



11217  
**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

DIVISIÓN DE ESTUDIOS SUPERIORES  
HOSPITAL DE GINECO-OBSTETRICIA NO. 3  
CENTRO MÉDICO LA RAZA

52

255  
**PRESION OSMOTICA COLOIDEA COMO  
INDICADOR PRONOSTICO EN  
PREECLAMPSIA SEVERA/ECLAMPSIA**

**TESIS DE POSTGRADO**

PARA OBTENER EL DIPLOMADO DE ESPECIALIDAD EN  
GINECOLOGIA Y OBSTETRICIA.

*Dr. M. R. 2004*

PRESENTA:

**DRA. JUANA MARIA GARCIA LOPEZ**



**IMSS**

MEXICO, D.F.

2001.



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**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.

A mi madre:

**Sra: Alicia Lopez,**  
por su gran amor y confianza

A mi padre:

**Sr. Gregorio Garcia Saucedo,**  
por su dedicacion, cariño e impulso.

A mis hermanos.

Por creer en mi, por el apoyo moral y cariño  
porque juntos hemos salido adelante.

A mi esposo:

***Jose Luis:***

Por el gran amor y cariño que me ha profesado, por su apoyo moral en los momentos difíciles de la vida.

A mis Hijos:

***Jose Luis,  
Juan Carlos y  
Ricardo:***

Por su cariño y amor y deseando impulsar siempre sus vidas.

# CONTENIDO:

ANTECEDENTES CIENTIFICOS .....	6
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	10
OBJETIVO FUNDAMENTAL .....	11
HIPOTESIS .....	12
MATERIAL Y METODOS .....	13
RESULTADOS .....	16
ANALISIS DE LOS RESULTADOS .....	36
CONCLUSIONES .....	45
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS .....	46

## ANTECEDENTES CIENTIFICOS.

En 1896 Starling introdujo la presión osmótica coloidal (POC) como parte integral de su ecuación que describía las fuerzas hemodinámicas a nivel capilar. Puede medirse solo cuando dos soluciones están separadas por una membrana semipermeable. El gradiente de presión a través de la membrana es directamente proporcional al desplazamiento del líquido que ocurre por falta de movimiento de las moléculas coloidales. Esta diferencia de presión, es la presión osmótica de la solución (1).

A nivel capilar, la pared de la microcirculación representa la membrana semipermeable biológica, las varias moléculas de proteína en plasma, son las partículas coloidales que causan la presión osmótica capilar (1).

El plasma se compone de tres proteínas principales: albúmina, globulina y fibrinógeno. La concentración plasmática de la albúmina es el doble de la concentración de globulina y es quince veces mayor que el fibrinógeno. Como la presión osmótica guarda relación con el número, más que con el tamaño de las moléculas, es natural que a la albúmina se deba hasta un 75% de la POC del plasma (1).

Starling señala que, en condiciones normales, existe un equilibrio a nivel de la membrana capilar: por ello el volumen del líquido que sale de la circulación a través de los capilares corresponde casi exactamente a la cantidad que es devuelto a la circulación en el extremo venoso (2).

En el extremo arteriolar del capilar, la presión hidrostática es relativamente elevada de 40-70 mmHg. Producida por la presión arterial sistémica, lo que permite el paso de líquido capilar hacia los tejidos (2).

En el extremo venoso del capilar. La presión hidrostática se reduce a menos de 5-10 mmHg. Con sustancias de peso molecular mayor de 40,000 que permanecen en los capilares, se mantiene la POC elevada, que ejerce una presión inversa hidrostática y propicia la resorción de líquidos (2).

Desde el punto de vista patológico, el gradiente o diferencia entre la presión hidrostática y la POC de los capilares puede disminuir, ya sea por el aumento de la presión hidrostática (en cuña), reducción de la POC por disminución de las proteínas plasmáticas o lo que es mas frecuente, por ambos fenómenos (2,5,7).

Es por esto, que un bajo aporte de proteínas por el ayuno, aporte insuficiente de productos nitrogenados, pérdidas sanguíneas con la reposición de líquidos cristaloides, deficiencia en la producción de la albumina o pérdida renal de la misma, son algunos factores que contribuyen al descenso de las proteínas sericas, lo cual provoca disminución de la POC.

La POC, cuyos niveles normales, están entre 22 y 29 mmHg, mantienen el líquido plasmático a nivel del espacio intravascular. Cuando desciende por debajo de 16 mmHg, el porcentaje de pacientes que presentan salida de líquido plasmático es del 35% según varios autores (2).

Weil midió la presión en cuña y la POC simultáneamente, obteniendo el llamado "Gradiente Hidrostático-Oncótico Capilar". Cuando el gradiente es mayor de 10 mmHg (POC 10 mm Hg superior a la hidrostática independientemente de los valores absolutos en ambas presiones), no aparece edema intersticial: entre 4 y 8 mm Hg el paciente esta en peligro inminente de edema agudo pulmonar/cerebral si no se corrige, y por debajo de 3mmHg. El edema es inevitable. (2).

Las mediciones de la POC al término en pacientes con hipertensión provocada por el embarazo (HIE) revelan cifras menores en comparación a un grupo de pacientes normotensas ( $17 = 0.68$  en comparación con  $22 = 0.48$  mmHg) (8). En un informe reciente, Oian y col. (1), compararon la POC en 14 pacientes con preeclampsia leve con la POC de 12 pacientes con preeclampsia severa. Los autores notaron una POC estadísticamente mayor en las pacientes con HIE moderada en comparación con aquellas con enfermedad severa (19.9 mmHg en comparación con 15.5 mmHg). Además los grados crecientes de hipertensión en el grupo HIE correspondieron a cifras de POC en disminución.

La etiología de la POC menor en pacientes con HIE aún se investiga. Bathia y col. Midieron los niveles plasmáticos de fibronectina (índice sensible de lesión del endotelio capilar) en 32 pacientes con HIE (6).

Se notó una relación significativa entre la proteinuria y los niveles de fibronectina, los autores concluyeron que la lesión del endotelio capilar renal podría conducir a la permeabilidad mayor a las proteínas plasmáticas. Esta pérdida de partículas coloides hacia la orina, podría explicar la disminución de la POC en pacientes con HIE (4). Sin embargo, se notaron niveles menores de albumina serica y de proteína total en suero del grupo con preeclampsia leve. Se concluye que el aumento extenso de la permeabilidad microvascular a las proteínas plasmáticas causaba disminución de la POC plasmática, según se describió en relación a HIE. Por tanto las cifras menores de POC en la preeclampsia parecen ser consecuencia de movimiento de proteínas sericas a través de capilares periféricos y hacia tejidos subcutáneos y también, a través de capilares glomerulares hacia la orina.

En un estudio hecho por Ciark y Divon (3) en pacientes con preeclampsia severa , se encontró una disminución de la POC, y esta disminución de la POC es bien conocida en el desarrollo de edema pulmonar, no siendo así para el efecto potencial de desarrollo de edema cerebral. Bajo condiciones de disminución de la POC, se presentaron efectos secundarios en el líquido intracerebral, con alteraciones en la homeostasis de pacientes susceptibles.

Por otro lado, estudios recientes (1,3) en embarazadas con HIE, han notado que el edema cerebral y pulmonar, así como alteraciones neurológicas graves, también guardan relación con reducción en el gradiente presión hidrostática-oncótica (POC) (1,3).

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

Se ha propuesto que la hipoalbuminemia, trombocitopenia e hiperuricemia como índices pronósticos en la HIE sin llegar a una adecuada correlación, motivo del cual surge esta problemática (6).

Por otro lado, las cifras reducidas de POC, han guardado relación con índices de mortalidad crecientes, y teniendo en cuenta que entidades patológicas como la HIE cursan con grados variables de disminución de la POC en relación a la severidad del cuadro, es de importancia conocer este tipo de alteraciones hemodinámicas y establecer un índice pronóstico que nos permita actuar en forma oportuna, adecuada, y así poder disminuir las tasas de mortalidad tan altas que acusa a esta entidad. Es importante, también establecer una correlación clinico-patológica con el grado de disminución de la POC: parametro que parece útil en la prevención y descubrimiento de complicaciones a distintos niveles, principalmente neurológicos, por la importancia pronostica que estas tienen y dando una pauta para el tratamiento en la cual tienen que incluirse coloides en forma preponderal.

## OBJETIVO FUNDAMENTAL.

Determinar la relación entre el grado de disminución de la presión osmótica coloidal (POC) y la severidad de las manifestaciones clínicas en pacientes con preeclampsia severa/eclampsia.

# HIPOTESIS.

**HO.** La disminución de la POC, tiene relación con la severidad de las manifestaciones clínicas en pacientes con preeclampsia severa/ Eclampsia.

**H1.** La disminución de la POC no tiene relación alguna con la severidad de las manifestaciones clínicas en pacientes con preeclampsia severa/eclampsia.

## MATERIAL Y METODOS.

Se incluirá en el estudio, pacientes que ingresaron al servicio de obstetricia de la Clínica HGZMF No.2 (Zacapu, Mich.) Entre diciembre de 1999 a Junio del 2000, con criterios diagnósticos para Preeclampsia severa, como son presiones diastólicas igual o mayor a 110 mm Hg o 30 mmHg por arriba de cifras basales durante el embarazo, proteinuria de 1 gr/l o mas, edema distal o generalizado que fue valorado apreciativamente de acuerdo a la intensidad del signo de Godete en +, ++. o +++, y ++++ cuando el edema es generalizado, aumento de los reflejos osteotendinosos (ROT), con o sin clonus:, para el caso de inminencia de eclampsia , se agregarán a estos: Náuseas, vómito, dolor epigástrico, en hipocondrio derecho o en hemicinturon. Para Eclampsia se agrega a los anteriores crisis convulsivas (sean referidas por los familiares o corroboradas clínicamente) (13) No importando edad, paridad, edad gestacional, nivel socioeconómico.

Serán exluídas pacientes con hipertensión arterial crónica o ya conocidas, enfermedad renal, pulmonar y cardiaca preexistente.

A todas las pacientes se les efectuó a su ingreso biometría hemática completa, tiempos de coagulación, plaquetas, examen general de orina, determinación de proteínas totales y albumina en suero, en caso de agravamiento de la paciente se tomaron 2 o más veces estas pruebas, según se requiera el caso, el resto del perfil, toxemico se solicitó de acuerdo al criterio médico, así mismo se solicitaron gasometría arterial en los casos que clínicamente se detectó compromiso pulmonar.

Para hacer la determinación de proteínas y albumina se utilizó un analizador automático de química clínica CIBA - CORNING EXPRESS de nombre Guadalupe de esta unidad.

Se tomarán 10 pacientes como grupo control, que cursen con embarazo del segundo y tercer trimestre, sin importar la edad de la paciente, paridad, nivel socioeconómico y que sean ingresadas al servicio de obstetricia alto riesgo por cualquier causa obstetrica excluyendo toxemia, Hipertensión Arterial Sistémica Crónica (HASC), enfermedad renal, pulmonar o cardiaca: a todas se les efectuará determinación de albumina serica al momento de su ingreso.

El cálculo de la POC se hará en base a la fórmula ideada por PEPENHEIMER y la modificación actual hecha en fechas recientes (1):

$$\text{POC (mmHg)} = 5.21 \times \text{Proteínas totales séricas} - 11.4$$

$$\text{POC (mmHg)} = 8.1 \times \text{Albúmina Sérica} - 8.2$$

La valoración neurológica se hará captando los siguientes datos:

- Cefalea (referida por la paciente como leve +, moderada ++, severa o intensa +++).
- Fosfenos (+ cuando refiere luces o destellos, ++ cuando se acompaña de visión borrosa.)
- Acufenos: (referidos como leve +, Moderado ++ y severo +++).
- Reflejos Osteotendinosos (ROT) (Aumento discreto+, Moderado ++ y severo +++ a juicio clínico).
- Clonus.
- Datos premonitorios de crisis convulsivas ( Nauseas, vomito, dolor epigastrico, en hipocondrio derecho o en hemicinturon).
- Crisis Convulsiva.

- Crísis Neurológica Focalizada.
- Reflejo de Babinsky.
- Reflejo Pupilar.
- Estado de Conciencia (según escala de Glasgow)
- Alteraciones Visuales.
- Síndrome de Neurona Motora superior o inferior.

Será anotada la vía de interrupción del embarazo así como la existencia o no de complicaciones y el estado del producto al nacimiento.

El manejo instituido a las pacientes será efectuado de acuerdo a los criterios terapéuticos de las normas para el manejo de la paciente de alto riesgo con los ajustes necesarios de acuerdo al caso en particular.

El análisis estadístico se hará con ayuda de tablas gráficas así como con porcentajes y desviaciones Estándar.

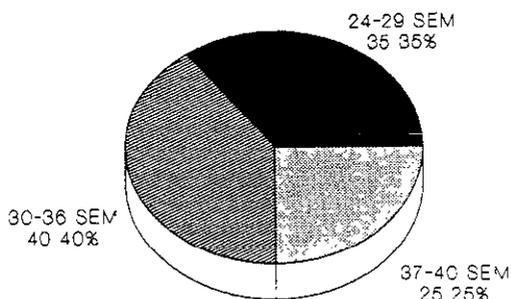
## RESULTADOS.

Se incluyeron en el estudio un total de 30 pacientes, de los cuales el grupo de estudio lo incluyeron 20 pacientes: 12 (60%) tuvieron diagnóstico de Preeclampsia severa: 6 (30%) Con diagnóstico de Inminencia de Eclampsia y 2 (10%) con diagnóstico de Eclampsia.

El grupo control lo integraron 10 pacientes cuyas patologías por las cuales fueron vistas en esta unidad son anotadas en la tabla 4, y los resultados son comentados más adelante.

En cuanto a paridad, 16 (80%) correspondieron a primigestas, 2 (10%) a secundigestas y 2 (10%) a multigestas; la edad gestacional al momento de su ingreso fue entre 24 a 40 semanas con la siguiente distribución (Grafica 1):

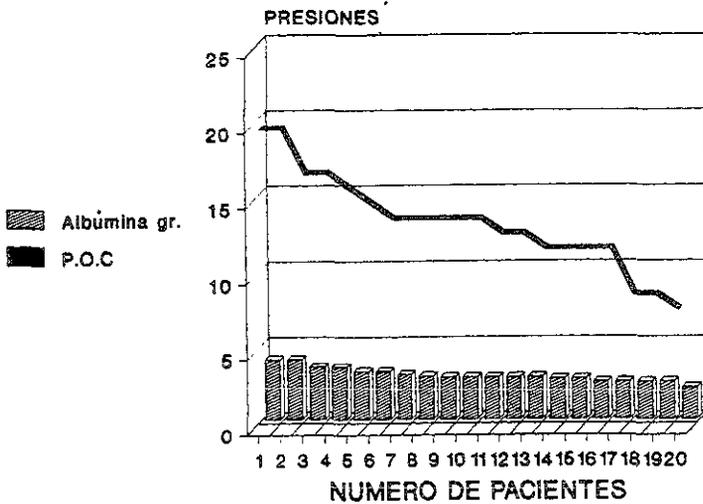
### H.G.Z.M.F. NO. 2 ZACAPU, MICH.. EDAD GESTACIONAL.



GRAFICA 1

La determinación de proteínas totales y albúmina se efectuó a su ingreso y la conversión a Presión Osmótica Coloidea (POC) se efectuó en base a las fórmulas ya antes mencionadas: la comparación de la POC con la albúmina se muestra en la gráfica 2.

### H.G.Z.M.F. NO. 2 ZACAPU, MICH..



COMPARACION DE P.O.C. CON ALBUMINA

GRAFICA 2

En la tabla 1, se anotan, la POC encontrada en cada una de las pacientes, así como la Tensión Arterial (TA), edema y proteinuria, haciendo notar que para el caso de las pacientes con diastólicas menores de 110 mmHg (1,9,10,12,15y 19) se incluyeron en el estudio, tomando en cuenta que ya habían recibido manejo antihipertensivo previamente

**TABLA 1.**

PACIENTE	POC	TA	EDEMA	PROTEINURIA mg/dl
1	12.05	130/100	+	—
2	9.44	160/130	++	500
3	20.15	140/110	++	30
4	9.44	160/120	+++	100
5	14.48	200/120	+++	100
6	12.05	140/110	++	100
7	12.05	170/120	-	30
8	14.48	180/130	+	—
9	13.67	140/110	+++	500
10	16.10	130/110	++	30
11	17.72	150/110	++	500
12	13.67	130/90	++++	500
13	14.48	170/110	++	+1000
14	14.48	140/110	+	500
15	8.00	140/110	+++	30
16	15.29	180/110	+	100
17	14.48	150/115	+++	30
18	20.15	170/120	+++	100
19	12.05	130/80	+++	30
20	17.72	160/120	+	—

se les habían realizado estudios y los parámetros cumplían los requisitos de inclusión, para el caso de la proteinuria, esta fue determinada con cuantificación de albúmina en orina procesada en el laboratorio y para el caso de las pacientes ingresadas en turnos vespertinos, nocturno y fines de semana en que no se cuenta con este recurso la valoración se efectuó con bililabstix.

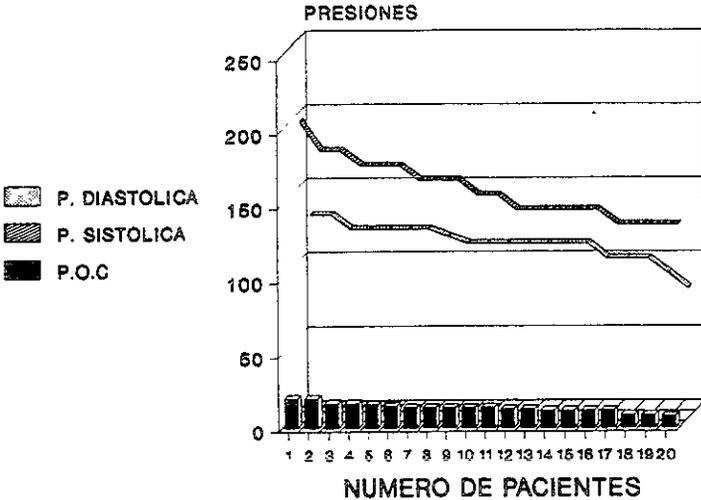
El rango de POC encontrada en las pacientes del grupo de estudio oscilo entre 8.0 y 20.15 mmHg con una media de 14.075 mm Hg y un promedio de 14.095 mm Hg. 14 pacientes (70%) tuvieron POC menores a 15.0 mm Hg y 6 (30%) con valores mayores, pero menores que las cifras normales, con la siguiente distribución: 2 pacientes (10%) con POC de 20.15 mmHg, 2 (10%) con POC de 17.72 mm Hg, 1 (5%) con 16.10 mm Hg: 1 (5%) con 15.29 mm Hg., 5 (25%) con POC de 14.48 mmHg, 2 (10%) con POC de 13.67 mm Hg., 4 (20%) con POC de 12.05 mm Hg, 2 (10%) con POC de 9.44 mm Hg y 1 (5%) con POC de 8.0 mm Hg, es tomado como valor de referencia POC de 15.00 mm Hg, ya que es el promedio encontrado en pacientes con Preeclampsia severa en otros estudios.

Por otro lado, hay que hacer hincapié que todos los valores encontrados se encuentran por debajo de cifras normales (Gráfica 11).

En la gráfica 3, se muestra la coorelación entre la tensión arterial (TA) encontrada al ingreso y la POC; 8 pacientes (40%) presentaron cifras tensionales igual o mayores a 110 mm Hg con valores de POC menores de 15 mm Hg ; 5 (25%) con valores de POC mayores a 15 mm Hg ; 5 (25%) con valores de POC mayores a 15 mm Hg pero menores que los parámetros normales, 2 de las pacientes (10%) con POC de 9.44 y 14.48 mm Hg, presentaron las cifras tensionales mas altas , con diastólicas de 130 mmHg, 5 pacientes (25%) tuvieron diastólicas de 120 con POC oscilantes entre 9.44 y 20.15 mm Hg, 6 pacientes (30%) tuvieron diastólicas de 110 con POC entre 12.05 y 20.15 mm Hg y c

7 (35%) con cifras diastólicas menores, con las consideraciones que ya se habáan mencionado.

**H.G.Z.M.F. NO. 2 ZACAPU, MICH.**



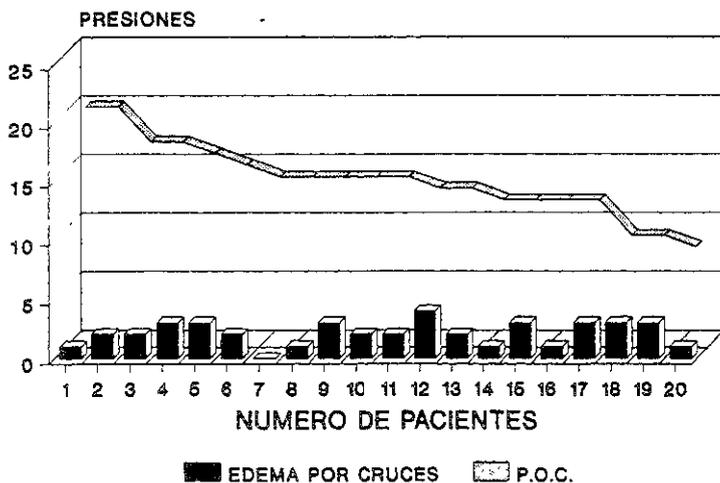
COMPARACION DE P.O.C. CON T.A.

**GRAFICA 3**

En la gráfica 4, se muestra la correlación entre edema y POC;13 pacientes (65%) con cifras de POC menores de 15 mmHg y 6 (30%) para cifras mayores, pero menores a los parámetros normales. Así la paciente con edema severo (++++), se encontró con una POC de 13.67 mm Hg (Pacientes 12)., 7 pacientes (35%) presentaron edema +++., 6 (30%) cuando el edema se valoro en ++,5 (25%) con edema + y

sólo en una paciente no se detectó edema al momento de la exploración y tuvo una POC de 12.05 mm Hg.

### H.G.Z.M.F. NO. 2 ZACAPU, MICH.



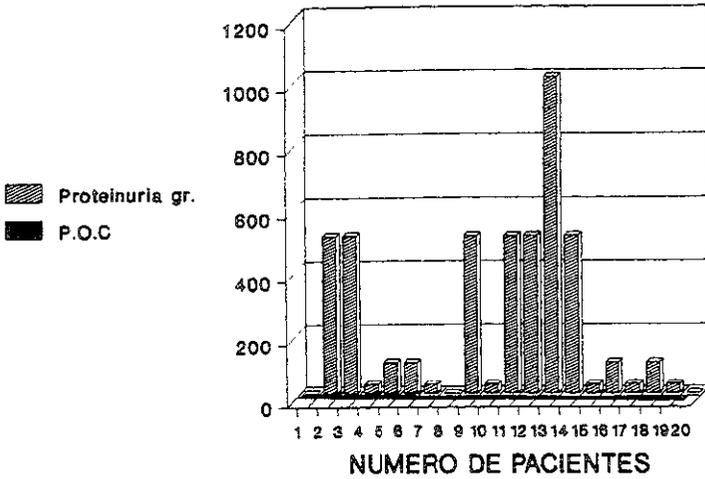
COMPARACION DE P.O.C. CON EDEMA

GRAFICA 4

En la gráfica 5, se muestra la relación entre proteinuria con POC, así, 6 pacientes (30%) presentaron proteinuria con POC por arriba de 15 mm Hg, pero menores a los parámetros normales, y 14 (70%), por debajo de esta cifra, solo un paciente (5%) presentó proteinuria de más de 1000mg/dl con POC de 14.48 mm Hg: 7 pacientes (35%) presentaron

proteinuria de 500 mg/dl, 4 (20%) con proteinuria de 150 mg/dl, 5 pacientes (25%) presentaron proteinuria de 30 mg/dl y 3 pacientes (15%) no se detectó proteinuria al momento de su estudio.

**H.G.Z.M.F. NO. 2 ZACAPU, MICH.**



COMPARACION DE P.O.C. CON PROTEINURIA

GRAFICA 5

A continuación en la tabla 2, se anotan los resultados de la exploración neurológica, por paciente y en relación a los resultados obtenidos de la POC.

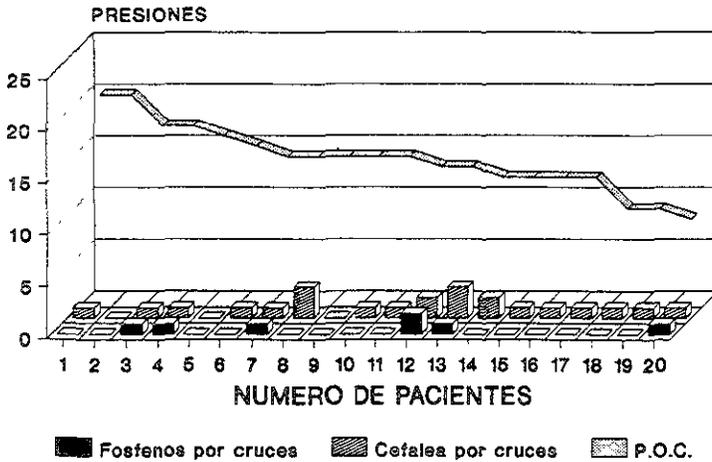
## TABLA 2.

PAC	POC	CEFAL	ACUF.	FOSFEN	ROT	CLONUS	INMIN. ECLAM	CRISIS GLASGOW CONV		
1	12 05	+	—	—	+	—	+	+	15	
2	9 44	—	—	—	+++	++	++	—	15	
3	20 15	+	+	+	++	—	—	—	15	
4	9 44	+	+	+	+++	+	—	—	15	
5	14.48	S E D A C I O N							+	
6	12 05	+	—	—	+++	—	+	—	15	
7	12 05	+	+	+	+++	+	+	—	15	
8	14 48	+++	—	+	+++	—	—	—	15	
9	13.67	—	—	—	+++	+	—	—	15	
10	16.10	+	—	—	++	—	—	—	15	
11	17 72	+	—	—	++	—	+	—	15	
12	13 67	++	++	++	+++	+	—	—	15	
13	14.48	+++	+	+	+++	—	—	—	15	
14	14 48	++	—	—	+++	—	—	—	15	
15	8 00	+	—	+++	+++	—	—	—	15	
16	15 29	+	—	—	N	—	—	—	15	
17	14.48	+	—	—	+	—	—	—	15	
18	20 15	+	—	—	+	—	—	—	15	
19	12 05	+	—	—	+++	+	+	—	15	
20	17.72	+	+	—	N	—	—	—	15	

Respecto a los datos clínicos de vasoespasmo, del grupo de pacientes en estudio, no todos presentaron estos tres parámetros (cefalea, fosfenos y acufenos) y siguieron la siguiente distribución: 3 parámetros - 5 (25%); 2 parámetros - 3 (15%); 1 parámetro = 9 (45%); ninguno = 2 (10%); y en una paciente no fue posible valorarlos por encontrarse sedada, la cefalea se presentó en el 85% de las pacientes, fosfenos en el 30% y acufenos en el 35%.

La relación entre cefalea y POC se muestra en la gráfica 6, en donde, 11 pacientes (55%), presentaron cefalea con valores de POC menor de 15 mm Hg, y 6 pacientes (30%) por arriba de este valor pero menor a cifras normales, 2 pacientes (10%) presentaron cefalea intensa (+++) y correspondieron ambas a valores de POC de 14.48 mmHg, 2 presentaron cefalea moderada (10%) correspondieron a valores de POC de 13.67 y 14.48 mm Hg; la cefalea leve se presentó en 13 pacientes (65%), cuya POC osciló entre 8.00 y 20.15 mm Hg., 2 pacientes (10%) no refirieron cefalea al momento de su estudio, y en una paciente (5%) no pudo ser valorada por estar sedada.

En la gráfica, también se aprecia la relación entre fosfenos y POC, así tenemos que en 4 pacientes (20%) presentaron fosfenos con cifras de POC menores de 15 mm Hg y 2 (10%) con cifras mayores a esta, pero menores a cifras normales. Una paciente (5%) tuvo fosfenos en forma moderada con POC correspondiente a 13.67 mm Hg., 5 (25%) tuvieron fosfenos en forma leve con POC oscilantes entre 9.44 y 20.15 mm Hg., 13 pacientes (65%) no refirieron fosfenos al momento de la exploración y una paciente no pudo ser valorada por estar sedada.



COMPARACION DE P.O.C. CON SINTOMAS-HTA  
CEFALEA, FOSFENOS.

GRAFICA 6

Respecto a los acúfenos 6 pacientes el (30%), tuvieron POC menor a los 15 mm Hg y solo 1 (5%) con cifras mayores a esta, pero menores a las cifras normales, una paciente (5%) presentó acúfenos en forma intensa, correspondiendo a una POC de 13.67 mm Hg, 5 (25%) con acúfenos en forma leve correspondiendo a una POC entre 9.44 y 20.15 mm Hg: 12 pacientes (60%), no refirieron acúfenos al momento de la exploración, y sólo una no fue valorada por sedación.

En la gráfica 7, se aprecia la relación entre ROT y POC; así tenemos, que los ROT se encuentran aumentados en el 85% de los casos. Normales en el 10% de los casos y sólo en una paciente no pudieron ser valorados (5%), 13 pacientes el (65%) presentaron elevación de los ROT con POC menores a los 15 mm HG y 3 (15%) con cifras mayores a esta, aunque con valores inferiores a parámetros normales, 10 pacientes (50%) presentaron aumento severo de ROT (+++), todos con POC menores a 15 mm Hg., 3 pacientes (15%) con aumento moderado de ROT (++) todas con valores de POC mayor a 15 mm Hg, 4 pacientes (20%) con aumento ligero de ROT (+), 2 pacientes el (10%) con reflejos normales y sólo una paciente no pudo ser valorado este parámetro por estar sedada.

En esta misma gráfica, apreciamos la relación entre POC y clonus así, 6 pacientes (30%) presentaron clonus con cifras menores a 15 mm Hg; y en 13 pacientes (65%), no fue detectado este parámetro, y sólo en una paciente no pudo ser valorado este por sedación.

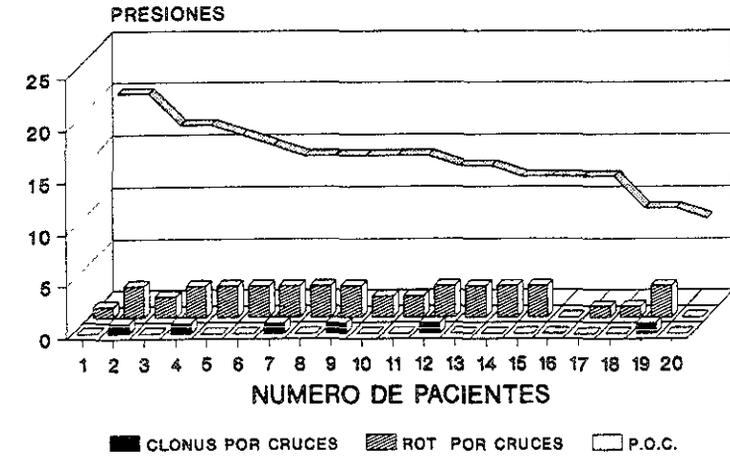
En la gráfica 8, se aprecia la relación entre inminencia de eclampsia y POC, así tenemos que 6 pacientes (30%) presentaron datos de inminencia de eclampsia 4 de estas pacientes con POC de 12.05, 13 pacientes el (65%) no refirieron datos sugestivos de inminencia de eclampsia y en una paciente no pudo ser valorado por sedación.

Asi mismo apreciamos que 2 de las pacientes el (10% de los casos) presentaron crisis convulsivas, el estado de conciencia de acuerdo a la escala de Glsogow fue de 15 para todas las pacientes, excepto 1 que se encontraba sedada por crisis convulsivas y no pudo ser valorada.

El resto de los parámetros de valoración neurológica , como reflejo de Babinsky, síndrome de neurona motora superior o inferior, crisis

neurológicas focalizadas, no se encontró en ningún paciente, y el reflejo pupilar se encontró normal en todas, excepto en la paciente sedada.

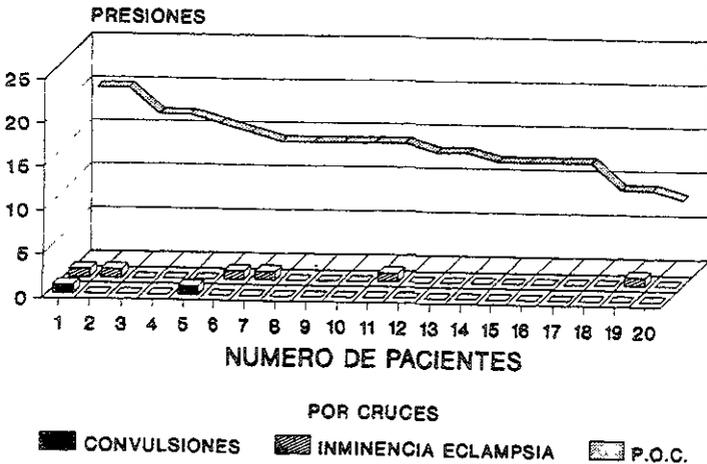
### H.G.Z.M.F. NO.2 ZACAPU, MICH.



COMPARACION DE P.O.C. CON SINTOMAS NEUROLOGICOS

GRAFICA 7

## H.G.Z.M.F. NO.2 ZACAPU, MICH.



COMPARACION DE P.O.C. CON SINTOMAS  
NEUROLOGICOS

GRAFICA 8

### PLAQUETAS

Respecto a las determinaciones de plaquetas en estas pacientes sólo la paciente 2, presentó una plaquetopenia de 50,000, correspondiendo a una POC de 9.44 mm Hg, la paciente 16 presentó plaquetopenia mínima de 160,000 correspondiendo a POC de 15.29 mm Hg, el resto de las pacientes presentaron determinaciones de plaquetas en rangos normales, oscilando estas entre 168,000 y 375,000 con una media de 271,000 y teniendo un promedio de 224,000.

### TIEMPOS DE COAGULACION.

El tiempo de protrombina en estas pacientes se encontro en rangos normales, oscilando estas cifras entre 11.3 seg. (94%) y 14.9 seg. (76%), con una media de 13.1 seg. (91%) y un promedio de 11.425

(95.2%). El resto de exámenes para valorar coagulación, no fue posible determinar por falta de reactivos.

### **ACIDO URICO.**

Sólo a 4 pacientes (20% se pudo determinar ácido úrico, esto por falta de reactivos, correspondiendo todas a cifras normales y correspondiendo a POC de 16.1, 2 a 14.48 y 1 a 12.05 mm Hg.

Haciendo una correlación entre las manifestaciones clínicas y la POC ( Grafica 9), tenemos que el 72% de estos parámetros presentaron un incremento en cuanto a la frecuencia y severidad de las manifestaciones clínicas a partir de valores de POC de 14.48 mmHg o menores, siendo la proteinuria la más frecuente con un 70% seguida de edema y ROT con un 65% cada una, la inminencia de eclampsia tuvo una incidencia de presentación con valores de POC de 12.05 mm Hg siendo estos los más bajos del grupo en su conjunto.

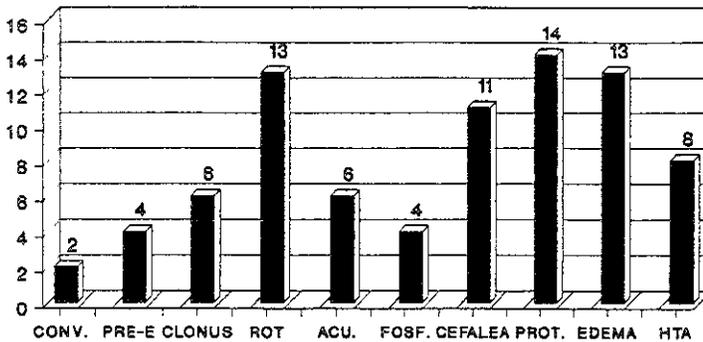
Finalmente en ninguna paciente se presentaron datos de compromiso respiratorio o edema pulmonar, por lo que la determinación gasométrica fue innecesaria.

### **VIA DE RESOLUCION DEL EMBARAZO.**

En 15 de las pacientes del grupo de estudio (75%) se interrumpió el embarazo por vía abdominal, no habiendo complicaciones transoperatorias, ni en el puerperio inmediato. En 3 pacientes (15%) se instituyó manejo conservador con inductores de madurez pulmonar, o uteroinhibición según el caso, en edades gestacionales comprendidas entre las 28 y 35 semanas, y en 2 de las pacientes (10%) quedó pendiente la interrupción del embarazo por vía abdominal, previa estabilización hemodinámica de las pacientes.

H.G.Z.M.F. NO.2 ZACAPU, MICH.

MANIFESTACIONES CLINICAS.



Numero de Pacientes 20

■ Manifestaciones C.

**TABLA 3.**  
**PRODUCTOS AL NACIMIENTO EN RELACION CON POC.**

PACIENTE	POC	EDAD GESTACIONAL SEMANAS.	PESO Grs.	APGAR Al ' y 5'
1	12.05	36	2240	5/8
2	9.44	33	1300	2/6
3	20.15	40	3300	9/9
4	9.44	40	3800	4/6
5	14.48	38	1850	4/7
6	12.05	24	600	2/7
7	12.05	32	PENDIENTE CESAREA	
8	14.48	32	MANEJO CONSERVADOR	
9	13.67	28	1300	3/6
10	16.1	38	2700	7/8
11	17.72	24	860	6/7
12	13.67	29	1300	3/6
13	14.48	38	3025	6/8
14	14.48	36	2125	7/8
15	8.00	32 (Gemelar)	1700	6/8
			1490	5/8
16	15.29	40	2900	/8
17	14.48	39	3575	8/9
18	20.15	14	MANEJO CONSERVADOR	
19	12.05	28	MANEJO CONSERVADOR	
20	17.72	28	MANEJO CONSERVADOR	

El peso de los productos oscilo entre 800 y 3800 g., con una media de 2330 gr., y un promedio de 2135.3 grs., 4 de los productos (25% de los obtenidos por cesárea) presentaron bajo peso al nacer, la distribución por edad gestacional ya fue comentada anteriormente.

La relación entre apgar a los 5 minutos y POC fue la siguiente: 2 pacientes (12.5% del total de nacidos) tuvieron apgar de 9, con POC de 14.48 y 20.15 mm Hg; 7 (43.7%) de los nacidos ) presentaron apgar de 8, con POC entre 9.44 y 17.72 mm Hg; 1 paciente (6.25%) presentó apgar de 7, con POC de 14.48 mm Hg, presentando también oligohidramnios, placenta calcificada y meconio +++, 4 (25%) presentaron apgar de 6, 2 con POC de 13.67 mm Hg, de estos 3 de los recién nacidos presentaron meconio +, placenta calcificada, y en una (Paciente no. 2) DPPNI en un 5%, una paciente (6.25%) presentó apgar de 4 a los 5 minutos con un POC de 12.05 mm Hg con placenta calcificada y siendo el producto inmaduro.

**TABLA 4.**  
**GRUPO CONTROL**

PACIENTE	POC mmHg	EDAD AÑOS	EDAD GESTAC	DX INGRESO
1	23.39	20	29	APP
2	23.39	34	29	APP
3	23.39	27	31	APP+MIOMATOSIS
4	23.29	24	35	APP
5	18.53	33	36	PP
6	19.34	25	38	RCIU
7	20.15	26	25	APP
8	23.39	29	34	APP
9	25.01	32	16	IIC
10	23.39	26	33	APP

APP: Amenaza de parto pretérmino. IIC: incompetencia istmico cervical  
RCIU: Retardo en el crecimiento intrauterino.

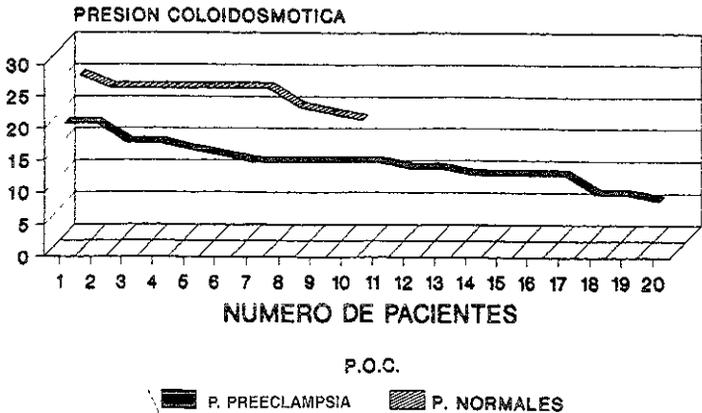
En el grupo control, la edad de la paciente oscilo entre los 20 a 27 años, con un promedio de 28.6 años, y una media de 28.5 años. La paridad de la paciente tuvo la siguiente distribución: Primigestas 3, para un 30% de los casos; secundigestas 2 (20%) y multigestas 5 (50%).

La edad gestacional oscilo entre las 16 y 38 semanas, con una media de 27 semanas y un promedio de 30.6 semanas. En cuanto al diagnóstico, 7 pacientes ingresaron con diagnóstico de APP, para un 70% de los casos, una de estas asociada a miomatosis uterina y el resto (30%), con diagnóstico de RCIU y placenta previa.

La POC en estas pacientes oscilo de un 18.53 a un 25.01 mm Hg, con una media de 21.77 mm Hg y un promedio de 22.33 mm Hg. En 7 de las pacientes (70%), la POC se encontró en rangos normales y en 3 (30%) por debajo de estas. En todas las pacientes (100%) la TA se encontró en rangos normales, no se presentó edema ni proteinuria en ninguna de las pacientes; los tiempos de coagulación, específicamente tiempo de protrombina (TP) se encontró en parámetros normales en el 100% de los casos. A 7 de las pacientes se determinó conjuntamente determinación de plaquetas (70% de los casos), sólo 1 (14,2% de las pacientes) presentó plaquetopenia de 128,000, el resto se encontró en parámetros normales (85.7%).

La relación entre POC de los pacientes del grupo de estudio de (Preeclámpticas), con el grupo control (Normales) se muestra en la gráfica 10 y 11.

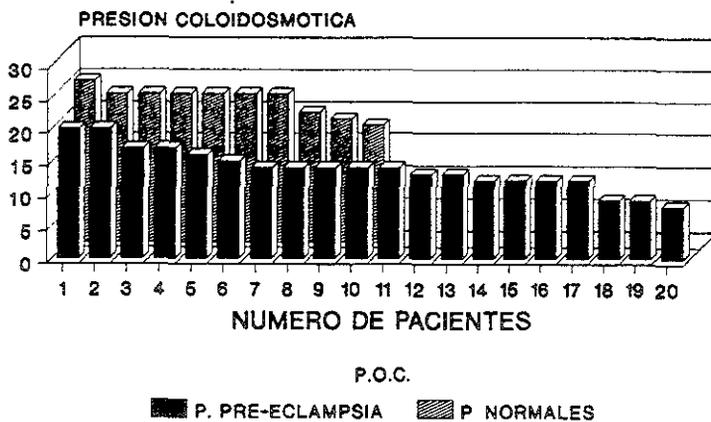
**H.G.Z.M.F. NO. 2 ZACAPU, MICH.  
PRESION COLOIDOSMOTICA.**



**COMPARACION DE P.O.C. ENTRE PACIENTES  
NORMALES Y PRE-ECLAMPTICAS**

**GRAFICA 10**

H.G.Z.M.F. NO. 2 ZACAPU, MICH.  
 PRESION COLOIDOSMOTICA.



COMPARACION DE P.O.C. ENTRE PACIENTES  
 NORMALES Y PRE-ECLAMPTICAS

## ANALISIS DE LOS RESULTADOS Y DISCUSION.

De las 20 pacientes del grupo de estudio, el diagnóstico más frecuente fue preeclampsia severa, en un 60% de los casos, seguidos por inminencia de eclampsia en un 30% de los casos, y eclampsia con un 10%, el promedio de edad de las pacientes fue de 24.7 años, correspondiendo al 80% de los casos a primigestas, la edad gestacional al momento de su ingreso, el 40% correspondió a prematuros, 35% a inmaduros y 25% a productos de término, estos porcentajes son similares a los encontrados en otros estudios de pacientes preeclámpicas.

La POC encontrada en las pacientes del grupo de estudio tuvo un promedio y una media de 14.0 mm Hg, situación que contrasta con otros estudios efectuados en pacientes con preeclampsia severa, en donde el valor promedio ha sido de 15.5 mm Hg, pensando entonces que estas cifras son debidas al estado nutricional de estas pacientes y de nuestra población en general. El 25% de las pacientes presentaron valores de 14.48 mm Hg, seguidas de un 20% para valores de 12.05 y el resto con valores aun mas bajos, por lo que, podemos decir, que en el 100% de los casos, la POC se encontró por debajo de cifras normales.

El 65% de las pacientes presentaron cifras tensionales iguales o mayores a 110 mm Hg, por lo que ha valores menores de la POC, hay un aumento simultáneo e inversamente proporcional de la presión hidrostática capilar, dada por varios factores ya mencionados, que en un momento dado, pueden condicionar o coadyuvar el incremento de las cifras tensionales junto con el tromboxano, angiotensina, etc.

En este estudio las cifras tensionales mas altas se encontraron con la POC de 14.48 y 12.05 mm Hg y de acuerdo con lo anteriormente dicho, se esperaba que ha valores menores de la POC habría un aumento igual o mayor de las cifras tensionales, pero esto no pudo ser valorado adecuadamente ya que 2 de las 4 pacientes con POC menor a las cifras mencionadas, se encontraban con cifras diastolicas de 100 y 90 mm Hg a su ingreso, ya que habían sido, manejadas con antihipertensivos por su médico familiar y en la nota de envio no se mencionan las cifras tensionales que habían manejado.

En cuanto el edema el 75% de las pacientes presentaron POC menores de 16.0 mmHg, situación que contrasta con un 35% encontrado en otros estudios; aunque se debe considerar el tipo de pacientes que se estudiaron, ya que tomando en cuenta el estado nutricional de nuestra población, del cual ya se había hecho mención, esto explicaría los valores de la POC mas bajos que los encontrados en otros estudios y por ende, el porcentaje de edema y de otras manifestaciones mucho mas altos. El edema mas severo se encontro con POC de 13.67 mm Hg (++++), y el edema de +++ se encontró en el 35% de los casos y de estos el 60% con valores encontrados entre 13.67 y 14.48 mm Hg, lo que nos dá un intervalo de gravedad de este parámetro para estos rangos de POC y una relación directa, entré disminución de la POC y aumento de la intensidad del edema.

Con la proteinuria se presentó una correlación directa entre pérdida de proteínas por orina y disminución de estas en suero, aunque dos de las pacientes con POC de 8.0 y 9.44 mm Hg, en las que se esperaba una proteinuria mayo , no fue así, posiblemente por que se desconoce el manejo previo que se les dió por su médico familiar (uso de albúmina o plasma). Y otros parámetros que se deben tomar en cuenta como son que la determinación se efectuó a base de bililabstix, cuya

sensibilidad no es muy alta y se desconoce en estas y en el resto de las pacientes, la función renal previa a esta patología. Es importante hacer notar que en el 15% de las pacientes no se presentó proteinuria, cifras que son similares a algunos estudios sobre preeclampsia con rangos que van de un 15 a un 30%.

### **VALORACION NEUROLOGICA.**

Datos clínicos de vasoespasmo (cefalea, fosfenos, acúfenos), la cefalea fue la más frecuente en el 85% de los casos, seguida de acúfenos (35%) y fosfenos en el 30%, cuando sólo se refirió un parámetro la cefalea ocupó el 77.7% de los casos, por lo que estos hallazgos sólo revelan, las cifras encontradas en otros estudios, con porcentajes similares en cuanto a la presencia de cefalea como síntoma cardinal para la valoración de vasoespasmo.

En cuanto a la presencia de los fosfenos como ya se mencionó solo 30% de las pacientes lo presentaron, la cifra más alta se encontró cuando la POC fue de 13.67 mm Hg, 65% de las pacientes no refirieron fosfenos, indicando su poca frecuencia como manifestación de vasoespasmo, aunque hay una relación directa entre la disminución de POC y la intensidad de este síntoma.

Respecto a los valores de la POC cuando se presentan acúfenos teniendo el valor más alto de la POC de 8.0 mm Hg seguida de valores moderados con una POC de 13.67 mm Hg, encontramos entonces una relación directa entre disminución de la POC y severidad de acúfenos.

Los reflejos osteotendinosos (ROT) este es uno de los parámetros más importantes, ya que nos da una idea de la irritación o daño del Sistema Nervioso Central (SNC) e incluso su valoración

es importante como indicador premonitorio de crisis convulsivas, con todas las consideraciones pronósticas que este conlleva.

Su incidencia en estas pacientes fue alta, de hasta un 85% cuando se encontraron aumentados, y sólo en el 10% se encontraron normales, de estos en el 30% se acompañaron de clonus y un igual porcentaje se acompañó de datos de inminencia de eclampsia. El 65% de los casos se presentó con POC menor de 15 mm Hg, y se pudo apreciar una curva francamente ascendente con valores de POC en disminución, encontrando una correlación directamente proporcional entre disminución de la POC e incremento progresivo de ROT, sólo 2 de las pacientes no siguieron este patrón, teniendo una sensibilidad entonces del 83.3%.

El clonus se presentó en el 30% de los casos todos ellos con cifras de la POC menor a 15 mm Hg, por lo que aunque su sensibilidad no es muy alta es de hacer notar que cuando se presentó este signo sólo fue con POC baja, y el intervalo de presentación fueron cifras iguales o menores de 13.67 mm Hg.

La inminencia de eclampsia se presentó en el 30% de los casos y es importante hacer notar que el 66.6% tuvieron POC de 12.05 mm Hg por lo que este pudiera ser un valor límite de POC en donde a partir de este, se pueden presentar estas manifestaciones con una frecuencia de hasta un 83.3%. Podemos afirmar entonces que de las manifestaciones clínicas alteradas, las neurológicas se afectan significativamente cuando hay disminución de la POC, dándonos un pronóstico de gravedad por afectación del SNC.

En este estudio solo se pudieron valorar: plaquetas, tiempo de protrombina y ácido úrico en algunas pacientes.

En estudios previos estos parámetros son usados como índice pronóstico y para prevenir la instalación de complicaciones. Respecto a las plaquetas no hubo correlación alguna en cuanto a la gravedad de las manifestaciones clínicas, hemodinámicas y neurológicas y sólo podemos pensar que tal vez cuando la POC es igual o menor de 10 mm Hg se encuentran alteraciones o cuando se aplique este estudio a pacientes con eclampsia o síndrome de Hellp, por otro lado en otros estudios se ha visto que este parámetro se modifica significativamente en el puerperio inmediato y mediato, situación que no fue tomada en cuenta en este estudio. Lo mismo se puede mencionar para el caso de los tiempos de coagulación, ya que se encontraron prácticamente normales en todas las pacientes, siendo que estos estudios son sustancialmente útiles para los casos en donde ya se han manifestado complicaciones y creemos que difícilmente pueden ser útiles en el inicio del estudio de estas pacientes.

## **VIA DE INTERRUPCION DEL EMBARAZO.**

Prácticamente se tiene normado en este hospital que una vez que se ha efectuado el diagnóstico de preeclampsia severa, la conducta es estabilizar hemodinámicamente a la paciente en un lapso de 6-8 hs e interrumpir el embarazo por vía abdominal, salvo en los casos con situaciones especiales u obstétricas imperantes que ameriten otra conducta que se efectuará de acuerdo al caso. En este estudio no fue la excepción, ya que el 75 de las pacientes, la vía de interrupción del embarazo fue abdominal. El porcentaje restante fue de pacientes en quien estaba pendiente la cesárea o se aplazaba el momento de interrupción para uso de inductores de madurez pulmonar. Los productos en su mayoría, se obtuvieron prematuros y en el 25% de los casos con bajo peso al nacer, situaciones obstétricas esperadas para este tipo de pacientes.

La desviación estándar del universo obtenido para POC, edad gestacional y peso de productos fue significativo en los 3 casos y se muestra a continuación.

**H.G.Z.M.F. NO.2 ZACAPU, MICH.  
PRESION COLOIDOSMOTICA.**

POC	EDAD GEST.	PESO.
X: 15.57	X: 32.9	X: 22214 Kg.
DSm 13.5	DSm: 5.5	DSm: 986 Kg
Dsu: 13.88	Dsu: 5.6	Dsu: 1016 Kg.

Respecto al apgar obtenido de estos productos sólo es importante mencionar que en 4 de los productos (25%) presentaron apgar de 6 a los 5 minutos y se encontraron en rangos de POC entre 9.44 y 13.67 mm Hg, apgar que a sólo uno de ellos pudieramos decir, que presentó una causa obstétrica (DPPNI en el 5%) y que los resultados fueron consecuencia de la misma repercusión de la patología sobre el embarazo, por otro lado el Apgar más bajo (4) se presentó con POC de 12.05 mm Hg y que prácticamente ningún producto, cuya madre maneje POC mayores de 15 mm Hg, presentó Apgar bajo, esto no quiere decir que la baja en la POC materna pudiera tener efecto directo sobre el producto, *o por lo menos no esta a nuestro alcance saberlo en este momento*, sino más bien, la repercusión que esta tiene sobre otros órganos y sistemas, consecuentemente con la gravedad de la patología sería la

que pudiera determinar que los productos nacieran con algún grado de daño.

Los parámetros clínicos que se encontraron afectados más frecuentemente en relación a disminución de la POC fueron, la proteinuria seguida de edema y ROT, con esto podemos decir, que con valores decrecientes de la POC, esperamos un agravamiento del cuadro o mayor severidad de las manifestaciones clínicas, principalmente hemodinámicas, renales y neurológicas, en pacientes que cursan con preeclampsia severa, eclampsia y por ende un mayor porcentaje de complicaciones.

La POC encontrada en el grupo de estudio respecto al grupo control fue significativamente menor, incluso mas que los valores obtenidos en otros estudios probablemente por el tipo de población estudiada.

Para el caso del pronóstico de los productos al nacimiento esperamos Apgar mas bajos cuando la madre presenta cifras de POC por debajo de 13.67 mm Hg, probablemente condicionados por la gravedad de la enfermedad, y quedaría al aire o para estudios posteriores si la POC de alguna manera influiría en forma directa en el producto.

De acuerdo con lo que se ha visto, es importante la correlación de la POC, mas que con los líquidos con los coloides (Albúmina y Plasma), y tendrá que ser investigado también, la magnitud y cantidad de estos.

## GRUPO CONTROL.

En el grupo control la mayoría de las pacientes fueron multigestas, en cuanto al embarazo, la edad gestacional promedio fue de 30.6 semanas, situación explicable, debido a que el 70% de las pacientes, el motivo de ingreso a esta unidad fue por Amenaza de Parto Pretermino.

La determinación de la POC en estas pacientes tuvo un promedio de 22.33 mm Hg, cifra que corresponden a valores normales encontrados en otros estudios ( 22 a 29 mm Hg.) Siendo el 70% de las pacientes las que se encontraron en estos rangos y sólo el 30% por debajo de cifras normales (3 pacientes), una de estas pacientes ingresada con diagnóstico de Placenta Previa Sangrante, situación que de alguna forma, por la pérdida hemática y alteraciones metabólicas que a esta se asocian, pudiera explicar la hipoalbuminemia presente y consecuentemente la baja en la POC, otra de las pacientes con retardo en el crecimiento intrauterino, situación en la cual, el único factor de riesgo que explicaría esta patología sería el estado nutricional de la madre, que siendo precaria cursaría con grados variables de hipoproteinemias, la última de las pacientes con hipoalbuminemia ingreso con diagnóstico de APP y realmente en este caso, no existe una razón justificada para este resultado, solo que pudiera ser su estado nutricional, o algún error en la toma o determinación de la muestra. El resto de los parámetros tomados en estas pacientes como son: T.A., edema, proteinuria , pruebas de coagulación, como ya se mencionó se encontraron en parámetros normales, o fueron negativos según el caso, sólo una de las pacientes tuvo plaquetopenia de 126,000, situación que no se explica con el diagnóstico de ingreso, y no presentaba patología agregada o algún factor de riesgo que la sustentara, por lo que pensamos en un error en la toma o procesamiento de la muestra.

De acuerdo a estos resultados podemos observar, que la mayoría de las pacientes tuvieron una POC dentro de cifras normales, similares a las encontradas en otros estudios, y los casos con valores inferiores , con causas justificadas. Así pues haciendo una comparación con los valores encontrados en el grupo de estudio podemos observar, que en este., todas las pacientes (100% de los casos) presentaron cifras por debajo de las encontradas como normales en otros estudios y también en relación a las encontradas en el grupo control, siendo la Preeclampsia Severa/Eclampsia la patología que modificó este parámetro, y a mayor gravedad de esta , MAYOR es la disminución de la POC y consecuentemente el pronóstico para la madre y el producto al nacer, reflejado en el Apgar el cual, la calificación al minuto y 5 minutos es menor.

## CONCLUSIONES.

La disminución de la Presión Osmótica Coloidea en pacientes con Preeclampsia Severa/Eclampsia tiene una relación directamente proporcional con la severidad de las manifestaciones clínicas, neurológicas, hemodinámicas, renales y de Apgar bajo de los productos al nacimiento, por lo que, el pronóstico para el binomio (Madre-Hijo) empeoran.

La disminución de la POC en estas pacientes, se presenta aún antes de que se modifiquen otros parámetros usados frecuentemente como índice pronóstico (Plaquetas, Acido Úrico, Tiempos de coagulación), dando la oportunidad de actuar en forma oportuna y eficazmente en el manejo de estas pacientes y evitar complicaciones que pongan en peligro la vida del binomio, por otro lado su determinación es rápida, sencilla de efectuar, de bajo costo, lo que hace que esta determinación sea práctica y útil en el estudio integral de estas pacientes.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

1. Moise k.j., Cottn D.B.; Uso de la presión osmótica coloidea Durante el embarazo; Clínicas de Perinatología; Edit. Interame-Ricana Mc Graw Hill; Vol. 4 1986, Pag. 796-796-813.
2. Olvera H.C., Martínez O.M., Ortiz M.V. Veliz P.R.; Albúmina Humana en lactantes con insuficiencia respiratoria aguda e hipona-Natremia; Revista Mexicana de Pediatría; Sep. 1984, Pags. 383-391
3. Clark S.L., Divon M.Y. , Phelan J.P.; Preeclampsia/Eclampsia; Hemoinamic and Neurologic Correlations; Obstet and Gynecol; Vol. 66, No.3, Sep. 1985, Pags. 337-40.
4. Clark S.L., Greenspoon J.S., Aldahi D.R., Phela J.P.; Severe Preeclampsia with Persistent Oliguria; Management of Hemidin-Mic subsets; Am. J Obstet Gynecol; Vol 154, No. 3, Pags. 490-93.
5. Belfort P.M. Domisse D.A., Davey A.; Hemodinamic changes in Gestational Proteinuric hipertensión; The Effects of Rapid Volume Expansión and Vasodilatador Therapy; Br J Obstet Gynecol; Jun 1989, Vol. 96, Pags. 634-41.
6. O' Brian W. F., Predicting Preeclampsia; Obstet and Gynecol; Vol. 75 No. 3, Part 1, Mar. 1990, Pags. 445-51.
7. Wasserstrum N., Kirshon B., Willis R.S., et. Al.; Quantitative Hemodinamic Effects of Acute Volume Expansión in Severe Pre-Eclampsia ; Obstet and Gynecol; Vol. 73, Apr. 1989; Pags. 546-49.
8. Kirshon B., Moise K.J., Cotton D.B., et. Al.; Role Of Volume-Expansión in Severe Preeclampsia, Surg. Gynecol Obstet; Vol. 167 Ov. 1988, Pags. 367-71.
9. Phelan J.P., Commander M.C., Yurt D.A. , et. Al., Severe PreEclampsia. Peripartum Hemodinamic observation; Am. J. Obstet Gynecol; Vol. 174 No. 1 Sept. 1982, Pags. 17-22.

- 10 Mankins G.D., Wendel G.D. Cunningham G., Et. Al.; Longitudinal Evaluation of hemodinamic Chances in Eclampsia; Vol. 150, No. 5 Part. 1, Pags. 506-12.
- 11 Rifferty T. D., Berkowitz R. L.; Hemodinamic Changes in Patients With Severe Toxemia During Labor Delivery; Am. J. Obstet Gynecol; Vol. 136, No. 3 . Oct. 1 1980; Pags. 263-70.
- 12 Sahagun A.V., Alcina M.G., Unzueta, A.S.; Cuidados intensivos En el Enfermo grave, Bases Fisiologicas; Campana Editorial Continental S.A.; 2da. Impresión, 1874, Pag. 459-95.
- 13 Pritchard J.A., Mc Donald P.C., Gant N.F., Williams Obstetricia Salvat Editores; 3ª. Ed. 2da Reimpresion. 1988; Pags. 512-14.