



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA



DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
DEPARTAMENTO DE MEDICINA FAMILIAR

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
UNIDAD MEDICA FAMILIAR No 47  
LEÓN, GUANAJUATO

**“FRECUENCIA DE HIPERURICEMIA EN PACIENTES CON HIPERTENSION  
ARTERIAL SISTEMICA”**

TESIS QUE PARA OBTENER EL TITULO DE ESPECIALISTA EN MEDICINA  
FAMILIAR

PRESENTA:

**DRA. KARINA ALEJANDRA RUIZ MATA**

LEÓN, GUANAJUATO

2012



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.

**“FRECUENCIA DE HIPERURICEMIA EN PACIENTES CON HIPERTENSION  
ARTERIAL SISTEMICA”**

TESIS QUE PARA OBTENER EL TITULO DE ESPECIALISTA EN  
MEDICINA FAMILIAR

PRESENTA:

**DRA. KARINA ALEJANDRA RUIZ MATA**

A U T O R I Z A C I O N E S:

**DR. RAÚL HERNÁNDEZ ORDOÑEZ**

PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN  
EN MEDICINA FAMILIAR PARA MÉDICOS GENERALES DEL IMSS  
UNIDAD MEDICA FAMILIAR No 47  
LEÓN, GUANAJUATO

**DRA. MARIA CRUZ LEAL REYES**

ASESOR DE TESIS

**DR. RAÚL HERNÁNDEZ ORDÓÑEZ**

COORDINADOR CLÍNICO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD

**“FRECUENCIA DE HIPERURICEMIA EN PACIENTES CON HIPERTENSION  
ARTERIAL SISTEMICA”**

**TESIS QUE PARA OBTENER EL TITULO DE ESPECIALISTA EN  
MEDICINA FAMILIAR**

**PRESENTA:**

**DRA. KARINA ALEJANDRA RUIZ MATA**

**A U T O R I Z A C I O N E S**

**DR. FRANCISCO JAVIER FULVIO GÓMEZ CLAVELINA**  
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE MEDICINA FAMILIAR  
FACULTAD DE MEDICINA  
U. N.A.M.

**DR. FELIPE DE JESÚS GARCÍA PEDROZA**  
COORDINADOR DE INVESTIGACIÓN  
DEL DEPARTAMENTO DE MEDICINA FAMILIAR  
FACULTAD DE MEDICINA  
U.N.A.M.

**DR. ISAÍAS HERNÁNDEZ TORRES**  
COORDINADOR DE DOCENCIA  
DEPARTAMENTO DE MEDICINA FAMILIAR  
FACULTAD DE MEDICINA  
U.N.A.M.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
DEPARTAMENTO DE MEDICINA FAMILIAR

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
UNIDAD MEDICA FAMILIAR No 47  
LEÓN, GUANAJUATO



**“FRECUENCIA DE HIPERURICEMIA EN PACIENTES CON HIPERTENSION  
ARTERIAL SISTEMICA ”**

TESIS QUE PARA OBTENER EL TITULO DE ESPECIALISTA EN MEDICINA  
FAMILIAR

PRESENTA:

**DRA. KARINA ALEJANDRA RUIZ MATA**

LEÓN, GUANAJUATO

2011

## ÍNDICE

1. RESUMEN.....	4
2. MARCO TEÓRICO.....	6
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	16
4. JUSTIFICACIÓN.....	19
5. OBJETIVOS.....	20
5.1 General	
5.2 Específicos	
6. MATERIAL Y MÉTODOS.....	21
7. RECURSOS.....	27
8. ASPECTOS ÉTICOS.....	28
9. RESULTADOS.....	29
10. ANÁLISIS.....	34
11. CONCLUSIÓN.....	36

12. ANEXO 1: Encuesta de frecuencia de hiperuricemia en pacientes con hipertensión arterial sistémica.....	38
13. ANEXO 2: Consentimiento informado.....	39
14. BIBLIOGRAFIA.....	40

## **Frecuencia de hiperuricemia en pacientes con hipertensión arterial sistémica de la UMF No. 24 del IMSS, Cd Manuel Doblado, Gto.**

### **RESUMEN**

**Antecedentes:** El tema de hiperuricemia ha sido controversial ya que diversos autores confirman su participación como factor de riesgo cardiovascular perse, sin embargo; otros tantos han descartado esta asociación.

Numerosos estudios epidemiológicos han comprobado la relación entre la hiperuricemia y una amplia variedad de afecciones cardiovasculares, como la hipertensión, el síndrome metabólico, la enfermedad coronaria, la enfermedad cardiovascular, la demencia vascular, la preclampsia y la enfermedad renal.

La relación entre el ácido úrico y la enfermedad cardiovascular se ha observado no sólo con cifras de hiperuricemia >6 mg/dl en las mujeres y >7 mg/dl en los hombres sino también con cifras entre la normalidad y el límite superior normal (5,2-5,5 mg/dl).

La importancia relativa de estas asociaciones sigue siendo controvertida. Algunos especialistas, como los del estudio de Framingham, han argumentado que el ácido úrico no es un factor de riesgo de enfermedad cardiovascular y que en la evaluación del paciente, los clínicos sólo deben confiar en los factores de riesgo clásicos.

**Objetivo general:** Determinar la frecuencia de hiperuricemia en pacientes con hipertensión arterial sistémica controlada de la UMF 24 de Cd. Manuel Doblado, Gto.

**Material y métodos:** Se realizará un estudio observacional, descriptivo, transversal, prospectivo. (Transversal simple). El tamaño de la muestra es de 109 sujetos de estudio. Se estudiaron a los pacientes adscritos a la UMF No. 24 de Cd. Manuel Doblado, Gto. Con hipertensión arterial más hiperuricemia. Se realizará recolección de datos mediante una encuesta donde se vaciarán los datos de cifras de tensión arterial y niveles de ácido úrico.

**Análisis estadístico:** Se realizará estadística descriptiva y tablas de frecuencia para el análisis de los datos.

**Experiencia del investigador: Investigador principal:** María Cruz Leal Reyes, Médico familiar, maestría en nutrición clínica. Asesor de varias tesis de posgrado y licenciatura. **Investigador asociado:** Karina Alejandra Ruiz Mata, Alumna Del tercer año Del curso de especialización de MF modalidad semipresencial.

**Infraestructura:** Se realizará el estudio de investigación en el municipio de Cd. Manuel Doblado, Gto. En la UMF No. 24.

## **Frecuencia de hiperuricemia en pacientes con hipertensión arterial sistémica controlada de la UMF No. 24 del IMSS, Cd Manuel Doblado, Gto.**

### **I. Marco teórico**

El ácido úrico es el producto de desecho terminal del metabolismo purinico. Las dos purinas, adenina y guanina, se encuentran en el organismo principalmente como componentes de los ácidos nucleicos, ácido ribonucleico (ARN) y ácido desoxirribonucleico (ADN). Normalmente existen dos fuentes de purinas, las que se obtienen por la hidrólisis de los ácidos nucleicos ingeridos o por los endógenos. El ácido úrico ó 2-6-8-trioxipurina, se forman por la oxidación enzimática de la adenina y guanina.

La hiperuricemia es un término descriptivo que, implica niveles de ácido úrico séricos mayores a dos desviaciones estándar de la media. El ácido úrico pasa a través del hígado y entra al torrente sanguíneo. Para mantener valores normales de la sangre, la mayoría es excretado en la orina o pasa a los intestinos.

Los niveles de ácido úrico normales son entre 2,4 y 6,0 mg/dL (para las mujeres) y entre 3,4 y 7,0 mg/dL (para los hombres). Los niveles de ácido úrico sérico se relacionan con el sexo y con la edad: generalmente se elevan en la pubertad, se estabilizan en la edad adulta y vuelven a elevarse en la mujer (1 mg), después de la menopausia. Hay aproximadamente seis hombres por una mujer con ácido úrico en suero superior a 7 mg por 100 ml y seis hombres con gota por cada mujer con el padecimiento. 1-2

La hipertensión arterial sistémica (HAS) es una enfermedad crónica, controlable de etiología multifactorial, que se caracteriza por un aumento sostenido en las cifras de la presión arterial sistólica (PS) por arriba de 140 mmHg, y/o de la presión arterial diastólica (PD) igual o mayor a 90 mmHg.<sup>3-4</sup>

La hipertensión arterial sistémica es un importante problema de salud pública, no sólo por su alta incidencia y prevalencia, sino por su estrecha asociación con el desarrollo de las enfermedades cardiovasculares y cerebro vasculares.

La prevalencia de HAS en México es de 30.7% en adultos mayores de 20 años, sin embargo 2 de cada 3 hipertenso desconoce su enfermedad, de éstos pocos más de la mitad reciben tratamiento antihipertensivo y solo el 14.6% logran su control tensional.<sup>5-6</sup>

Tabla 1

### **CLASIFICACIÓN DE PRESIÓN ARTERIAL**

<b>CLASIFICACIÓN DE PRESIÓN ARTERIAL</b>	<b>PRESIÓN ARTERIAL SISTÓLICA (mmHg)</b>	<b>PRESIÓN ARTERIAL DIASTÓLICA (mmHg)</b>
Normal	< 120	y < 80
Pre-hipertensión	120-139	o 80-89
Hipertensión Etapa 1	140-159	o 90-99
Hipertensión Etapa 2	≥ 160	o ≥ 100

Fuente basada en JNC73

El tema de hiperuricemia ha sido controversial ya que diversos autores confirman su participación como factor de riesgo cardiovascular per se, sin embargo; otros tantos han descartado esta asociación.<sup>7</sup>

Numerosos estudios epidemiológicos han comprobado la relación entre la hiperuricemia y una amplia variedad de afecciones cardiovasculares, como la hipertensión, el síndrome metabólico, la enfermedad coronaria, la enfermedad cardiovascular, la demencia vascular, la preclampsia y la enfermedad renal.

La relación entre el ácido úrico y la enfermedad cardiovascular se ha observado no sólo con cifras de hiperuricemia >6 mg/dl en las mujeres y >7 mg/dl en los hombres sino también con cifras entre la normalidad y el límite superior normal (5,2-5,5 mg/dl).<sup>8-9-10</sup>

La importancia relativa de estas asociaciones sigue siendo controvertida. Algunos especialistas, como los del estudio de Framingham, han argumentado que el ácido úrico no es un factor de riesgo de enfermedad cardiovascular y que en la evaluación del paciente, los clínicos sólo deben confiar en los factores de riesgo clásicos.

Una dificultad para determinar si el ácido úrico por sí mismo debe ser considerado un factor de riesgo cardiovascular es que la hiperuricemia suele ir asociada con factores de riesgo cardiovascular establecidos.<sup>11-12</sup>

Tabla 2

<b>Afecciones cardiovasculares y factores de riesgo asociados con hiperuricemia</b>
• Hipertensión y prehipertensión
• Enfermedad renal (incluyendo la disminución del filtrado glomerular y la microalbuminuria)
• Síndrome metabólico (incluyendo obesidad abdominal, hipertrigliceridemia, nivel bajo de Colesterol HDL, resistencia a la insulina, intolerancia a la glucosa, leptina elevada).
• Apnea obstructiva del sueño
• Enfermedad vascular (carótida, vasos periféricos, coronarias)
• Accidente cerebro vascular y demencia vascular
• Preeclampsia
• Marcadores de inflamación (proteína reactiva C, inhibidor del activador del plasminógeno tipo 1, molécula de adhesión intercelular soluble tipo 1)
• Disfunción endotelial
• Estrés oxidativo
• Sexo y raza (mujer posmenopáusica, raza negra)
• Demográficos (migraciones desde zonas rurales a comunidades urbanas, occidentalización).

Fuente basada en: N Engl JMed 2008;359:1811-21

Usando este enfoque, numerosos estudios han comprobado que el ácido úrico no es independiente de otros factores de riesgo establecidos para el desarrollo de la enfermedad cardiovascular, en especial la hipertensión arterial. Por lo tanto algunos grupos de especialistas sostienen que los estudios que informan que el

ácido úrico es un factor de riesgo independiente no han controlado suficientemente los otros factores de riesgo conocidos.<sup>13-14</sup>

Otros han postulado que una de las principales funciones del ácido úrico es la antioxidante, la cual podría brindar beneficios a las personas con enfermedad cardiovascular. Por último, la hiperuricemia en pacientes con enfermedad cardiovascular podría sencillamente ser el resultado de la presencia común de factores como la filtración glomerular reducida, la hiperinsulinemia, la vasoconstricción renal o el uso de diuréticos (todos los cuales reducen la excreción renal del ácido úrico).<sup>15-16</sup>

Mientras que algunos estudios que han controlado muchos factores de riesgo sugieren que el ácido úrico puede ser un factor de riesgo independiente de enfermedad cardiovascular y renal, otros han comprobado que la hiperuricemia predice la aparición de hipertensión, obesidad, nefropatía y diabetes.

Muchos informes sostienen que la hiperuricemia debe ser una causa tanto directa como indirecta de enfermedad renal y enfermedad cardiovascular.

El Framingham Heart Study informó que el ácido úrico no es un factor de riesgo causante de cuadros cardiovasculares porque no era independiente de la hipertensión. Sin embargo, si el ácido úrico causa hipertensión, y la hipertensión causa enfermedad renal y cardiopatía, entonces el ácido úrico podría no ser independiente de la hipertensión cuando es evaluado como factor de riesgo de enfermedad renal o cardíaca.<sup>17-18-19</sup>

Recientes estudios experimentales y clínicos han obtenido evidencia que sustenta la posibilidad de que la hiperuricemia pueda provocar hipertensión. Otros estudios la han asociado con la aparición de hipertensión dentro de los 5 años, independientes de otros factores de riesgo. La hiperuricemia también es común en los adultos con prehipertensión, en especial cuando hay microalbuminuria. La observación de que la hiperuricemia precede a la hipertensión indica que no es simplemente el resultado de la hipertensión per se. Solo un estudio mostró que el ácido úrico no predijo el desarrollo de hipertensión, el cual comprendió a sujetos en quienes la hipertensión se había desarrollado después de los 60 años.<sup>20</sup>

La hiperuricemia también es más común en la hipertensión primaria que en la secundaria, al menos en adolescentes. La observación de que el ácido úrico no está elevado en la hipertensión secundaria también reduce la posibilidad de que la hiperuricemia provenga de la hipertensión. Se destaca que la relación de los niveles del ácido úrico con la hipertensión en personas con hipertensión establecida varía.

En algunos trabajos, la hiperuricemia se presenta en el 40 a 60% de los sujetos con hipertensión no tratada, mientras que otras investigaciones informaron porcentajes menores. Parte de la variabilidad puede estar dada por la inclusión de pacientes con hipertensión secundaria.<sup>21-22</sup>

Por otra parte, la asociación entre el nivel de ácido úrico e hipertensión disminuye con el aumento de la edad del paciente y la duración de la hipertensión, indicando que el ácido úrico puede ser más importante en los sujetos más jóvenes con hipertensión de comienzo precoz.

Algunos estudios clínicos también comprobaron el papel del ácido úrico en la hipertensión primaria de comienzo precoz. En un estudio de 30 adolescentes con hiperuricemia e hipertensión el tratamiento con alopurinol se asoció con una reducción importante de la presión arterial, de magnitud similar a la alcanzada con la mayoría de los agentes antihipertensivos. En los pacientes cuyo ácido úrico disminuyó a <5 mg/dl durante el tratamiento con alopurinol, la presión se normalizó en el 86%, comparado con el 3% en la fase en la que se utilizó placebo.<sup>23</sup>

En la actualidad caben dos observaciones que los autores tienden a unificar: el aumento de la prevalencia mundial de hipertensión e hiperuricemia. Es ampliamente aceptado que la mayor prevalencia de obesidad ha contribuido con el aumento de la prevalencia de la hipertensión. En los últimos 20 años hubo un gran aumento de la ingesta de fructosa en el mundo desarrollado, la cual se correlaciona temporalmente con el aumento de la hipertensión y la obesidad. Entre los azúcares, la fructosa es la única que causa depleción rápida del ATP y aumenta tanto la generación como la liberación de ácido úrico. Los resultados experimentales avalan la relación entre la ingesta de fructosa, la hiperuricemia y la hipertensión.<sup>24</sup>

Los estudios epidemiológicos también han relacionado a la ingesta de fructosa con el mayor riesgo de hiperuricemia y el síndrome metabólico. Por lo tanto, los autores especulan en que la hiperuricemia inducida por la fructosa podría representar un papel en el aumento de la prevalencia de hipertensión en todo el mundo. La ingestión de otros alimentos (por ej., carnes grasas ricas en purinas) o bebidas (como la cerveza), o la exposición a toxinas (como el plomo, en cantidades adecuadas para causar una intoxicación de bajo grado) que alteren los niveles de ácido úrico también puede contribuir a su aumento y la aparición de hipertensión “hiperuricemia”.<sup>25</sup>

Además de la dieta, hay evidencias de que el bajo peso al nacer aumenta el riesgo de hipertensión y obesidad en la vida adulta. Unos de los mecanismos invocados para esta relación podría es la reducción congénita del número de nefrones. Aunque hay poca evidencia directa de esta hipótesis en seres humanos, Keller y col. Observaron que 10 sujetos de raza blanca con hipertensión esencial que murieron en accidentes de tránsito tenían menos nefrones que 10 controles comparables de la misma edad que murieron de forma similar. Se sabe que las madres que dan a luz niños de bajo peso o niños con menor edad gestacional suelen sufrir de lesiones asociadas a la hiperuricemia, como la preeclampsia, la hipertensión esencial y la obesidad.<sup>26</sup>

El ácido úrico se transfiere libremente de la circulación materna a la fetal y la hiperuricemia materna se relaciona con la fetal en los niños de bajo peso al nacer.

Los autores sostienen que los efectos antiangiogénicos de la hiperuricemia podrían contribuir con el bajo peso al nacer y a la reducción de número de nefrones, predisponiendo al niño al desarrollo de hipertensión en la vida adulta.<sup>27</sup>

También es posible que los polimorfismos genéticos de los transportadores o las enzimas que intervienen en el metabolismo del ácido úrico afecten la presión arterial, especialmente en los más jóvenes. Sin embargo, a pesar que en un estudio halló una asociación entre varios polimorfismos genéticos y el mayor riesgo de gota, esos polimorfismos no se vieron asociados con hipertensión. Esto podría indicar que el ácido úrico no es un factor causal directo de hipertensión o reflejar el hecho de que ciertos polimorfismos son difíciles de detectar.<sup>28-29</sup>

Aunque el ácido úrico puede tener efectos antiinflamatorios sobre las células vasculares y adipositos, también puede actuar como antioxidante. Se ha sugerido que los efectos antioxidantes del ácido úrico son protectores en varias enfermedades neurológicas, entre ellas, la esclerosis múltiple y la enfermedad de Parkinson. Por otra parte, el ácido úrico también puede tener acción pro-oxidante, ya sea generando radicales durante su degradación o por la estimulación de la NADPH (Nicotinamida-Adenina Dinucleótido fosfato) oxidasa. El ácido úrico también puede estimular la inmunidad innata a través de los efectos del ácido úrico microcristalino sobre la función de las células dendríticas y las células T. El papel que se atribuye a las células T en la patogénesis de la

hipertensión sensible al sodio podría explicar que el ácido úrico puede tener una variedad de acciones no definidas por completo en la enfermedad cardiovascular.<sup>30</sup>

## 2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El ácido úrico es un tema que causa controversia, porque los pacientes con hiperuricemia a menudo tienen otros factores de riesgo cardiovascular, como, por ejemplo, tendencia a la hipertensión, nefropatía, obesidad, insulinoresistencia y uso de diuréticos; los ancianos, los hombres o las mujeres postmenopáusicas pueden tener hiperuricemia.

Dos artículos de revisión muy recientes examinaron los últimos avances en un tema que clásicamente ha sido controvertido, la relación entre hiperuricemia y el riesgo cardiovascular (CV). Desde la década de los años 1960 numerosos estudios epidemiológicos han relacionado la hiperuricemia con una gran variedad de alteraciones CV, incluyendo hipertensión arterial sistémica, síndrome metabólico, cardiopatía isquémica, ictus, demencia vascular, preeclampsia y enfermedad renal crónica. La importancia relativa de estas asociaciones sigue siendo objeto de discusión. Los datos del estudio Framingham no apoyan el concepto de que el ácido úrico sea un factor independiente de riesgo CV. Por otra parte, las Guías más recientes (JNC-7,ESH-ESC 2007) no incluyen al ácido úrico entre los factores de riesgo CV. Tampoco existen evidencias científicas que demuestren que el tratamiento de la hiperuricemia asintomática reduzca el riesgo CV. En ambos artículos se repasan con claridad los conceptos fisiopatológicos y en el artículo de Feig et al se hace una revisión exhaustiva de todas las conexiones clínicas de la hiperuricemia. Además se hacen eco de algunos recientes trabajos experimentales y clínicos

(en sujetos adolescentes) que sugieren que la hiperuricemia puede ser un inductor de hipertensión arterial.<sup>31</sup>

Los datos a favor de una relación positiva se basan en la presencia habitual de hiperuricemia en grupos de riesgo, como la menopausia, la hipertensión arterial, el síndrome metabólico, la enfermedad renal crónica y la raza negra. La “occidentalización” de las poblaciones nativas se ha asociado con incrementos de la uricemia. Las razones fisiopatológicas de tal relación no están bien establecidas. Por una parte, el ácido úrico tiene un papel antioxidante que puede ser beneficioso para prevenir la enfermedad cardiovascular. Por otra parte, la hiperuricemia en pacientes con procesos cardiovasculares o renales podrían ser la consecuencia (pero no la causa) de la existencia de vasoconstricción renal, reducción del filtrado glomerular, hiperinsulinemia o uso de diuréticos, procesos todos ellos que reducen la uricosuria. El estudio de Framingham demostró que el ácido úrico no era un factor causal porque dependía claramente del nivel de presión arterial (Culleton et al Ann Intern Med 1999).

En los pasados 200 años se ha producido un aumento incesante del consumo de fructosa en el mundo civilizado. Este hecho se ha relacionado con el incremento en la prevalencia de obesidad y de hipertensión arterial. Datos experimentales soportan una estrecha conexión entre ingesta de fructosa y aumento en los niveles de ácido úrico y de la presión arterial, así como en la prevalencia de síndrome metabólico. En humanos, las dietas con alto contenido en fructosa inducen elevaciones agudas de la presión arterial.<sup>32</sup>

En la actualidad, México ocupa el segundo lugar a nivel mundial en sobrepeso y obesidad, y por tanto es posible que también aumente la prevalencia de pacientes con hiperuricemia (altos niveles de ácido úrico), que originan la enfermedad denominada “gota”.

Este padecimiento se asocia a cálculos renales, hipertensión arterial, aumento de colesterol, triglicéridos y diabetes, destacó Carlos Lavallo Montalvo, jefe de la subdivisión de Especializaciones Médicas de la División de Estudios de Posgrado de la Facultad de Medicina (FM) de la UNAM.<sup>33</sup>

Muchos piensan que el ácido úrico no participa en la hipertensión y que sólo es causante de la gota, de manera que es importante conocer los datos que plantean que el ácido úrico cumple algún papel en este problema

Sin embargo otros autores confirman su papel en la etiología de la hipertensión arterial, y refieren una prevalencia del 40-60% en pacientes con hipertensión no tratada, no hay datos que sugieran la frecuencia de hiperuricemia en pacientes con hipertensión arterial controlada con fármacos antihipertensores.

Por lo anterior, se elabora la siguiente pregunta:

**¿Cuál es la frecuencia de hiperuricemia en los pacientes con hipertensión arterial sistémica controlada de la UMF 24 de Cd Manuel Doblado, Gto?**

### 3. JUSTIFICACIÓN

El tema de hiperuricemia ha sido controversial ya que diversos autores confirman su participación como factor de riesgo de la hipertensión arterial sistémica perse, sin embargo; otros tantos han descartado esta asociación.<sup>6</sup>

La importancia relativa de estas asociaciones sigue siendo controvertida. Algunos especialistas, como los del estudio de Framingham, han argumentado que el ácido úrico no es un factor de riesgo de enfermedad cardiovascular y que en la evaluación del paciente, los clínicos sólo deben confiar en los factores de riesgo clásicos.<sup>7</sup>

Mientras que algunos estudios que han controlado muchos factores de riesgo sugieren que el ácido úrico puede ser un factor de riesgo independiente de enfermedad cardiovascular.<sup>12</sup>

Recientes estudios experimentales y clínicos han obtenido evidencia que sustenta la posibilidad de que la hiperuricemia pueda provocar hipertensión.<sup>14</sup>

Tomando en cuenta lo anterior, se realiza la siguiente investigación, con el propósito de establecer la frecuencia de hiperuricemia en pacientes con hipertensión arterial sistémica de la UMF No. 24, con la intención de prevenir e intervenir oportunamente mediante medidas higiénico dietéticas, tratamiento específico y temprano, la presencia de comorbilidades, como la insuficiencia renal crónica.

#### **4. HIPOTESIS**

Los estudios descriptivos no requieren de hipótesis.

#### **5. OBJETIVOS:**

##### *OBJETIVO GENERAL:*

Determinar la frecuencia de hiperuricemia en pacientes con hipertensión arterial sistémica controlada de la UMF 24 de Cd. Manuel Doblado, Gto.

##### *OBJETIVOS ESPECIFICOS:*

- Conocer la frecuencia de hiperuricemia en pacientes con hipertensión arterial sistémica controlada
- Identificar la frecuencia de hiperuricemia en control en pacientes con hipertensión arterial sistémica.
- Reconocer la frecuencia de hiperuricemia en pacientes con hipertensión arterial sistémica de acuerdo al sexo, escolaridad, tiempo de evolución.

## 6. MATERIAL Y MÉTODO.

a) Tipo de estudio. Se realizará un estudio Observacional, Descriptivo, Transversal, Prospectivo. (Transversal simple).

b) Lugar y tiempo. El estudio se realizará en la Unidad de medicina Familiar No. 24 de Cd. Manuel Doblado, Gto. Durante el periodo comprendido entre julio y agosto del 2011.

### c) Tamaño de la muestra:

Se empleo el programa epidat versión 3.0

- Tamaño poblacional 468.
- Proporción esperada del 10%
- Nivel de confianza del 95%,
- Precisión del 5%.
- Tamaño muestra de 109

I.- Muestreo.

No probabilístico por casos consecutivos.

## II.- Criterios de selección.

### Criterios de inclusión.

- Derechohabientes del IMSS con diagnóstico de hipertensión arterial sistémica anotado en expediente.
- Pacientes hipertensos que pertenecen a la UMF No. 24.
- Hombres y mujeres hipertensas mayores de 18 años y menores de 60 años de edad.
- Aquellos hipertensos controlados con cifras  $\leq 140/90$  mmHg
- Pacientes portadores de hipertensión arterial sistémica primaria.
- Derechohabientes con hipertensión arterial sistémica del turno matutino.

### Criterios de exclusión.

- Derechohabientes con hipertensión arterial sistémica e insuficiencia renal.
- Pacientes con diagnóstico de daño hepático.
- Derechohabientes hipertensos irregulares en su control mensual.

### Criterios de eliminación.

- Aquellos pacientes que regresen sin resultados de laboratorio de ácido úrico

d) Variables.

I.- **Hiperuricemia:** indica una elevación de los valores de urato en plasma por encima del límite normal. (7,0 mg/dl en varones y 6,0 mg/dl en mujeres).

II.- **Hipertensión arterial sistémica:** aumento sostenido en las cifras de presión arterial sistólica por arriba de 140 mmHg, y/o de la presión arterial diastólica igual o mayor a 90 mmHg.

III.- **Control de hipertensión arterial sistémica:** de acuerdo a la fuente basada en JNC73, las cifras de presión arterial deseables deben ser por debajo de 140/90 mmHg y se tolerable para el paciente.

IV.- **Edad:** número de años cumplidos.

V.- **Sexo:** genero femenino o masculino.

VI.- Tipo de variables, escalas y unidades de medición.

<b>Variable</b>	<b>Tipo</b>	<b>Escala</b>	<b>Unidad de Medición</b>
Hipertensión arterial sistémica	Cuantitativa	Razón	mmHg
Hiperuricemia	Cuantitativa	Razón	mg/dl
Control de hipertensión arterial sistémica	Cuantitativa	Ordinal	< 140 mmHg/< 90 mmHg
Edad	Cuantitativa	Razón	Años cumplidos
Sexo	Cualitativa	Nominal	Femenino/Masculino

e) Recolección de datos.

1) Método de recolección.

Se realizará recolección de datos mediante una encuesta donde se vaciarán los datos de cifras de tensión arterial y niveles de ácido úrico.

## 2) Instrumento de recolección.

Instrumento realizado en forma de encuesta, el cual se requisita con información obtenida del expediente clínico; en éste se encontrarán datos como: nombre del paciente, número de seguridad social, edad, sexo, pacientes hipertensos controlados, y pacientes hipertensos con hiperuricemia. Otras variables intervinientes como tratamiento diurético.

## 3) Procedimiento.

Mediante la colaboración de los médicos familiares de la UMF No. 24 del turno matutino, se identificará a pacientes portadores de hipertensión arterial sistémica primaria controlada ( $< 140$  mmHg/ $< 90$  mmHg), mayores de 18 años y menores de 60 años de edad, con y sin tratamiento diurético y de ambos sexos; a los cuales se les solicitará niveles de ácido úrico en suero, para identificar la presencia o no de hiperuricemia ( $> 7$ mg/dl en varones y  $> 6$ mg/dl en mujeres) y así poder establecer la frecuencia de ácido úrico elevado en hipertensos. Finalmente, se capturará la información en una base de datos creada en Excel, para finalmente darle manejo estadístico, mediante el empleo del programa estadístico NCSS.

f) Análisis estadístico.

Se realizará estadística descriptiva y tablas de frecuencia para el análisis de los datos.

## 7. RECURSOS

Materiales: Consultorio, expediente clínico, hojas blancas, bolígrafo, lápiz, calculadora, computadora HP Pavilion dv4-1214la, impresora HP.

Humanos: Residente de tercer año de la especialidad de MF modalidad semipresencial, asesor de tesis y derechohabientes de la UMF 24 hipertensos del turno matutino.

Económicos: Todos los gastos generados por la presente investigación serán cubiertos por el investigador. Desglose de los mismos: paquete de 500 hojas blancas 85 pesos, bolígrafos 14 pesos, lápices 12 pesos, calculadora científica 135 pesos, computadora HP Pavilion dv4-1214la 15,000 pesos, impresora HP 1500 pesos.

## **8. ASPECTOS ETICOS.**

La confidencialidad de los participantes está asegurada desde la construcción de la base de datos, ya que no se identifican por su nombre , se manejan solo registros , por lo que no hay riesgo sobre personas de acuerdo a la Ley General de Salud en su titulo quinto Investigación para la Salud, artículo 100 fracción IV hablan sobre el consentimiento informado que se le debe proporcionar a todos los sujetos de investigación, que en este caso solo será de aceptación para determinar niveles de ácido úrico en sangre en pacientes con hipertensión arterial sistémica controlada.

En este estudio descriptivo no se ve afectada la integridad física de los sujetos, ni podrá tener repercusiones legales en cuanto a efectos adversos o negativos, por ser una investigación de riesgo 1 de acuerdo a la Ley General de Salud en materia de investigación.

## 9. RESULTADOS

Se estudiaron niveles de ácido úrico en 109 pacientes con hipertensión arterial sistémica que acudieron a la consulta externa de la UMF 24 de Cd. Manuel Doblado. durante los meses de julio y agosto del 2011. Se obtuvieron los siguientes resultados:

Se puede observar que la edad media fue de  $58.5 \pm 10.2$  años (rango 45-78 años). Tabla 1.

La mayor proporción de pacientes hipertensos analizados fueron mujeres en un 53%, y el 47% restante hombres.

Se puede destacar que el 92.3% de la población estudiada tenía hipertensión arterial sistémica controlada, y el 7.7% contaban con descontrol de la misma; esto de acuerdo a la fuente basada en JNC73.

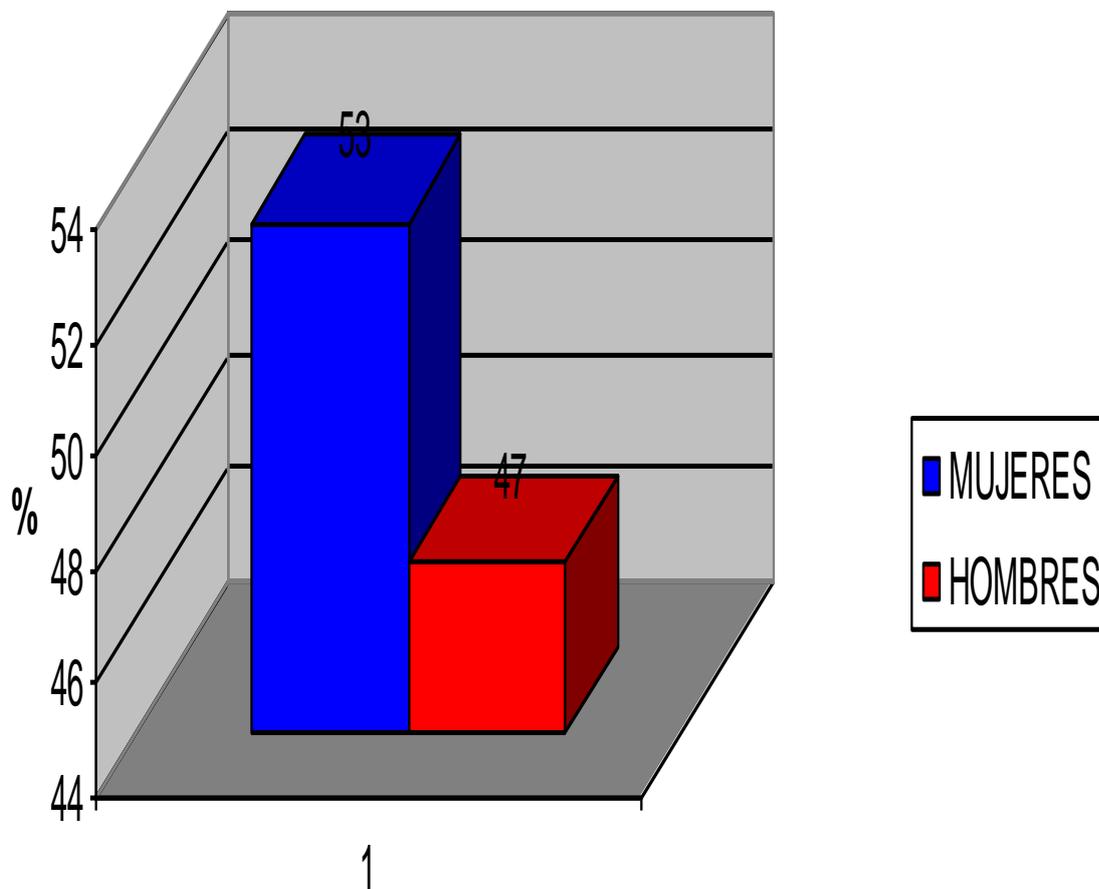
Se observó que la población estudiada presento un 12.2% de ácido úrico  $> 7,0$  mg/dl y el resto fue de 87.8% de ácido úrico  $<7.0$  mg/dl.

### Tabla 1

		<b>Edad</b>
<b>N</b>	<b>Válidos</b>	<b>109</b>
	<b>Perdidos</b>	<b>0</b>
<b>Media</b>		<b>58.52</b>
<b>Mediana</b>		<b>57.0</b>
<b>Moda</b>		<b>53.0</b>
<b>Asimetría</b>		<b>0.603</b>
<b>Error típ. de asimetría</b>		<b>3</b>
<b>Curtosis</b>		<b>-0.518</b>
<b>Error típ. de curtosis</b>		<b>3</b>
<b>Mínimo</b>		<b>45</b>
<b>Máximo</b>		<b>79</b>

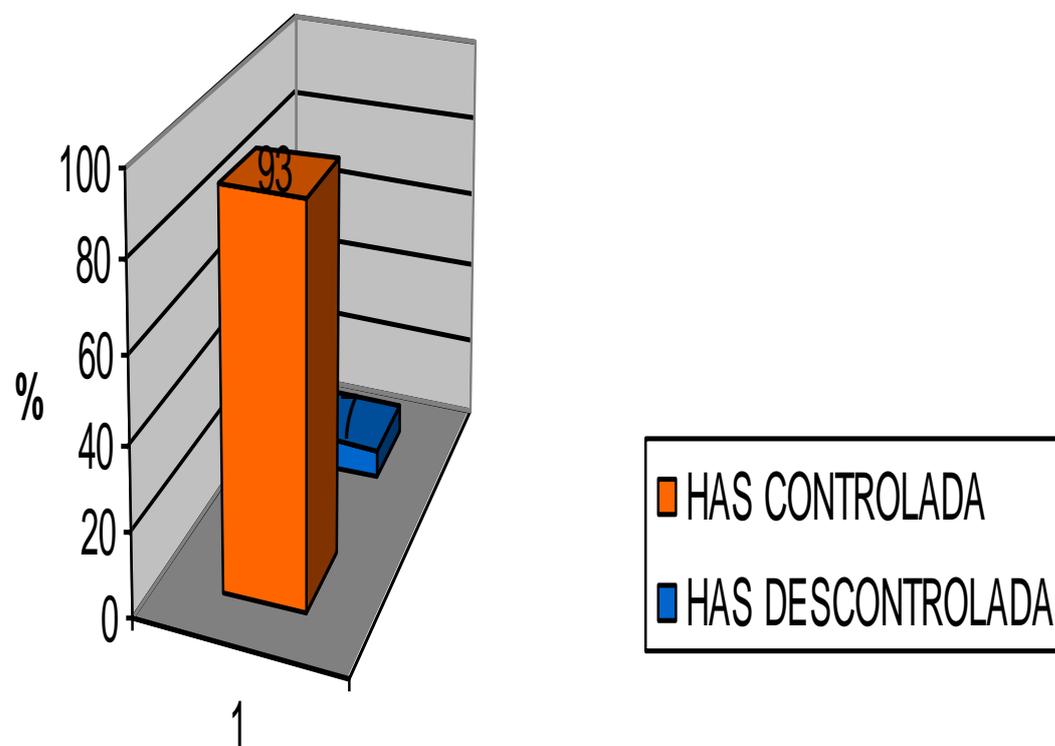
Fuente basada en encuesta.

**Grafico 1. Distribución de sexo en la población hipertensa estudiada (n= 109)**



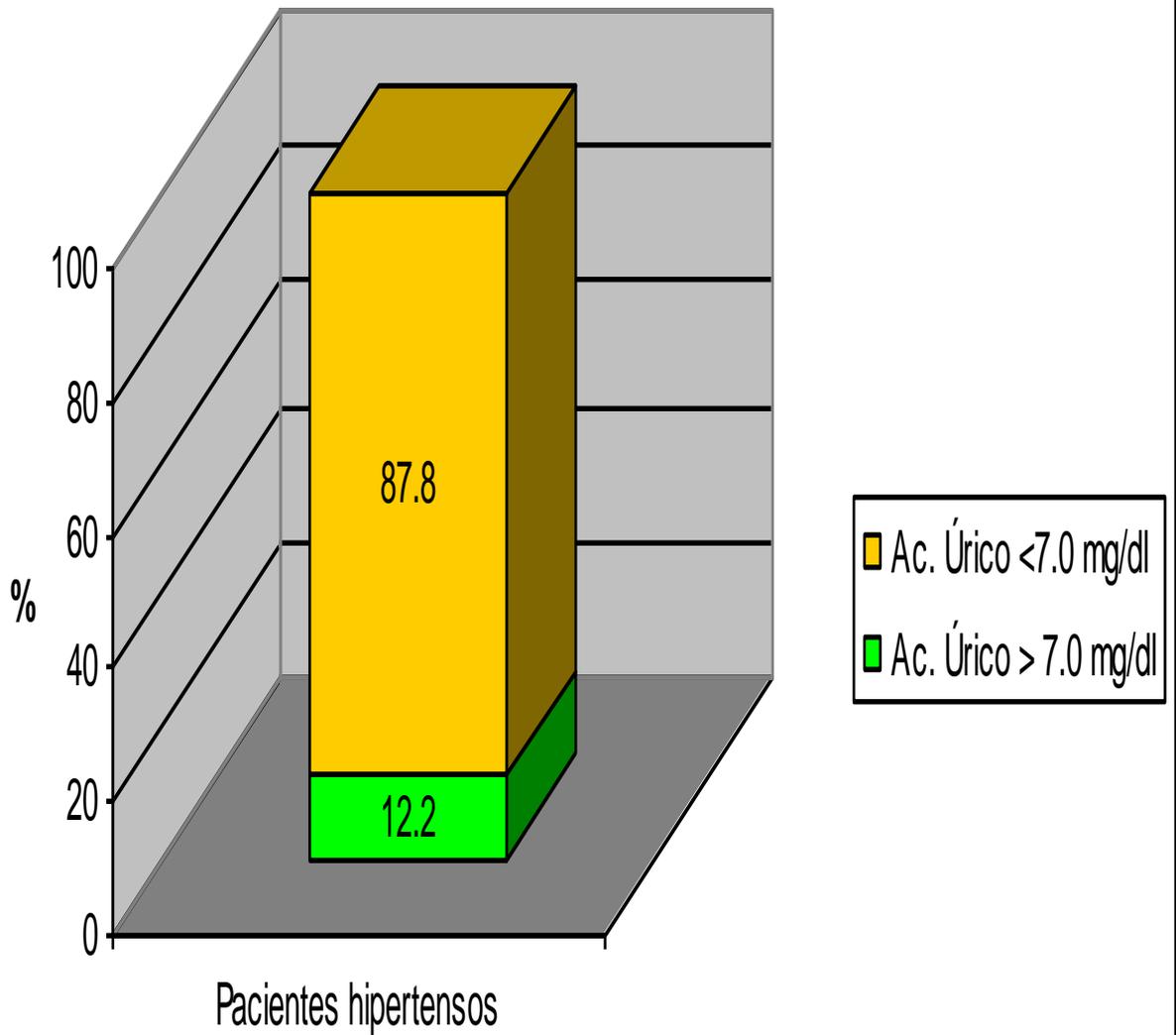
Fuente basada en encuesta

## Grafico 2. Distribución de HAS controlada y descontrolada basada en JNC73



Fuente  
basada en  
encuesta

**Grafico 3. Pacientes hipertensos con monitoreo de Ac. úrico  
(n=109)**



**Fuente basada en encuesta**

## 10. ANÁLISIS

La hiperuricemia es un problema de salud cada vez más común no sólo en los países más avanzados, sino también en los países en desarrollo. Se ha descrito que la hiperuricemia está asociada con componentes del síndrome metabólico, como la obesidad, dislipidemia, hiperglucemia e hipertensión.<sup>7-8</sup>

Un estudio realizado por Krishnan et al encontró que los hombres con hiperuricemia tenían más riesgo de hipertensión incidente. Cada punto de incremento en el suero de ácido úrico se asoció con un aumento del 9% en el riesgo de hipertensión incidente. Aunque el mecanismo por el cual el ácido úrico juega un papel patogénico en la hipertensión no era claro, hiperuricemia se asocia con efectos deletéreos sobre la función endotelial, la adherencia y agregación plaquetaria, o el metabolismo oxidativo. Se ha sugerido que el ácido úrico puede desempeñar un papel en la patogénesis de la hipertensión de comienzo temprano.<sup>15-16</sup>

El Framingham Heart Study informó que el ácido úrico no es un factor de riesgo causante de cuadros cardiovasculares porque no era independiente de la hipertensión. Sin embargo, si el ácido úrico causa hipertensión, y la hipertensión causa enfermedad renal y cardiopatía, entonces el ácido úrico podría no ser independiente de la hipertensión cuando es evaluado como factor de riesgo de enfermedad renal o cardíaca.<sup>18-19</sup>

En nuestra investigación, se constató que el 87.8% de los pacientes con hipertensión arterial sistémica contaban con ácido úrico < 7,0 mg/dl. Esto nos

muestra que no existe relación estrecha entre hipertensión arterial sistémica e hiperuricemia.

En algunos trabajos, la hiperuricemia se presenta en el 40 a 60% de los sujetos con hipertensión no tratada, mientras que otras investigaciones informaron porcentajes menores. Parte de la variabilidad puede estar dada por la inclusión de pacientes con hipertensión secundaria.<sup>21-22</sup> Por otra parte, la asociación entre el nivel del ácido úrico e hipertensión disminuye con el aumento de la edad del paciente y la duración de la hipertensión, indicando que el ácido úrico puede ser más importante en los sujetos más jóvenes con hipertensión de comienzo precoz.<sup>23</sup> En nuestra investigación, el 58.9% de la población oscilaba entre los 45 a 78 años de edad, constatando que la hiperuricemia se hace presente con más frecuencia en sujetos jóvenes.

## 11. CONCLUSIÓN

En el estudio realizado se conoció que la frecuencia de hiperuricemia fue de 12.2% en pacientes hipertensos controlados, por lo que no tiene relación estrecha con la hipertensión arterial sistémica perse, ya que los pacientes descontrolados con TA < de 140/90 mmHg no contaban con hiperuricemia. Motivo por el cual se debe de dar más énfasis en los factores de riesgo cardiovasculares ya comprobados y establecidos, aunque no de poca importancia la cuantificación frecuente de ácido úrico en suero para prevenir y tratar a tiempo otras enfermedades crónico degenerativas como lo es la insuficiencia renal crónica que como ya sabemos es causa de hipertensión.

Se identifico una frecuencia de 0.6% de pacientes hipertensos con hiperuricemia en control, por lo que es de suma importancia la recomendación de modificar el estilo de vida y factores de riesgo modificables para los pacientes hiperuricémicos debe de considerar otros beneficios a la salud, ya que la hiperuricemia se asocia a menudo con las principales enfermedades crónicas. Modificaciones de estilo de vida, incluyendo pérdida de peso, cambios en la dieta, el control de la hipertensión, y los cambios en los regímenes de medicación, puede proporcionar un control adecuado de la hiperuricemia en la mayoría de los pacientes, sobre todo cuando se inicia de forma temprana en el curso de la enfermedad.

Se reconoció en la población masculina con hipertensión arterial sistémica en comparación con la femenina la alta frecuencia de hiperuricemia, no siendo de relevancia los niveles de escolaridad o tiempo de evolución de la hipertensión.

Por lo tanto se debe de poner más énfasis en mejorar los esfuerzos para identificar a los pacientes con hiperuricemia de forma temprana en el proceso de la enfermedad y antes de que las manifestaciones clínicas sean evidentes.

En base a estos datos, futuras investigaciones sobre la presencia de hiperuricemia como factor de riesgo en pacientes hipertensos pueden ser esenciales.

**ANEXO 1.**

**ENCUESTA DE FRECUENCIA DE HIPERURICEMIA EN PACIENTES CON  
HIPERTENSIÓN ARTERIAL SISTÉMICA DE LA UMF No 24  
DE CD. MANUEL DOBLADO, GTO.**

**Datos generales**

Nombre del paciente: \_\_\_\_\_

No. De afiliación: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_ Sexo: M\_\_\_\_\_ F\_\_\_\_\_

**Enfermedad crónica degenerativa**

¿Paciente hipertenso controlado?

< 140/90 mmHg  
SI\_\_\_\_\_ NO\_\_\_\_\_

> 140/90 mmHg

**Cifras de laboratorio**

Ac. Úrico: \_\_\_\_\_

Hiperuricemia: SI\_\_\_\_\_ NO\_\_\_\_\_

**Tratamiento**

Consumo de alopurinol SI\_\_\_\_\_ NO\_\_\_\_\_

Consumo de diurético SI\_\_\_\_\_ NO\_\_\_\_\_

## ANEXO 2

### CONSENTIMIENTO INFORMADO

Fecha y hora\_\_\_\_\_

Yo\_\_\_\_\_ reconozco que me han proporcionado información amplia y precisa sobre el procedimiento que se me realizará (extracción para muestra de sangre periférica) con el motivo de valorar niveles séricos de ácido úrico, con la intención de participar en el estudio de investigación de frecuencia de hiperuricemia en pacientes con hipertensión arterial sistémica de la UMF No. 24 de Cd. Manuel Doblado, Gto.

Se me ha dicho que no corro ningún riesgo ante esta participación en mi salud e integridad como persona.

Recibiré beneficios al resultar con hiperuricemia como disminución de los niveles de ac. Úrico con medidas generales y antihiperurisemiantes.

Por lo anterior, es mi decisión libre, consciente e informada aceptar el procedimiento antes mencionado (extracción para muestra de sangre periférica).

Firmo este CONSENTIMIENTO por mi libre voluntad y sin haber estado sujeto(a) a ningún tipo de presión o coerción para hacerlo.

Entendiendo que conservo el derecho de retirarme del estudio en cualquier momento en que lo considere conveniente, sin que ello afecte la atención medica que recibo en el instituto.

Los investigadores me han dado la seguridad de que los datos obtenidos serán manejados en forma confidencial. También se han comprometido a proporcionarme los resultados que se obtengan del estudio y se me orientará de acuerdo a ellos con el objetivo de mejorar mis condiciones de salud

ACEPTANTE:

---

Nombre y firma

Responsable

**Dra. María Cruz Leal Reyes 9910132 Tel: 477 114 68 24**

## **BIBLIOGRAFÍA.**

1. Donato Alarcón-Segovia. Introducción a la Reumatología. Sociedad Mexicana de Reumatología, A.C. 2006; 105-108.
2. Hiperuricemia Chemocare.com,[sede web] em Cleveland Clinic Centro de Cáncer (This page was last modified on 2008)  
URL: [http://www.chemocare.com/es/managing\\_es/Hiperuricemia.asp](http://www.chemocare.com/es/managing_es/Hiperuricemia.asp)
3. Cardenas MT, Carrillo C. Hipertensión Arterial Sistémica. Boletín de Práctica Médica Efectiva 2006. Instituto Nacional de Salud Pública.  
URL: [http://www.insp.mx/portal/Centros/crisis/nls/boletines/PME\\_11.pdf](http://www.insp.mx/portal/Centros/crisis/nls/boletines/PME_11.pdf)
4. Guadalajara Boo JF. Hipertensión Arterial. Programa de Actualización Continua para Cardiología. 8-12  
URL: <http://www.drscope.com/cardiología/pac/arterial.htm>
5. Velázquez Monroy O, Rosas Peralta M, Lara Esqueda A, Pastelín Hernández G, Grupo ENSA 2000, Attie F, Tapia Conyer R. Hipertensión Arterial en México: Resultados de la Encuesta Nacional de Salud(ENSA) 2000. Arch Cardiol Mex 2002; 72(1): 71-84
6. Ford ES, Li C, Cook S, Choi HK. Serum concentrations of uric acid and and the metabolic syndrome among US children and adolescents. Circulation 2007;115: 2526-32.
7. Tuttle KR, Short RA, Johnson RJ. Sex differences in uric acid and risk factors for coronary artery disease. Am J Cardiol 2001;87:1411-4.
8. Schretle DJ, Inscore AB, Vannorsdall TD, et al. Serum uric acid and Brain ischemia in normal elderly adults. Neurology 2007;69:1418-23.

9. Roberts JM, Bodnar LM, Lain KY, et al. Uric acid is as important as proteinuria in identifying fetal risk in women with gestational hypertension. *Hypertension* 2005;46:1263-9.
10. Siu YP, Leung KT, Tong MK, Kwan TH. Use of allopurinol in slowing the progression of renal disease through its ability to lower serum uric acid level. *Am J Kidney Dis* 2006;47:51-9.
11. Talaat KM, el-Sheikh AR. The effect of mild hyperuricemia on urinary transforming growth factor beta and the progression of chronic kidney disease. *Am J Nephrol* 2007;27:435-40.
12. Nakagawa T, Tuttle KR, Short RA, Johnson RJ. Fructose-induced hyperuricemia as a usual mechanism for the epidemic of the metabolic syndrome. *Nat Clin Pract Nephrol* 2006;1:80-6.
13. Wheeler JG, Juzwishin KD, Eiriksdottir G, Gudnason V, Danesh J. Serum uric acid and coronary heart disease in 9, 458 incident cases and 155,084 controls: prospective study and metaanalysis. *PLoS Med* 2006; 2(3):e76.
14. Niskanen L, Laaksonen DE, Lindström J, et al. Serum uric acid as a harbinger of metabolic outcome in subjects with impaired glucose tolerance: the Finnish Diabetes Prevention Study. *Diabetes Care* 2006;29:709-11.
15. Forman JP, Choi H, Curhan GC. Plasma uric acid level and risk for incident hypertension among men. *Jam Soc Nephrol* 2007;18:287-92.

16. Krishnan E, Kwoh CK, Schumacher HR, Kuller L. Hyperuricemia and incidence of hypertension among men without metabolic syndrome. *Hypertension* 2007;49:298-303.
17. Mellen PB, Bleyer AJ, Erlinger TP, et al. Serum uric acid predicts incident hypertension in a biethnic cohort: the Atherosclerosis Risk in Communities study. *Hypertension* 2006;48:1037-42.
18. Larissa Sachs, Kerri L. Batra, Bernard Zimmermann. Medical Implications of Hyperuricemia. Vol. 92, No. 11. Noviembre 2009.
19. D Conen, V Wietlsbach, P Bovet, C Shamlaye, W Riesen, F Paccaud M Burnier. Prevalence of hyperuricemia and relation of serum uric acid with cardiovascular risk factors in a developing country. *BMC Public Health*. 2004; 4: 9. Published online 2004 March 25.
20. Schachter M. Uric acid and hypertension. *Curr Pharm Des*. 2005; 11 (32):4139-4143.
21. Krishnan E, Kwoh CK, Schumacher HR, Kuller L. Hyperuricemia and incidence of hypertension among men without metabolic syndrome. *Hypertension*. 2007; 49 (2):298-303.
22. Becker MA, Jolly M. Hyperuricemia and associated disease. *Rheum Dis Clin North Am*. 2006; 32 (2):275-287.
23. Feig DI, Soletsky B, Johnson RJ. Effect of allopurinol on the blood Pressure of adolescents with newly diagnosed essential hypertension. *JAMA* 2008;300:924-32.
24. Johnson RJ, Segal MS, Sautin Y, et al. Potential role of sugar (fructose) in the epidemic of hypertension, obesity and the metabolic syndrome, diabetes,

- kidney disease, and cardiovascular disease. *Am J Clin Nutr* 2008;86:899-906.
25. Choi JW, Ford ES, Goa X, Choi HK. Sugar-sweetened soft drinks, diet soft drinks, and serum uric acid level: the Third National Health and Nutrition examination Survey. *Arthritis Rheum* 2008;59:109-16.
  26. Keller G, Zimmer G, Mall G, Ritz E, Amann K. Nephron number in patients with primary hypertension. *N Engl J Med* 2008;348:101-8.
  27. Chang FM, Chow SN, Huang HC, et al. The placental transfer and concentration difference in maternal and neonatal serum uric acid at parturition: comparison of normal pregnancies and gestosis. *Biol Res Pregnancy Perinatol* 2007;8:35-9.
  28. Chaves FJ, Corella D, Blesa S, et al. Xanthine oxidoreductase polymorphisms: influence in blood pressure and oxidative stress levels. *Pharmacogenet Genomics* 2008;17:589-96.
  29. Vitart V, Rudan I, Hayward C, et al. SLC2A9 is a newly identified urate transporter influencing serum urate concentration, urate excretion and gout. *Nat Genet* 2008;40:437-42.
  30. Watanabe S, Kang DH, Feng L, et al. Uric acid, hominoid evolution, and the pathogenesis of salt-sensitivity. *Hypertension* 2008;40:355-60.
  31. Feig DI, Kang D-H, Johnson J. Uric acid and cardiovascular risk. *N Engl J Med* 2008; 359: 1811-21.
  32. Mené P, Punzo G. Uric acid: bystander or culprit in hypertension and progressive renal disease? *J Hypertens* 2008; 26: 2085-02.
  33. Davila R, La Gota, una Enfermedad Prevalente en México. *JOURNALMEX*

Periodistas de México. Julio 13, 2010.