



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO.

FACULTAD DE MEDICINA.

*Tamizaje De Niveles Séricos De Ácido Úrico Materno
Y Su Asociación Con Desarrollo De Preeclampsia.*

TESIS PROFESIONAL
Para obtener el título de
ESPECIALISTA EN GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA.

Hospital Central Norte De Petróleos Mexicanos.

PRESENTA:
DRA. MARÍA ESTHER ORTEGA SANTOS.

DIRECTOR DE TESIS.
DR. JORGE ZEPEDA ZARAGOZA.

México, Distrito Federal, Febrero 2014.



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.

ÍNDICE.

PORTADA	1
ÍNDICE.	2
AGRADECIMIENTOS.	3
INTRODUCCIÓN	4
ESTUDIO.	8
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	8
JUSTIFICACIÓN	
HIPÓTESIS.	
OBJETIVO GENERAL	
OBJETIVO ESPECÍFICO	8
MÉTODO Y DISEÑO DEL ESTUDIO	9
VARIABLES DE OPERACIONALIZACIÓN	10
ANÁLISIS DE RESULTADOS	12
ANÁLISIS ESTADÍSTICO	16
CONCLUSIONES	22
BIBLIOGRAFÍA	24

AGRADECIMIENTOS.

A Dios verdadera fuente de amor y sabiduría, por permitirme seguir siendo instrumento de él.

A mis padres, por creer en mí, por sus ejemplos de superación y entrega, porque en gran parte gracias a ustedes, hoy puedo ver alcanzada mi meta, ya que siempre estuvieron impulsándome en los momentos más difíciles, y porque el orgullo que sienten por mí, fue lo que me ha motivado ha llegar hasta el final, esto es por ustedes, por lo que son y significan para mí.

Papá gracias por enseñarme que la responsabilidad se debe vivir como un compromiso de dedicación y esfuerzo que con tu ejemplo y palabras de aliento nunca hay que derrotarse aún en las adversidades.

Mamá me has mostrado que en el camino hacia la meta se necesita de la dulce fortaleza para aceptar las derrotas y del sutil coraje para derribar los miedos. Gracias por fomentar el deseo de superación y el anhelo de triunfo en la vida.

A mi hermano, el incondicional abrazo que me motiva y recuerda que detrás de cada detalle existe el suficiente alivio para empezar nuevas búsquedas.

A mis Queridos Maestros infinito agradecimiento por la constante enseñanza, por qué es algo que creo no se paga con nada, por la paciencia, confianza y apoyo y por ser de esas personas que le dan el verdadero significado a la palabra maestro.

Gracias a esas personas importantes en mi vida, que siempre estuvieron listas para brindarme toda su ayuda. Con todo mi cariño.

Dra. María Esther Ortega Santos.

TÍTULO.

TAMIZAJE DE NIVELES SÉRICOS DE ÁCIDO ÚRICO MATERNO Y SU ASOCIACIÓN CON DESARROLLO DE PREECLAMPSIA EN PACIENTES DEL HOSPITAL REGIONAL DE PEMEX MINATITLÁN DE MARZO DE 2010 A DICIEMBRE DE 2011.

ANTECEDENTES.

La hipertensión ocurre aproximadamente en 6 a 10 % de los embarazos. Las Enfermedades Hipertensivas del Embarazo y en especial la preeclampsia son una de las principales causas de morbilidad y las más importantes de mortalidad materna y perinatal, se calcula que mueren anualmente en el mundo 50,000 mujeres por preeclampsia.⁹ En países en vías de desarrollo como los de América Latina y el Caribe constituye la principal causa de muerte materna (>25 %).

A nivel mundial su incidencia se estima en pacientes sin factores de riesgo del 3 al 8 % y en pacientes con factores de riesgo de 15-20%. En México, de acuerdo con la Secretaría de Salud, la preeclampsia representa hasta 34 % del total de las muertes maternas. ⁸

Las mujeres embarazadas de 20 a 24 años, presentaron la tasa de morbilidad hospitalaria más alta por preeclampsia durante 2010 (188 casos de cada 100 mil mujeres de ese grupo de edad). Durante 2011, 23 de cada 100 defunciones de mujeres embarazadas (de 15 a 49 años) son por trastornos hipertensivos durante el embarazo.

La preeclampsia es un trastorno hipertensivo de origen placentario de causa desconocida. Diversas teorías se han postulado para su etiología porque ninguna, por sí misma, explica la variedad de eventos fisiopatológicos que la caracterizan. Los factores hereditarios y adquiridos, familiares, ambientales, inmunológicos e individuales parecen interactuar de diversas maneras para que se desarrolle preeclampsia. El común denominador es la isquemia placentaria a partir de una incompleta sustitución de la capa muscular de la pared de las arteriolas espirales (ramas terminales de las arterias uterinas) por parte de las células trofoblásticas en las semanas 12 a 14 y 16 a 18 de la gestación; esto ocasiona la persistencia de vasos sanguíneos de alta resistencia que aportan un flujo placentario reducido y turbulento que se traduce en hipo perfusión e isquemia de los espacios sinusoidales.

Las células que componen estos lechos sanguíneos sufren hipoxia, apoptosis y liberación secundaria de varias sustancias que se vierten al torrente circulatorio materno en donde ejercen su efecto citotóxico directo sobre las células del endotelio arteriolar y capilar, además de condicionar vasoconstricción, fuga capilar, coagulación intravascular localizada y lesión o insuficiencia multi orgánica.

La clasificación actual para las enfermedades hipertensivas del embarazo es preeclampsia, eclampsia, hipertensión crónica, hipertensión crónica con preeclampsia sobreagregada e hipertensión gestacional. 1

El diagnóstico de preeclampsia se hace con cifras tensiones mayor o igual de 140/90 en 2 ocasiones con 4 horas de diferencia en pacientes previamente normotensas y con embarazo mayor de 20 semanas o tensión arterial mayor de 160/110 mas proteinuria que se define como (excreción mayor a 300 mg/dl en 24 horas o índice de proteína/creatinina mayor de 0.3 mg/dl, o +1 en labstik de orina) o en ausencia de proteinuria la asociación de hipertensión con cualquiera de las siguientes: trombocitopenia (<100 mil plaquetas), desarrollo de insuficiencia renal (aumento en la creatinina serica 1.1 mg/dl o el doble de un valor previo sin enfermedad renal demostrada preexistente), edema pulmonar, alteraciones visuales o cerebrales como cefalea, escotoma persistente, obnubilación, insuficiencia hepática (alteración de enzimas hepáticas AST / ALT elevados 2 veces por encima del límite superior del intervalo normal) donde ya sabemos que AST (Aspartate- Aminotransferase) También conocida como TGO, representan un grupo de enzimas citoplasmáticas y mitocondriales que catalizan la formación de ácido glutámico a partir de 2-oxoglutarato mediante la transferencia de grupos amino. Las concentraciones más elevadas se encuentran en el hígado y músculo cardiaco aunque también es abundante en el músculo esquelético, riñones y páncreas. Lo que significa que no es un indicador específico de daño hepático. Se encuentran concentraciones sericas elevadas en casos de hepatitis, y otras enfermedades hepáticas asociadas con necrosis: mononucleosis, cirrosis, colestasis, síndrome de HELLP entre otras. ALT (Alanino-Aminotrasnferasa): Conocida también como TGP, representa al grupo enzimático citoplasmático que cataliza la transferencia de un grupo amino desde el aminoácido L-alanina hacia el alfa cetoglutarato, resultando de esta reacción la formación de piruvato y L-glutamato. Sus concentraciones en sangre representan el indicador más sensible de daño hepático. 7. Respeto al término severa se ha eliminado a la proterinuria masiva (5 gramos) y la restricción del crecimiento intrauterino como criterio diagnóstico debido a que estudios recientes indican una mínima relación entre la cantidad de proteinuria y el resultado del embarazo de pacientes con preeclampsia, y la restricción del crecimiento intrauterino es manejada igual en pacientes embarazadas con o sin preeclampsia.

En las pacientes con preeclampsia se han estudiado diversos biomarcadores con el propósito de elaborar un diagnóstico temprano y tratamiento oportuno, establecer el diagnóstico diferencial con otros estados hipertensivos, el pronóstico de las complicaciones materno-fetales y determinar su papel etiológico y patogénico.

Dentro de estos marcadores esta el ácido úrico que es un metabolito terminal de la

cadena de degradación de los compuestos nucleótidos a partir de la acción de la enzima xantina-oxidasa, cuya sobreactividad ha sido demostrada en la placenta de mujeres con preeclampsia. 10

La hiperuricemia de las pacientes preeclámplicas se debe a la degradación de las células nucleadas, esto es, del trofoblasto proliferativo, así como por la disminución de la tasa de filtración glomerular y por incremento de su reabsorción en el segundo segmento del túbulo contorneado proximal.

La reducción en la tasa de filtración glomerular puede explicar parte, pero no todos los casos de hiperuricemia en pacientes con preeclampsia. Otros mecanismos, como el síndrome metabólico, el daño tisular, la exagerada actividad de la cadena bioquímica del estrés oxidativo y de la cascada de la inflamación pueden ser factores facilitadores.

El ácido úrico inhibe directamente la transferencia de aminoácidos en la placenta, al igual que tiene un efecto proliferativo y proinflamatorio en los pequeños vasos sanguíneos de la placenta, y se cree que por este mecanismo suprime el crecimiento fetal. Por otra parte, en estudios realizados en pacientes embarazadas normotensas, las concentraciones de ácido úrico en el segundo trimestre se correlacionaron con resistencia a la insulina y bajo peso al nacer. 13

El ácido úrico estimula la producción de vasoconstrictores y agentes inflamatorios reduce la producción de óxido nítrico, y aumenta la generación de tromboxano en las células musculares lisas vasculares. Por lo tanto, la hiperuricemia se asocia fuertemente con disfunción de las células endoteliales y los niveles de ácido úrico sérico elevado suelen preceder hipertensión.

En mujeres con embarazo normal, la concentración sanguínea de ácido úrico es menor al principio del embarazo que en las mujeres sanas no gestantes. Esto se debe a los cambios anatómicos y fisiológicos propios de la gestación que incluyen hiperperfusión renal a partir de la expansión del volumen plasmático y la caída de las resistencias sistémicas, con el consecuente aumento de la tasa de filtración glomerular, lo que hace posible la reducción de la concentración sanguínea, vía incremento de su excreción urinaria.

En la preeclampsia la concentración sanguínea de ácido úrico se va incrementando gradualmente aun cuando la enfermedad no está manifiesta. La hiperuricemia (ácido úrico > 4.5 mg/dl) constituye el primer parámetro de la química sanguínea de rutina utilizada en la práctica clínica, que se modifica en las pacientes embarazadas con preeclampsia, no así en las mujeres con hipertensión arterial sistémica crónica ya conocida. La hiperuricemia temprana es un parámetro de apoyo para establecer el

diagnóstico de preeclampsia y diferenciarla de la hipertensión arterial sistémica crónica por otras causas.

En estudios realizados la media de la concentración sanguínea de ácido úrico en mujeres embarazadas sanas es de 3.8 mg/dl, mientras que en las gestantes complicadas con preeclampsia es de 6.7 mg/dl.

La hiperuricemia severa se considera un firme criterio materno para interrupción del embarazo. Al respecto, en nuestro país, la Norma de Procedimientos en Ginecología y Obstetricia del 2002 del Instituto Nacional de Perinatología de la Ciudad de México establece como criterio mayor para la interrupción del embarazo: la elevación del ácido úrico en sangre mayor de 1 mg/dl en 24 h o de concentraciones sanguíneas superiores a 10 mg/dl en una sola determinación, independientemente del valor previo y de la edad gestacional. El mismo criterio se recomienda en la Norma Técnico-médica para Prevención y Manejo de la Preeclampsia-eclampsia del Instituto Mexicano del Seguro Social del año 2005 y por la Guía de Práctica Clínica para la Detección y Diagnóstico de las Enfermedades Hipertensivas del embarazo publicada en el año 2010 por la misma institución.

En general es posible realizar prevención primaria cuando los mecanismos fisiopatológicos de la enfermedad se conocen y es posible manipular los determinantes involucrados en su etiología.

En la preeclampsia aunque se conocen elementos claves de la fisiopatología, como la invasión citotrofoblástica endovascular de las arterias espirales y la disfunción endotelial, se desconoce lo que da lugar a estos eventos, esta comprensión de la fisiopatología de la preeclampsia no se ha traducido en predictores de enfermedad o para la mejora de la atención clínica. Esto ha llevado a una reevaluación de este marco conceptual, con la atención a la posibilidad de que la preeclampsia no es una enfermedad, sino que el síndrome puede incluir subconjuntos de fisiopatología.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

¿Será de utilidad el tamizaje por trimestre del ácido úrico para predecir desarrollo de preeclampsia?

JUSTIFICACIÓN.

-Académica:

Obtener el título en la Especialidad de Ginecología y Obstetricia.

-Científica:

Con base en que hasta el momento, el diagnóstico temprano de preeclampsia es casi imposible ya que no hay una prueba específica y las manifestaciones de la misma pueden ser heterogéneas, mi enfoque en este trabajo es ver el comportamiento del ácido úrico a lo largo del embarazo y evaluar si hay asociación con el desarrollo de preeclampsia.

-Económica

Como consecuencia económica si se logra identificar al ácido urico como un indicador plausible de preeclampsia, influirá económicamente en las estancias hospitalarias y la repercusión económica que esta genera a los servicios de Salud de Petróleos Mexicanos y se podrá mejorar la calidad asistencial y promover el uso de prácticas clínicas basadas en el mejor conocimiento científico disponible.

HIPÓTESIS

Será que la hiperuricemia en el embarazo está asociada a desarrollo de preeclampsia con la consecuente disfunción placentaria.

OBJETIVOS.

GENERAL.

-Encontrar un indicador que pueda predecir desarrollo de preeclampsia y probables efectos secundarios de la disfunción placentaria y que sirva de referencia para orientar en la toma de decisiones clínicas.

ESPECÍFICOS.

-Evaluar el comportamiento por trimestre de gestación en niveles de ácido úrico y su relación con desarrollo de preeclampsia

- Establecer la relación que guarda la preeclampsia en los efectos adversos de los resultados perinatales.

MÉTODO.

DISEÑO DEL ESTUDIO.

Retrospectivo, Observacional, longitudinal, descriptivo.

VARIABLES PARA OPERACIONALIZACIÓN.

- *Trimestre de embarazo.
- *Preeclampsia
- *hiperuricemia.
- *Obesidad
- *Efectos adversos en resultados fetales.
- *Edad materna.
- *IMC

UNIVERSO DEL TRABAJO Y MUESTRA.

Con base en la revisión del expediente clínico de todas las pacientes que iniciaron control prenatal desde el primer trimestre, atendidas entre el 1 de marzo de 2010 al 31 de diciembre de 2011 en hospital regional de Minatitlán, Veracruz.

Criterios de inclusión.

- *Derechohabientes de Petróleos Mexicanos
- *embarazadas con gestación única que inicien control prenatal en primer trimestre.
- *edades mayor o igual a 13 años y menor o igual a 47 años.
- *Embarazadas con medición de ácido úrico por trimestre

Criterios de exclusión.

- *edades menor o igual a 12 años y mayor o igual a 48 años
- *embarazadas sin ácido úrico en algún trimestre
- *embarazos múltiples.
- *hipertensión crónica.

Instrumentos de investigación.

- cédula
- Base de datos del expediente clínico electrónico del Hospital Regional De Petróleos Mexicanos De Minatitlán, Ver.

Límite de tiempo y Espacio.

Del 1 de marzo de 2010 al 31 de diciembre de 2011 en hospital Regional de Minatitlán.

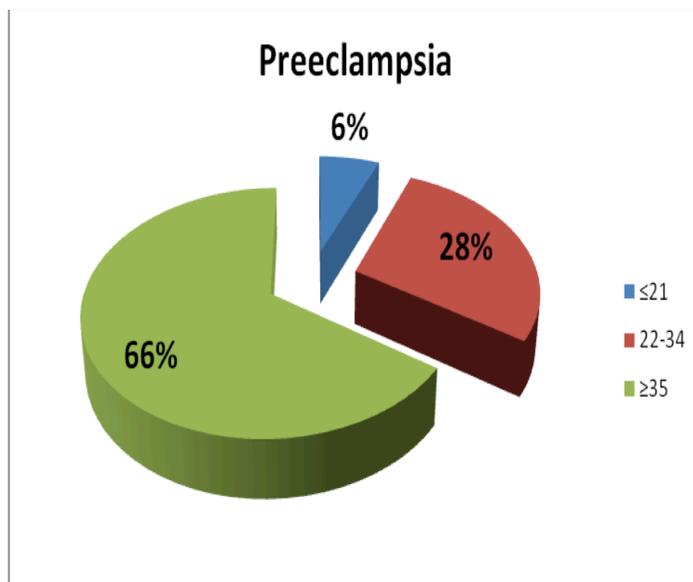
VARIABLE	DEFINICION TEÓRICA	DEFINICIÓN OPERACIONAL	NIVEL DE MEDICIÓN	INDICADORES
Trimestre del embarazo al momento de la resolución.	Duración de la gestación: 41 semanas, divididas por trimestre.	1er trimestre: 1-14 semanas 2do trimestre: 15-28 sem 3er trimestre: 29-41 sem	Cualitativa nominal.	-primer trimestre -segundo trimestre -tercer trimestre
Preeclampsia.	Presión arterial: 140/90 mm Hg o más después de la semana 20 O Incremento de la presión sistólica > 20 mm Hg o diastólica > 15 mm Hg en paciente con hipertensión arterial crónica preexistente, demostrada en al menos dos lecturas con intervalo de 4 a 6 h	Presión arterial: 140/90 mm Hg o más después de la semana 20 O Incremento de la presión sistólica > 20 mm Hg o diastólica > 15 mm Hg en paciente con hipertensión arterial crónica preexistente, demostrada en al menos dos lecturas con intervalo de 4 a 6 h	Cuantitativa discreta	-Desarrollo -No desarrollo.
Hiperuricemia.	metabolito terminal de la cadena de degradación de los compuestos nucleótidos a partir de la acción de la enzima xantina-oxidasa	Nivel de ácido úrico en sangre en embarazadas.	Cuantitativa discreta.	-Normal < 4.4 mg/dL -Elevado >4.5 mg/dl
Obesidad.	Entidad patológica crónica y recidivante se caracteriza por una proporción excesiva de grasa	Índice de masa corporal (IMC): peso (kg)/ talla (m) ² IMC: 20-24.9: ideal	Cuantitativa discreta.	-ideal -sobrepeso -obesidad grado I -obesidad grado II -obesidad grado III

	total)	30-34.9: grado I 35-39.9: grado II >40: grado III		
Efectos adversos en resultados fetales por hiperuricemia.	Suceso derivado de la enfermedad de base o condición de salud del paciente	Efectos derivados de la hiperuricemia materna que condiciona en el producto cierta patología.	Cualitativa nominal	-restricción de crecimiento TABLAS DE JURADO GARCIA. -prematuros. < 37 SDG
Grupo de edad.	Tiempo que una persona ha vivido desde que nació.	Años de vida que presenta la paciente embarazada	Cuantitativo discreta.	a) < 21 años b) 22-34 años c) > 35 años

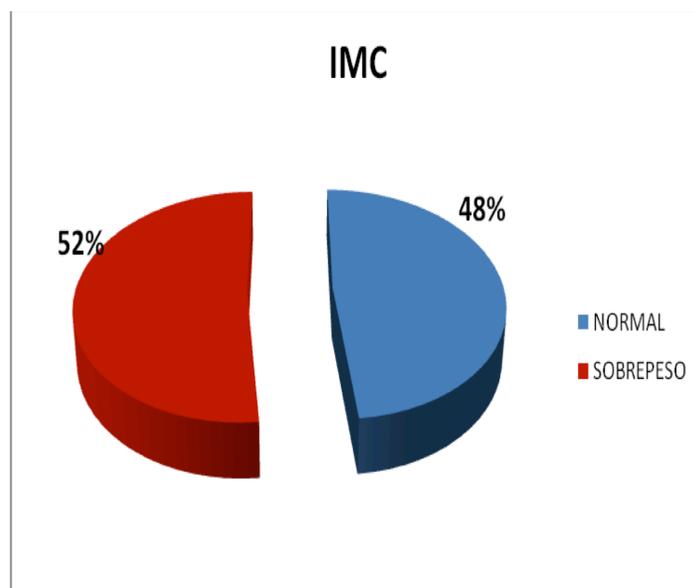
ANÁLISIS DE RESULTADOS.



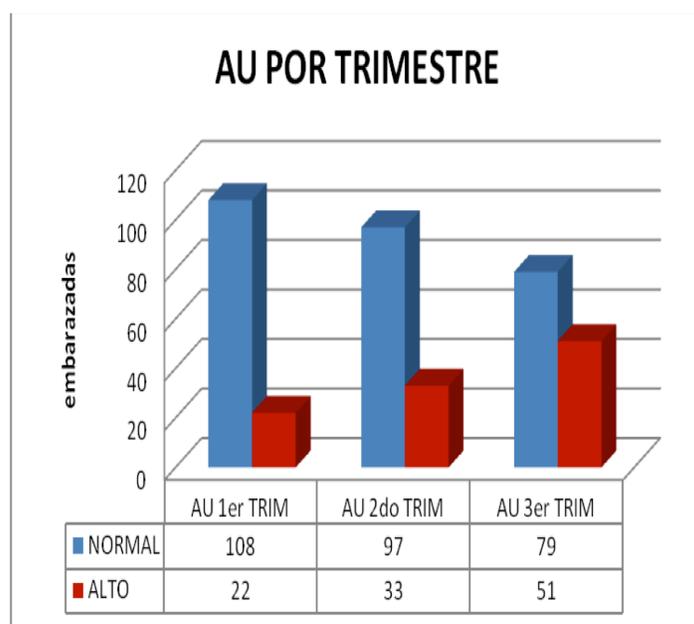
De las mujeres embarazadas estudiadas el 75% no presentó preeclampsia y el 25% si la presentó.



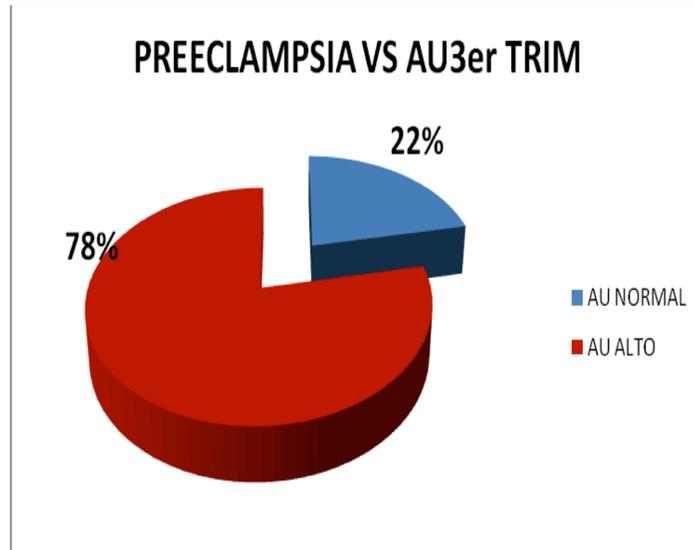
Entre las mujeres con preeclampsia más del 50% tiene una edad mayor a 35 años.



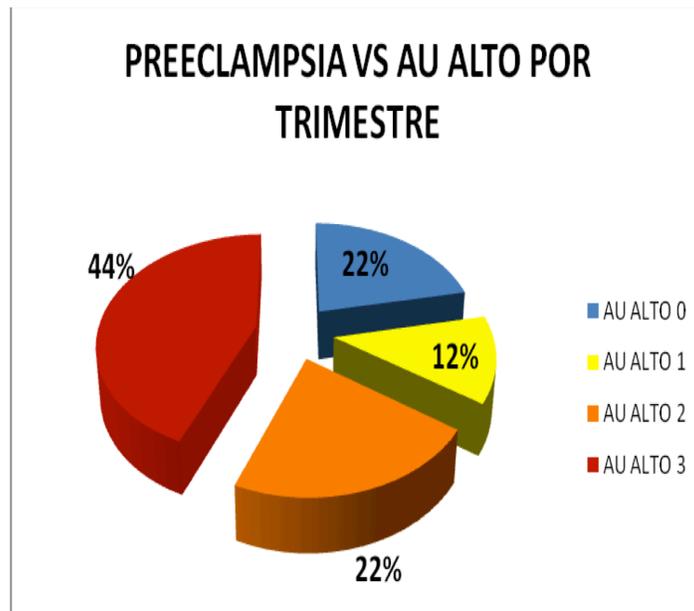
De todas las mujeres embarazadas presentes en el estudio más del 50% presenta algún grado de sobrepeso.



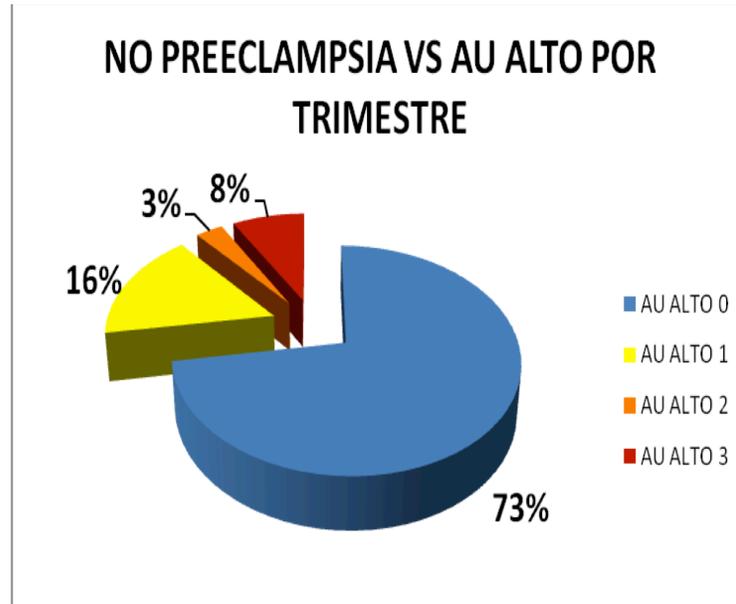
Respecto a las mediciones de ácido úrico por trimestre predominan los niveles normales en el primer y segundo trimestre, pero en el tercero se observa un aumento considerable en las mujeres embarazadas con ácido úrico alto.



De todas las mujeres con preeclampsia el 78% presentó en el tercer trimestre el nivel de ácido úrico elevado.



En la gráfica anterior se puede observar que, al analizar los niveles de ácido úrico elevado presente en las mujeres con preeclampsia en cada trimestre, predominan las que tuvieron registros altos en los tres trimestres.



En esta gráfica se puede observar que, al analizar los niveles de ácido úrico elevado presente en las mujeres sin preeclampsia en cada trimestre, predominan las que tuvieron niveles normales en los tres trimestres.

ANOVA(b)

Modelo	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1 Regresión	9.424	5	1.885	15.900	.000(a)
Residual	14.699	124	.119		
Total	24.123	129			

a Variables predictoras: (Constante), AU_3er_TRIM, EDAD, IMC, AU_1er_TRIM, AU_2do_TRIM

b Variable dependiente: Preeclampsia

Al realizar el análisis de regresión se concluye que emplear las variables Edad, IMC, AU 1er TRIM, AU 2do TRIM y AU 3er TRIM, como indicadores de preeclampsia si es significativo debido a los resultados obtenidos.

Tabla de contingencia Preeclampsia * AU_1er_TRIM1

			AU_1er_TRIM1		Total
			.00	1.00	.00
Preeclampsia	.00	Recuento	90	8	98
		Frecuencia esperada	81.4	16.6	98.0
		% de Preeclampsia	91.8%	8.2%	100.0%
		% de AU_1er_TRIM1	83.3%	36.4%	75.4%
		% del total	69.2%	6.2%	75.4%
	1.0	Recuento	18	14	32
		Frecuencia esperada	26.6	5.4	32.0
		% de Preeclampsia	56.3%	43.8%	100.0%
		% de AU_1er_TRIM1	16.7%	63.6%	24.6%
		% del total	13.8%	10.8%	24.6%
Total		Recuento	108	22	130
		Frecuencia esperada	108.0	22.0	130.0
		% de Preeclampsia	83.1%	16.9%	100.0%
		% de AU_1er_TRIM1	100.0%	100.0%	100.0%
		% del total	83.1%	16.9%	100.0%

El valor 69.2% indica que cuando el nivel de ácido úrico no es elevado no hay preeclampsia.

Los valores 13.8% y 10.8% indican que no hay diferencia significativa cuando hay preeclampsia, debido a que estos valores están muy cercanos entre sí.

Pruebas de chi-cuadrado.

Ho: Hay dependencia entre el nivel de ácido úrico y preeclampsia en el primer trimestre.
H₁: No hay dependencia entre el nivel de ácido úrico y preeclampsia en el primer trimestre.

De acuerdo al resultado obtenido se rechaza Ho, porque Sig. Asintótica =0 es menor que 0.05 (nivel de error) por lo que No hay dependencia entre el nivel de ácido úrico y la preeclampsia en el primer trimestre.

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	21.729(b)	1	.000		
Corrección por continuidad(a)	19.272	1	.000		
Razón de verosimilitudes	18.936	1	.000		
Estadístico exacto de Fisher				.000	.000
Asociación lineal por lineal	21.562	1	.000		
N de casos válidos	130				

a Calculado sólo para una tabla de 2x2.

b 0 casillas (.0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 5.42.

Tabla de contingencia Preeclampsia * AU_2do_TRIM1

			AU_2do_TRIM1		Total
			.00	1.00	.00
Preeclampsia	.00	Recuento	86	12	98
		Frecuencia esperada	73.1	24.9	98.0
		% de Preeclampsia	87.8%	12.2%	100.0%
		% de AU_2do_TRIM1	88.7%	36.4%	75.4%
		% del total	66.2%	9.2%	75.4%
	1.00	Recuento	11	21	32
		Frecuencia esperada	23.9	8.1	32.0
		% de Preeclampsia	34.4%	65.6%	100.0%
		% de AU_2do_TRIM1	11.3%	63.6%	24.6%
		% del total	8.5%	16.2%	24.6%
Total		Recuento	97	33	130
		Frecuencia esperada	97.0	33.0	130.0
		% de Preeclampsia	74.6%	25.4%	100.0%
		% de AU_2do_TRIM1	100.0%	100.0%	100.0%
		% del total	74.6%	25.4%	100.0%

El valor 66.2% indica que cuando el nivel de ácido úrico no es elevado no hay preeclampsia.

Los valores 8.5% y 16.2% indican que hay tendencia a tener preeclampsia cuando el nivel de ácido úrico es elevado, aunque no es significativo el valor.

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	36.290(b)	1	.000		
Corrección por continuidad(a)	33.527	1	.000		
Razón de verosimilitudes	33.244	1	.000		
Estadístico exacto de Fisher				.000	.000
Asociación lineal por lineal	36.011	1	.000		
N de casos válidos	130				

a Calculado sólo para una tabla de 2x2.

b 0 casillas (.0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 8.12.

Tabla de contingencia Preeclampsia * AU_3er_TRIM1

		AU_3er_TRIM1		Total	
		.00	1.00	.00	
Preeclampsia	.00	Recuento	72	26	98
		Frecuencia esperada	59.6	38.4	98.0
		% de Preeclampsia	73.5%	26.5%	100.0%
		% de AU_3er_TRIM1	91.1%	51.0%	75.4%
		% del total	55.4%	20.0%	75.4%
1.00		Recuento	7	25	32
		Frecuencia esperada	19.4	12.6	32.0
		% de Preeclampsia	21.9%	78.1%	100.0%
		% de AU_3er_TRIM1	8.9%	49.0%	24.6%
		% del total	5.4%	19.2%	24.6%
Total		Recuento	79	51	130
		Frecuencia esperada	79.0	51.0	130.0
		% de Preeclampsia	60.8%	39.2%	100.0%
		% de AU_3er_TRIM1	100.0%	100.0%	100.0%
		% del total	60.8%	39.2%	100.0%

El valor 55.4% indica que cuando el nivel de ácido úrico no es elevado no hay preeclampsia. Los valores 5.4% y 19.2% indican que hay tendencia a tener preeclampsia cuando el nivel de ácido úrico es elevado, aunque no es significativo el valor.

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	26.936(b)	1	.000		
Corrección por continuidad(a)	24.815	1	.000		
Razón de verosimilitudes	27.127	1	.000		
Estadístico exacto de Fisher				.000	.000
Asociación lineal por lineal	26.728	1	.000		
N de casos válidos	130				

- a. Calculado sólo para una tabla de 2x2. b 0 casillas (.0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 12.55.

Tabla de contingencia Preeclampsia * AU_ALTO

			AU_ALTO				Total
			.00	1.00	2.00	3.00	.00
Preeclampsia	.00	Recuento	71	16	3	8	98
		Frecuencia esperada	58.8	15.1	7.5	16.6	98.0
		% de Preeclampsia	72.4%	16.3%	3.1%	8.2%	100.0%
		% de AU_ALTO	91.0%	80.0%	30.0%	36.4%	75.4%
		% del total	54.6%	12.3%	2.3%	6.2%	75.4%
	1.00	Recuento	7	4	7	14	32
		Frecuencia esperada	19.2	4.9	2.5	5.4	32.0
		% de Preeclampsia	21.9%	12.5%	21.9%	43.8%	100.0%
		% de AU_ALTO	9.0%	20.0%	70.0%	63.6%	24.6%
		% del total	5.4%	3.1%	5.4%	10.8%	24.6%
Total		Recuento	78	20	10	22	130
		Frecuencia esperada	78.0	20.0	10.0	22.0	130.0
		% de Preeclampsia	60.0%	15.4%	7.7%	16.9%	100.0%
		% de AU_ALTO	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
		% del total	60.0%	15.4%	7.7%	16.9%	100.0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	39.665(a)	3	.000
Razón de verosimilitudes	36.920	3	.000
Asociación lineal por lineal	35.836	1	.000
N de casos válidos	130		

a. 2 casillas (25.0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 2.46.

Tabla de contingencia Preeclampsia * IMC_SOBREPESO

		IMC_SOBREPESO		Total	
		.00	1.00	.00	
Preeclampsia	.00	Recuento	54	44	98
		Frecuencia esperada	47.5	50.5	98.0
		% de Preeclampsia	55.1%	44.9%	100.0%
		% de IMC_SOBREPESO	85.7%	65.7%	75.4%
		% del total	41.5%	33.8%	75.4%
	1.00	Recuento	9	23	32
		Frecuencia esperada	15.5	16.5	32.0
		% de Preeclampsia	28.1%	71.9%	100.0%
		% de IMC_SOBREPESO	14.3%	34.3%	24.6%
		% del total	6.9%	17.7%	24.6%
Total		Recuento	63	67	130
		Frecuencia esperada	63.0	67.0	130.0
		% de Preeclampsia	48.5%	51.5%	100.0%
		% de IMC_SOBREPESO	100.0%	100.0%	100.0%
		% del total	48.5%	51.5%	100.0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	7.029(b)	1	.008		
Corrección por continuidad(a)	5.990	1	.014		
Razón de verosimilitudes	7.236	1	.007		
Estadístico exacto de Fisher				.009	.007
Asociación lineal por lineal	6.975	1	.008		
N de casos válidos	130				

a Calculado sólo para una tabla de 2x2.

b 0 casillas (.0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 15.51.

CONCLUSIONES.

Puedo concluir que el ácido úrico es un marcador bioquímico que se altera en pacientes con preeclampsia, sin embargo, no se puede realizar con él un tamizaje desde el primer trimestre del embarazo como predictor de esta patología, ya que no tiene un patrón de incremento similar en todas las pacientes, si bien es cierto que desde el segundo trimestre de embarazo se observa un incremento paulatino en ciertas pacientes, no es condición para todas y así como hay embarazadas que debutan en tercer trimestre con aumentos de ácido úrico repentino y desarrollan la enfermedad, existen las que presentan dichos aumentos y no la desarrollan.

En este estudio pacientes con diagnóstico de preeclampsia los niveles de ácido úrico sérico oscilaron de 8.4 mg/dl hasta niveles por debajo del límite normal 3.5 mg/dl, con una media de 5.6 mg/dl, aunque la hiperuricemia se ve comúnmente en las mujeres con preeclampsia, la medición de la concentración de ácido úrico en suero en primer trimestre, no fue útil para predecir en qué mujeres se desarrollará preeclampsia ya que su sensibilidad va del 0 a 56 % y la especificidad del 77 hasta 95 %.

Por lo que la relativamente escasa sensibilidad y especificidad sugiere la limitada utilidad clínica de ácido úrico solo en la predicción de la progresión de la preeclampsia. Se requieren mayores estudios prospectivos, tal vez con la inclusión de variables más específicas, para elucidar la utilidad clínica de ácido úrico en la predicción de la enfermedad.

Un hallazgo importante es que si hay un porcentaje significativo de concordancia entre los niveles séricos elevados de ácido úrico en el tercer trimestre y desarrollo de preeclampsia, dato que puede indicar un mayor riesgo de progresión de la enfermedad y desarrollo de las adversas condiciones materno-fetales.

Sin hacer a un lado los factores de riesgo establecidos para preeclampsia, concordamos que el iniciar un embarazo con sobrepeso o algún grado de obesidad, es condición de riesgo para hiperuricemia y desarrollo de preeclampsia, así también el factor edad materna avanzada encontrado en la población estudiada.

Por otra parte, en este estudio no hubo significancia en cuanto a los niveles de ácido úrico y su efecto sobre el peso del recién nacido o la presencia de restricción del crecimiento intrauterino en madres con preeclampsia, que nos pudiera orientar a utilizarlo como marcador plausible de disfunción placentaria, sin embargo, no descartamos que las concentraciones de ácido úrico pueden tener un efecto directo o indirecto sobre el crecimiento fetal.

Finalmente, el mecanismo por el que la hiperuricemia puede contribuir a la aparición de preeclampsia no se ha definido con claridad. Su participación puede coexistir simultáneamente o no con varios procesos.

Permanecen vigentes muchos retos acerca de la predicción, prevención y tratamiento de pacientes con preeclampsia y sus complicaciones perinatales. Hace falta más investigación que amplíe nuestros conocimientos respecto de la utilidad del ácido úrico como biomarcador de la enfermedad que permita la prevención temprana y ayuden a reducir la prevalencia de esta alteración que, inequívocamente, está asociada con evolución adversa del embarazo

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. James M. Roberts, Phyllis A. August, George Bakris, *Hypertension in Pregnancy. Task Force.* The American College of Obstetricians and Gynecologists. Vol 122, Núm 5, Noviembre 2013.
2. Elena Scazzocchio; Francesc Figueras; Fatima Crispi; Eva Meler; Narcís Masoller; Raquel Mula; Eduard Gratacos. *Performance Of A First-Trimester Screening Of Preeclampsia In A Routine Care Low-Risk Setting.* American Journal Of Obstetrics & Gynecology. March 2013. 203.E1
3. Yuquan Wu, Xu Xiong, William D. Fraser Zhong-Cheng Luo. *Association Of Uric Acid With Progression To Preeclampsia And Development Of Adverse Conditions In Gestational Hypertensive Pregnancies.* American Journal Of Hypertension. Volume 25 Number 6. June 2012. 711-717.
4. Yoichiro Akahori Hisashi Masuyama Yuji Hiramatsu. *The Correlation of Maternal Uric Acid Concentration with Small-for-Gestational-Age Fetuses in Normotensive Pregnant Women.* Gynecol Obstet Invest 2012; Vol 73:162–167.
5. Juan Gustavo Vázquez-Rodríguez, Elda Inés Rico-Trejo. *Papel Del Ácido Úrico En La Preeclampsia-Eclampsia.* Ginecología Y Obstetricia De México. Volúmen 79, Núm. 5, Mayo 2011
6. Marc Parrish, Meredith Griffin, Racheal Morris, Marie Darby, Michelle Y. Owens, & James N. Martin, Jr. *Hyperuricemia facilitates the prediction of maternal and perinatal adverse outcome in patients with severe/superimposed preeclampsia.* The Journal of Maternal-Fetal and Neonatal Medicine, Vol 23(12), December 2010; 1451–1455.
7. Guía de práctica Clínica. Detección y diagnóstico de Enfermedades Hipertensivas del Embarazo. México: Secretaria de Salud. 2010.
8. Secretaría de Salud. Lineamiento Técnico. *Prevención, diagnóstico y manejo de la preeclampsia/eclampsia.* 4a. Ed. México, DF. 2007.
9. Lain KY, Roberts JM. *Contemporary concepts of the pathogenesis and management of preeclampsia.* JAMA 2002; 287: 3183-6.
10. Voet D, Voet JG, Pratt CW. Degradación de nucleótidos. Fundamentos de Bioquímica, 2ª ed. Buenos Aires: Médica Panamericana, 2007.
11. Cnossen JS, de Ruyter-Hanhijärvi H, van der Post JA, Mol BW, Khan KS, ter Riet G, Accuracy of serum uric acid determination in predicting pre-eclampsia: a systematic review. Acta Obstet Gynecol Scand. 2006;85(5):519

12. Ana Sofia Cerdeira and S. Ananth Karumanchi. Biomarkers in Preeclampsia. Elsevier, 2010. 385-425
13. Juan Gustavo Vázquez-Rodríguez, Elda Inés Rico-Trejo. Papel del ácido úrico en la preeclampsia-eclampsia. *Ginecología y Obstetricia de México* 2011;79(5):292-297.
14. S.A. Bainbridge, J.M. Roberts. Uric Acid as a Pathogenic Factor in Preeclampsia. *Placenta* 29, Supplement A, *Trophoblast Research*, Vol. 22 (2008) S67eS72.
15. Rosa Marcela Castellón Pasos, José Antonio Hernández Pacheco, Ariel Estrada Altamirano, Rogerio Armando Chacón Solís, Mauricio Ríos Barba. Criterios de inducción del nacimiento en mujeres con preeclampsia severa en tratamiento expectante. *Ginecología y Obstetricia de México* 2013;81:92-98.