



**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE MEXICO**

**SECRETARIA DE SALUD DEL ESTADO DE  
MICHOACAN**

---

**HOSPITAL DE LA MUJER**

**DE MORELIA, MICHOACAN**

**PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN:**

**“DETERMINAR LA INCIDENCIA DE SINDROME DE FUGA CAPILAR EN  
PACIENTES CON PREECLAMPSIA SEVERA-ECLAMPSIA EN EL  
HOSPITAL DE LA MUJER DE MORELIA, MICHOACAN. SSA 2009-2010”**

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE ESPECIALISTA EN**

**GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA**

**Presenta el**

**DR. HECTOR MANUEL NUÑEZ CASTAÑEDA.**

**ASESOR:**

**DR. SALVADOR REYES GONZALEZ**

**MÉDICO ADSCRITO AL SERVICIO DE GINECOLOGIA Y OBSTETRICIA**



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.

# FIRMAS DE AUTORIZACION

---

DR. GUILLERMO P. MONTES GARCIA  
JEFE DE ENSEÑANZA

---

DRA. MA. ROCIO SANTIN CAMPUZANO  
PROFESORA TITULAR DEL CURSO DE GINECOLOGIA Y OBSTETRICIA

---

DR. ALEJANDRO MUÑOZLEDO VARGAS  
JEFE DEL SERVICIO DE GINECOLOGIA Y OBSTETRICIA

---

DR. SALVADOR REYES GONZALEZ  
ASESOR DE TESIS

## DEDICATORIAS Y AGRADECIMIENTOS

A mi **Abuela** por su cariño y dedicación y por estar siempre aquí a mi lado.

A **mis Padres**, por su apoyo incondicional durante estos once años de ausencia.

A mis **Hijos** por esperarme día a día.

Al **Hospital de la Mujer**, en su Décimo Aniversario, del cual soy egresado desde el internado y del que me siento muy orgulloso, ya que es el mejor hospital del estado de Michoacán.

A mis **Profesores, Compañeros de Trabajo, Amigos** y a quienes indirectamente o a propósito, trataron de impedir mi meta y esfuerzo y me hicieron redoblar esfuerzos, por hacerme cada día más fuerte y que hicieron posible la elaboración de este arduo trabajo.

# INDICE:

I. Introducción.....	Pág. 5
II. Antecedentes.....	Pág. 6
III. Epidemiología.....	Pág. 7
IV. Cambios Anatómicos.....	Pág. 8
V. Fisiopatología.....	Pág. 10
VI .Cuadro Clínico.....	Pág. 11
VII. Diagnóstico.....	Pág. 12
VIII .Tratamiento.....	Pág. 17
IX. Problemática.....	Pág. 21
X. Justificación.....	Pág. 21
XI. Hipótesis.....	Pág. 23
XII. Objetivos .....	Pág. 23
XIII. Metodología.....	Pág. 24
XIV. Criterios de Inclusión.....	Pág. 24
XV. Variables.....	Pág. 25
XVI. Recursos Empleados.....	Pág. 26
XVII. Etica.....	Pág. 26
XVIII. Resultados.....	Pág. 26
XIX. Conclusiones.....	Pág. 41
XX. Bibliografía.....	Pág. 42

---

## I. INTRODUCCION.

---

La preeclampsia es la causa más frecuente de mortalidad materno-fetal en México. Dentro de su fisiopatología se ha propuesto como característica pivote la disfunción endotelial.

Las primeras referencias de existencia de convulsiones en la mujer embarazada, fue referida en antiguas escrituras de Egipto y China miles de años AC.

Hipócrates, siglo IV AC, se refirió a la gravedad de las convulsiones durante la gestación. Celso en el siglo I de nuestra era, destacó la asociación entre las convulsiones y la muerte fetal.

También fue referida por Galeno, siglo II DC, sin diferenciarla de la epilepsia, tal como permanecería durante centurias.

El término griego eklampsis significa: brillantez, destello, fulgor o resplandor, para referirse al brusco comienzo de las convulsiones.

Leon Chesley fue la figura más importante del siglo XX; dedicó toda su vida al estudio de la hipertensión en el embarazo.

Ingresó como químico, en noviembre de 1934, durante la gran depresión estadounidense, en el Hague Maternity Hospital, de Newark, New Jersey.

Hacia fines de los 30's, la idea predominante era que la hipertensión en el embarazo era consecuencia de la insuficiencia renal.

Con la ayuda de los médicos residentes, Willard Somers y John McGeary, y el internista Harold Gorenberg estudió la función renal en embarazadas.

Efectuó el seguimiento de las eclámpticas desde 1931 hasta 1974 descubriendo las diferencias evolutivas entre primigestas y multíparas. Elaboró numerosos trabajos sobre preeclampsia y eclampsia entre 1930 y 1980.

Estos trabajos incluyeron áreas de la epidemiología, pronóstico, fisiopatología renal y tratamiento de la enfermedad. En 1978, como único autor, publicó su apreciada obra Hypertensive Disorders in Pregnancy. En la actualidad se han realizado diferentes consensos sobre las distintas definiciones de las alteraciones en el embarazo y a continuación se exponen en base a cada entidad:

---

## II. ANTECEDENTES.

---

La preeclampsia – eclampsia es un término genérico que se utiliza para descubrir una enfermedad en la edad de la mujer embarazada que se caracteriza por el desarrollo secuencial de acumuló de liquido en espacio intersticial (edema), presión arterial elevada (hipertensión) y excreción de grandes cantidades de proteína por la orina (albuminuria).

lo que en conjunto tiene lugar después de las semanas 20 de gestación o durante el puerperio, y los casos más graves además exhiben convulsiones tónico clónicas o pérdida del estado de alerta, solas o acompañadas de alteraciones hematológicas, bioquímicas y hemodinámicas que las pueden conducir a alteraciones o fallas orgánicas, siendo las más frecuentes la neurológica, renal y hepática.

El concepto fisiopatológico de que la preeclampsia- eclampsia existen alteraciones endoteliales generadas por diversos procesos endógenos que conducen a proteinuria, aumento de la resistencia vascular sistémica, hipovolemia y alteraciones en el gasto cardíaco, clínicamente representado por diversos patrones hemodinámicos. Señalando además por la mayoría de las hipótesis sobre etiopatogenia, alteraciones en la microcirculación intervéllosa (interface feto- materna) con ulteriores repercusiones multisistémicas, como las responsables del cuadro clínico final.

Una de las manifestaciones sistémicas de esta patología gestacional puede llegar a ser lo que se denomina fuga capilar, que nos permite conceptuar éste como un trastorno en las fuerzas de starling, que propicia edema sistémico (somático–visceral), así como los cambios microcirculatorios y hemorreológicos con repercusión hemodinámica.

### **Síndrome de fuga capilar:**

En 1896 starling destaco la importancia del siguiente mecanismo: la tasa de filtración en cualquier punto a lo largo de un capilar, depende de un equilibrio de las fuerzas llamadas: Starling Una de las fuerzas es la presión de filtración, que es la diferencia entre las presiones hidrostáticas microvascular e intersticial menos la diferencia entre las presiones coloidosmoticas capilar e intersticial, esta transferencia neta de fluido se puede cuantificar mediante la formula matemática de la Ley de Starling:

**$J_v = K_f(P_c - P_t) - \sigma(\pi_c - \pi_t)$ . Donde:  $J_v =$**

El coeficiente de Stavelman es una expresión matemática de la permeabilidad de una membrana a cualquier sustancia particular.

Si una membrana es impermeable a una sustancia es igual a 1: si es permeable es igual a 0. Para la albumina este valor es de 0.7 +/- 0.1, lo cual ha permitido calcular la presión coloidosmótica (PCO) intersticial alrededor de 14 mmHg, se sabe que disminuciones en la PCO plasmática a cifras inferiores a la presión capilar pulmonar (PCP) genera edema intersticial pulmonar.<sup>(9)</sup>

Las proteínas intervienen en el mantenimiento del equilibrio coloidosmótico (la albumina representa 70% de esta presión) entre la sangre circulante y el liquido intersticial, constituyendo el factor más importante para evitar dentro de ciertos límites, la formación de edema intersticial.

El organismo cuenta con mecanismos de seguridad como los que operan en los linfáticos pulmonares, porque si existe acumulo de líquido por arriba de lo normal en el intersticio pulmonar, el exceso es drenado por los linfáticos hacia la circulación general, pudiendo aumentar hasta 20 veces por arriba de su valor normal. Si se rebasa este umbral aparece edema intersticial pulmonar y posteriormente edema alveolar.

La disminución de la PCO plasmática, el aumento de la PCP o ambas cosas puede producir edema intersticial pulmonar, alteraciones que pueden presentarse en diversas enfermedades en el paciente en estado crítico; por ejemplo la PCO puede disminuir gravemente en pacientes desnutridos, o con choque séptico, nefropatías, insuficiencia pancreática, hepatopatías, quemaduras o postoperatorios de cirugías extensas o bien; la PCP aumenta en pacientes cardiopatas con insuficiencia cardiaca izquierda.

La PCO recibió la importancia hasta que autores como Morissette y Weil informaron la importancia pronostica de la PCO en el enfermo grave, ya que se encontraron una relación directa entre ésta y la supervivencia de estos pacientes en estado de choque. Los enfermos que tuvieron valores superiores 18 mmHg sobrevivieron en 100 %, y los que tenían valores inferiores a 9 mmHg fallecieron todos, obteniendo un promedio proporcional de supervivencia entre estos dos valores.

### III. EPIDEMIOLOGIA

Datos recientes estiman que cada año se producen 529 000 defunciones maternas anuales, la mayoría ocurren en países en vías de desarrollo y un número importante de estas defunciones son evitables. Las principales causas directas de estas defunciones maternas son las hemorragias las infecciones y los trastornos hipertensivos, estos últimos se consideran a nivel mundial como causas del 12 % al 25 % del total de defunciones. Recientemente, una publicación de la Organización Mundial de la Salud atribuyó a los trastornos hipertensivos del embarazo la mayor parte de las muertes maternas que ocurren en América Latina y el Caribe, dando una cifra global de 25.7% del total (rango de 7.9-52.4).

Incidencia mundial de las principales complicaciones del parto

Complicación	Incidencia (% de nacidos vivos)	Número de casos anuales	Tasa de letalidad (%)	Defunciones maternas en 2000	Principales secuelas en las supervivientes	AVAD perdidos (000)
Hemorragia posparto	10,5	13 795 000	1	132 000	Anemia grave	4 418
Sepsis	4,4	5 768 000	1,3	79 000	Infertilidad	6 901
Preeclampsia y eclampsia	3,2	4 152 000	1,7	63 000	No se han evaluado suficientemente	2 231
Parto obstruido	4,6	6 038 000	0,7	42 000	Fístula, incontinencia	2 951

Los trastornos hipertensivos son padecimientos que a nivel mundial causan un número elevado de defunciones maternas en las mujeres adolescentes menores de 20 años es probable que el riesgo de morir por esta causa sea elevado, ya que las tasas de defunciones maternas en estos grupos pueden ser el triple de la correspondiente a los 20 a 24 años.

En México, actualmente la preeclampsia/eclampsia se presenta en un 5 a 10% de los embarazos y es causa importante de muerte materna y neonatal, así como de prematuridad, restricción en el crecimiento intrauterino, muerte perinatal y desde luego todas las complicaciones secundarias a la prematuridad como la inmadurez pulmonar y neurológica. En nuestro país con datos preliminares de la dirección General de Información en Salud de la Secretaría de Salud, reporto 316 defunciones debidas a esta patología lo que corresponde al 29 a 5 % del total de defunciones.

Entre las repercusiones perinatales más importantes de la preeclampsia-eclampsia están: el nacimiento pretérmino (19%) y la restricción del crecimiento intrauterino (12%), que se asocian con aumento del riesgo de muerte fetal y neonatal, retraso del neurodesarrollo, y con enfermedades crónicas en la infancia. Una revisión reciente del Hospital de Ginecoobstetricia del Centro Médico La Raza del Instituto Mexicano del Seguro Social mostró que la preeclampsia-eclampsia estuvo relacionada con 2 de cada 3 de las muertes neonatales tempranas que ocurrieron, casi todas, por inmadurez o prematuridad.

El sistema Nacional de Salud de México durante el año 2005, reporto 1,242 defunciones maternas, de las cuales una tercera parte se debe a trastornos hipertensivos durante el embarazo, lo que representa casi el 34 % del total de las muertes maternas, cifras que afortunadamente han disminuido. (artículo de estadísticas de salud reproductiva) .(lineamiento técnico 2009).

---

#### IV. CAMBIOS ANATOMICOS.

---

El riñón aumenta ligeramente de tamaño (1 cm) y de peso (50 g) debido al cúmulo de líquido intersticial y al aumento de volumen sanguíneo. El sistema colector se dilata por causas – mecánicas: el útero produce una obstrucción relativa más evidente en el lado derecho por la rotación uterina;

- Hormonales: la progesterona con su efecto miorelajante sobre los uréteres.

- Funcionales: el incremento en la producción de orina. Cambios funcionales El flujo plasmático renal y el filtrado glomerular aumentan durante la gestación alcanzando los niveles máximos durante el 2º trimestre, lo que supone un incremento del 30-50% respecto al estado no gestante. Este aumento se mantiene estable durante el 3er trimestre si hacemos la medición con la paciente en decúbito lateral izquierdo, pero se verá reducido si hacemos la determinación con la paciente en decúbito supino o bipedestación.

RIÑONES: Durante el embarazo normal, el flujo sanguíneo renal y la filtración glomerular están apreciablemente aumentados, con la aparición de preeclampsia, pueden ocurrir cambios anatómicos y fisiopatológicos reversibles. Por ejemplo, el riego renal y la filtración glomerular están reducidos. Las cifras que son mucho menores que los valores en ausencia de embarazo normales son la consecuencia de enfermedad grave. La concentración plasmática de ácido úrico típicamente está alta, sobre todo en mujeres con enfermedad grave. El aumento excede el decremento de la filtración glomerular y de la depuración de creatinina que acompaña a la preeclampsia (Chesley y Williams, 1945). Taufield et al (1987) informaron que la preeclampsia se relaciona con excreción disminuida de calcio en la orina debido a aumento de la resorción en los túbulos.

La disminución leve a moderada de la filtración glomerular puede depender del volumen plasmático reducido que origina cifras plasmáticas de creatinina hasta dos veces mayores que las esperadas en el embarazo normal (desde alrededor de 0.5 hasta 1.0 mg /100ml).

Aun así, en algunos casos de preeclampsia grave el vasoespasmo intrarrenal es profundo, y la creatinina plasmática puede ser varias veces más alta que el valor normal en ausencia de embarazo: hasta 2 a 3 mg / 100 ml ( Pritchard et al., 1984).

En la preeclampsia grave, aparece oliguria a pesar de presiones de llenado ventricular normales ( Lee et al., 1987). En la mayoría de las mujeres, la concentración urinaria de sodio ésta alta. La osmolaridad urinaria, la proporción de creatinina urinaria: plasmática, y la excreción de fraccional de sodio, también son indicativas de que hay un mecanismo prerrenal comprendido. Kirshoa et al (1988) administraron dopamina por vía intravenosa a mujeres oligúricas con preeclampsia, y este vasodilatador renal estimulo el aumento de gasto urinario, la excreción fraccional de sodio y la depuración de agua libre. No está indicada terapia intensiva con líquidos por vía intravenosa para estas mujeres en oliguria.

**PROTEÍNURIA:** Debe haber cierto grado de proteinuria para establecer el diagnostico de preeclampsia – eclampsia. Con todo, dado que la proteinuria aparece en etapas tardías, algunas mujeres quizá den a luz antes de que aparezca, Meyer et al (1994) informaron que la cuantificación de proteinuria mediante tira sumergible no fue exacta, y recomendó mediciones de orina de 24 h.

Adelberg et al (2001) encontraron que la cuantificación de proteínas en muestras de 8 y 12 hrs se correlaciono cuando hubo proteinuria leve a moderada. Hay controversia respecto al uso de la proporción de proteína: creatinina urinaria para predecir proteinuria importante Neithardt et al (2002) y Rodríguez-Thompson y Lieberman (2001) hallaron que estas determinaciones son idóneas para predecir los resultados de 24 h. por el contrario, Durnwald y Mercer (2003), informaron que la determinación de esta proporción fue inexacta.

**ALBUMINURIA:** es un término incorrecto para describir a la proteinuria propia de la preeclampsia. Al igual que con cualquier otra glomerulopatía, hay aumento de la permeabilidad a casi todas las proteínas de peso molecular grande; así, la excreción anormal de albúmina se acompaña de otras proteínas, como hemoglobina, globulinas y transferrina.

En circunstancias normales, los glomérulos no filtran estas moléculas de proteína grandes, y la aparición de estas últimas en la orina significa un proceso glomerulopático. También se detectan en la orina algunas de las proteínas de menor tamaño que por lo general se filtran pero se reabsorben.

**CAMBIOS ANATOMICOS:** Por lo general se encuentran en los riñones cambios identificables mediante microscopia óptica y electrónica, Sheehan (1950) observó que los glomérulos estuvieron agrandados alrededor de 20%. Las asas capilares muestran dilatación y contracciones variables. Las células endoteliales están tumefactas, y adentro y por debajo de ellas hay depósitos de fibrina que se han confundido con engrosamiento de la membrana basal.

Casi todos los estudios de microscopia electrónica de biopsias renales son congruentes con tumefacción del endotelio de los capilares glomerulares. Spargo et al (1959) llamaron a estos cambios (que se acompañan de depósitos subendoteliales de material proteínico) endoteliosis capilar glomerular.

Las células endoteliales a menudo están tan tumefactas que bloquean por completo o parcialmente los capilares. Se encuentran depósitos homogéneos de una sustancia electrodensa entre la lamina basal y las células endoteliales, y dentro de las células en sí. A últimas fechas, Strevens et al (2003) cuestionaron si la endoteliosis es patognomónica de preeclampsia. Identificaron esta lesión en biopsia renales y en las 28 mujeres con preeclampsia, en las ocho con hipertensión gestacional sin proteinuria, y en cinco de 12 mujeres testigo normo tensas. El grado de endoteliosis aumento con la gravedad de la preeclampsia, y solo en mujeres con hipertensión se identificaron depósitos electrodensos y endoteliosis pronunciada.

Puede haber insuficiencia renal aguda por necrosis tubular aguda. Este tipo de insuficiencia renal se caracteriza por oliguria o anuria, e hiperazoemia que aparece con rapidez (aumento casi de 1 mg /100 ml de la creatinina sérica por día).

Aunque esto es más frecuente en mujeres que reciben poca atención, siempre se induce por choque (hipovolemico, por lo general relacionado con hemorragia en el momento del parto, para el cual no se administra reemplazo adecuado de sangre (Drackely et al (2002) describieron a 72 mujeres con preeclampsia e insuficiencia renal, la mitad de las cuales tuvieron Síndrome de HELLP, y un 33 % de las cuales presento desprendimiento prematuro de placenta.

Visto de otra manera, Haddad et al. (2000) informaron que el 5% de 183 mujeres con síndrome de HELLP presento insuficiencia renal aguda. La mitad de estas también tuvo un desprendimiento prematuro de placenta, y la mayoría presento hemorragia post parto.

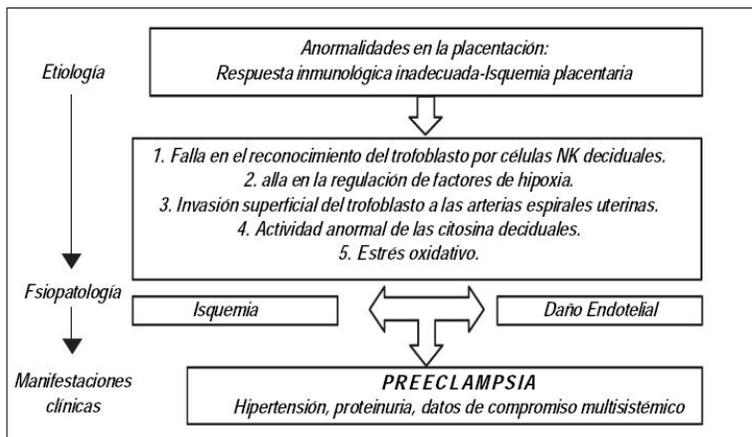
## V. FISIOPATOLOGIA.

### CARACTERÍSTICAS CLÍNICO PATOLÓGICAS DE LA PREECLAMPSIA

La PE es un síndrome de origen idiopático, que puede presentar manifestaciones prácticamente en todos los aparatos y sistemas del binomio feto-materno. Se caracteriza por:

- Hipoperfusión tisular generalizada.
- Aumento en las resistencias vasculares periféricas.
- Daño endotelial. • Cambios metabólicos.
- Consumo plaquetario. • Aumento en la respuesta inflamatoria.
- Activación del sistema de coagulación y • Una respuesta vascular anormal placentaria.<sup>(9)</sup>,

Los hallazgos clínicos se pueden manifestar como síndrome materno (hipertensión arterial y proteinuria con o sin manifestaciones multisistémicas) y/o síndrome fetal. (oligohidramnios, restricción del crecimiento intrauterino –RCIU– y alteraciones de la oxigenación).<sup>(9)</sup>



*Figura 1. Etiología y fisiopatología de la PE. El reconocimiento inadecuado de las células del trofoblasto por parte de las células NK, así como la falla en la regulación de factores de hipoxia, provocan una invasión superficial del trofoblasto a las arterias espirales uterinas, una falta de remodelación, actividad anormal de citosinas, inflamación y estrés oxidativo que generan isquemia, daño endotelial y finalmente hipertensión, proteinuria así como algunos otros datos de compromiso multisistémico.*

---

## VI. CUADRO CLINICO

---

### **Síntomas y signos:**

La preeclampsia puede acompañarse de varios síntomas, sobre todo en la forma más severa. Existe evidencia de que la cefalea y las alteraciones visuales en una paciente con preeclampsia constituyen los factores de riesgo para eclampsia (Nivel III).

El dolor epigástrico, la náusea y los vómitos han demostrado ser factores de riesgo independientes de complicaciones graves en la mujer con preeclampsia (Nivel III). Si bien, el edema puede ser parte de un cuadro clínico de preeclampsia, ha sido retirado como criterio diagnóstico y no se menciona en las guías de práctica clínica por ser muy frecuente en el embarazo normal y valorado en forma subjetiva. Se incluye, sin embargo, el edema de manos y cara (párpados) como un signo de preeclampsia.

### **Síntomas y signos de alarma de preeclampsia-eclampsia que todas las pacientes deben conocer:**

- 
- **Dolor de cabeza persistente,**
  - **Dolor en la boca del estómago,**
  - **Náusea y vómito,**
  - **Trastornos de la visión (ver lucecitas),**
  - **Escuchar zumbidos en los oídos,**
  - **Irritabilidad,**
  - **Epigastralgia (dolor en la boca del estómago o en el lado derecho del abdomen),**
  - **Hisperreflexia generalizada,**
  - **Estupor.**

---

(Cuadro de síntomas de alarma en las embarazadas para prevenir la mortalidad materna. SSA. Aval Ciudadano y Cruzada Nacional por la Calidad)

---

---

## VII. D I A G N O S T I C O

---

### Métodos diagnósticos de síndrome de Fuga capilar:

La presión coloidosmótica de las proteínas plasmáticas (PCO) es una de las fuerzas hemodinámicas descritas por Starling en 1896 que mantienen una perfusión constante en la circulación capilar.

En condiciones fisiológicas, la PCO está determinada por las cantidades normales de las principales proteínas circulantes (albúmina, globulinas y fibrinógeno) y presupone la integridad de la pared capilar como barrera semipermeable.<sup>1</sup>

En la preeclampsia-eclampsia, la PCO se encuentra disminuida a partir del vasospasmo arteriolar, lesión del endotelio capilar y ruptura de su membrana basal, lo que ocasiona fuga de líquido y solutos incluyendo proteínas (básicamente albúmina) al espacio intersticial.

La PCO reducida explica la aparición clínica del edema, derrame de serosas, proteinuria y la hipovolemia de diversos grados que presentan las mujeres embarazadas con preeclampsia eclampsia.

2

Edema y ascitis son criterios clínicos no necesarios para el diagnóstico de preeclampsia- eclampsia, por la subjetividad de su medición.

La PCO se puede medir utilizando los valores de la concentración de las proteínas totales circulantes o bien de albúmina y globulinas a partir de una muestra de sangre venosa.

1,2

En nuestro medio, Briones y colaboradores<sup>3</sup> informaron en 1997 que la PCO en mujeres sanas no gestantes de la ciudad de México fue de 26.9 mm Hg y en pacientes con embarazo normal de  $24 \pm 4.4$  mm Hg. En el año 2000, este mismo autor<sup>4</sup> encontró que la PCO en 87 mujeres embarazadas con preeclampsia-eclampsia fue de  $15.3 \pm 4.5$  mm Hg.

Adicionalmente, en el mismo estudio, se calculó la proporción resultante de dividir la PCO (mm Hg) entre la presión arterial media (mm Hg), lo que se denominó índice de Briones, y se encontró que en el embarazo fisiológico de término es de  $0.22 \pm 0.02$  (0.20 a 0.24) y en las mujeres embarazadas con preeclampsia-eclampsia la media es de  $0.11 \pm 0.03$ .

Briones y colaboradores propusieron que ambas mediciones (PCO e índice de Briones) pueden tener utilidad clínica como parámetros de referencia para evaluar cuantitativamente la fuga capilar en las pacientes con preeclampsia- eclampsia.

En 1896 Starling destacó la importancia del siguiente mecanismo: la tasa de filtración en cualquier punto a lo largo de un capilar, depende de un equilibrio de las fuerzas llamadas: Starling. Una de las fuerzas es la presión de filtración, que es la diferencia entre las presiones hidrostáticas microvascular e intersticial menos la diferencia entre las presiones coloidosmóticas capilar e intersticial, esta transferencia neta de fluido se puede cuantificar mediante la fórmula matemática de la Ley de Starling:

**$J_v = K_f(P_c - P_t) - \sigma(\pi_c - \pi_t)$ . Donde:**

**$J_v$** = +El coeficiente de Starling es una expresión matemática de la permeabilidad de una membrana a cualquier sustancia particular.

Si una membrana es impermeable a una sustancia es igual a 1; si es permeable es igual a 0. Para la albúmina este valor es de  $0.7 \pm 0.1$ , lo cual ha permitido calcular la presión coloidosmótica (PCO)

intersticial alrededor de 14 mmHg, se sabe que disminuciones en la PCO plasmática a cifras inferiores a la presión capilar pulmonar (PCP) genera edema intersticial pulmonar.

Las proteínas intervienen en el mantenimiento del equilibrio coloidosmótico (la albumina representa 70% de esta presión) entre la sangre circulante y el líquido intersticial, constituyendo el factor más importante para evitar dentro de ciertos límites, la formación de edema intersticial.

El organismo cuenta con mecanismos de seguridad como los que operan en los linfáticos pulmonares, porque si existe acumulo de líquido por arriba de lo normal en el intersticio pulmonar, el exceso es drenado por los linfáticos hacia la circulación general, pudiendo aumentar hasta 20 veces por arriba de su valor normal.

Si se rebasa este umbral aparece edema intersticial pulmonar y posteriormente edema alveolar.

La disminución de la PCO plasmática, el aumento de la PCP o ambas cosas puede producir edema intersticial pulmonar, alteraciones que pueden presentarse en diversas enfermedades en el paciente en estado crítico; por ejemplo la PCO puede disminuir gravemente en pacientes desnutridos, o con choque séptico, nefropatías, insuficiencia pancreática, hepatopatías, quemaduras o postoperatorios de cirugías extensas o bien; la PCP aumenta en pacientes cardiopatas con insuficiencia cardiaca izquierda.

La PCO recibió la importancia hasta que autores como Morissette y Weil informaron la importancia pronóstica de la PCO en el enfermo grave, ya que se encontraron una relación directa entre ésta y la supervivencia de estos pacientes en estado de choque.

Los enfermos que tuvieron valores superiores 18 mmHg sobrevivieron en 100 %, y los que tenían valores inferiores a 9 mmHg fallecieron todos, obteniendo un promedio proporcional de supervivencia entre estos dos valores.

La preeclampsia –eclampsia es un término genérico que se utiliza para descubrir una enfermedad en la edad de la mujer embarazada que se caracteriza por el desarrollo secuencial de acumulos de líquido en espacio intersticial (edema), presión arterial elevada (hipertensión) y excreción de grandes cantidades de proteína por la orina (albuminuria), lo que en conjunto tiene lugar después de las semanas 20 de gestación o durante el puerperio, y los casos más graves además exhiben convulsiones tónico clónicas o pérdida del estado de alerta, solas o acompañadas de alteraciones hematológicas, bioquímicas y hemodinámicas que las pueden conducir a alteraciones o fallas orgánicas, siendo las más frecuentes la neurológica, renal y hepática.

El concepto fisiopatológico de que la preeclampsia- eclampsia existen alteraciones endoteliales generadas por diversos procesos endógenos que conducen a proteinuria, aumento de la resistencia vascular sistémica, hipovolemia y alteraciones en el gasto cardiaco, clínicamente representado por diversos patrones hemodinámicos.

Señalando además por la mayoría de las hipótesis sobre etiopatogenia, alteraciones en la microcirculación intervéllosa (interfase feto-materna) con ulteriores repercusiones multi sistémicas, como las responsables del cuadro clínico final.

Una de las manifestaciones sistémicas de esta patología gestacional puede llegar a ser lo que se denomina fuga capilar, que nos permite conceptualizar éste como un trastorno en las fuerzas de Starling, que propicia edema sistémico (somático –visceral) así como los cambios microcirculatorios y hemorreológicos con repercusión hemodinámica.

En el año 2000, Briones encontró que la PCO en 87 mujeres embarazadas con preeclampsia-eclampsia fue de  $15.3 \pm 4.5$  mm Hg. Adicionalmente, en el mismo estudio, se calculó la proporción resultante de dividir la PCO (mm Hg) entre la presión arterial media (mm Hg), lo que se denominó índice de Briones, y se encontró que en el embarazo fisiológico de término es de  $0.22 \pm 0.02$  (0.20 a 0.24) y en las mujeres embarazadas con preeclampsia-eclampsia la media es de  $0.11 \pm 0.03$ .

Briones y colaboradores propusieron que ambas mediciones (PCO e índice de Briones) pueden tener utilidad clínica como parámetros de referencia para evaluar cuantitativamente la fuga capilar en las pacientes con preeclampsia- eclampsia

La PCO (mm Hg) se calcula a partir de la concentración plasmática de albúmina y globulinas (g/dl) en una muestra de 5 ml de sangre venosa central. Se utilizó la fórmula que recomienda la norma oficial del Instituto Mexicano del Seguro Social:

$$\text{PCO (mm Hg)} = [\text{albúmina sérica}] 5.54 + [\text{globulinas séricas}] 1.43$$

La PCO normal en mujeres con embarazo del segundo y tercer trimestre sin complicaciones es de  $24 \pm 4.4$  mm Hg (19.6 a 28.4 mm Hg).<sup>3</sup> Con base en este valor de referencia se tomó como baja la PCO  $< 19.6$  mm Hg (es decir, a partir de una desviación estándar o más por debajo de la media). Asimismo, en todos los casos se calculó la tensión arterial media (TAM) utilizando la fórmula siguiente:

$$\text{TAM = (mm Hg)} = [\text{TAS - TAD} / 3] + \text{TAD}$$

Donde:

TAS = tensión arterial sistólica (mm Hg).

TAD = tensión arterial diastólica (mm Hg).

La presión arterial media considerada como parámetro de un adecuado control tensional en mujeres embarazadas con preeclampsia-eclampsia es de  $90 \pm 5$  mm Hg; valores de presión arterial media  $> 95$  mm Hg se consideran no deseables.<sup>6</sup> Con el resultado de la PCO y la presión arterial media se calculó el índice de Briones (IB) utilizando la fórmula descrita por su autor:

$$\text{IB} = \text{PCO (mm Hg)} / \text{TAM (mm Hg)}$$

El índice de Briones en el embarazo fisiológico de término es de  $0.22 \pm 0.02$  (0.20 a 0.24).<sup>4</sup> En el presente trabajo se tomó como índice de Briones bajo valores  $< 0.20$  (es decir, a partir de una desviación estándar o más por debajo de la media). Conforme este parámetro de referencia se estableció el diagnóstico de síndrome de fuga capilar cuando el índice de Briones resultó  $< 0.11$ , como se ha informado previamente. En ese mismo estudio del año 2000 se determinaron y compararon una serie de valores que tomaremos como parámetro por lo que agregamos en el diagnóstico de fuga capilar.

#### Valores de referencia del perfil hemodinámico.

Embarazo normal	Preeclampsia Eclampsia	Síndrome De fuga capilar
Da=vO <sub>2</sub> =4-6 ml/dl	<4	<4
CO=5-6 L/min	>6	>6
PCOc =18-22 mmHg	<18	<15.0
PAM=95-105 mmHg	>106	>106
IP=1.2 a 2.0 mmHg	<1.2	<1.0
IB= mayor a 0.20 mmHg	<0.20	<0.11

Tabla de presión coloidosmoticas calculada (PCOc).

Proteínas totales	PCOc	Proteínas totales	PCOc	Proteínas totales	PCOc
3.0	8.4	4.6	14.3	6.2	21.3
3.1	8.7	4.7	14.7	6.3	21.7
3.2	9.1	4.8	15.1	6.4	22.3
3.3	9.4	4.9	15.6	6.5	22.8
3.4	9.7	5.0	16.0	6.6	23.4
3.5	10.1	5.1	16.3	6.7	23.7
3.6	10.4	5.2	16.8	6.8	24.2
3.7	10.9	5.3	17.2	6.9	24.8
3.8	11.2	5.4	17.7	7.0	25.3
3.9	11.5	5.5	18.0	7.1	25.8
4.0	12.0	5.6	18.6	7.2	26.4
4.1	12.4	5.7	19.0	7.3	26.9
4.2	12.7	5.8	19.5	7.4	27.5
4.3	13.1	5.9	20.0	7.5	28.0
4.4	13.5	6.0	20.3	7.6	28.5
4.5	13.9	6.1	20.9	7.7	29.1

El valor reportado por el laboratorio en g/dL y su valor calculado (Landis-Pappenheimer) en mmHg. Estudio realizado en el hospital Materno infantil ISSEMYM Toluca, Estado de México.

Estudio realizado en el hospital de ginecología y obstetricia-DIF, Toluca, Estado de México

**Valores de referencia de laboratorio:**

	Embarazo normal	Preeclampsia eclampsia
Hemoglobina: (Hb) g%	10-12	>12
Hematocrito: (Ht) %	30-38	>38
Plaquetas: mm <sup>3</sup> <150,000		150,000-350,000
Tiempo de protombina: (TP)%	65-100	<65
Tiempo parcial de tromboplastina (TTP)	35-50	>50
Fibrinogeno: mg/dL		200-350 <100
Dimero D: mg/L	0-0.5	>0.5

<b>Valor de referencia</b>	
Aspartato aminotransferasa (TGO)	Hasta 25 UI
Alanino amino transferasa (TGP)	Hasta 35 UI
Deshidrogenasa Láctica (LDH)	Hasta 250 UI
Fosfatasa Alcalina (FA)	Hasta 115 UI
Bilirrubina total (BT)	Hasta 1.4 mg/dl
Glucosa	Hasta 110mg/dl
Proteinas Totales (PT)	Hasta 7 g%
Linfocitos totales. Mm <sup>3</sup>	>500
Calculo	
%de Linfocitos (Hemograma Schilling) x 100=No total de leucocitos/mm <sup>3</sup>	

---

## VIII. TRATAMIENTO DE PREECLAMPSIA.

---

**Tratamiento: Basado en la guía actual y revisión sistemática internacional aplicable en México; Ginecol Obstet Mex 2010;78(6):S461-S525**

**Atención posterior al diagnóstico de preeclampsia.**

**Escenario clínico 1: preeclampsia leve:**

¿Qué intervenciones son efectivas para mejorar el pronóstico y los resultados del embarazo en la preeclampsia leve? ¿El uso de antihipertensivos en la preeclampsia leve previene su progresión a las formas más severas de la enfermedad? ¿Qué métodos han mostrado tener utilidad en la vigilancia de la paciente con preeclampsia leve y su feto?

**Intervenciones para mejorar el pronóstico y los resultados del embarazo en la preeclampsia leve.**

**Resumen de la evidencia**

**Hospitalización**

La hospitalización por corto tiempo (en unidades para atención durante 24 h en países desarrollados) se ha recomendado para las pacientes que inician con preeclampsia, con el propósito de clasificar la gravedad del trastorno hipertensivo, vigilar la curva de presión arterial y realizar estudios para valorar si existe o no una afectación sistémica (Nivel III).<sup>9</sup> Después que las condiciones fetales y maternas hayan sido evaluadas para descartar preeclampsia severa, la atención puede continuar en forma ambulatoria con vigilancia en el control prenatal (Nivel II/III). En las guías de práctica clínica se mencionan ciertos requisitos para decidir el tratamiento conservador:

a) la existencia de una distancia razonable entre la residencia de la paciente y el centro hospitalario, b) que la mujer continúe el monitoreo de la presión arterial desde su casa, c) que se comprometa a acudir a la consulta para la vigilancia semanal, por si apareciera algún signo de agravamiento. Debido a que la preeclampsia leve, en general, no evoluciona a las formas más graves, y puede persistir como tal, los exámenes pueden repetirse cada semana (Nivel IV).<sup>9</sup>

Se han considerado los siguientes criterios de laboratorio para hospitalizar a una paciente con preeclampsia: presión arterial  $\geq 140/90$  mmHg, proteinuria repetida de  $\geq 1+$  o mayor en tira reactiva, síntomas, hiperuricemia mayor de 350 mm/L, recuento plaquetario menor de  $10 \times 10^9/L$  (Nivel IV).<sup>12</sup> En estos casos se ha sugerido aumentar la frecuencia en las tomas de presión arterial cada 15 minutos hasta que la paciente se estabilice. Deberá evaluarse en 4 o 6 horas, y si la paciente se encuentra asintomática y estable, se establece una vigilancia conservadora (Nivel IV).<sup>8</sup> En la bibliografía se insiste en que esta vigilancia debe contar con la participación de un obstetra experimentado, un anesthesiólogo y personal de enfermería igualmente capacitado (Nivel IV).<sup>8,9</sup> condiciones de un centro de tercer nivel. Existen evidencias insuficientes para recomendar reposo o reducción de la actividad física, tanto en casa como en el hospital, para prevenir preeclampsia y sus complicaciones (Nivel Ib).<sup>11</sup>

### INTERRUPCIÓN DEL EMBARAZO

La mayor parte de las guías de práctica clínica que contestan esta pregunta se basan en estudios retrospectivos o recomendaciones de los comités de expertos (Nivel III/IV). La interrupción del embarazo se considera la mejor opción de tratamiento para la preeclampsia y, sin duda, lo es para la embarazada al prevenir la preeclampsia severa y la eclampsia. Sin embargo, para el feto no siempre es la

mejor opción. Dos estudios observacionales retrospectivos mostraron que a las 37 semanas la terminación del embarazo es la mejor opción, tomando en cuenta que si existen condiciones cervicales favorables, la inducción del parto es una vía segura y de bajo riesgo para el feto (Nivel III). En embarazos pretérmino debe considerarse la prolongación del embarazo hasta alcanzar el mayor peso y madurez fetal. Atención conservadora de pacientes con preeclampsia leve Cuando el embarazo cursa entre las 28 y 34 semanas, el manejo conservador puede reducir las complicaciones propias de la prematuridad. La decisión debe basarse en la estabilidad del estado materno y fetal, así como en la capacidad del centro hospitalario para brindar atención óptima a un recién nacido prematuro (Nivel III).

## **FARMACOS ANTIHIPERTENSIVOS EN LA PREECLAMPSIA LEVE**

Existe controversia acerca de la prescripción de medicamentos para control de la preeclampsia leve. En primer lugar, estas mujeres tienen un bajo riesgo de complicaciones cardiovasculares en el estrecho margen de tiempo del embarazo, con buenos resultados maternos y neonatales. En segundo lugar, aunque los antihipertensivos podrían ser benéficos para la hipertensión materna, se ha propuesto que una reducción de la presión arterial resultante en la preeclampsia leve puede alterar la perfusión útero-placentaria y provocar alteraciones en el crecimiento fetal.

Las observaciones a favor se basan en la reducción de las cifras de presión arterial y del riesgo de crisis hipertensiva con IECAS. Una guía de práctica clínica de Canadá incluye pequeños estudios con IECAS que demuestran una reducción en la presión arterial media, lo cual se asocia estrechamente con aumento del riesgo de fetos pequeños para la edad gestacional (Nivel I). En una revisión sistemática publicada por Cochrane y actualizada en el año 2008, se concluye que no existe evidencia suficiente para apoyar la administración de estos fármacos a mujeres con preeclampsia leve o embarazadas con hipertensión arterial leve (Nivel I).

### **Métodos para vigilar a la paciente con preeclampsia leve (atención conservadora):**

A pesar de que el grado de severidad de la preeclampsia se determina por el nivel que alcanzan las cifras de presión arterial y la proteinuria, si el plan es el atención conservadora, el abordaje para su vigilancia debe contemplar: consulta prenatal semanal en un segundo nivel y la realización de estudios para investigar la probabilidad de una afectación multisistémica en la embarazada. La idea es concentrarse, de entrada, en los órganos con mayores probabilidades de encontrarse afectados, como el sistema hematológico (biometría hemática completa, con conteo plaquetario), la unidad útero-placentaria (vigilancia del crecimiento fetal), área renal (cuantificación de proteinuria, creatinina y ácido úrico en suero materno) y hepática (perfil hepático con insistencia en las concentraciones enzimáticas) (Nivel III/IV). Deben conservarse los ultrasonidos seriados (cada tres semanas) para vigilar el crecimiento fetal, ya que la restricción en el crecimiento uterino ocurre en 30% de las mujeres con preeclampsia (Nivel IV),<sup>9</sup> velocimetría Doppler al menos en la arteria umbilical (Nivel 1a),<sup>8</sup> perfil biofísico completo y medición del volumen del líquido amniótico (Nivel IV).<sup>9</sup> Debido a que la cardiotocografía es un método barato y accesible, y aporta información clínicamente útil para descartar afectación fetal, se recomienda su empleo semanal en la vigilancia del estado fetal en mujeres con preeclampsia (Nivel III).<sup>8</sup>

### **Escenario clínico 2: PREECLAMPSIA SEVERA:**

La referencia de una paciente con preeclampsia severa a un centro de tercer nivel ¿disminuye la morbilidad y mortalidad materna y perinatal? ¿Qué intervenciones son más efectivas en el tratamiento de la preeclampsia severa? ¿Existen bases sólidas para recomendar el tratamiento profiláctico con anticonvulsivantes para prevenir la eclampsia en estas pacientes? En la paciente con preeclampsia severa, particularmente a una edad gestacional remota al término, se debe considerar su atención en un centro de tercer nivel de atención (Nivel Ia/III).<sup>20</sup>

### Referencia al tercer nivel:

El traslado debe efectuarse con ciertas condiciones preestablecidas y cumpliendo un conjunto de requisitos mínimos para la seguridad de la paciente con preeclampsia severa y su hijo. Uno de los aspectos esenciales será que la presión arterial se encuentre en niveles aceptables y estables (sistólica menor de 160 mmHg y diastólica menor de 110 mmHg) (Nivel IV). De inmediato deben tomarse las muestras para los exámenes más básicos, los cuales tienen que ser comunicados al personal que recibirá a la paciente en el centro de tercer nivel.

### MONITOREO INVASIVO EN LA TERAPIA INTENSIVA

De acuerdo con los lineamientos recomendados por diversas instituciones, existe consenso en que las mujeres susceptibles de cuidado crítico son las que tienen enfermedades médicas crónicas y preexistentes al embarazo (particularmente cardíacas, renales y metabólicas) con hipertensión resistente al tratamiento, o con alguna complicación agregada al trastorno hipertensivo del embarazo (Nivel III/IV). La oportunidad de supervivencia de estas pacientes está estrechamente relacionada con la prontitud con que se inicia el tratamiento y los recursos de atención que recibe.

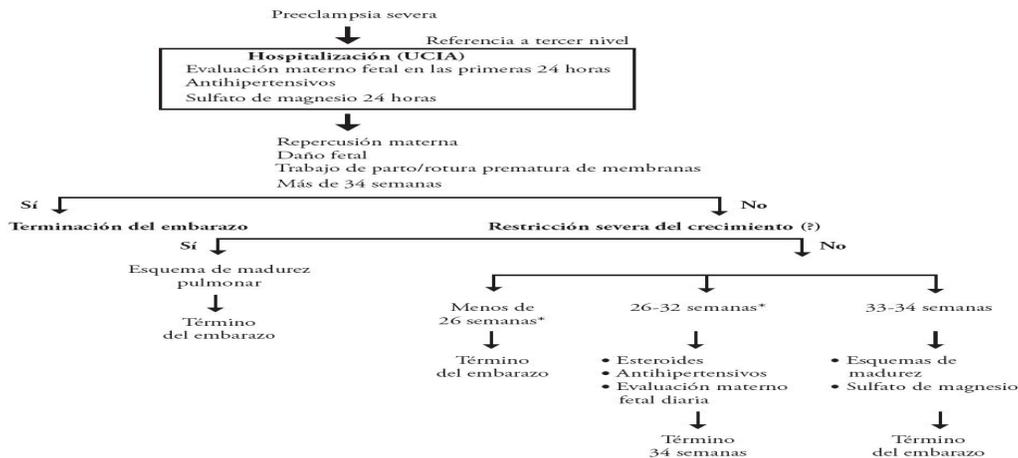


Figura 3. Tratamiento de la preeclampsia severa.

\* En el esquema original 23 semanas, modificado de Sibai BM. Am Fam Physician 2008;78(1):93-100.

Estos casos deben ingresar a las unidades de cuidado intensivo, porque es importante su estabilización hemodinámica y el control de la crisis convulsiva, pero también el cálculo estricto del equilibrio de líquidos y el registro de ingestiones y excreciones. Un catéter con información del volumen de excreción urinaria por hora es una herramienta que se ha utilizado en situaciones agudas o en el posparto (Nivel IV).

### ¿Qué intervenciones son más efectivas en el tratamiento de la preeclampsia severa y la prevención de complicaciones?

Cuando la presión arterial se eleva y rebasa ciertos niveles (sistólica  $\geq 170$  mmHg, diastólica  $\geq 110$  mmHg) puede conducir a un daño vascular directo que, a su vez, se asocia con complicaciones graves

cardiovasculares y renales y en la unidad fetoplacentaria (Nivel II, III). Por tanto, la decisión de tratar se apoya, fundamentalmente, en los valores absolutos de la presión arterial de la paciente.

Entre los objetivos más importantes del tratamiento inmediato en la paciente con preeclampsia severa están: disminuir rápidamente los niveles de presión sanguínea para evitar el daño multiorgánico materno, prevenir las convulsiones y alcanzar una estabilización hemodinámica a corto plazo, para la terminación del embarazo a la mayor brevedad posible.

### **MEDICAMENTOS ANTIHIPERTENSIVOS:**

Una vez que la presión arterial se eleva y rebasa ciertos niveles (presión arterial sistólica  $\geq 170$  mmHg, diastólica  $\geq 110$  mmHg) puede conducir a un daño vascular directo que a su vez se asocia con complicaciones graves cardiovasculares y renales y en la unidad feto-placentaria. Las evidencias indican que los antihipertensivos son efectivos para disminuir la presión arterial durante el embarazo, pero sin modificar positivamente algún otro resultado del embarazo, o aportar información para contribuir a la selección del mejor antihipertensivo.

Se ha propuesto iniciar este tratamiento cuando la presión arterial sistólica sobrepase 160 mmHg o la diastólica 110 mmHg. Los riesgos de no tratar a las pacientes que se encuentran con esta condición son muy elevados en términos de morbilidad y mortalidad materna y perinatal.

En las mujeres con otros marcadores de enfermedad severa el tratamiento podría iniciarse ante cifras más bajas de hipertensión (Nivel III). La selección del fármaco dependerá de su disponibilidad en el mercado local y de la familiaridad que tenga el médico tratante con dichos fármacos (Nivel III). Se han sugerido como buenas opciones para el control de la crisis hipertensiva, la administración de nifedipino oral (no sublingual) o de hidralacina intravenosa (Nivel Ib). El labetalol, referido en el grupo de fármacos “de primera línea” como antihipertensivo en los países desarrollados, no se encuentra disponible en México.

Entre los fármacos a evitar se encuentran el atenolol, los IECA, los bloqueadores de los receptores de angiotensina y diuréticos, porque en todos ellos sus efectos adversos superan los beneficios potenciales de su administración (Nivel III).<sup>35</sup> Los  $\beta$ -bloqueadores y la hidralacina también representan alternativas de tratamiento con una relación costo-beneficio adecuada en estas pacientes (Nivel IV). Existe un debate continuo en relación con el tratamiento de las pacientes con presión arterial diastólica intermedia, cuya presión arterial se encuentra entre 100-110 mmHg. En estos casos, cuando se confirma la asociación con proteinuria significativa y se confirma la preeclampsia, no se alienta el uso del término “moderada” el que se reserva para embarazadas con únicamente hipertensión gestacional. El tratamiento antihipertensivo materno en este grupo es una intervención clave que se asocia con reducción de las crisis hipertensivas severas y con un requerimiento menor en el aumento de las dosis y el tiempo de administración.

Con el tratamiento antihipertensivo también se busca prolongar el embarazo lo más posible (se han alcanzado hasta 15 días) cuando se trate de un embarazo pretérmino y no exista una indicación para el nacimiento inmediato (Nivel IIb).

---

## IX. PROBLEMÁTICA.

---

El síndrome de fuga capilar es una complicación severa de los estados hipertensivos del embarazo que complican del 5 al 10% de los embarazos con un alto índice de morbimortalidad en hospitales de gineco obstetricia como es el hospital de la mujer de Morelia Michoacán y es una complicación poco estudiada o reportada en la literatura por lo que determinaremos su incidencia en el periodo comprendido de diciembre 2009 a diciembre 2010.

---

## X. JUSTIFICACION.

---

La muerte ocasionada por problemas relacionados con el embarazo, parto y puerperio es uno de los principales problemas de salud de las mujeres en edad reproductiva.

Las causas obstétricas directas de estos padecimientos coinciden con las observadas en otras partes del mundo: hemorragia (prenatal y puerperal), hipertensión inducida por el embarazo (eclampsia), sepsis (infección), parto obstruido y complicaciones relacionadas con el aborto

Recientemente, una publicación de la Organización Mundial de la Salud atribuyó a los trastornos hipertensivos del embarazo la mayor parte de las muertes maternas que ocurren en América Latina y el Caribe, dando una cifra global de 25.7% del total (rango de 7.9-52.4)

La Mortalidad Materna en América Latina y el Caribe.

Además de las más de 25 mil muertes por causas relacionadas con el embarazo, parto y puerperio en la región, el número de mujeres que padecen prolongadas secuelas de morbilidad con relación al embarazo es todavía más elevado. La probabilidad de morir durante el embarazo y el parto en América Latina y el Caribe es de 1 en 130 durante la vida reproductiva de una mujer, mientras en América del Norte la probabilidad es de 1 en 3.500

En 2005 fallecieron 536,000 mujeres por causas relacionadas con la maternidad, en comparación con las 576,000 fallecidas en 1990. El 99% de estas muertes se registraron en países en desarrollo.

A nivel global, la RMM pasó de 422 a 320 por 100 mil entre 1980 y 1990, para después reducirse hasta 251 en 2008. De estas cifras se desprende que la RMM ha ido cayendo a un ritmo del 1.4% anual en ese periodo.

El dato más sorprendente del estudio es que la mortalidad materna de los Estados Unidos (EUA) pasó de 12 en 1990 a 17 por 100 mil en 2008, con un incremento del 42%, el que, según los investigadores, puede ser debido a que ahora hay más información sobre este tipo de muertes.

Los países en vías de desarrollo son los que más se han acercado a cumplir con el objetivo del milenio que pretende reducir la RMM en un 75% entre 1990 y 2015, lo que equivale a una reducción media anual del 5.5%.

En México representa un indicador de profunda desigualdad social al estar íntimamente relacionada con la pobreza y el acceso a servicios de salud de calidad.

En México, entre los años de 2007 y 2008 tuvo aproximadamente 1,112 y 1,071 defunciones por causas relacionadas al embarazo. Alrededor de 1,251 mujeres fallecieron en el 2009 como causa relacionada al embarazo o en los 42 días posteriores; la RMM es de 6.4 muertes por cada 10 mil nacimientos, encontrándose México entre los 10 países con menor mortalidad materna en América Latina, representando la cuarta causa de muerte entre mujeres en edad reproductiva; esto es, que alrededor de 3.4 mujeres mueren diariamente por causas asociadas al embarazo.

Si bien la razón de mortalidad materna a nivel nacional es de 64.5 fallecimientos por cada 100 mil nacimientos, preocupa el hecho de que en 12 entidades federativas se concentra el 75% del total de las defunciones: Chiapas con una razón de 60, Guerrero 70, Oaxaca 63, Puebla 87, Jalisco 80, Veracruz con 93, Chihuahua 56, Estado de México 177, Michoacán 57, Guanajuato 51, Distrito Federal 83.

MICHOACAN. Cuenta con una población total de 4 351 037 en estadística de INEGI 2010, con un promedio de edad de 25 años, con una tasa global de fecundidad Tasa global de fecundidad, 2011 b/ 2.0 nacional y en el estado 2.1 ocupando Michoacán el 14º lugar nacional. De los cuales 2 102 109 son hombres y 2 248 928 son mujeres. Repartidos en un total de 113 municipios de los cuales los 3 principales por su cantidad de población son Morelia, Uruapan y Zamora de Hidalgo,

De este grupo de mujeres en edad fértil que son el 63% a nivel estatal se llevaron a cabo un total de 2 636 110 nacimientos a nivel nacional en el estado de Michoacán fueron 107 123 en estadística del 2008. De esta por grupo de edad, en menores de 15 años en México nacieron 11 530, en Michoacán 402. En el grupo de 15 a 19 años 446 399 nacional, Michoacán fueron 17 622, en el grupo de 40 y mas fueron nacional 57 004 estatal 7 705 porque mencionar estos grupos? porque son los vulnerables de la morbilidad en estudio. Todo esto equivale a una tasa de natalidad, 2011 (Número de nacidos vivos por mil habitantes en un año) a nivel nacional 17.5 en Michoacán 18.0 ocupando el 14º lugar nacional. (ver anexos). La mortalidad reportada en 2008 fue de 144 casos en mujeres de 15 a 44 años causa específica no reportada.

MORELIA: Tiene una población de total de 729 279 de los cuales mujeres son 380 285 mujeres. Porque mencionar estos datos? porque aquí llevaremos a cabo el estudio. Ahora: ya sabemos que el hospital de la mujer de Morelia Michoacán es el hospital de concentración de ginecología se recabo información estadística encontramos que el hospital lleva 12 años en funcionamiento en los cuales se han atendido un total de 46 432 nacimientos hasta mayo 2011.

En 2008 fueron 5870 nacimientos, en 2009 un total de 7576 nacimientos en 2010 fueron 7148 nacimientos.

De este grupo de pacientes atendidos en nuestro hospital es nuestro grupo de estudio ya sabemos que en México, actualmente la preeclampsia/eclampsia se presenta en un 5 a 10% de los embarazos y es causa importante de morbilidad materna. Se investigo la mortalidad materna en el estado fueron 41 muertes maternas en el año 2009 de las cuales 13 fueron por enfermedad hipertensiva del embarazo 12 de causas obstétricas indirectas resto no específica. Ahora los casos de preeclampsia en el hospital de la mujer en 2009- 2010 fueron de 57 casos reportados por estadística de los cuales se sospecha un sub registro importante pero será nuestra población de estudio.

Los estados hipertensivo del embarazo afectan a al 5-10 % de las embarazadas por lo que cualquier mujer en estado grávido es susceptible de padecer esta complicación y por ser nuestro hospital de la mujer hospital de gineco obstetricia y referencia de segundo nivel el número de pacientes con esta patología es alto tan solo en 2010 se atendieron 7148 nacimientos 5% de estas pacientes 353 fueron atendidas con un estado hipertensivo del embarazo.

La importancia del problema radica en la alta morbilidad que acompaña a esta patología tanto materna como fetal y las complicaciones pueden llegar a ser catastróficas como es una muerte materna y todas las implicaciones que conlleva. Ahora enfocándonos al tema en estudio es poca la información y estudios acerca del tema de fuga capilar. Se han realizado estudios en otros países Sibai menciona el termino en varios de sus literaturas, ya comentados en la bibliografía, en México son varios los estudios publicados al respecto en hospitales del estado de México y del distrito federal y se han determinado

valores ya comentados en marco teórico. En nuestro estado y en especial en nuestro hospital no se ha realizado un estudio a cerca del síndrome de fuga capilar, y comentando la magnitud de la problemática y complicaciones de nuestra población de allí surge la necesidad e inquietud de determinar la incidencia de esta patología en pacientes de nuestro hospital. Es posible realizarlo la respuesta es favorable ya que requerimos pacientes con estado hipertensivo y ya comente previamente la patología es alrededor de 350 pacientes en solo un año aunque el sub registro estadístico es grande pero no impide tener una población de estudio importante. a dichas pacientes requerimos clasificarlas ya sea en preeclampsia leve – severa síndrome de HELLP y eclampsia esto es factible ya que desde el servicio de urgencias al ingreso al hospital se realiza protocolo de preeclampsia incluye toma horaria de cifras tensionales, laboratorios biometría hemática, química sanguínea 4 pruebas de función hepática, tiempos de coagulación examen general de orina y recolección de orina con determinación de proteínas en 24 horas en un gran número de nuestras pacientes, dichos valores reportados son los que requerimos para determinar PCO y el mencionado síndrome de fuga capilar.

Que intentamos con los resultados: determinar la incidencia de dicho síndrome y con esto identificar las pacientes graves y altamente complicables y disminuir la morbilidad y mortalidad materno-infantil ya que es parte de nuestra inquietud por así decirlo que las pacientes con fuga capilar tienen complicaciones más serias (insuficiencia renal, edema agudo de pulmón, Coagulopatía) en relación con las pacientes que no lo presentan .y determinado esto tratar de disminuir y modificar la morbimortalidad materno infantil que es la meta no solo local sino nacional y mundial a cerca de estas patologías que son la primera causa mundial de complicación en embarazo parto y puerperio.

---

## XI. HIPÓTESIS

---

La incidencia de DE SINDROME DE FUGA CAPILAR es determinante y se asocia con una mayor morbimortalidad materno infantil en pacientes con estado hipertensivo severo en el Hospital de la Mujer de Morelia, Michoacán.

---

## XII. OBJETIVO GENERAL

---

### **OBJETIVO GENERAL:**

- Determinar la incidencia de síndrome de fuga capilar en pacientes con estado hipertensivo del embarazo en el Hospital de la mujer de Morelia, Michoacán del diciembre del 2009 a 01 de diciembre 2010.

### **OBJETIVOS ESPECIFICOS:**

- Conocer la incidencia de síndrome de fuga capilar en pacientes de acuerdo al estado hipertensivo presentado.
- Identificar los factores relacionados a síndrome de fuga capilar edad, escolaridad concomitancia con otras enfermedades.
- Determinar factores de riesgo modificables de síndrome de fuga capilar.
- Determinar los valores de presión coloidooncótica (PCO) en pacientes con sx de fuga capilar.

---

### XIII. METODOLOGÍA

---

Se revisaron 71 expedientes clínicos en forma retrospectiva y aleatoria de pacientes que ingresaron al servicio de gineco obstetricia del hospital de la mujer de Morelia Michoacán en un periodo de enero a diciembre de 2010, a los cuales se les realiza diagnostico de estado hipertensivo de embarazo , dichos pacientes deben cumplir con laboratorios completos dentro de ellos perfil de preeclampsia incluyendo biometría hemática , química sanguínea, examen general de orina pruebas de función hepática recolección de orina con determinación de proteínas en 24 horas. Con dichos reportes se clasificara el estado hipertensivo presentado, preeclampsia leve severa síndrome de Hellp eclampsia y con los mismos laboratorios y con la formula landis pappenheimer se determino la La PCO (mm Hg) se calcula a partir de la concentración plasmática de albúmina y globulinas (g/dl) en una muestra de 5 ml de sangre venosa. Aclarando que esta fórmula es recomienda la norma oficial del Instituto Mexicano del Seguro Social:  $PCO (mm Hg) = [albúmina sérica] 5.54 + [globulinas séricas]$ . Para en base a dichos valores determinar las pacientes que presenten síndrome de fuga capilar.

Así mismo se determinaran otras variables como son edad, escolaridad, lugar de procedencia, enfermedades concomitantes, lupus eritematoso, Cardiopatías, diabetes mellitus por mencionar algunas si se presento alguna complicación como son muerte fetal, desprendimiento de placenta hasta la muerte La captación de la información se procesara utilizando el programa Excel para la elaboración de la base de datos y el paquete estadístico SPSS para el análisis de los mismos. La información obtenida se presentara en tablas de distribución de frecuencia para evaluar la diferencia observada entre dos proporciones de características maternas se utilizara la prueba de chi cuadrado. con un intervalo de confianza de 95%.

---

### XIV. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

---

#### CRITERIOS DE INCLUSION:

Pacientes las cuales presentan estado hipertensivo asociado al embarazo en el periodo de estudio y que se encontró su expediente clínico completo.

#### CRITERIOS DE EXCLUSION:

Pacientes referidas de otro hospital ya con manejo medico establecido.

Pacientes que no completan protocolo de laboratorio (estudios incompletos falta de BH, QS4, PFH, EGO).

Pacientes con tratamiento médico previamente establecido (antihipertensivo).

#### CRITERIOS DE ELIMINACION:

Expedientes clínicos incompletos.

XV. VARIABLES

VARIABLE	CONCEPTO	ESCALA
EDAD	Tiempo vivido por una persona después del Nacimiento.	Menos de 19 19 a 34 Más de 34.
Sexo.	Características genotípicas mediante las cuales se diferencia el sexo	Masculino Femenino
Escolaridad	Grado de estudios máximo obtenido.	Primaria secundaria bachillerato licenciatura
Complicaciones	Eventos mórbidos secundarios al estado hipertensivo	Edema agudo pulmonar, DPPNI, muerte fetal, muerte materna otros.
Terminación de embarazo	Vía de resolución de embarazo	Parto vaginal Cesárea
Presión coloidosmótica	Fuerza hemodinámica ejercida por las proteínas plasmáticas	Determinación de albumina y globulina sérica
Perfil de preeclampsia	Serie de parámetros de laboratorio para determinar afección bioquímica.	Bh, QS4, PFH, EGO,
Fuga capilar	Extravasación de líquido y proteínas a través de los capilares por causas diversas	Determinación de PCOC plasmática.

---

## XVI. RECURSOS A EMPLEAR

---

**Médicos:** Residente de ginecología y obstetricia.

Pacientes que ingresan al servicio de ginecología y obstetricia

**Materiales:** solo expedientes clínicos del servicio de archivo clínico.

Estudios de laboratorio que se realizan de manera rutinaria a todas las pacientes usuarias del servicio de ginecología y obstetricia.

**Financieros:** El estudio se llevará a cabo con recursos de la institución que se utilizan en forma rutinaria en éstos procedimientos, a excepción por la computadora y artículos de escritorio que serán financiados por el investigador.

**Físicos:** Se utilizarán las instalaciones del servicio de quirófano del Hospital de la Mujer de la Secretaria de Salud de Morelia, Michoacán.

---

## XVII. ÉTICA

---

Se someterá a consideración del comité de bioética del hospital de la Mujer, de la Secretaria de Salud de Morelia, Michoacán, con la normatividad de los protocolos de Residentes de este hospital en sus tesis de promoción de Grado de ginecología y obstetricia, para ser aprobado y posterior aplicación en el tiempo y forma.

---

## XVIII. RESULTADOS

---

Se solicitaron un total de 82 expedientes de pacientes embarazadas con estado hipertensivo del embarazo a clasificar, internadas a través del servicio de urgencias y consulta externa del Hospital de la Mujer de Morelia Michoacán durante el periodo el periodo de 2009 a 2010. Dichos expedientes fueron facilitados en el Archivo Clínico del Hospital de la Mujer de Morelia.

Del total de expedientes solicitados se descartaron 8 por laboratorios incompletos y 3 por ser pacientes púerperas referidas de otros hospitales del estado quedando 71 expedientes aceptados . Es más que obvio el sub registro

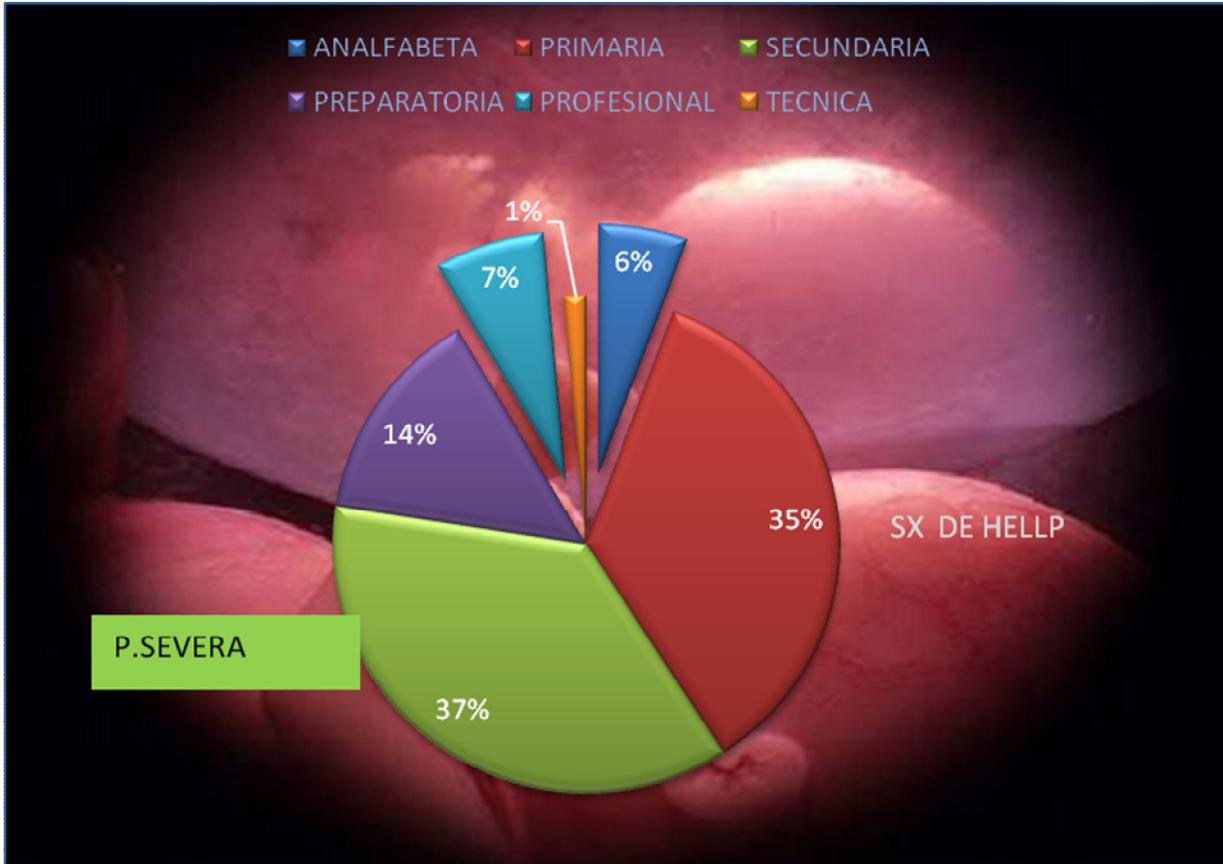
De esta patología en el expediente clínico ya que existen muy pocos expedientes con estado hipertensivo adecuadamente clasificado.

A continuación se describen los distintos parámetros revisados:

**ESCOLARIDAD:**

De los expedientes revisados se encontró que eran analfabetas 4 pacientes (6 %) con escolaridad primaria 35 pacientes que son un (35%) y secundaria 37 pacientes (37%) las cuales son los dos grupos

más representativos llama la atención que en este grupo están la mayoría que presentaron preeclampsia severa y síndrome de HELLP, preparatoria 10 pacientes (14%) profesional y técnica completan 7% lo cual nos habla de que atendemos pacientes con un nivel de escolaridad bajo primaria y secundaria 72%. de estas pacientes con síndrome de fuga capilar n=8 3 con educación primaria , 2 secundaria y 3 preparatoria.



GRAFICA 1: Escolaridad de 71 pacientes revisadas con preeclampsia-eclampsia y síndrome de HELLP en Hospital de la Mujer, Morelia, Michoacán.

**EDAD:**

Se agruparon por grupo de edades menos de 19 años. de estas fueron 9 pacientes (13%) De 19 a 34 fueron 42 pacientes (59%) y más de 34 fueron 20 pacientes (28%).

Una media de edad de 28 años +/- 19.00, edad máxima 43 años y mínima 16 años.

Las complicaciones principales como son preeclampsia severa caen en el grupo de 19 a 34 en su mayoría, muy probablemente por ser el grupo grueso de edad reproductiva.

Síndrome de HELLP n=8 en el grupo de 19 a 34 el 100%. Síndrome de fuga capilar n=8 una paciente menor de 19 años, una mayor de 34 años y el resto en el grupo de 19 a 34 años, Eclampsia n=4 menor a

19 años una paciente, mayor a 34 años una paciente y dos pacientes entre 19 a 34 años. No hay una diferencia marcada.

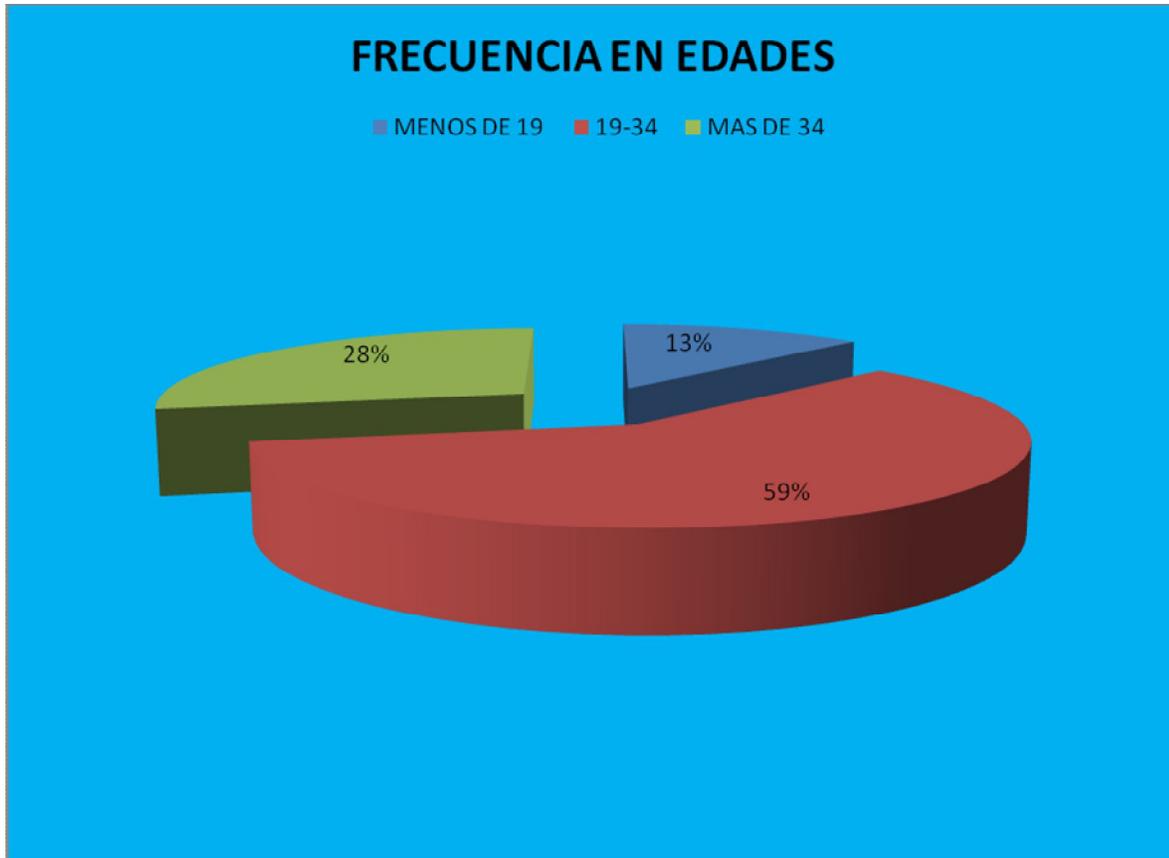
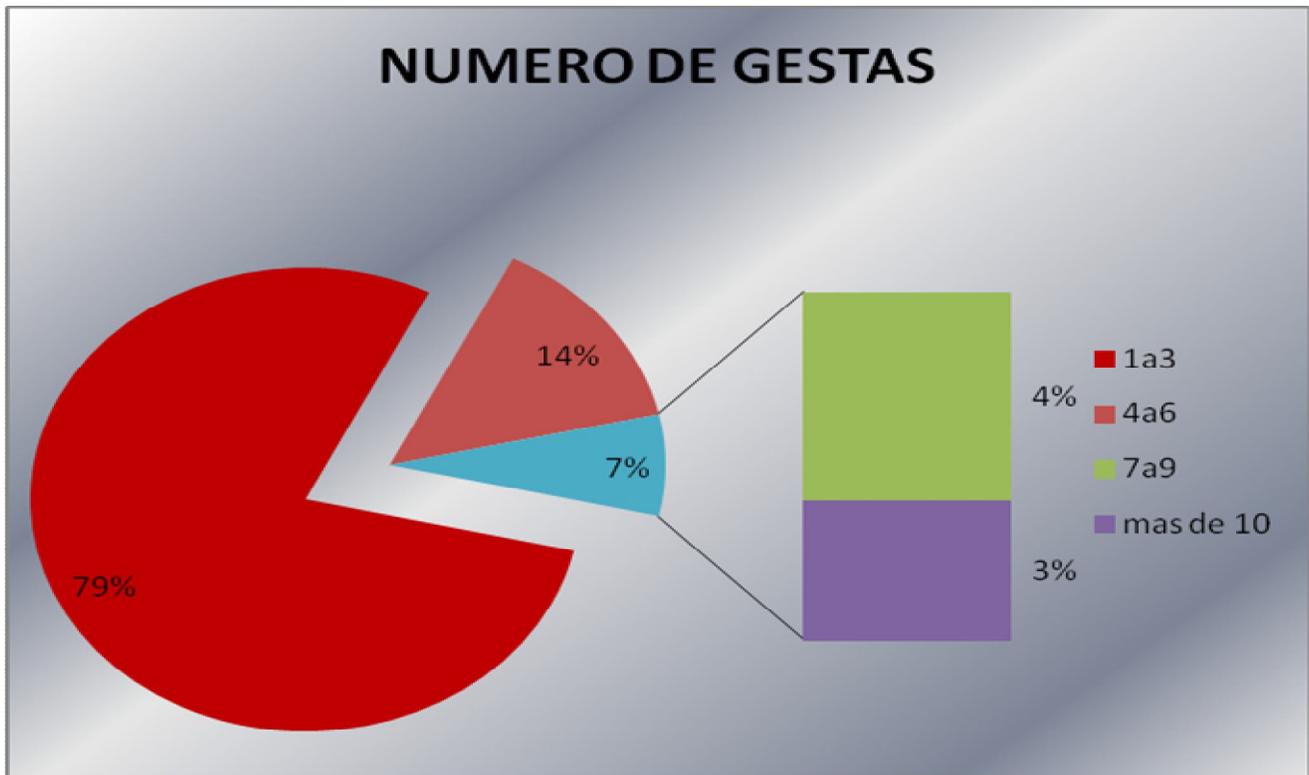


GRAFICO 2: Frecuencia de edades en pacientes con preeclampsia eclampsia Hospital de la Mujer. Morelia Michoacán 2009-2010.

### GESTAS:

Respecto al número de gestas de agruparon de 1 a 3 fueron 79%, de 4 a 6 14%, de 7 a 9 4%, más de 10 con un 3%. Se obtuvo una media de 2.0 gestas +/- 2.4, una máxima de 12 embarazos y mínima y más frecuente 1 embarazo, como se observa en la gráfica la gran mayoría.

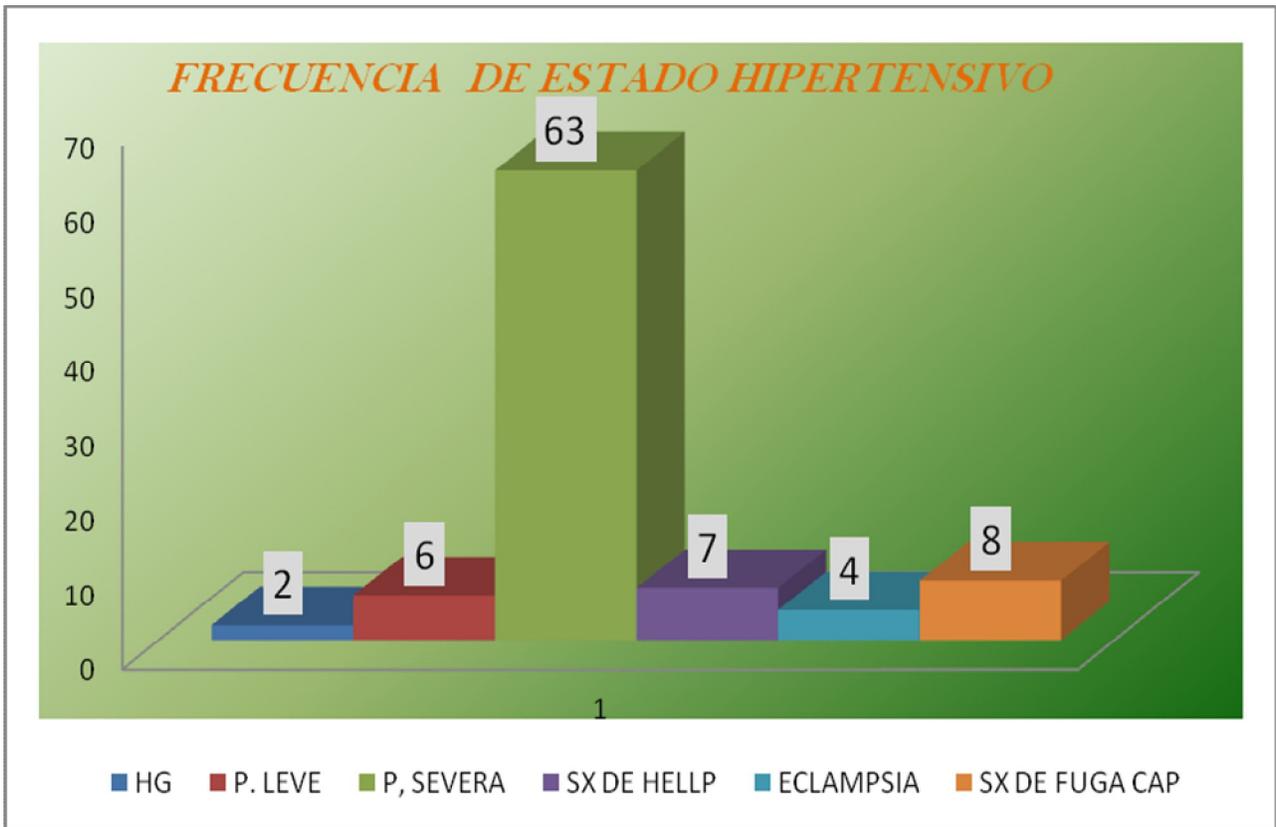
Las más complicadas, con edad mayor a 35 años de 8 a 12 gestas n= 4, complicadas en su mayoría con HAS crónica mas preeclampsia sobreagregada eclampsia n=1 y Síndrome de HELLP n=2. Síndrome de Fuga capilar con n=5 de 1 a 3 gestas, solo 1 con más de 8 embarazos y 1 en el grupo de 4 a 6 gestas. La multiparidad no es un factor prevalente en nuestro grupo de estudio, acorde a reporte de estudios que mencionas la primiparidad como factor de riesgo para estados hipertensivo del embarazo.



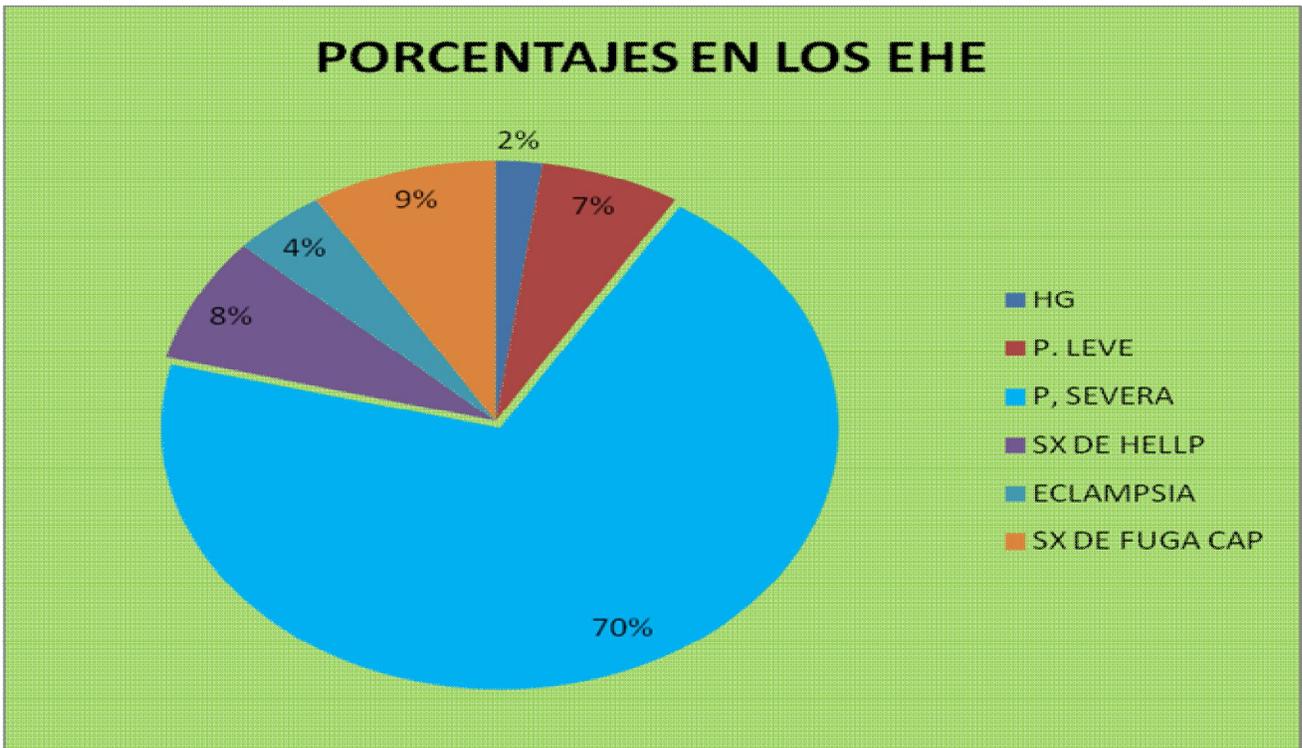
GRAFICA 4: Numero de eventos obstétricos en 71 pacientes con estado hipertensivo del embarazo en Hospital de la Mujer, Morelia Michoacán periodo 2009-2010.

#### PREVALENCIA DE ESTADOS HIPERTENSIVOS:

De las 71 pacientes revisadas 63 presentaron preeclampsia severa (63%), llama la atención que de todas las pacientes la mayoría presentan esta patología muy probablemente debido a que son las que más se clasifican y son las que se reportan en el SIS de archivo y los otros estados hipertensivo no se registran de manera adecuada, Hipertensión gestacional solo 2 casos reportados un 2%, preeclampsia leve 6 pacientes un 7 % de nuestras pacientes estudiadas síndrome de HELLP 7 pacientes un 8 %, eclampsia n=4 pacientes un 2% del total síndrome de fuga capilar son n=8 un 9%.

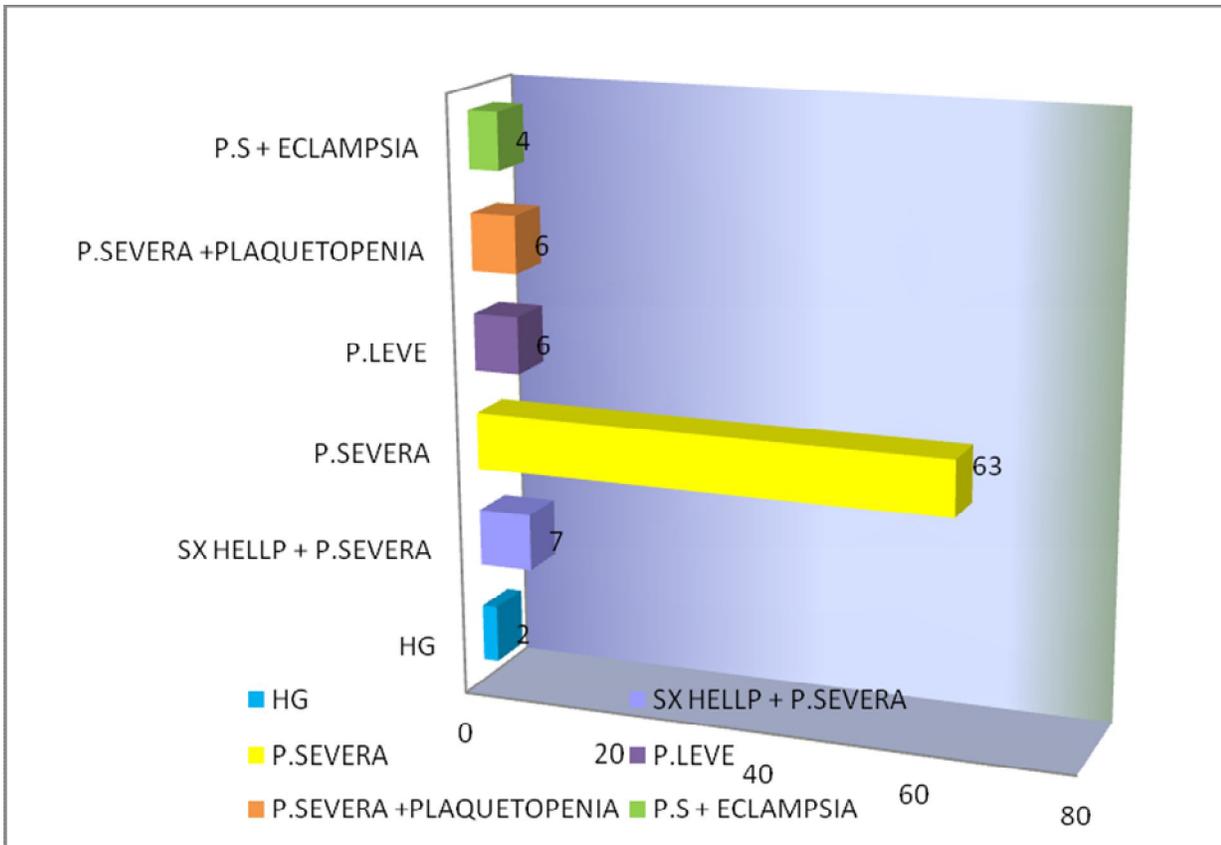


GRAFICA 5: Frecuencia de estados hipertensivos en 71 pacientes estudiadas en el Hospital de la Mujer de Morelia, Michoacan.



GRAFICA 6: Porcentajes de los estados hipertensivos en 71 pacientes estudiadas en el Hospital de la Mujer de Morelia, Michoacan.

La asociación de preeclampsia severa con los demás estados hipertensivos se presenta en el 100% de los casos, llama la atención la presencia de pacientes con presencia de trombocitopenia sin llegar a síndrome de Hellp pero el factor preeclampsia severa esta presente. Y los casos de hipertensión gestacional y preeclampsia leve son los menos en esta revisión. El síndrome de fuga capilar esta asociado a preeclampsia severa en todos los casos revisados.



GRAFICA 7: Asociación de los diversos estados hipertensivos con preeclampsia severa en revisión de 71 pacientes con estado hipertensivo del embarazo en Hospital de la Mujer, Morelia, Michoacán.

### COMPLICACIONES MÁS FRECUENTES:

La comorbilidad de la preeclampsia es alta y más en un hospital de referencia como es el Hospital de la mujer, mencionan las principales mencionadas en los expedientes clínicos revisados recalcando que existe un sub registro importante de múltiples patologías.

Se encontró diabetes Mellitus en cuatro pacientes 20 % de las pacientes con comorbilidad, edema agudo pulmonar en 2 de las pacientes (6%), desprendimiento prematuro de placenta (DPPNI), en 5 pacientes (17%) hemorragia obstétrica en 2 pacientes con histerectomía total abdominal con múltiples requerimientos de hemoderivados (7%), inminencia de eclampsia mencionado en algunos expedientes 6 equivalente a 20%, restricción de crecimiento intrauterino (RCIU) en 8 pacientes y criterio de interrupción de embarazo, insuficiencia renal aguda (IRA) en 2 pacientes (7%) motivo de ingreso a terapia intensiva, óbito en una paciente no específica causa (3%).

No se reporta ningún caso de muerte materna a pesar de la gravedad de las patologías asociadas, pero en la gran mayoría se requirió apoyo de medicina crítica e internamiento en dicho servicio.



FIGURA 8: Patologías asociadas a preeclampsia eclampsia en 71 pacientes revisadas en el Hospital de la Mujer de Morelia, Michoacán 2009- 2010.

**DIAS DE ESTANCIA HOSPITALARIA Y EN TERAPIA INTENSIVA:**

Haciendo alusión a lo anterior la siguiente grafica muestra los días de internamiento en el servicio de ginecología y obstetricia de nuestro hospital y en el servicio de terapia intensiva, cabe mencionar que algunas pacientes recibieron interconsulta y permanecieron en terapia intermedia por falta de espacio físico en UCI.

Se dividieron en rangos encontramos que de 1 a 3 días 40 pacientes, de 4 a 6 días 22 pacientes de 7 a 9 días 9 pacientes. Con una media general de internamiento de 3.0 días +/- 1.7 días.

En terapia intensiva se internaron 12 pacientes con una media de 2.0 días ,+/- 1.78 días, pacientes con síndrome de fuga capilar son los que permanecieron mas días 2.5 como media +/- 1.67. lo cual comparamos con otras unidades en tabla mas adelante.

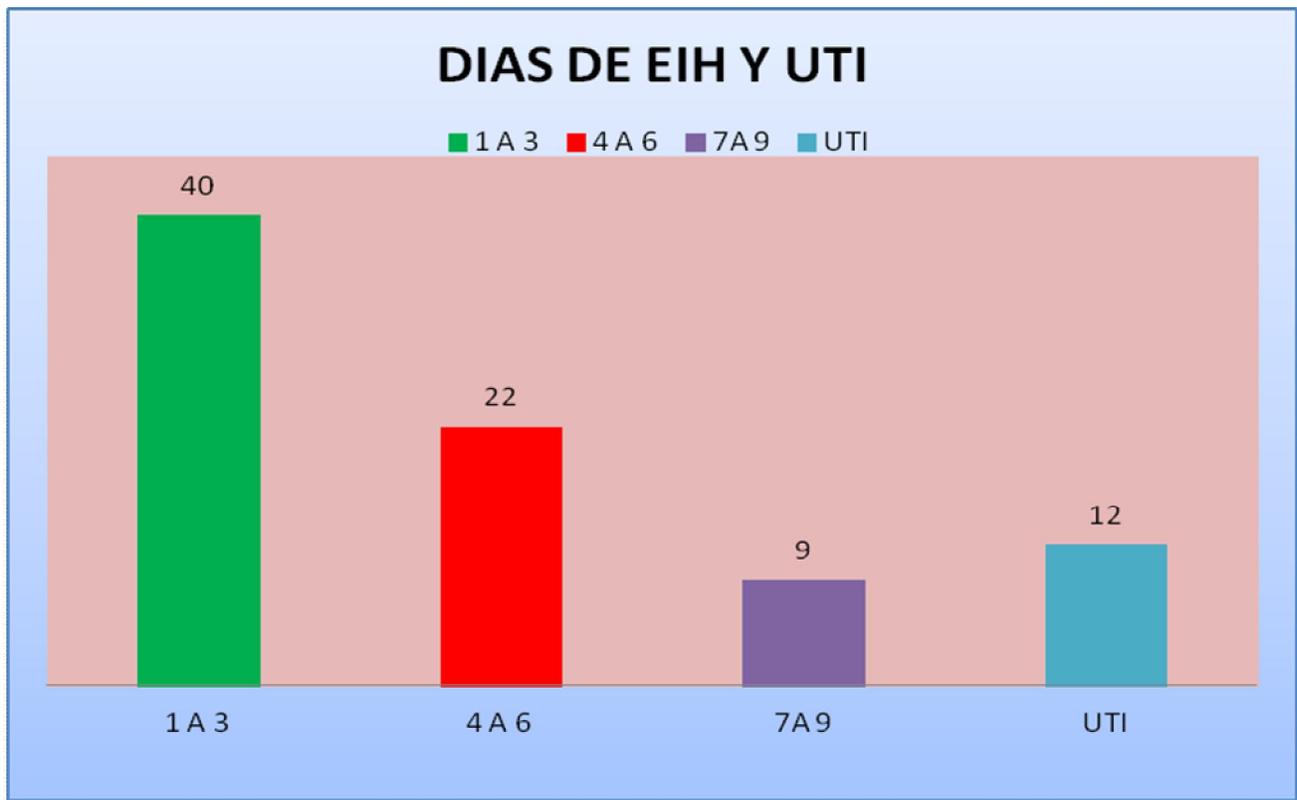
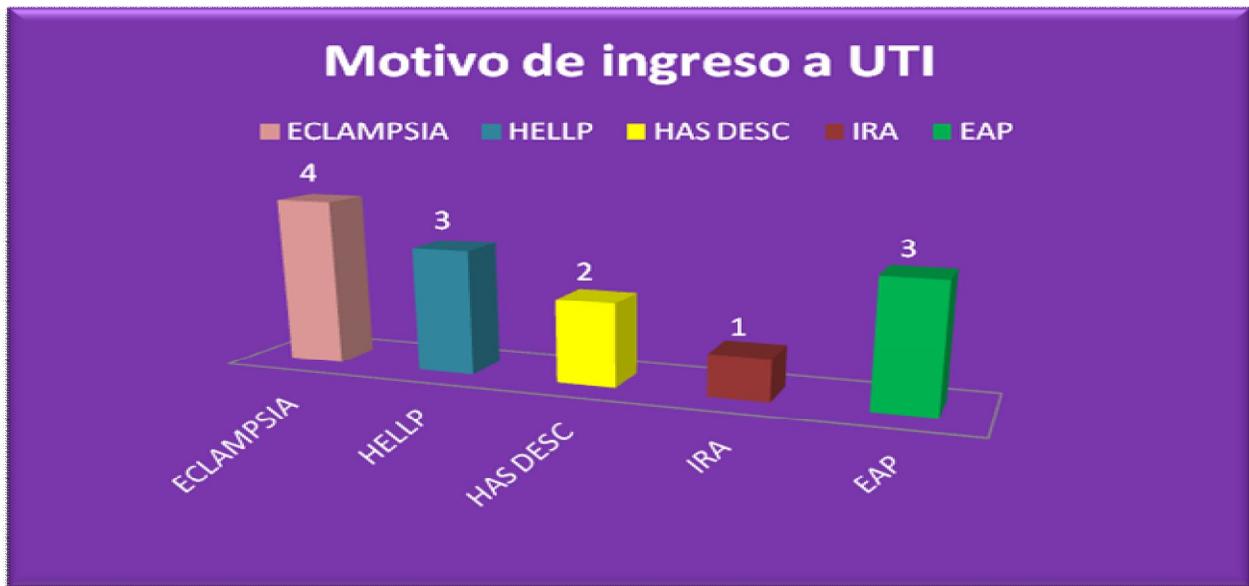


FIGURA 9: Días de estancia intrahospitalaria en servicio de ginecología y obstetricia en pacientes con preeclampsia eclampsia y estancia en terapia intensiva de 71 pacientes revisadas en Hospital de la Mujer de Morelia, Michoacán.

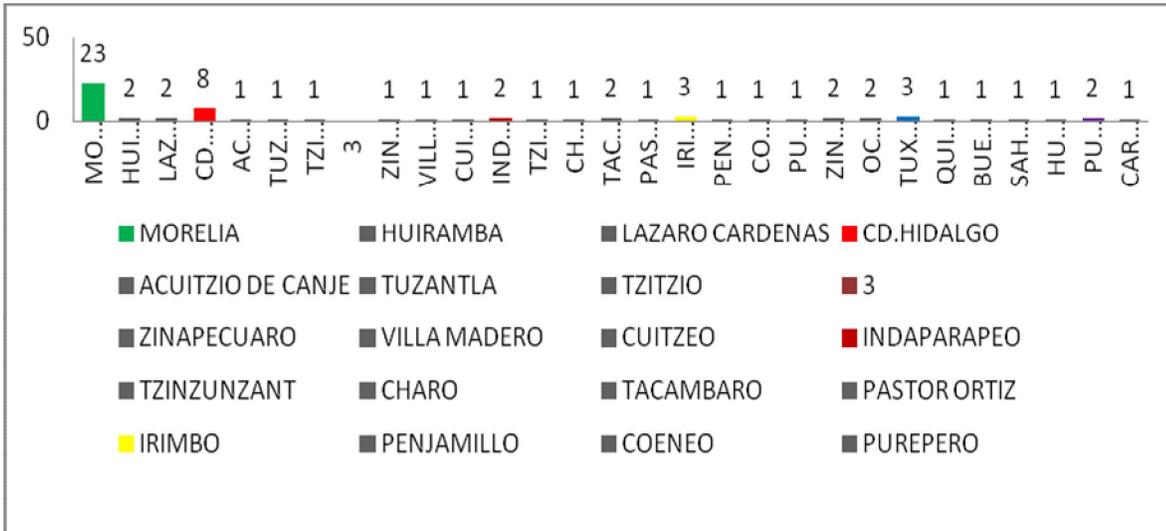
MOTIVO DE INGRESO A TERAPIA INTENSIVA: Las causas principales de ingreso a terapia intensiva son similares a las encontradas en la bibliografía se describen claramente en la siguiente grafica, síndrome de fuga capilar no lo menciono porque se encuentra asociado a las patologías mencionadas específicamente en pacientes con edema agudo pulmonar,(EAP), síndrome de HELLP e hipertensión arterial crónica descompensada. De las 4 pacientes con eclampsia solo 2 lo presentaron.



GRAFICA 10. Patologías motivo de ingreso al servicio de terapia intensiva.

**LUGAR DE REFERENCIA:**

Tal vez no sea importante el área geográfica para la patología estudiada pero nos da una idea general de los puntos de referencia y lugares con más complicaciones y foco rojo de nuestro estado, sin embargo la mayoría de nuestras pacientes son del municipio de Morelia, siguiendo Cd. Hidalgo y en menor proporción Tuxpan, Irimbo, Indaparapeo, Michoacan.,



GRAFICA 11: Principales municipios del estado de Michoacán con referencia al Hospital de la Mujer en pacientes con preeclampsia Eclampsia..

**VIA DE RESOLUCION DEL EMBARAZO:**

La preeclampsia eclampsia no es una contraindicación para la resolución del embarazo via vaginal. Pero si depende en gran parte de las condiciones obstétricas presentadas al momento del ingreso, y es lo que se observa en nuestras pacientes estudiadas se presento hasta un 92% la vía abdominal y un 8% la vía vaginal.



GRAFICA 12: vía de resolución final del embarazo en 71 pacientes con preeclampsia eclampsia del H de la Mujer de Morelia, Michoacán.

Respecto a los valores de laboratorio estudiados se realizó un comparativo procesado en tablas. Comparando con estudios previos de pacientes con preeclampsia eclampsia y síndrome de fuga capilar y las distintas presentaciones de estado hipertensivo asociado al embarazo todo obtenido de 71 expedientes clínicos y procesado determinando media y desviación estándar principalmente.

Se determinó la PCO de todas las pacientes n=71 encontrando un valor de 18.8 +/- 3.20 de estas se encontró PCO normal en n=45 un valor de 20.15 +/-2.06 baja 17.0 +/-2.17 además de síndrome de fuga capilar encontrando 13.3 +/- 2.01 MmHg.

En base a los valores previamente mencionados y comparados con los obtenidos en 2009 por Vázquez y cols. Publicados en la revista de cirugía y cirujanos, también comparado con los resultados de Briones y Cols publicados en dicha revista en 2000. Los hallazgos se describen de manera secuencial.

Se determinó la edad encontrando en Hospital de la mujer una media de 28.0 (+/- 7.74) años en pacientes con PCO normal en pacientes con PCO baja una media de 27.0 (+/-7.09), pacientes con síndrome de fuga capilar una media de 27.0 (+/- 7.09) años.

Respecto a la edad gestacional encontramos en pacientes con POC normal una media de 35.0 +/- 3.82 y POC baja 34.15 semanas +/- 4.8, pacientes con síndrome de fuga capilar 31.6 +/- 4.05. Encontramos una similitud en el rango de semanas en pacientes con fuga capilar y las pacientes del artículo, no siendo así en pacientes con PCO normal en el HM.

La PAM la encontramos significativamente más alta, remarcándose en pacientes con fuga capilar, alcanzando una media de 121.5 +/- 5.57. Cabe mencionar que esta se determinó con cifras tensionales de ingreso, con la fórmula  $PAM = 1S+2D/3$ , sin tratamiento médico.

En cuanto a días de estancia en UTI, son similares en ambos estudios, llama la atención una diferencia leve en pacientes con síndrome de fuga capilar, donde fue de 2.5 días +/- 1.67.

**Cuadro I. Datos maternos de las 225 pacientes embarazadas con preeclampsia-eclampsia estudiadas como total y por grupos según valor de la PCO normal o baja. Datos maternos de 71 pacientes con preeclampsia –eclampsia del H. de la Mujer, Morelia, Mich. 2009-2010.**

Parámetro	Todas n = 225	PCO normal n = 148 (65.78%)	PCO baja n=77 (34.22%)	Valor p PCO normal versus baja	PCO normal HM n=45 (64.0%)	PCO baja HM n=18 (25.0%)	Sx fuga capilar HM n= 8 (11.0%)
<b>Edad (años)</b>	28.78 +/- 5.77	29.10 +/- 5.91	28.20 +/- 5.45	0.27	28.0 +/- 7.74	28.0 +/- 7.03	27 +/- 6.70
<b>Edad gestacional (Semanas)</b>	32.81 +/- 3.72	32.79 +/- 3.84	32.82 +/- 3.49	0.95	35.0 +/- 3.82	34.15 +/- 4.8	31.6 +/- 4.05
<b>PAM (mmHg)</b>	107.09 +/- 14.94	107.79 +/-14.28	105.63 +/- 15.09	0.30	117.0 +/-13.17	118.0 +/- 17.1	121.5 +/- 5.57
<b>Uresis (ml/hr)</b>	175.82 +/- 13.05	178.56 +/- 12.56	169.39 +/- 13.80	0.61	No evaluado		
<b>Estancia en UTI (días)</b>	2.20 +/- 1.78	2.02 +/- 1.54	2.58 +/- 2.19	0.09	2.00 +/- 1.78	2.00 +/- 1.67	2.50 +/- 1.67

PCO = presión coloidosmótica de las proteínas plasmáticas

*Tomado de Ciru Ciru. Volumen 78, No. 2, Marzo-Abril 2010.*

Se realizó valoración de laboratorios de los 71 expedientes con POC normal, POC baja y síndrome de fuga capilar del Hospital de la Mujer, excluyendo pacientes con perfil de preeclampsia incompleto, se tomó como referencia los laboratorios de ingreso, ya que los valores de perfiles subsiguientes presentan modificaciones importantes.

Respecto a la hemoglobina, se encuentra una gran similitud en pacientes con PCO normal y baja, pero sí una diferencia significativa en pacientes con síndrome de fuga capilar, siendo éste de 10.90 +/- 1.9 mg/dl.

En cuanto a las plaquetas se encuentra una diferencia importante en lo obtenido en los expedientes estudiados de pacientes del hospital de la mujer con respecto a los mencionados en el

artículo. Por mencionar se presenta una trombocitopenia de 125.5 +/- 90.1, en pacientes con síndrome de fuga capilar.

Cabe mencionar la diferencia que se obtuvo en los valores del ácido úrico, siendo esta de 1 mg/dl en pacientes con fuga capilar, en comparación con los pacientes estudiados en el artículo.

En los valores de proteínas totales se observa una diferencia significativa, encontramos en pacientes con POC normal un valor de 5.58 +/- 0.74, y en paciente con síndrome de fuga capilar, una media de 4.35 +/- 0.53.

El resto de los valores bioquímicos no presentan diferencia significativa.

Parámetro	Todas	PCO normal	PCO baja	Valor p	PCO normal HM	PCO baja HM	Sx.
Fuga	n=225	n=148 (65.78%)	n=77 (34.22%)	PCO normal	n=48 (64%)	n=18 (25%)	capilar n=8 (11%)
				Versus baja			
Hb(g/dl)	12.25 ± 1.90	12.31 ± 1.49	12.13 ± 2.61	0.61	13.10 +/-1.50	12.20 +/-1.86	10.90 +/-1.9
Plaquetas (n x mm <sup>3</sup> )	140891 ± 60336	141451 ± 58501	139650 ± 64933	0.87	199.5 +/-89.0	185.0 +/-97.1	125.5 +/-90.1
Fibrinógeno (mg/dl)	479.91 ± 120.07	494.97 ± 114.28	446.12 ± 127.15	0.20	No valorado.		
Glucosa (mg/dl)	116.39 ± 63.05	112.41 ± 52.19	124.69 ± 79.29	0.16	78.00 +/-19.5	86.50 +/-26.30	110.0 +/-21.0
Creatinina (mg/dl)	0.99 ± 0.34	0.95 ± 0.25	1.07 ± 0.46	0.01	0.60 +/-0.19	0.60 +/-0.33	0.70 +/-0.16
DCrE (ml/min/ 1.73 m <sup>2</sup> SC x 0.85)	101.53	106.66 ± 29.79	91.26 ± 24.48	0.05	No valorado		
Ácido úrico (mg/dl)	6.19 ± 1.60	6.07 ± 1.56	6.42 ± 1.64	0.11	6.00 +/-0.19	6.40 +/-1.9	7.50 +/-1.9
Colesterol (mg/dl)	260.77 ± 100.03	264.81 ± 99.07	252.36 ± 101.55	0.38	No valorado		
Proteínas totales (g/dl)	5.58 ± 0.74	5.92 ± 0.60	4.95 ± 0.53	0.04	6.00 +/-0.42	5.25 +/-0.18	4.35 0.53

Albúmina	2.97	3.18	2.57	0.01	3.10	2.60	2.10
(g/dl)	± 0.41	± 0.28	± 0.31		+/-0.40	+/-0.34	+/-0.54
DHL(U/L)	288.37	277.17	313.45	0.40	278.00	299.00	327.00
	± 23.27	± 22.90	± 24.19		+/-171.3	+/-219.6	+/-112,3
Bilirrubinas	0.62	0.68	0.50	0.47	0.45	0.51	0.33
totales (mg/dl)	± 0.13	± 0.16	± 0.35		+/-0.42	+/-0.36	+/-0.39

PCO = presión coloidosmótica de las proteínas plasmáticas, DCrE = depuración de la creatinina endógena, SC = superficie corporal, DHL = deshidrogenasa láctica

En cuanto a los valores de la PCO, encontramos una diferencia marcada en n=71, encontramos una media de 18.1 +/- 3.20, Vázquez encontró una media 20.14 (2009), Briones en el 2000, encontró 15.3 +/- 4.50. Respecto a pacientes con preeclampsia severa pura (n=52), encontramos una media de 18.6 +/- 3.37. Pacientes con PS + Hellp (n=7) 19.95 +/- 3.32, muy similar a los valores de la figura 2.

Nuestro grupo de pacientes con eclampsia (n=4), presentaron una media de 19.3 +/- 1.4.

Los pacientes con síndrome de fuga capilar (n=8), presentaron una media de 17.0 +/- 6.7, lo que nos habla de hipoalbuminemia importante.

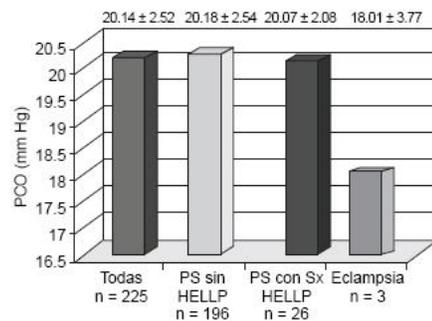
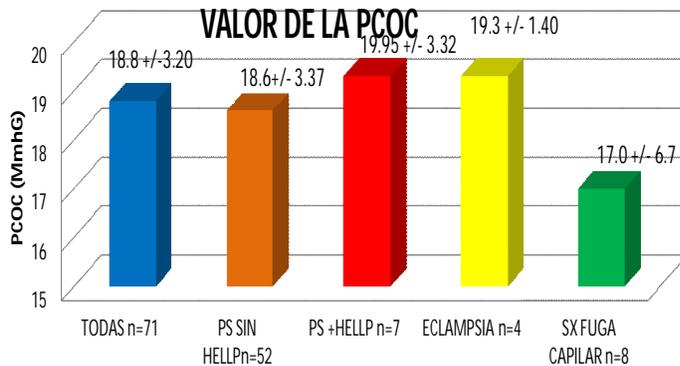
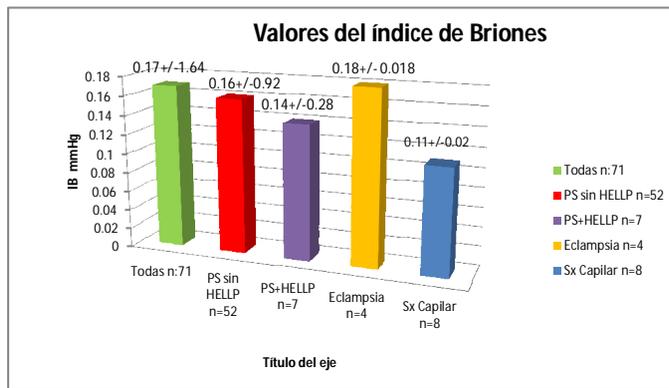


Figura 2. Valor de la presión coloidosmótica (PCO) en el total de pacientes estudiadas y su distribución por categorías de la preeclampsia-eclampsia. La comparación de las medias entre las tres categorías no mostró diferencia significativa ( $p > 0.05$ ). PS = preeclampsia severa, Sx = síndrome.

Respecto al índice de Briones en nuestra población de estudio, se encontró un valor intermedio respecto a los estudios de Briones del 2000 y de Vázquez del 2009, encontramos en el total de la población (n=71) 0.17 +/- 1.64, en pacientes con preeclampsia severa sin síndrome de Hellp 0.16 +/- 0.92 (n=52), en pacientes con PS + Sx HELLP (n= 7), encontramos 0.14 +/- 0.028, en pacientes con eclampsia (n= 4), con una media de 0.18 +/- 0.018 y los pacientes con síndrome de fuga capilar (n=8) encontramos valores de 0.11 +/-.



Valor del índice de Briones (IB) en el total de pacientes estudiadas y su distribución por categorías de la preeclampsia-eclampsia. La comparación de las medias entre las cuatro categorías.

Comparando los valores del índice de Briones encontramos solo 7 pacientes con IB normal (una media de 0.21 +/- 0.08 y pacientes con IB bajo fueron 64, con un IB 0.17 +/- 1.64, de nuestras 71 pacientes. El índice de Briones lo obtuvimos con la fórmula (cociente obtenido entre la presión coloidosmótica calculada y la presión arterial media  $IB = PCOC / PAM$ ), obteniendo la PAM de las cifras tensiónales de ingreso.

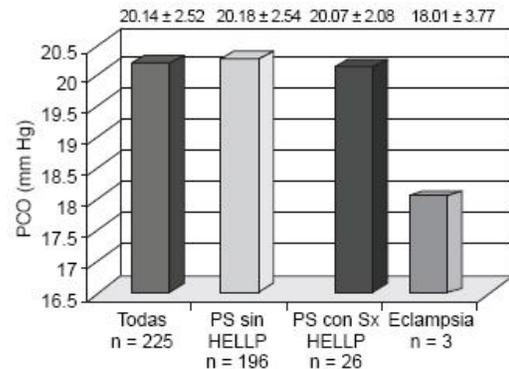


Figura 2. Valor de la presión coloidosmótica (PCO) en el total de pacientes estudiadas y su distribución por categorías de la preeclampsia-eclampsia. La comparación de las medias entre las tres categorías no mostró diferencia significativa ( $p > 0.05$ ). PS = preeclampsia severa, Sx = síndrome.

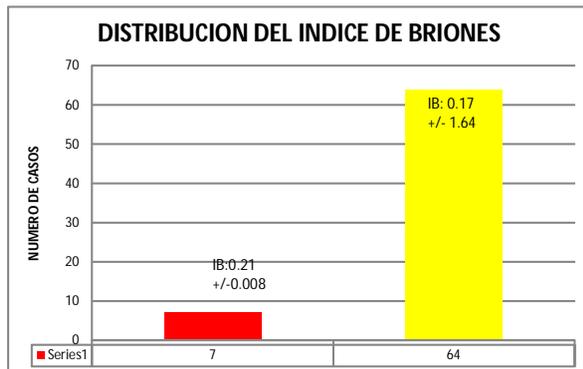


Figura 3. Distribución de los resultados del índice de Briones (IB) en el total de 71 mujeres embarazadas con preeclampsia-eclampsia. El IB total fue de 0.17 ± 1,74 mm Hg.

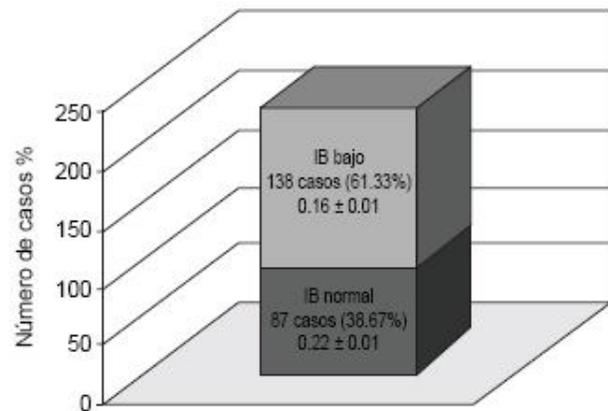


Figura 3. Distribución de los resultados del índice de Briones (IB) en el total de 225 mujeres embarazadas con preeclampsia-eclampsia. El IB total fue de 0.18 ± 0.03 mm Hg. La comparación de las medias resultó no significativa ( $p = 0.07$ ).

Se realizó un comparativo general entre los diferentes estudios mexicanos con poblaciones diferentes, cabe mencionar una diferencia importante en el número de casos, se encontró una similitud respecto a la edad materna entre los dos estudios más recientes, con una media de 28.00 +/- 19,

En cuanto a las semanas de gestación se observa hay diferencia importante en los tres estudios, puesto que es mayor la edad gestacional en la que se presenta en el estudio realizado en el 2010, con una media de 35.0 +/- 4.15, cabe mencionar que pacientes con síndrome de fuga capilar presentaron una media de 31.6 +/- 4.05, no mencionado en la tabla y similar a la del estudio del 2009.

La PAM fue muy alta con respecto a los estudios anteriores, con un valor de 154.0 +/- 11.83, tal vez por tomarse los valores de ingreso y sin tratamiento previo, se desconoce la las mediciones realizadas en los estudios comparativos.

No se tiene registro de alguna muerte materna en nuestro estudio, siendo diferente en los estudios de referencia.

El valor de la PCO, como mencionábamos anteriormente, resultó intermedia, entre 15.3 y 20.14. El valor obtenido en el síndrome de fuga capilar fue de 13.3 +/- 2.01. Como hallazgo importante, llama la atención la variación entre la PCO de ingreso y de egreso, que también se valoró y se menciona en la tabla, siendo de 16.0 +/- 2.81.

La comparativa del IB se menciona con anterioridad.

Parámetro	Briones y Cols año 2000	Vázquez año 2009	Núñez / Reyes H. de la Mujer Morelia. año 2010
Número de casos	87	225	71
Edad materna (años)	25 +/- 6.6	28.78 +/-5.77	28.00 +/-19.0
Semanas de gestación	34.3 ± 4.7	32.81 ± 3.72	35.0+/- 4.15
TAM (mm Hg)	123.5 ± 17.9	107.64 ± 14.75	154.0 +/-11.83
Muerte materna n (%)	3 (3.44)	0 (0)	0 (0)
Peso fetal (g)	2044 ± 879.6	1893.97 ± 819.98	No determinado
Muerte fetal n (%)	5 (5.74)	11 (4.44)	No determinado
PCO (mm Hg)	15.3 ± 4.50	20.14 ± 2.52	18.8 +/-3.20 (I) 16.0 +/-2.81 (E)
Índice de Briones	0.11 ± 0.03	0.18 ± 0.03	0.17 +/- 1.64
TAM = tensión arterial media, PCO = presión coloidosmótica de las proteínas plasmáticas			

---

## XIX. CONCLUSIONES.

---

Se realizó una revisión de 71 expedientes clínicos se observa de manera simple un gran sub registro de los estados hipertensivo que ingresan a nuestro servicio, con una clasificación en su mayoría deficiente, aunque si se observa en su gran mayoría perfil de preeclampsia completo suficiente para llevar a cabo nuestro estudio..

a) Se determino una escolaridad baja; en su mayoría primaria y secundaria muy probablemente por el tipo de pacientes que acuden a nuestro hospital.

b) El grupo de edad todas recaen en su mayoría en el grupo de edad reproductivo de 19 a 34 años, aunque si se observa que las más complicadas son las de los extremos reproductivos como menciona la bibliografía.

c) respecto al número de gestas se observa la gran mayoría son gesta uno, como menciona la bibliografía.

d) En cuanto al tipo de estado hipertensivo existe un gran sub registro, nuestro grupo la gran mayoría presentan preeclampsia severa con sus asociaciones correspondientes, síndrome de Hellp, eclampsia, y el estudiado síndrome de fuga capilar acompañándose en un gran numero de pacientes.

e) Las complicaciones principales de síndrome de fuga capilar, en todas las pacientes asociado con edema agudo pulmonar, insuficiencia renal aguda, desprendimiento prematura de placenta normo inserta (DPPNI), hipertensión arterial crónica con preeclampsia sobre agregada, siempre acompañando la restricción de crecimiento in útero, una paciente presento óbito .

f) Los días de estancia intrahospitalaria 2-3 en su gran mayoría con respuesta a manejo médico adecuado llama la atención que las pacientes que mas permanecieron en el servicio y en terapia intensiva fueron las hipertensas crónicas con preeclampsia sobreagregada y las de insuficiencia renal aguda y las de edema agudo pulmonar , todas estas con síndrome de fuga capilar.

g) La vía de resolución en su gran mayoría vía abdominal.

h) la PCOc se encontró valores similares a estudios mexicanos anteriores, se considera un parámetro adecuado para clasificar nuestro parámetro estudiado síndrome de fuga capilar y es considerado un parámetro indicador de gravedad en pacientes con preeclampsia severa.

i) El índice de Briones determinado en nuestro estudio también muy similar a reportes de artículos también indicador de morbilidad s sugiere determinarlo en todas nuestras pacientes desde el ingreso.

j) perfil de preeclampsia apoyo laboratorial numero uno en nuestras pacientes con estado hipertensivo a clasificar junto con proteínas en orina (EGO), recolección de orina de 24 horas no se realiza de manera rutinaria en nuestro hospital.

Las pacientes que cursaron con una síndrome de fuga capilar severo en nuestro estudio como en la literatura, son las que tuvieron las mayores complicaciones y morbimortalidad tanto materna como perinatal. Por tal motivo se considera necesario que toda paciente que cursa con preeclampsia eclampsia severa debería de investigarse el nivel de síndrome de fuga capilar ya que su detección y corrección oportuna mejorara el pronóstico para el binomio.

---

## XX. BIBLIOGRAFIA.

---

1. ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD, (OMS); Estimaciones de Mortalidad Materna: Un Nuevo Acercamiento entre la OMS y UNICEF, en Informe sobre Salud en el Mundo 2008; en internet: <http://www.who.int/whr/2008/Overview20spain.pdf>.
2. Report of the National High Blood Pressure Education Program Working Group on High Blood Pressure in Pregnancy. Am J Obstet Gynecol 2000;183:S1-S22.
3. Milne F, Redman C, Walker J, et al. The pre-eclampsia community guideline (PRECOG): how to screen for and detect onset of preeclampsia on the community. BMJ 2005;330:576-580.
4. ACOG practice bulletin. Clinical management diagnosis and management of preeclampsia and eclampsia.
5. Ellis D, Crofts JF, Hunt LP, et al. Hospital, simulation center, and teamwork training for eclampsia management: a randomized controlled trial. Obstet Gynecol 2008;111:723-731.
6. National Guideline Clearinghouse. The pre-eclampsia guideline: How to screen for and detect onset of preeclampsia in the Community Guideline, 2008.
7. Dr. Jesús Carlos Briones Garduño et.at. Medición de Fuga Capilar en preeclampsia-eclampsia.cir ciruj.2000;68;194-197.
8. Antenatal Care Guidelines. ROGC Preeclampsia, 2008;p:218-228.
9. Vázquez-Rodríguez Presión coloidosmótica plasmática, índice de Briones y ascitis en preeclampsia-eclampsia Cir Cir 2010;78:137-143.
10. Sánchez-Rodríguez EN, et al. Preeclampsia en México: de lo epidemiológico a sus mecanismos moleculares. Rev Invest Clin 2010; 62 (3): 252-26.
11. Mendoza FME, Sánchez JB, García CM, Ávila RH. Morbilidad percibida y control prenatal.Estudio de campo. Perinatol Reprod Hum 2002;16:26-34.
12. Meads CA, Cnossen JS, Meher S, et al. Methods of prediction and prevention of pre-eclampsia:systematic reviews of accuracy and effectiveness literature with economic modeling. Health Technol Assess 2008;12(6):iii-iv, 1-270.
13. Guías Clínicas Fisterra. Estados hipertensivos en el embarazo 2009. Disponible en: <[www.fisterra.com](http://www.fisterra.com)>.
14. Cnossen JS, Morris RK, ter Riet G, et al. Use of uterine artery Doppler ultrasonography to predict pre-eclampsia and intrauterine growth restriction: a systematic review and bivariablemeta-analysis. CMAJ 2008;178:701-711.

15. Christina KH, Gordon YCS, Smith, et al. An integrated model for the prediction of preeclampsia using maternal factors and uterine artery Doppler velocimetry in unselected low-risk women. *Am J Obstet Gynecol* 2005;193:429-436.
16. Guía practica clínica. Diagnóstico y tratamiento de la preeclampsia-eclampsia, *Ginecol Obstet Mex* 2010; 78(6):S461-S525.
17. ACOG practice bulletin. Clinical management diagnosis and management of preeclampsia and eclampsia.
18. Duley L. Preeclampsia, eclampsia, and hypertension. *BMJ Clinical Evidence*. Disponible en: <[clinicalevidence.bmj.com](http://clinicalevidence.bmj.com)>. 36. Lumbiganon P, Gülmezoglu AM,
19. Sibai BM, Barton JR. Expectant management of severe preeclampsia remote from term:patient selection, treatment, and delivery indications. *Am J Obstet Gynecol* 2007;196:514.e1-514.e9.
20. Hogan MC, Foreman KJ, Naghavin M, Ahn SY, Wang M, Makela SM et al. Maternal mortality for 181 countries, 1980- 2008: a systematic analysis of progress towards millennium development goal 5. *The Lancet* 2010; 375 (9726): 1609-23.
21. Côté AM, Brown MA, Lam E, et al. Diagnostic accuracy of urinary spot protein: creatinina ratio for proteinuria in hypertensive pregnant women: a systematic review. *BMJ* 2008;336(7651):1003-1006.