"/>						
Presión alta	<input type="checkbox"/>						
Colesterol elevado	<input type="checkbox"/>						
Triglicéridos elevados	<input type="checkbox"/>						
Angina de pecho	<input type="checkbox"/>						
Infarto al miocardio	<input type="checkbox"/>						
Cirugía de arterias coronarias	<input type="checkbox"/>						
Taquicardia supraventricular	<input type="checkbox"/>						
Otra enfermedad del corazón	<input type="checkbox"/>						
Claudicación intermitente	<input type="checkbox"/>						
Trombosis venosa periférica	<input type="checkbox"/>						
Infarto cerebral	<input type="checkbox"/>						
Embolia cerebral	<input type="checkbox"/>						
Bronquitis crónica	<input type="checkbox"/>						
Embolia pulmonar	<input type="checkbox"/>						
Asma	<input type="checkbox"/>						
Úlcera gástrica	<input type="checkbox"/>						
Úlcera duodenal	<input type="checkbox"/>						
Cirrosis hepática	<input type="checkbox"/>						
Cálculos (piedras) vesiculares	<input type="checkbox"/>						
Colecistectomía (operación de vesícula)	<input type="checkbox"/>						
Cálculos (piedras) en el riñón	<input type="checkbox"/>						
Insuficiencia renal crónica	<input type="checkbox"/>						
Apendicectomía	<input type="checkbox"/>						
Cataratas	<input type="checkbox"/>						
Extracción de catarata	<input type="checkbox"/>						
Glaucoma	<input type="checkbox"/>						
Gota	<input type="checkbox"/>						
Artritis reumatoide	<input type="checkbox"/>						
Artritis degenerativa	<input type="checkbox"/>						
Osteoporosis	<input type="checkbox"/>						
Fractura de cadera o fémur	<input type="checkbox"/>						
Fractura de muñeca	<input type="checkbox"/>						
Enfermedad de Parkinson	<input type="checkbox"/>						
Melanoma	<input type="checkbox"/>						
Cáncer de la piel	<input type="checkbox"/>						
Cáncer gástrico	<input type="checkbox"/>						
Cáncer de colon o recto	<input type="checkbox"/>						
Linfoma	<input type="checkbox"/>						
Leucemia	<input type="checkbox"/>						
Cáncer de pulmón	<input type="checkbox"/>						
Cáncer de mama	<input type="checkbox"/>						
Quistes benignos en mama	<input type="checkbox"/>						
Cáncer de endometrio	<input type="checkbox"/>						
Cáncer del cuello de la matriz	<input type="checkbox"/>						
Cáncer de ovario	<input type="checkbox"/>						
Cáncer de próstata	<input type="checkbox"/>						
Accidente de tránsito con fractura u hospitalización	<input type="checkbox"/>						
Hepatitis B o C	<input type="checkbox"/>						
Depresión	<input type="checkbox"/>						
Otra enfermedad mental	<input type="checkbox"/>						
(Especifique) _____	<input type="checkbox"/>						
Otras enfermedades	<input type="checkbox"/>						
(Especifique) _____	<input type="checkbox"/>						
(Especifique) _____	<input type="checkbox"/>						

## SECCION DE ALIMENTACION.

Marque el círculo que indica la frecuencia con que comió cada uno de los siguientes alimentos durante los últimos 12 meses

23. PRODUCTOS LACTEOS	PROMEDIO CONSUMIDO DURANTE EL AÑO PASADO									
	Nunca	Menos de 1 vez x mes	1 - 3 x mes	1 x sem.	2 - 4 x sem.	5 - 6 x sem.	1 x día	2 - 3 x día	4 - 5 x día	6 ó más x día
Un vaso de leche entera	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Un vaso de leche descremada	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Un vaso de leche semidescremada	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Una cucharada de queso crema	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Una rebanada de queso Oaxaca	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Una rebanada de queso manchego	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Una cucharada de crema	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Un helado de leche con barquillo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Un helado de leche sin barquillo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Una taza de yogurt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Una rebanada de queso fresco	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Margarina que agregue al pan (una untada)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mantequilla que agregue al pan (una untada)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Nota: Cuando come huevo, si es que come dos en cada ocasión, calcule el número total de huevos en promedio.

24. HUEVO, CARNES Y EMBUTIDOS	PROMEDIO CONSUMIDO DURANTE EL AÑO PASADO									
	Nunca	Menos de 1 vez x mes	1 - 3 x mes	1 x sem.	2 - 4 x sem.	5 - 6 x sem.	1 x día	2 - 3 x día	4 - 5 x día	6 ó más x día
Un huevo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Una pieza de pollo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Una rebanada de tocino	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Una salchicha	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Una rebanada de jamón	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Un bistec de hígado o hígado de pollo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Una porción de chorizo o longaniza	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Un platillo con carne de res	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Un platillo con carne de puerco	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Un platillo de cecina de res o de puerco	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Un platillo con atún	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Un platillo con sardina	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Una porción de pescado fresco	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Una porción de pulpos/calamar	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Un pedazo de chicharrón	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Un platillo de barbacoa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

25. ¿Consume margarina comúnmente?

 Sí  No

Especifique marca	25) NO RELLENAR
	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

26. ¿Qué tipo de grasa utiliza normalmente para cocinar?

La que más usa es:

 Ninguna  Aceite vegetal  Manteca de puerco  
 Margarina  Mantequilla  Manteca vegetal

Especifique marca	26a) NO RELLENAR
	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

En segundo lugar, usa:

 Ninguna  Aceite vegetal  Manteca de puerco  
 Margarina  Mantequilla  Manteca vegetal

Especifique marca	26b) NO RELLENAR
	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

27. ¿Cuántas veces por semana come en su casa la comida principal?

 Nunca  3 a 4 veces  
 1 a 2 veces  5 a 7 veces

28. ¿Cuántas veces por semana cena en su casa?

 Nunca  3 a 4 veces  
 1 a 2 veces  5 a 7 veces

29. ¿Cuántas veces por semana come alimentos fritos fuera de su casa? (Ej. papas fritas, pollo o pescado frito)

 Nunca  3 a 4 veces  8 ó más  
 1 a 2 veces  5 a 7 veces

30. ¿Cuántas veces por semana come alimentos fritos en su casa? (Ej. papas fritas, pollo o pescado frito)

 Nunca  3 a 4 veces  8 ó más  
 1 a 2 veces  5 a 7 veces

Marque el círculo que indica la frecuencia con que comió cada uno de los siguientes alimentos durante los últimos 12 meses. Considere que aún cuando hay frutas que sólo consume en temporada, marque el promedio que consumió durante esa temporada el año pasado específicamente.

08

31. FRUTAS	Nunca	Menos de 1 vez x mes	1 - 3 x mes	1 x sem.	2 - 4 x sem.	5 - 6 x sem.	1 x día	2 - 3 x día	4 - 5 x día	6 ó más x día
Un plátano	<input type="radio"/>									
Media taza de ciruelas	<input type="radio"/>									
Un durazno	<input type="radio"/>									
Una manzana	<input type="radio"/>									
Una naranja	<input type="radio"/>									
Un vaso de jugo de naranja	<input type="radio"/>									
Media taza de uvas	<input type="radio"/>									
Media taza de fresas	<input type="radio"/>									
Una rebanada de melón	<input type="radio"/>									
Una rebanada de sandía	<input type="radio"/>									
Un mango	<input type="radio"/>									
Una mandarina	<input type="radio"/>									
Una pera	<input type="radio"/>									
Una rebanada de mamey	<input type="radio"/>									
Una tuna	<input type="radio"/>									
Un zapote	<input type="radio"/>									
Una rebanada de papaya	<input type="radio"/>									
Una rebanada de piña	<input type="radio"/>									
Una guayaba	<input type="radio"/>									
Una taza de pasitas	<input type="radio"/>									
Media taza de cacahuates	<input type="radio"/>									
Un cuarto de taza de nueces	<input type="radio"/>									
Un cuarto de taza de almendras	<input type="radio"/>									
32. VERDURAS	Nunca	Menos de 1 vez x mes	1 - 3 x mes	1 x sem.	2 - 4 x sem.	5 - 6 x sem.	1 x día	2 - 3 x día	4 - 5 x día	6 ó más x día
Media taza de coliflor	<input type="radio"/>									
Un elote	<input type="radio"/>									
Una papa	<input type="radio"/>									
Media taza de espinacas	<input type="radio"/>									
Media taza de calabacitas o chayote	<input type="radio"/>									
Una hoja de lechuga	<input type="radio"/>									
Un jitomate en salsa o guisado	<input type="radio"/>									
Un jitomate crudo o en ensalada	<input type="radio"/>									
Un nopal	<input type="radio"/>									
Medio aguacate	<input type="radio"/>									
Media taza de flor de calabaza	<input type="radio"/>									
Un betabel	<input type="radio"/>									
Una rebanada de cebolla cruda o cocida	<input type="radio"/>									
Media taza de ejotes	<input type="radio"/>									
Media taza de chícharos	<input type="radio"/>									
Un plato de habas verdes	<input type="radio"/>									
Un plato de lentejas	<input type="radio"/>									
Un plato de frijoles	<input type="radio"/>									
Un plato de sopa de verdura	<input type="radio"/>									
Una cucharada de salsa picante	<input type="radio"/>									
Una cucharada de chiles de lata	<input type="radio"/>									
Un platillo con chile seco	<input type="radio"/>									

<p>33. ¿Cuántas cucharadas de azúcar agrega a sus comidas o bebidas en un día? (en total)</p> <p style="text-align: center;">① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨</p> <p>34. ¿En su casa ponen el salero en la mesa durante las comidas?</p> <p style="text-align: center;"><input type="radio"/> Sí    <input type="radio"/> No</p> <p>35. ¿Agrega sal a sus alimentos antes de probarlos?</p> <p style="text-align: center;"><input type="radio"/> Sí    <input type="radio"/> No</p>	<p>36. ¿Consume regularmente Canderel o Nutrasuit?</p> <p><input type="radio"/> Sí    <input type="radio"/> No (pase a la pregunta 37)</p> <p>→ ¿Desde cuándo los consume?</p> <p><input type="radio"/> Menos de 1 año    <input type="radio"/> 3 a 5 años</p> <p><input type="radio"/> 1 a 2 años    <input type="radio"/> Más de 5 años</p> <p>¿Con qué frecuencia los consume?</p> <p><input type="radio"/> 1 a 3 al mes    <input type="radio"/> 5 a 6 por semana    <input type="radio"/> 4 a 5 por día</p> <p><input type="radio"/> 1 por semana    <input type="radio"/> 1 por día    <input type="radio"/> 6 ó más por día</p> <p><input type="radio"/> 2 a 4 por semana    <input type="radio"/> 2 a 3 por día</p>
--	---

40. De las siguientes actividades marque aquella(s) que haya realizado en su tiempo libre, durante el año pasado seleccionando el círculo que mejor indica la frecuencia con que la(s) hizo:

ACTIVIDAD	¿Qué días las realizó? Lu Ma Mi Ju Vi Sa Do	5 - 14 min. x semana	15 - 30 min. x semana	31 - 60 min. x semana	1 - 2 hrs. x semana	3 - 4 hrs. x semana	5 - 6 hrs. x semana	Más de 6 hrs. x semana	Cada actividad la realiza en forma:			
									Ligera	Moderada	Intensa	
<input type="radio"/> Ninguna												
Caminar	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Correr	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Andar en bicicleta	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Softbol/beisbol	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Futbol soccer	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Voleibol	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Aerobics	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Bailar	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Boliche	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Nadar	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Tenis	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Frontón	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Basquetbol	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Squash	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Otro (Especifique)	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

Ligera: como la actividad que se asemeja a caminar en forma tranquila.  
 Moderada: actividad que realiza con esfuerzo, provocando en usted sudoración.  
 Intensa: actividad que realiza una persona que entrena o se prepara para una competencia deportiva.

40) NO RELLENAR  
 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9  
 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

41. Marque el círculo que mejor indica el tiempo acumulado que dedica a las siguientes actividades de la vida diaria durante una semana de rutina (fuera de su jornada de trabajo):

ACTIVIDAD	Nunca	Menos de 15 minutos	16 - 29 min. x semana	30 - 59 min. x semana	1 - 2 hrs. x semana	3 - 4 hrs. x semana	5 - 6 hrs. x semana	Más de 6 hrs.
Cocinar	○	○	○	○	○	○	○	○
Servir comida	○	○	○	○	○	○	○	○
Lavar trastes	○	○	○	○	○	○	○	○
Limpiar ventanas	○	○	○	○	○	○	○	○
Trapear pisos	○	○	○	○	○	○	○	○
Lavar ropa	○	○	○	○	○	○	○	○
Planchar ropa	○	○	○	○	○	○	○	○
Coser ropa o remendar	○	○	○	○	○	○	○	○
Arreglar el jardín	○	○	○	○	○	○	○	○
Ir de compras (al mercado)	○	○	○	○	○	○	○	○
Atender niños (menores de 3 años)	○	○	○	○	○	○	○	○
Atender un anciano	○	○	○	○	○	○	○	○
Atender un discapacitado	○	○	○	○	○	○	○	○
Otro (Especifique)	○	○	○	○	○	○	○	○

41) NO RELLENAR  
 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9  
 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

42) NO RELLENAR  
 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9  
 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

42. Marque el círculo que mejor indica el tiempo que pasa, en un día de trabajo normal, en actividades como las siguientes (Nota: No se podrán sumar más horas que las de su jornada):

ACTIVIDAD EN UN DIA DE TRABAJO	5 - 14 min.	15 - 30 min.	31 - 60 min.	1 - 2 hrs.	3 - 4 hrs.	5 - 6 hrs.	Más de 6 hrs.
Estar sentado	○	○	○	○	○	○	○
Estar de pie	○	○	○	○	○	○	○
Estar caminando	○	○	○	○	○	○	○
Caminar levantando o empujando objetos de 5-10 Kgs.	○	○	○	○	○	○	○
Caminar levantando o empujando más de 10 Kgs.	○	○	○	○	○	○	○
Subir escaleras	○	○	○	○	○	○	○
Trabajar con herramienta ligera	○	○	○	○	○	○	○
Trabajar con herramienta pesada	○	○	○	○	○	○	○
Otra (Especifique)	○	○	○	○	○	○	○

## 48. La relación con mis compañeros de trabajo es:

- Muy constructiva  
 Constructiva  
 Indiferente  
 Destructiva

## Mis actividades cotidianas son:

- Muy estimulantes  
 Estimulantes  
 Intermedias  
 Rutinarias  
 Muy rutinarias

## El reconocimiento a mi trabajo que recibo del Instituto es:

- Muy satisfactorio  
 Satisfactorio  
 Regular  
 Insatisfactorio  
 Muy insatisfactorio

## Si pusiera en una balanza todo lo bueno y todo lo malo de su vivencia como trabajador del Instituto el resultado sería:

- Muy favorable  
 Favorable  
 Indeciso  
 Desfavorable  
 Muy desfavorable

## 49. ¿Cómo se sintió en la última semana?

Las siguientes afirmaciones describen formas en que la gente actúa o se siente. Por favor indique el número de días en que se sintió así en la última semana.

## EN LA ULTIMA SEMANA:

	0 días	1 - 2 días	3 - 4 días	5 - 6 días	Todos los días
a) Le molestaron muchas cosas que generalmente no le molestan.	<input type="radio"/>				
b) No tenía hambre, no tenía apetito.	<input type="radio"/>				
c) Sentía que no podía quitarse la tristeza ni con la ayuda de su familia o amigos.	<input type="radio"/>				
d) Sentía que era tan bueno como los demás.	<input type="radio"/>				
e) Tenía dificultad para concentrarse en lo que estaba haciendo.	<input type="radio"/>				
f) Ha tenido la sensación de que algo le va a pasar y no sabe qué es	<input type="radio"/>				
g) Se sentía deprimido (a).	<input type="radio"/>				
h) Sentía que todo lo que hacía le costaba mucho esfuerzo.	<input type="radio"/>				
i) Veía el futuro con esperanza.	<input type="radio"/>				
j) Pensó que su vida era un fracaso.	<input type="radio"/>				
k) Tenía miedo.	<input type="radio"/>				
l) Durmió sin descansar.	<input type="radio"/>				
m) Estaba feliz.	<input type="radio"/>				
n) Platicó menos de lo normal.	<input type="radio"/>				
o) Se sentía solo (a).	<input type="radio"/>				
p) Sentía que la gente era poco amigable.	<input type="radio"/>				
q) Disfrutó de la vida.	<input type="radio"/>				
r) Lloraba a ratos.	<input type="radio"/>				
s) Se sentía triste.	<input type="radio"/>				
t) Sentía que no le caía bien a otros.	<input type="radio"/>				
u) No podía "seguir adelante".	<input type="radio"/>				
v) Tenía pensamientos sobre la muerte.	<input type="radio"/>				
w) Sentía que su familia estaría mejor si estuviera muerto (a).	<input type="radio"/>				
x) Pensó en matarse.	<input type="radio"/>				

## Indique si alguna vez ha intentado suicidarse?

- No (Pase a la pregunta 50)  
 Sí

## ¿Qué edad tenía la primera vez que lo intentó?

(Edad en años)

## ¿Cuándo fue la última vez que lo intentó?

- Menos de 1 mes  
 1 mes a 6 meses  
 7 meses a 1 año  
 Más de 1 año

## ¿Qué edad tenía la última vez que lo intentó?

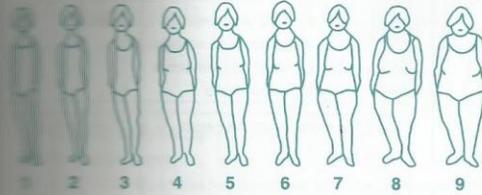
(Edad en años)

## ¿En la última vez que intentó suicidarse, requirió atención médica?

- Sí  
 No

CONSTITUCION CORPORAL.

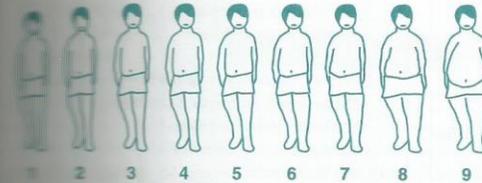
DEL DATOS DE USTED (MUJERES)



De las figuras que aparecen en la parte izquierda, por favor señale cuál representa mejor su figura en cada edad.

Edad	1	2	3	4	5	6	7	8	9
A los 10 años	<input type="radio"/>								
A los 15 años	<input type="radio"/>								
A los 20 años	<input type="radio"/>								
A los 25 años	<input type="radio"/>								
A los 30 años	<input type="radio"/>								
A los 35 años	<input type="radio"/>								
A los 40 años	<input type="radio"/>								
A los 45 años	<input type="radio"/>								
A los 50 años	<input type="radio"/>								
A los 55 años	<input type="radio"/>								
A los 60 años	<input type="radio"/>								
A los 65 años	<input type="radio"/>								

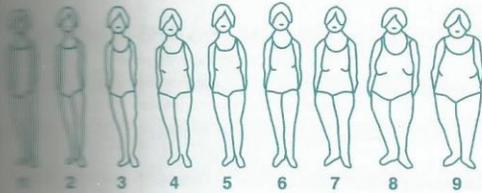
DEL DATOS DE USTED (HOMBRES)



De las figuras que aparecen en la parte izquierda, por favor señale cuál representa mejor su figura en cada edad.

Edad	1	2	3	4	5	6	7	8	9
A los 10 años	<input type="radio"/>								
A los 15 años	<input type="radio"/>								
A los 20 años	<input type="radio"/>								
A los 25 años	<input type="radio"/>								
A los 30 años	<input type="radio"/>								
A los 35 años	<input type="radio"/>								
A los 40 años	<input type="radio"/>								
A los 45 años	<input type="radio"/>								
A los 50 años	<input type="radio"/>								
A los 55 años	<input type="radio"/>								
A los 60 años	<input type="radio"/>								
A los 65 años	<input type="radio"/>								

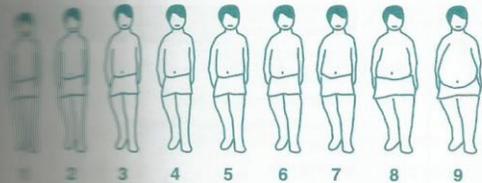
DEL DATOS DE SU MADRE



De las figuras que aparecen en la parte izquierda, por favor señale cuál representa mejor la figura de su madre en cada edad.

Edad	1	2	3	4	5	6	7	8	9
A los 10 años	<input type="radio"/>								
A los 20 años	<input type="radio"/>								
A los 30 años	<input type="radio"/>								
A los 40 años	<input type="radio"/>								
A los 50 años	<input type="radio"/>								
A los 60 años	<input type="radio"/>								

DEL DATOS DE SU PADRE



De las figuras que aparecen en la parte izquierda, por favor señale cuál representa mejor la figura de su padre en cada edad.

Edad	1	2	3	4	5	6	7	8	9
A los 10 años	<input type="radio"/>								
A los 20 años	<input type="radio"/>								
A los 30 años	<input type="radio"/>								
A los 40 años	<input type="radio"/>								
A los 50 años	<input type="radio"/>								
A los 60 años	<input type="radio"/>								

### Anexo III. Prueba de Chi<sup>2</sup>

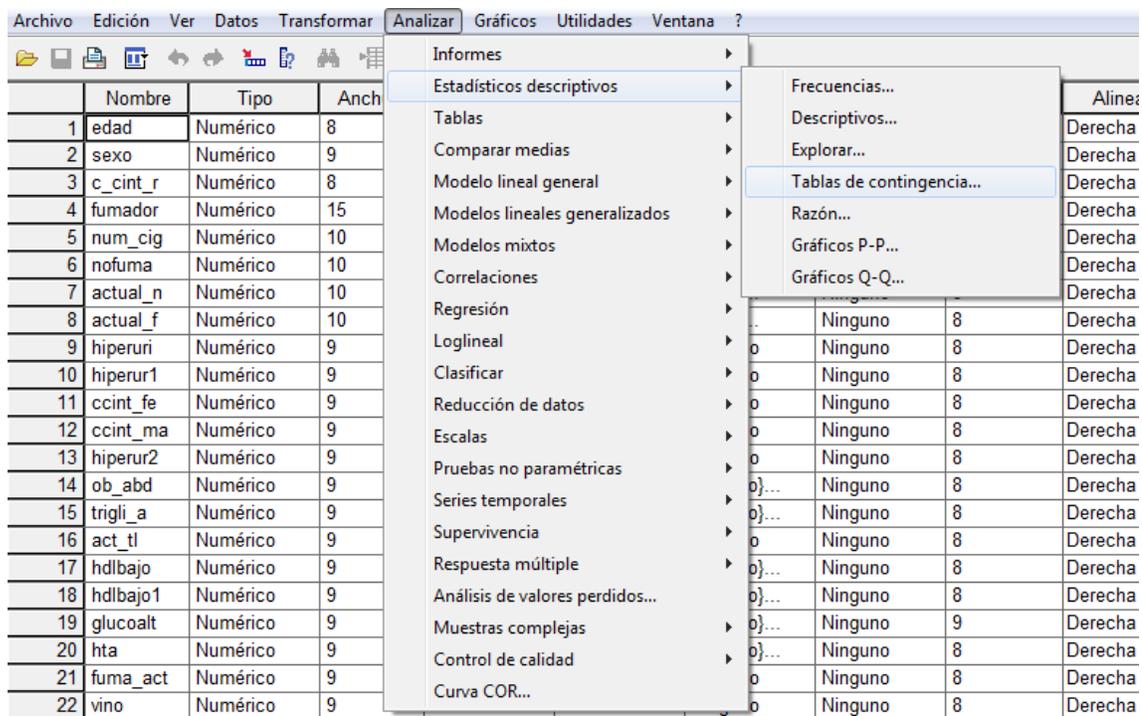
La prueba de chi<sup>2</sup> la aplicamos para contrastar la hipótesis nula: H<sub>0</sub> = las variables x e y son independientes.

Si la significancia asociada a este estadístico es menor o igual a 0.05 rechazamos la hipótesis de independencia (alterna). La base del cálculo de la chi<sup>2</sup> son las diferencias entre las frecuencias esperadas y observadas.

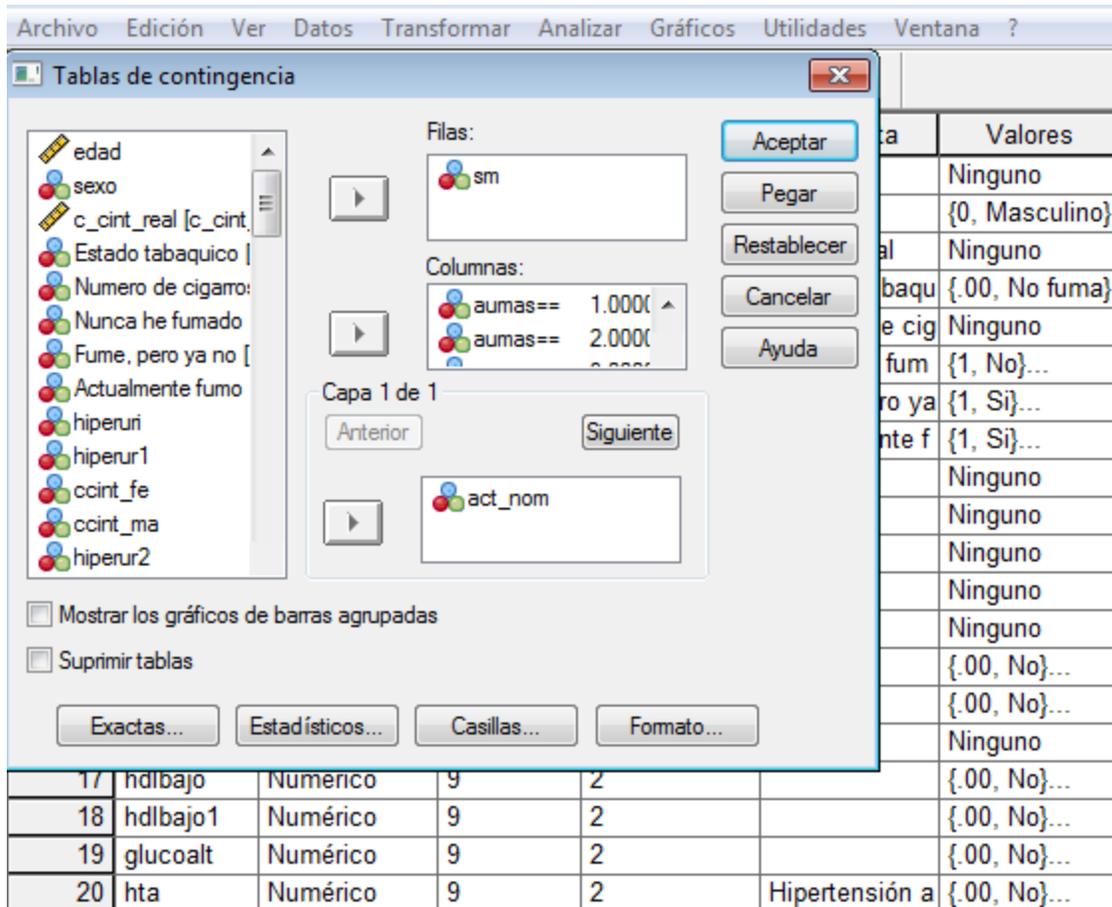
El cálculo de Chi<sup>2</sup> se realizó con el paquete estadístico SPSS 15.0, donde:

En la ventana de datos se activa la secuencia del menú:

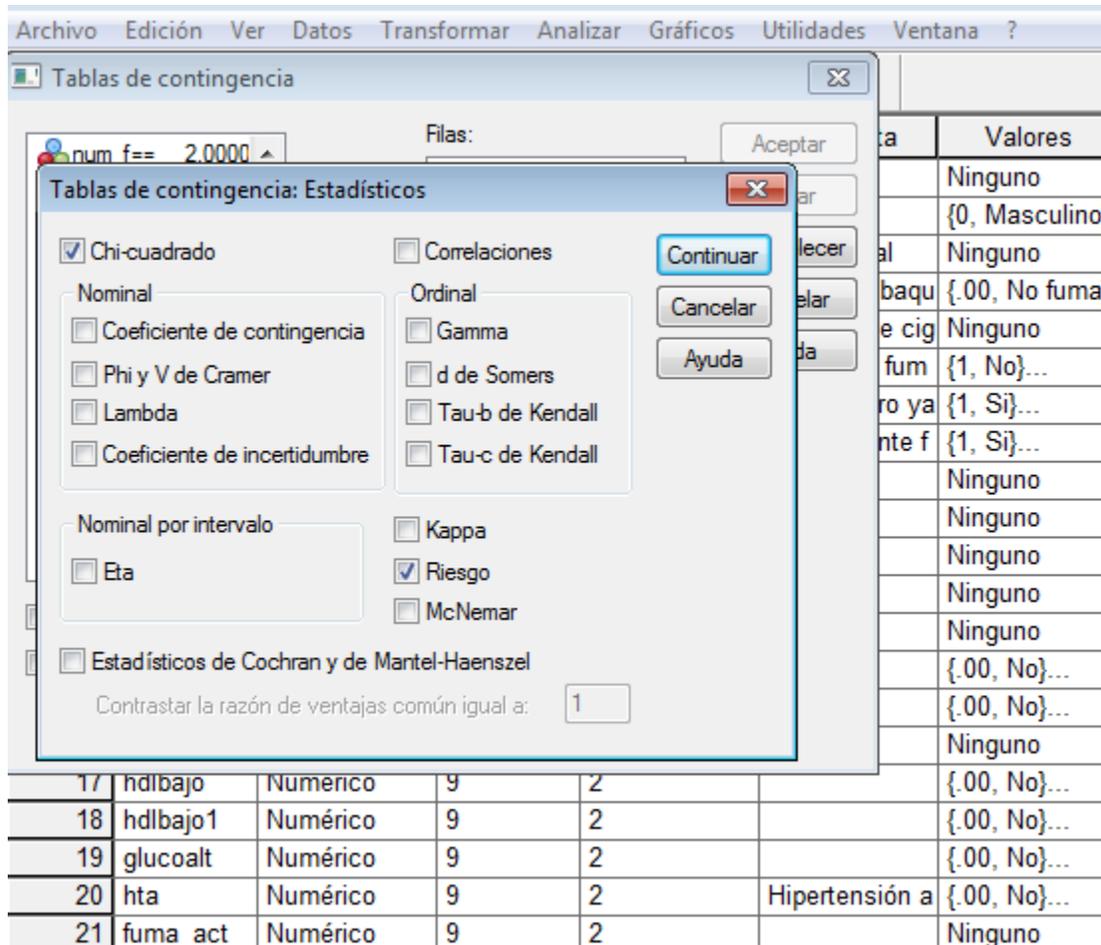
#### **Analizar > Estadísticos descriptivos > Tablas de contingencia:**



Colocamos en la ventana filas la variable dependiente SM, en la ventana columnas la variable independiente y en la ventana capa la actividad física.



En la pestaña **Estadísticos** seleccionamos la opción Chi<sup>2</sup> y Riesgo.



Obtenemos la tabla de contingencia, que explica el total de casos analizados y si hubo casos perdidos.

#### Resumen del procesamiento de los casos

	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
sm * aumas== 1.0000 * act_nom	644	35.7%	1161	64.3%	1805	100.0%
sm * aumas== 2.0000 * act_nom	644	35.7%	1161	64.3%	1805	100.0%
sm * aumas== 3.0000 * act_nom	644	35.7%	1161	64.3%	1805	100.0%

Inmediatamente aparece la ventana con el contraste de  $\chi^2$

**Pruebas de chi-cuadrado**

act_nom		Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Actividad física alta	Chi-cuadrado de Pearson	4.888(b)	1	.027		
	Corrección por continuidad(a)	4.255	1	.039		
	Razón de verosimilitudes	5.173	1	.023		
	Estadístico exacto de Fisher				.027	.018
	Asociación lineal por lineal	4.873	1	.027		
	N de casos válidos	312				
Actividad física baja	Chi-cuadrado de Pearson	8.061(c)	1	.005		
	Corrección por continuidad(a)	7.323	1	.007		
	Razón de verosimilitudes	8.517	1	.004		
	Estadístico exacto de Fisher				.005	.003
	Asociación lineal por lineal	8.036	1	.005		
	N de casos válidos	332				

a Calculado sólo para una tabla de 2x2.

b 0 casillas (.0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 21.46.

c 0 casillas (.0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 28.67

(Datos de la Tabla 6, tercil 1).

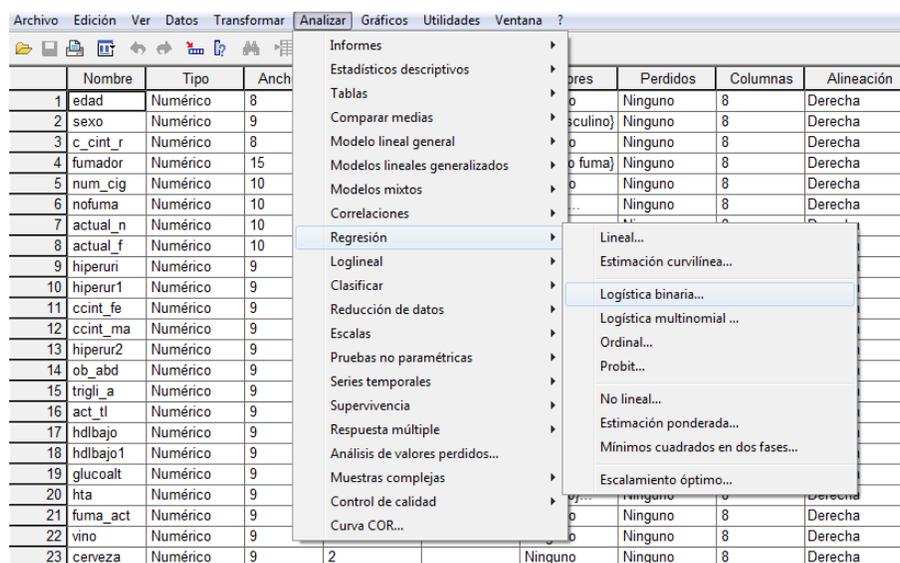
## Anexo IV. Prueba de Regresión logística

Este tipo de análisis se usa cuando se tiene una variable dependiente dicotómica (SM) y queremos evaluar su asociación o relación con otras variables independientes (AUS, actividad física) y de control el procedimiento a realizar es una regresión logística binaria multivalente.

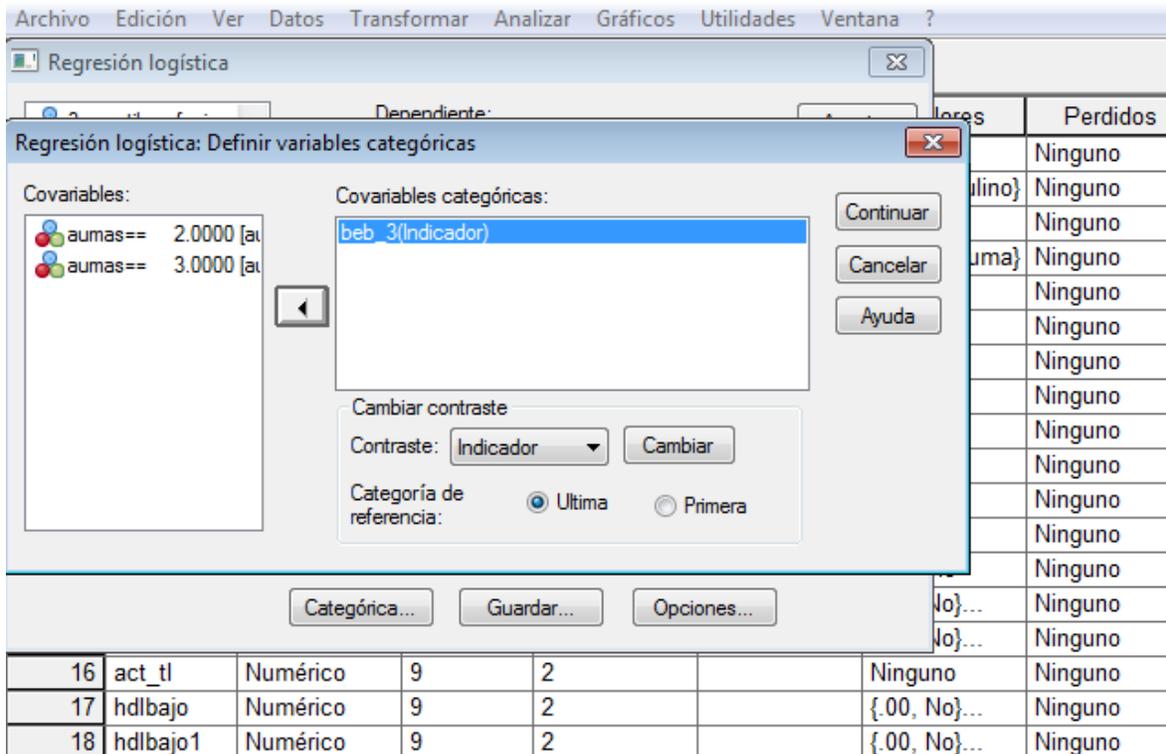
El modelo de regresión logística es ampliamente utilizado en investigaciones de ciencias de la salud, para calcular la probabilidad (interpretada como riesgo) durante cierta exposición a una condición (llamada factor de riesgo) que se sabe o sospecha está asociada a alguna enfermedad o evento.

El cálculo de regresión logística se realizó con el paquete estadístico SPSS 15.0, donde: En la ventana de datos se activa la secuencia del menú:

### Analizar > Regresión > Logística binaria







En la pestaña **Opciones** seleccionamos la opción IC para OR.

Primero aparece un cuadro de resumen con el número de casos introducidos, los seleccionados para el análisis y los excluidos.

#### Resumen del procesamiento de los casos

Casos no ponderados(a)		N	Porcentaje
Casos seleccionados	Incluidos en el análisis	332	18.4
	Casos perdidos	856	47.4
	Total	1188	65.8
Casos no seleccionados		617	34.2
Total		1805	100.0

a Si está activada la ponderación, consulte la tabla de clasificación para ver el número total de casos.

Finalmente aparece la ventana con la estimación de OR (Exp (B))

**Variables en la ecuación**

	B	E.T.	Wald	gl	Sig.	Exp(B)	I.C. 95.0% para EXP(B)	
							Inferior	Superior
au_m2	.641	.339	3.580	1	.058	1.899	.977	3.690
au_m3	.986	.324	9.255	1	.002	2.680	1.420	5.057
Constante	-1.653	.257	41.275	1	.000	.191		

a Variable(s) introducida(s) en el paso 1: au\_m2, au\_m3.

(Datos de la Tabla 8. OR en crudo)

La razón de grados de probabilidad es igual a (Exp (B)).

De esta manera se estima que los grados de probabilidad de la asociación entre SM y AUS es ligeramente mayor en el grupo de trabajadores del tercil 3.

