

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO**



**HOSPITAL GENERAL "DR. MANUEL GEA GONZÁLEZ"  
DIRECCION DE INVESTIGACION Y ENSEÑANZA**

**HIPERURICEMIA COMO FACTOR DE RIESGO CARDIOVASCULAR EN  
INDIVIDUOS CON SINDROME METABOLICO**

**TESIS DE POSGRADO  
PARA OBTENER EL TITULO DE ESPECIALIDAD EN  
MEDICINA INTERNA**

**PRESENTA:  
DRA. DANNIXENE MARTINEZ AGUILAR**

**TUTOR DE TESIS: DR. ROGELIO ZACARÍAS CASTILLO**

**MEXICO, DF.**

**2007**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**HOSPITAL GENERAL "DR. MANUEL GEA GONZÁLEZ"  
DIRECCION DE INVESTIGACION Y ENSEÑANZA**

**TESIS DE POSGRADO**

**HIPERURICEMIA COMO FACTOR DE RIESGO CARDIOVASCULAR  
EN INDIVIDUOS CON SINDROME METABOLICO**

**DR. OCTAVIO SIERRA MARTINEZ  
DIRECTOR DE ENSEÑANZA**

**DR. ALFONSO GALVAN MONTAÑO  
DIRECTOR DE INVESTIGACION**

**DR. ROGELIO ZACARIAS CASTILLO  
JEFE DE LA DIVISION DE MEDICINA INTERNA Y ASESOR DE TESIS**

## AGRADECIMIENTOS

A MIS PADRES POR TODO EL AMOR QUE ME HAN DADO

A MI HERMANA POR SER LA PERSONA MAS IMPORTANTE  
EN MI VIDA

A DIOS PORQUE SIEMPRE ESTA CONMIGO

INDICE	PAGINA
INTRODUCCION	1
HIPERURICEMIA COMO FACTOR DE RIESGO CARDIOVASCULAR EN INDIVIDUOS CON SINDROME METABOLICO	
1.1 ACIDO URICO	2
1.2 SINDROME METABOLICO	2
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	7
JUSTIFICACION	7
OBJETIVOS	7
HIPOTESIS	7
DISEÑO DE ESTUDIO	8
MATERIAL Y METODOS	8
RESULTADOS	9
DISCUSION	10
TABLAS Y GRAFICAS	11
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	17

## **HIPERURICEMIA COMO FACTOR DE RIESGO CARDIOVASCULAR EN INDIVIDUOS CON SINDROME METABOLICO**

### **INTRODUCCION**

Numerosos estudios reportan una asociación significativa entre los niveles séricos de Ácido Úrico (AU) y los componentes individuales del Síndrome Metabólico (SM), pero el enfoque en la prevalencia entre este Síndrome usando recientes definiciones en individuos con Hiperuricemia (HU), es desconocida, al igual que lo es la presencia de HU en pacientes con SM. (1, 2, 11, 12). La elevación de ácido úrico en plasma se asocia epidemiológicamente a diversas enfermedades cardiovasculares como el Infarto del Miocardio (IM), Enfermedad Vascul ar Cerebral (EVC), Hipertensión Arterial Sistémica (HAS) e Insuficiencia Cardíaca (IC) (13), esto bajo el respaldo de fuertes evidencias; Esta relación es más notoria cuando se comparan pacientes con HU con aquellos que están en el 1/3 inferior del rango establecido como fisiológico de la concentración de ácido úrico en plasma, por lo cual se ha propuesto tomar la concentración en plasma de ácido úrico >4mg/dL como un signo de alerta en pacientes con elementos de riesgo cardiovascular, esto debido a que se piensa que el AU puede cambiar su actividad química de antioxidante a prooxidante al penetrar la placa aterosclerótica, participando en la oxidación de las Lipoproteínas (Lp) en pacientes con SM y DM2 . (10, 15)

También se ha encontrado relación con la presencia de aterosclerosis carotídea subclínica y estrés oxidativo, como se demostró en un estudio de Cohorte retrospectivo denominado Atherosclerosis Risk In Communities (ARIC) (15); Kawamoto R. et al, evaluaron por medio de Ultrasonido en modo B (US), placas ateroscleróticas en las capas íntima y media de la arteria carótida (ACC) común (ACC) en una muestra representativa de pacientes ancianos (398 hombres con edades entre 60-97 años, con una media de  $74 \pm 8$  y 521 mujeres con edades entre 60-104 años, con una media de edad de  $75 \pm 8$  años), con diversos factores de riesgo cardiovascular, además de uso de medicación antihipertensiva, sugiriendo con sus resultados que los niveles séricos de AU son un factor de riesgo o marcador para determinar ultrasonográficamente placas ateroscleróticas en las capas íntima y media de la ACC. (18)

## **ACIDO URICO**

El Ácido Úrico (AU), un producto de degradación del Metabolismo de las purinas, es degradado en la mayoría de los mamíferos por la enzima hepática urato oxidasa (uricasa); los niveles en sangre pueden variar significativamente entre humanos como resultado de factores que incrementan su generación (como son altos niveles de purinas o proteínas de la dieta, consumo de alcohol, condiciones relacionadas a altos niveles de recambio celular o defectos en las enzimas involucradas con el metabolismo de las purinas), o disminución en su excreción. (10)

Una disminución en el Filtrado Glomerular (FG), incrementan los niveles de AU sérico, a pesar del incremento compensatorio de la excreción gastrointestinal. Después de la filtración, el AU lleva a cabo su reabsorción y secreción en el Túbulo Proximal, siendo este proceso mediado por canales de urato dependientes de voltaje; aniones orgánicos como el lactato disminuyen la secreción de uratos a través de su competición con transportadores orgánicos de aniones, así como por diversas sustancias, incluidas el probenecid y benziodarona. (10)

La hiperuricemia (HU) es usualmente definida como una concentración mayor de 6.5-7.0 mg/dl en hombres y 6.0 mg/dl en mujeres (7). La observación de la asociación entre niveles de AU elevado y riesgo cardiovascular se puede explicar porque la hiperuricemia predice el desarrollo de Enfermedad Cardiovascular (ECV) en la población general, en sujetos con HAS y en sujetos con ECV preexistente; La HU también predice el desarrollo de EVC en sujetos diabéticos y no diabéticos, además de predecir el desarrollo de Hipertensión y Enfermedad Renal en la población general. (1, 2, 11, 12, 13, 19)

Basados en estas hipótesis, muchos estudios han encontrado que el AU no es factor de riesgo independiente para ECV en el paciente con SM comparado con otros factores de riesgo, a menos que se asocie con gota o litiasis renal. (7)

## **SINDROME METABOLICO**

El Síndrome Metabólico (SM) es una entidad que consiste en la presencia de numerosos factores de riesgo metabólico para el desarrollo de Diabetes Mellitus Tipo 2 (DM2) y enfermedad cardiovascular aterosclerótica, así como mortalidad por enfermedad cardiovascular y por todas las causas. De acuerdo

con los criterios originales de The Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP), Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel ATP III) NCEP/ATP III, la presencia de 3 o más de los siguientes criterios definen al SM: Obesidad Abdominal (circunferencia de la cintura >102 cm en hombres y >88 cm en mujeres); Hipertrigliceridemia ( $\geq 150$  mg/dl), Lipoproteínas de alta densidad (HDL) <40 mg/dl en hombres y <50 mg/dl en mujeres; Hipertensión Arterial Sistémica (HAS)  $\geq 130/85$  mmHg; Glucosa Alterada en Ayuno ( $\geq 110$  mg/dl) (1,2,3). La Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda para hacer el diagnóstico de SM, deben existir al menos uno de los dos parámetros principales y dos de los restantes:

Parámetros principales: (DM2) o Intolerancia a la glucosa (Glucemia de ayuno  $\geq 110$  mg/dl y/o 2hr post-carga  $\geq 140$  mg/dl); Resistencia a la Insulina con tolerancia a la glucosa normal (Captación de glucosa por debajo del percentil 25 en clamp euglicémico-hiperinsulinémico); Otros parámetros: Hipertensión arterial ( $\geq 140/90$  mmHg); Triglicéridos ( $\geq 150$  mg/dl); Colesterol de HDL (C-HDL) (Hombres < 35 mg/dl, Mujeres < 39 mg/dl); Obesidad abdominal con circunferencia abdominal (cresta ilíaca) (Hombres >102 cm, Mujeres >88 cm) o bien Índice de Masa Corporal (IMC)  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup>; Microalbuminuria (excreción urinaria de albúmina  $\geq 20$   $\mu$ g/min). (4)

El Síndrome Metabólico se presenta en más del 75% de pacientes con artritis gotosa, observándose además un incremento en la prevalencia de hiperuricemia y su relación directa con el aumento en la incidencia de obesidad y SM en los países desarrollados. Esta relación puede resultar del efecto estimulante en riñón de la insulina en la reabsorción de uratos a nivel del Túbulo Proximal; La depuración renal de uratos es inversamente proporcional con el grado de resistencia a la insulina. También se ha observado elevación en los niveles de AU en pacientes con hipertensión y enfermedad renal, estando presente en más del 76% de pacientes con hipertensión maligna, esto probablemente debido a la disminución del flujo renal que resulta en el incremento en la reabsorción de uratos. (11, 13)

Cada componente del síndrome metabólico es por sí mismo un elemento de riesgo cardiovascular. En un modelo experimental de síndrome metabólico desarrollado en ratas, a las cuales administramos fructosa al 60% en la dieta



por 6 meses, se observó aumento del ácido úrico en plasma, concomitante con el aumento de triglicéridos, hiperinsulinemia e hipertensión arterial, tal y como se observa en los humanos que padecen el síndrome. (14, 16)

Con base en estos datos, los niveles séricos elevados de AU han sido sugeridos como un marcador/componente del Síndrome Metabólico; sin embargo, sin el conocimiento claro acerca de la prevalencia de SM en individuos con hiperuricemia y viceversa, la utilidad potencial de dicho marcador permanece poco clara. (2)

En 1951 se confirmó por primera vez un aumento significativo de enfermedad coronaria en 100 pacientes con ácido úrico elevado (5.13 mg/dL) en comparación con personas sanas (4.64 mg/dL), hiperinsulinemia, HAS, Intolerancia a la glucosa e hipertrigliceridemia; de allí en adelante han sido realizadas muchas investigaciones de tipo clínico y experimental. (13)

Estudios epidemiológicos de finales de los años 70's demostraron que la hiperuricemia y la enfermedad gotosa fueron factores de riesgo independientes para el desarrollo de enfermedad renal crónica; La asociación de estas 2 con otras patologías continúa siendo documentada, además de datos obtenidos de estudios experimentales con ratas, han permitido establecer el rol de la hiperuricemia sin depósito de cristales con la HAS, Enfermedad Renal Crónica (ERC), Enfermedad Cardiovascular (enfermedad coronaria, EVC, enfermedad arterial periférica e insuficiencia cardíaca congestiva), hipertrigliceridemia, obesidad, resistencia a la insulina y SM; sin embargo continúa sin conocerse si la hiperuricemia o niveles normales-altos de ácido úrico juegan un papel principal o circunstancial, o simplemente es un marcador que se incrementa en el curso de dichos desórdenes metabólicos, por lo cual consideramos importante conocer en el caso específico del SM y sus componentes, la relación que guardan con el incremento en los niveles séricos de dicha sustancia. (12)

En los años 80's se hicieron diversos estudios observacionales que evaluaron esta relación con análisis multivariantes para determinar si el AU tenía una asociación independiente con resultados adversos a nivel cardiovascular; Los datos obtenidos del estudio Framingham fueron usados para este propósito, pero fallaron al no proporcionar evidencias consistentes en diferentes puntos del seguimiento. Diversos estudios, incluyendo el de Chicago Heart Association

Detection Project and the early (NHANES I), encontraron una relación independiente, pero sólo en las mujeres estudiadas. (1)

Otros estudios con períodos de seguimiento corto no demostraron una asociación independiente. (1)

El Honolulu Heart Study y The Hipertensión Detection Follow-up Program Study demostraron una consistente relación independiente entre Niveles Séricos de AU y ECV durante todo el seguimientos; sin embargo el dato que causó conflicto fue que la hiperuricemia ha sido considerada un hallazgo benigno, a menos que se complique con gota o litiasis renal. (1)

Choid y Ford, basándose en el estudio NHANES III realizado entre 1988 y 1994, estudiaron los datos obtenidos de 8669 pacientes mayores de 60 años de edad, hombres y mujeres no embarazadas, todos mayores de 20 años de edad, relacionados con la definición de SM del NCEP/ATP III original y los niveles séricos de AU, obteniendo los siguientes resultados: Encontraron un grado de incremento mayor en la prevalencia de SM entre individuos con AU elevado, siendo mayor del 70% entre pacientes con niveles séricos de AU mayores o iguales a 10 mg/dl; Esta prevalencia fue de aproximadamente 4 veces que la registrada en pacientes con valores <6 mg/dl; El incremento en la prevalencia de anormalidades metabólicas individuales con el incremento en los niveles de hiperuricemia fue aparente, persistiendo dicha relación en los diferentes subgrupos estratificados por edad, sexo, consumo de alcohol, Índice de Masa Corporal (IMC), HAS y Diabetes Mellitus; A pesar de que la asociación existente entre hiperuricemia y Resistencia a la Insulina ha sido reportada, este es el primer estudio basado en la población que valora la prevalencia de SM a diferentes niveles séricos de AU, concluyendo que la prevalencia de SM se incrementa substancialmente con el incremento de AU. (12)

Los niveles séricos de uratos contribuyen significativamente en los niveles de HDL, colesterol total, Índice de Masa corporal y presión arterial sistólica en niños y adolescentes que son obesos, pudiendo utilizarse como un marcador de Síndrome Premetabólico. (12)

En 2006 se realizó en nuestro Hospital un estudio en pacientes con Síndrome Metabólico y su asociación con niveles séricos de Proteína C Reactiva (CPR), encontrando que la CPR no es un marcador independiente de daño vascular en pacientes con SM ya que se establece una relación directamente proporcional

al número de criterios de acuerdo al ATPIII, esto es, a mayor número de criterios cumplidos para SM, mayor nivel de CPR y, por lo tanto, se incrementa el riesgo cardiovascular; una variable documentada, pero no analizada en relación a los componentes del SM y el riesgo cardiovascular fue el nivel sérico de AU. (17)

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.**

¿La hiperuricemia es un factor de riesgo para el desarrollo de enfermedad cardiovascular en pacientes con síndrome metabólico?

¿La prevalencia de niveles séricos elevados de ácido úrico se incrementa en pacientes con síndrome metabólico?

## **JUSTIFICACION**

La relación entre ácido úrico sérico y enfermedad cardiovascular ha sido controversial, aunque se ha establecido una conexión entre distintos niveles de esta sustancia en sangre y la presencia de factores de riesgo metabólico para el incremento en el desarrollo y progresión de enfermedad cardiovascular (1, 2, 10, 12, 13). El peso de recientes evidencias señalan que la hiperuricemia es un importante factor de riesgo para enfermedad coronaria y otras formas de enfermedad cardiovascular; sin embargo continúa sin conocerse si la hiperuricemia o niveles normales-altos de ácido úrico juegan un papel principal o circunstancial, o simplemente es un marcador que se incrementa en el desarrollo de diversos factores de riesgo cardiovascular, por lo cual creemos necesario conocer en el caso específico del SM y sus componentes, la relación que guardan con el incremento en los niveles séricos de dicha sustancia.

Consideramos importante estudiar en una población mexicana con Síndrome Metabólico la prevalencia de hiperuricemia, así como si esta debe considerarse como factor de riesgo cardiovascular en el Síndrome Metabólico.

## **OBJETIVO**

Determinar si la hiperuricemia es un factor de riesgo cardiovascular en una población de pacientes con Síndrome Metabólico

## **HIPOTESIS**

Si el Síndrome Metabólico es un factor de riesgo cardiovascular y los niveles séricos elevados de ácido úrico incrementa el riesgo de enfermedad

aterosclerótica, entonces la hiperuricemia puede ser un factor de riesgo cardiovascular adicional en el Síndrome Metabólico.

### **DISEÑO DE ESTUDIO**

Planteamos un estudio retrospectivo, observacional, descriptivo, abierto y transversal para determinar si la hiperuricemia es un factor de riesgo cardiovascular en una población de pacientes con Síndrome Metabólico.

## **MATERIAL Y METODOS**

Se revisaron expedientes de pacientes hombres y mujeres mayores de 18 años de edad, de la Consulta Externa de Medicina Interna que acudieron en el período comprendido entre el 1º. de Julio al 30 de Septiembre de 2006, que contaban con el diagnóstico de Síndrome Metabólico (SM) de acuerdo a los criterios del ATP III, con y sin antecedentes de Enfermedad Cardiovascular (ECV), así como aquellos que contaban con la medición sérica de Ácido Úrico (AU). Fueron incluidos todos los pacientes que contaban con los datos necesarios para el análisis, encontrando que 174 pacientes cumplieron con el diagnóstico de SM, de los cuales 144 contaban con la medición sérica de AU; Se incluyeron como ECV a las siguientes enfermedades: Insuficiencia Venosa Periférica (IVP), Trombosis Venosa Periférica (TVP), Enfermedad coronaria (EC) (Infarto del Miocardio (IM), Angor Pectoris (A)), Insuficiencia Arterial Periférica (IAP), Enfermedad Cerebral Vascular (EVC), Tromboembolia Pulmonar (TEP).

Se definió Hiperuricemia (HU) con una cifra de AU sérico  $\geq 6$  mg/dl en mujeres y  $\geq 7$  mg/dl en hombres. Se recolectaron los siguientes datos: Registro, nombre, edad, sexo, presencia de SM y criterios diagnósticos, enfermedad cardiovascular presente, enfermedades asociadas, niveles de AU.

La glucosa fue medida con Glucosa Reagent, Synchron CX Systems, Beckman Coulter; HDL: HDL Colesterol 2x200 Synchron System Beckman Coulter; Triglicéridos: Triglycerides Reagent TG 2x300 Synchron System Beckman Coulter; Peso Corporal: Basis A´reyes México de 140 Kg; Diámetro de Cintura con cinta métrica en centímetros; Presión Arterial: Tykos 360mmHg; Ácido Úrico: Reagent URIC CX, Beckman Synchron CX

Para el análisis se utilizaron métodos estadísticos descriptivos, tales como media y porcentajes; correlación se emplearon Chi<sup>2</sup> de Pearson, razón de Momios

## RESULTADOS

Encontramos 174 pacientes que cumplieron con el Diagnóstico de SM de acuerdo a los criterios de ATPIII; con edad promedio de 56.16 años, con un rango de 18 a 86 años, 95 mujeres (66%) y 49 hombres (34%). (Gráfica 1).

Se encontró que de los pacientes con SM, el 22.2% (n=32) cumplían con 3 criterios, 45.1% (n=65) con 4 y 32.6% con 5 criterios (n=47). (Tabla 1)

De los 144 pacientes, 75 (52%) contaban con diagnóstico de ECV (Gráfica 2). La IV fue la enfermedad más frecuente con 45 casos (31.3%) y la menos frecuente fue EVC con sólo 3 pacientes (2.1%) (Gráfica 4) (Tabla 2); Las mujeres presentaron un mayor porcentaje de ECV (69%) (Gráfica 3). De la población de pacientes con SM, 144 contaban con determinación de laboratorio de AU. La frecuencia de hiperuricemia en la población estudiada fue de 42.3% (61 casos), predominando en mujeres (n=34, 56%) vs hombres (n=27, 44%). (Tabla 2).

De los individuos con HU, 37 contaban con el diagnóstico de alguna ECV (Gráfica 5), presentándose un porcentaje mayor de IV (Gráfico 6)

De los pacientes con 3 criterios diagnósticos de SM, 13 tenían hiperuricemia, 25 con 4 criterios y con 5 criterios, 23 pacientes. (Tabla 3)

Utilizando la prueba de Chi<sup>2</sup> de Pearson, no se encontró una asociación entre hiperuricemia y enfermedad cardiovascular ( $p=0.079$ )(Tabla 5) (Tabla 6).



## **DISCUSION**

La hiperuricemia es un problema médico común que va en aumento, no sólo en países desarrollados, sino también en aquellos en vías de desarrollo; ha sido descrito en diversos estudios la asociación que existe entre esta y los componentes del Síndrome Metabólico como son obesidad, hipertrigliceridemia, hiperglucemia e hipertensión. La elevación de ácido úrico en plasma se asocia epidemiológicamente a diversas enfermedades cardiovasculares como el Infarto del Miocardio (IM), Enfermedad Vasculare Cerebral (EVC), Hipertensión Arterial Sistémica (HAS) e Insuficiencia Cardíaca (IC) (13), esto bajo el respaldo de fuertes evidencias, por lo cual decidimos revisar en 144 pacientes con SM la presencia de HU y Enfermedad Cardiovascular.

Concluyendo lo siguiente:

\* La frecuencia de hiperuricemia en la población estudiada con Síndrome Metabólico fue de 42.3% que va de acuerdo a lo reportado para cada uno de los componentes.

\* Se observó que a mayor número de componentes de SM, hay mayor número de casos con hiperuricemia (AU elevado en 25 pacientes con 4 criterios y 23 casos con 5 criterios), tal y como se ha descrito previamente en algunos estudios, en donde los niveles de AU fueron incrementándose en sujetos con mayor número de componentes, aunque por características de la población no tuvo una significancia estadística esperada. (19)

\* La hiperuricemia en nuestro estudio no es un factor de riesgo para enfermedad cardiovascular en pacientes con SM, ( $p=0.79$ ).

## TABLAS Y GRAFICAS

GRAFICA 1 DISTRIBUCION POR SEXO DE PACIENTES CON SINDROME METABOLICO

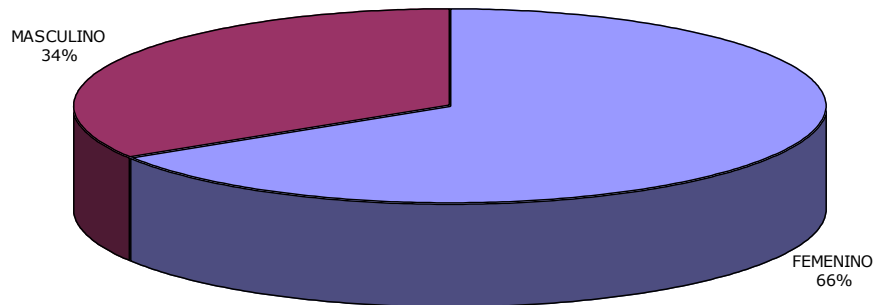
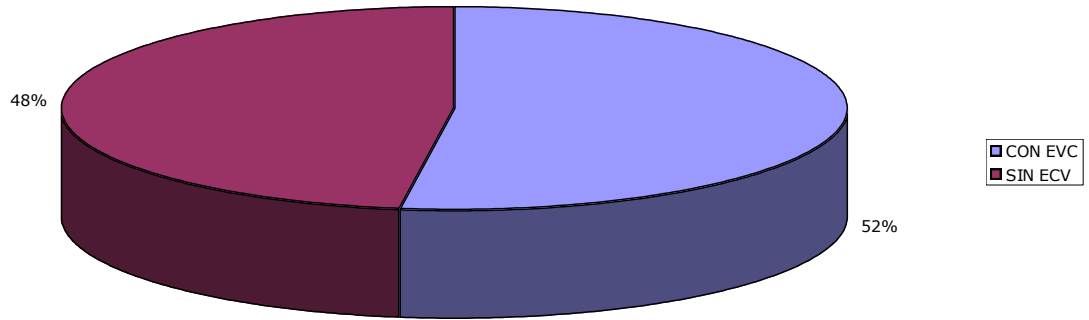


TABLA 1. PACIENTES CON SINDROME METABOLICO SEGÚN NUMERO DE CRITERIOS CUMPLIDOS

No. DE CRITERIOS	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)	% ACUMULADO
3	32	22.2	22.2
4	65	45.1	67.4
5	47	32.6	100
TOTAL	144	100	

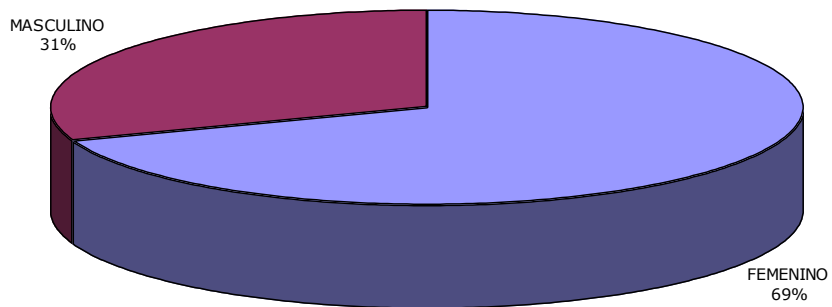
**GRAFICA 2**

**PACIENTES CON SINDROME METABOLICO Y ENFERMEDAD  
CARDIOVASCULAR**

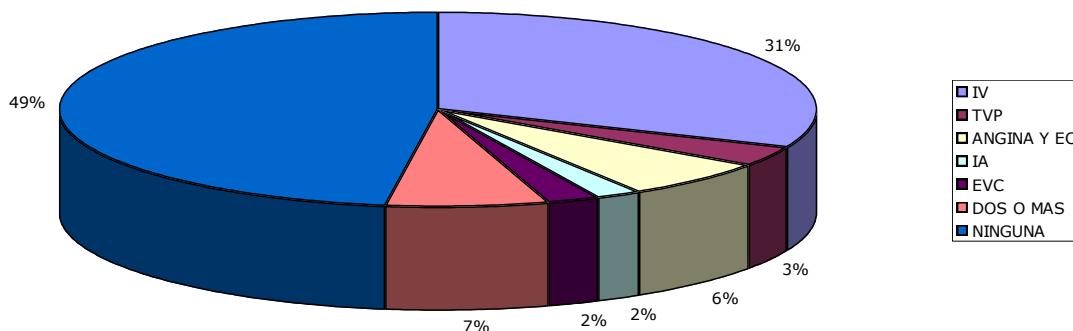


**GRAFICA 3**

**ENFERMEDAD CARDIOVASCULAR EN PACIENTES CON SINDROM  
METABOLICO SEGUN SEXO**



**GRAFICA 4 TIPO DE ENFERMEDAD CARDIOVASCULAR EN PACIENTES CON SINDROM METABOLICO**



**TABLA 2. TIPO DE ENFERMEDAD CARDIOVASCULAR Y FRECUENCIA DE PRESENTACION**

ENFERMEDAD CARDIOVASCULAR (ECV)	FRECUENCIA	PORCENTAJE	% ACUMULADO
INSUFICIENCIA VENOSA (IV)	45	31.3	31.3
TROMBOSIS VENOSA PROFUNDA (TVP)	5	3.5	34.7
ANGOR Y OTRAS ECV	8	6.3	41
INSUFICIENCIA ARTERIAL (IA)	3	2.1	43.1
ENFERMEDAD VASCULAR CEREBRAL (EVC)	3	2.1	45.1
MAS DE 2 ENFERMEDADES	10	6.9	52.1
NINGUNA	69	47.9	100
<b>TOTAL</b>	<b>144</b>	<b>100</b>	

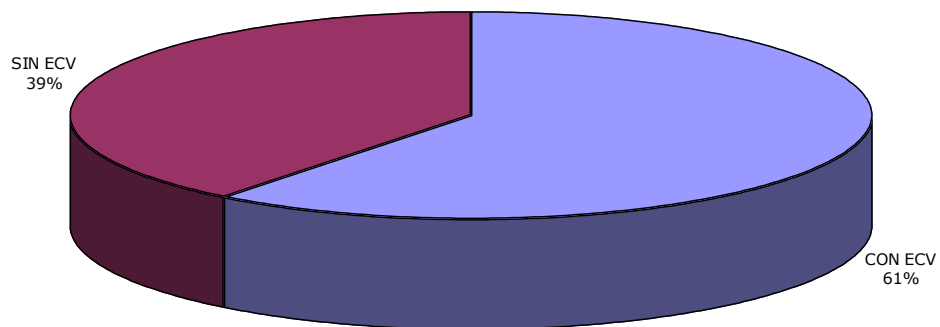
TABLA 3. RELACION ENTRE NUMERO DE CRITERIOS DE SINDROME METABOLICO E HIPERURICEMIA

No. DE CRITERIOS	3	4	5	TOTAL
HIPERURICEMIA				
SI	13	25	23	61
NO	19	40	24	83
TOTAL	32	65	47	144

La medición del AU no se relacionó poblacionalmente con los componentes de SM ya que tuvo una  $p=0.5$

GRAFICA 5

PACIENTES CON SINDROME METABOLICO E HIPERURICEMIA CON ENFERMEDAD CARDIOVASCULAR



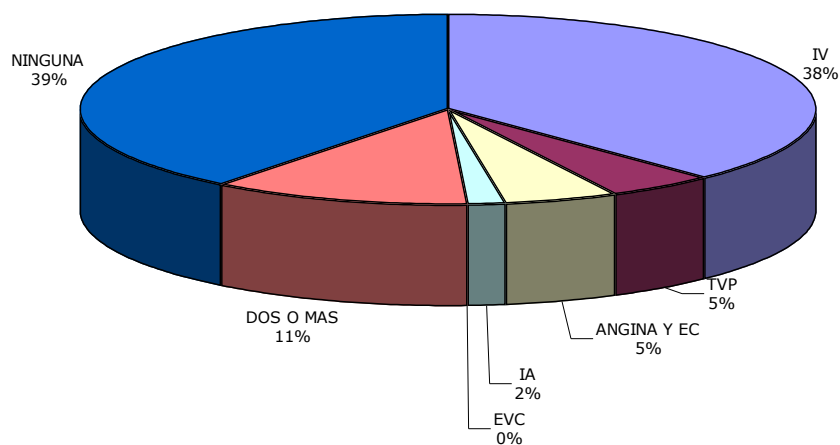
**TABLA 4. DISTRIBUCION POR SEXO DE PACIENTES CON HIPERURICEMIA**

		sexo		Total
		masculino	femenino	
hiperuricemia	si	27	34	61
	no	22	61	83
Total		49	95	144

Por sexo la hiperuricemia predominó en el grupo de mujeres (n=34), siendo estadísticamente significativa en nuestro estudio ( $p=0.026$ )

**GRAFICA 6**

**TIPO DE ENFERMEDAD CARDIOVASCULAR EN PACIENTES CON SINDROM METABOLICO E HIPERURICEMIA**



**TABLA 5. ENFERMEDAD CARDIOVASCULAR E HIPERURICEMIA**

	<b>IV</b>	<b>TVP</b>	<b>ANG Y ECV</b>	<b>IA</b>	<b>EVC</b>	<b>MAS DE 2</b>	<b>NINGUNA</b>	<b>TOTAL</b>
<b>HIPERURICEMIA</b>								
<b>SI</b>	<b>23</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>24</b>	<b>61</b>
<b>NO</b>	<b>22</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>45</b>	<b>83</b>
<b>TOTAL</b>	<b>45</b>	<b>5</b>	<b>9</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>10</b>	<b>69</b>	<b>144</b>

En los resultados del estudio se observó que aunque porcentualmente si hubo una diferencia pequeña entre pacientes con hiperuricemia y cualquier enfermedad CV, las poblaciones estadísticamente no fueron significativas, aunque es de notar que la hiperuricemia si fue significativa con los pacientes que tenían 2 o más enfermedades cardiovasculares.

**TABLA 6. Chi-Square Tests**

	<b>Value</b>	<b>df</b>	<b>Asymp. Sig. (2-sided)</b>
Pearson Chi-Square	9.405 <sup>a</sup>	6	.152
Likelihood Ratio	10.507	6	.105
Linear-by-Linear Association	3.085	1	.079
N of Valid Cases	144		

No hubo asociación entre hiperuricemia y ECV, aunque es significativa porcentualmente hablando el presentar 2 o más enfermedades cardiovasculares, aunque esta población no fue suficiente para hacer pruebas estadísticas.



## 15. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

1. Joshua F. Baker et al: Serum uric acid and cardiovascular disease: Recent developments, and where do they leave us?. *The American Journal of Medicine* 2005;118:816-826
2. Hyon K. Choi, et al: Prevalence of the Metabolic Syndrome in Individuals with Hyperuricemia. *The American Journal of Medicine* 2007;120: 442-447
3. Executive summary of The Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP), Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel ATP III). *JAMA* 2001;285:2486-97
4. Carlos A. Aguilar-Salinas, et al. El síndrome metabólico: un concepto en evolución. *Gac Méd Méx* 2004;140 (Suplemento 2);S41-S48.
5. Cardiovascular Morbidity and Mortality associated with The Metabolic Síndrome. *Diabetes Care* 2001;24;683-689.
6. The Metabolic Síndrome and total and Cardiovascular Disease Mortality in Middle-aged men. *Jama* 2002;288;2709-2716.
7. González, Alexanderson, Alvarado y Col: Concenso Mexicano sobre el tratamiento ideal del Síndrome Metabólico. *Med Int Mex* 2002;18;12-41.
8. Síndrome Metabólico: Carrillo Esper R, et al. *Rev Fac Med* 2007
9. Velásquez-Monroy O, Rosas PM, Lara E, Pastelín HG, Grupo ENSA 2000, Attie F, Tapia Conyer R: Hipertensión Arterial en México: Resultado de la Encuesta Nacional de Salud (ENSA) 2000; 72:71-84.
10. Richard J. Johnson, et al: Is There a Pathogenetic Role for Uric Acid in Hypertension and Cardiovascular and Renal Disease?. *Hypertension*. 2003;41:1183-1190
11. Milind Y. Desai, et al: Relation of Serum Uric Acid With Metabolic Risk Factors in Asymptomatic Middle-Aged Brazilian Men. *The American Journal Of Cardiology*. 2005;95:865-868.
12. Michael A. Becker, et al: Hyperuricemia and Associated Diseases. *Rheum Dis Clin N Am* 2006;32:275–293
13. Francisco Rosas, et al: Ácido úrico: componente del riesgo cardiovascular en el Síndrome Metabólico. *VITAE*. Facultad de Medicina Venezuela, Abril-Junio 2006. No. 27

14. Rosa F., Vásquez, et al: Hiperreactividad cardiovascular a la estimulación de la región anteroventral del tercer ventrículo de ratas con síndrome metabólico experimental. *Rev Soc Esp Cardiol*. 2005; 58(Suppl. 1): 70.
15. Raul D. Santos, et al: Relation of Uric Acid Levels to Presence of Coronary Artery Calcium Detected by Electron Beam Tomography in Men Free of Symptomatic Myocardial Ischemia With Versus Without the Metabolic Syndrome. *The American Journal of Cardiology* 2007;99:42-45.
16. Alberto Grima Serrano, et al: El síndrome metabólico como factor de riesgo cardiovascular. *Rev Esp Cardiol Supl*. 2005;5:16D-20D
17. Tamez A, et al: ¿Es la Proteína C Reactiva un marcador independiente de daño cardiovascular en el paciente con Síndrome Metabólico? Tesis de posgrado de Medicina Interna. 2006.
18. Kawamoto R, et al: Association between Uric Acid and Carotid Atherosclerosis in Elderly Persons. *Inter Med* 2005 Aug;44(8):787-793
19. SD. Lin, et al: Association Between Serum Uric Acid Level and Components of the Metabolic Syndrome. *J Chin Med Assoc* 2006 Nov;69(11):512-516.