



278  
11237  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO

HOSPITAL GENERAL "DR. MANUEL GEA GONZALEZ"

ALTERACIONES GASOMETRICAS EN EL RECIEN  
NACIDO HIJO DE MADRE PREECLAMPTICA

**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
PEDIATRIA MEDICA  
P R E S E N T A :  
DR. ROGELIO VAZQUEZ AGUIRRE

ASESOR DE TESIS: DRA. MARINA GRISELDA LOPEZ PADILLA

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.

**TESIS  
CON  
FALLA DE  
ORIGEN**

AUTORIZACIONES

HOSPITAL GENERAL  
DR. MANUEL GEA GONZ. 12

SUBDIRECCION  
DE INVESTIGACION

  
DRA. ANA FLITSSER STEINBRUCH  
DIRECTOR DE INVESTIGACION

HOSPITAL GENERAL  
"DR. MANUEL GEA GONZALEZ"

DIRECCION DE ENSEÑANZA

  
DR. GERMAN FAJARDO DOLCI  
DIRECTOR DE ENSEÑANZA

  
DR. MIGUEL ANGEL GARCIA GARCIA  
SUBDIRECTOR DE ENSEÑANZA

  
DR. ANTONIO LAVALLE VILLALOBOS  
PROFESOR TITULAR DEL CURSO

UNIVERSIDAD  
FACULTAD DE MEDICINA  
FALLA 1

  
MADRID  
FACULTAD DE MEDICINA  
FALLA 1

ASESOR DE TESIS  
DRA. MARINA GRISELDA LOPEZ PADILLA

---

TESIS COMPLETA  
FALLA EN ENTREGA

## AGRADECIMIENTOS

A mis Padres: Mimis y Dady por su gran apoyo que me han brindado y su gran paciencia, a quienes dedico esto con mucho amor.

A mis Hermanos: Quique, Leti, Beto, Male, Jorgito y Gabi por su gran ayuda y comprensión.

A mis Sobrinos: Beto, Güicho, Ale, Mauri, Jorgito, Lucianito y Fer que me han dado mucha energía y alegría para seguir adelante.

A mis Cuñados: Moy, Angy, Lucianito, Sandy y Paty por su gran tolerancia.

A Dios: que me ha dado, salud, fuerza, tranquilidad e inteligencia.

A la Dra.: Marina por su gran ayuda y enseñanza brindada, así como las ideas brindadas y por todo lo aportado Gracias.

TESIS CON  
FALLA DE CINGEN

ALTERACIONES GASOMETRICAS EN EL RECIEN NACIDO HIJO DE MADRE  
PREECLAMPTICA

INDICE

	página
TÍTULO	1
INVESTIGADORES	1
SEDE	1
ANTECEDENTES	2
MARCO TEÓRICO DE REFERENCIA	4
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	6
JUSTIFICACIÓN	6
OBJETIVO	7
HIPÓTESIS	7
DISEÑO	7
MATERIAL Y MÉTODOS	7
UNIVERSO DE ESTUDIO	7
TAMAÑO DE MUESTRA	7
ASIGNACIÓN DE CASOS	8
CRITERIOS DE SELECCIÓN	8
VARIABLES	8
PARAMETROS DE MEDICIÓN	10
PROCEDIMIENTO DE CAPTACIÓN DE LA INFORMACIÓN	11
CRONOGRAMA	11
RECURSOS	12
VALIDACIÓN DE DATOS	12
PRESENTACIÓN DE RESULTADOS	12
CONSIDERACIONES ÉTICAS	12
RESULTADOS	13
DISCUSION	16
ANEXOS, TABLAS Y FIGURAS	18
BIBLIOGRAFIA	28



**ALTERACIONES GASOMÉTRICAS EN EL RECIEN NACIDO HIJO DE MADRE  
PREECLÁMPTICA**

**INVESTIGADORES**

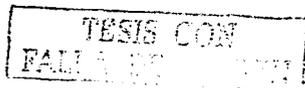
**RESPONSABLE:** Dra. Marina Griselda López Padilla. Jefe del Servicio de UCIN.

**PRINCIPAL:** Dr. Rogelio Vázquez Aguirre. Residente de tercer año de Pediatría

**SEDE**

**UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS NEONATALES  
HOSPITAL GENERAL "DR. MANUEL GEA GONZALEZ"**

1



## ANTECEDENTES

### A. Epidemiología.

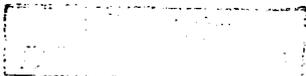
A nivel mundial, la preeclampsia se presenta en el 6 a 8 % de los embarazos, así mismo es una enfermedad de las primigestas. En Europa ocurre en el 3% del total de las primigestas.(8) Así mismo se presenta en el 14 al 20% de las gestaciones múltiples, en el 30% de las mujeres con anomalías uterinas graves y en el 25% de las pacientes con hipertensión o nefropatía crónica. Se estima que en México el 8% de las mujeres cursan su embarazo con preeclampsia. En el Centro Médico Nacional Siglo XXI, el 12% de las mujeres embarazadas, ingresan con un cierto grado de preeclampsia. En 1995, en el Centro Médico La Raza, la preeclampsia se presentó en el 35% de los ingresos, siendo la responsable del 38% de los ingresos al servicio de pediatría y cerca del 50% de los recién nacidos eran de bajo peso.(1,2,4,5) En México se puede esperar anualmente 2.190 casos de preeclampsia moderada y 6,570 de preeclampsia severa. La prevalencia es mayor en poblaciones con bajo nivel de vida y en los países subdesarrollados. Las consecuencias más evidentes se manifiestan en las cifras de mortalidad materna y perinatal, con 20 mil muertes maternas y 86 mil muertes perinatales, 150 mil sobrevivientes con daño cerebral, todo ello en un corto lapso de 12 meses. Habitualmente se presenta al final del segundo trimestre o en el tercer trimestre de la gestación.(1)

### B. Fisiopatología.

En la preeclampsia existen alteraciones endoteliales generadas por procesos endógenos que conducen a proteinuria, edema, incremento de las resistencias vasculares periféricas, hipertensión arterial, hipovolemia, disminución de la presión coloidosmótica, disminución de la presión capilar pulmonar, y alteraciones en el gasto cardíaco. El flujo sanguíneo uterino normal es de 500 a 700ml/min, el cual se encuentra alterado hasta dos a tres veces. El defecto básico es la falta de invasión o la invasión incompleta del trofoblasto a las arterias espirales uterinas, lo que impide el desarrollo de un flujo utero-placentario de baja resistencia. En este defecto de la invasión del trofoblasto pueden participar factores de tipo genético, hormonal o inmunológico. Esta penetración incompleta evita la denervación fisiológica de los nervios adrenérgicos que ocurren habitualmente en el embarazo y se acompañan de desequilibrio a nivel del ácido araquidónico con disminución de las prostaciclina y el incremento del tromboxano AII, vasoconstrictor y proagregante plaquetario, con la consecuente aparición de hipertensión arterial y desarrollo de isquemia placentaria.(1,3,5,8)

### C. Diagnóstico y cuadro clínico.

Para detectar con cierta precisión a la población susceptible, se han reportado algunos rasgos clínicos de la mujer embarazada, y una gran variedad de pruebas, considerando a la población de riesgo a menores de 18 años y mayores de 35 años de edad, madre soltera, que trabaja, multipara, con desnutrición, con hipertensión arterial, embarazo gemelar y antecedentes de preeclampsia en los anteriores embarazos; así como se sigue estudiando la posibilidad de que los genes paternos contribuyen sustancialmente al desarrollo de un embarazo con toxemia.(1,4,9,13)



El diagnóstico se realiza mediante la toma de la tensión arterial diastólica igual o mayor a 90 mmHg o incremento de la misma en 15 mm Hg y de 30 mm Hg en la tensión arterial sistólica en comparación con cifras previas, edema de rápida aparición, que cuando se encuentra en el segundo grado podemos encontrar ya una alteración feto-placentaria, con sufrimiento fetal y retraso en el crecimiento, hasta llegar al tercer grado con datos de descompensación bilateral en diversas funciones sistemas y territorios. El daño generalmente ocurre a nivel cardiovascular, renal, endócrino o metabólico nutricional. Se ha clasificado como mas adelante se menciona, en preeclampsia moderada, severa y eclampsia, estas a su vez presentan algunas complicaciones: crisis hipertensiva o hipotensión, insuficiencia renal aguda, coagulación intravascular diseminada, insuficiencia respiratoria progresiva del adulto, hemorragia cerebral, hematoma hepático, desprendimiento placentario, óbito fetal, necrosis subendocárdica y paro cardiorespiratorio.(4,5,8)

#### Grados de Preeclampsia:

I.-Preeclampsia moderada: Se Diagnostica con una Tensión arterial de 140/90, o con un incremento > de 30 mm Hg de la tensión arterial sistólica o incremento > 15 mm Hg en la diastólica en relación a las cifras previas al embarazo o en el primer trimestre del embarazo, proteinuria > de 300 mg/24hr o 100mg/dl.

II.-Preeclampsia severa: diastólica > 110 mmHg, proteinuria > 5gr/24hr, disturbios visuales, diplopia, cefálea, dolor en epigastrio, oliguria < 500ml/24hr.

III.-Eclampsia: lo anterior mas crisis convulsivas.(4,6)

Una de las alteraciones encontradas en las madres preeclámpicas, es una acidosis metabólica con una hiperventilación alveolar ( alcalosis respiratoria secundaria) debido a un estado de choque. Esta hipoperfusión sistémica, provocada por la fuga de líquido al intersticio, es favorecida por el daño endotelial, vasoespasmio arterial en diversos órganos y la consecuente falta de oxígeno, provocando una acumulación de ácido láctico en el organismo y por lo tanto una acidosis metabólica. El grado de acidosis de la madre depende de la intensidad y del tiempo de instalación de la hipoperfusión, encontrándose una mayor gravedad o daño en madres con edades gestacionales menores.(10)

#### D.Tratamiento.

La conducta terapéutica, es expectante, se recomienda solo con embarazos pretermino, en la que se espera alcanzar la madures pulmonar fetal y cuando las condiciones maternas lo permiten, asi mismo se realiza con la madre hospitalizada en centros de tercer nivel. La conducta terapéutica consiste en reposo periódico en decúbito lateral, dieta con alto contenido en proteínas, hiposódica, uso de medicamentos como fenobarbital, sulfato de magnesio, antihipertensivos y soluciones parenterales, asi como control con exámenes clínicos, de laboratorio y gabinete, hasta llegar a la interrupción del embarazo por via quirúrgica. Al comienzo del tratamiento es importante evaluar al feto, esto se puede realizar con una prueba sin estrés, una vez por semana y ultrasonidos seriados cada 2 a 4 semanas para evaluar el crecimiento fetal y el volumen de líquido



amniótico, amniocentesis para establecer la relación L/E puede ayudar al médico a planificar el momento del parto.(1,4,6)

Las indicaciones para interrupción del embarazo son una presión diastólica sostenida mayor de 100 mmHg durante 24hr, proteinuria mayor de 1gr/24hr, incremento de la creatinina sérica, trombocitopenia, síndrome de hemólisis, eclampsia, edema pulmonar, coagulopatía, insuficiencia renal y alteraciones fetales como sufrimiento fetal, pruebas anormales con o sin estrés o perfil biofísico fetal, o en fetos pequeños para la edad gestacional con desarrollo inadecuado en el ultrasonido semanal.(1,4,6)

## MARCO TEÓRICO

Los hijos de madre toxémica suelen presentar una serie de alteraciones clínicas así como alteraciones detectadas por laboratorio y gabinete. En los casos leves no hay repercusión significativa, cuando es severa la repercusión es variable y puede ser desde que cursa asintomático con crecimiento y desarrollo adecuado para la edad gestacional, peso pequeño para la edad gestacional, prematuréz o hasta llegar a ser causa de óbito fetal, debido a la disminución de la perfusión utero-placentaria.(1)

La repercusión sobre el peso del recién nacido en el 90% de los casos es menor de 2500 gr, en cuanto a la edad gestacional en el 70% son recién nacidos prematuros y en un 20% de recién nacidos de término pequeños para la edad gestacional.(1,14,16)

Clifford refiere que el 12% de todas las madres embarazadas presentan alguna forma de disfunción placentaria y de estas el 20% de los casos son recién nacidos posmaduros y el 80% son hijos de madre preecláptica, primigesta añosa o incluso recién nacidos prematuros.(1,13)

En el periodo neonatal inmediato, se presentan efectos de los medicamentos administrados a la madre, como la presencia de hipotermia por el diazepam, obstrucción nasal por los alcaloides de rawolfia, hipotonía y depresión respiratoria en madres en las que se administró sulfato de magnesio, algunos autores han reportado que el uso de sulfato de magnesio reduce el riesgo de parálisis cerebral y retraso mental.(6,17,18,20) Otros medicamentos utilizados como antihipertensivos como el metoprolol, labetalol, causan bradicardia; hipotensión e hipoglicemia neonatal, el captopril oligohidroamnios y anuria neonatal y el nifedipino con probables efectos teratogénos, así como se debe investigar hipotensión neonatal en madres tratadas con metildopa.(9)

En el hijo de madre preecláptica, la hipotermia se presentó en el 66% de los recién nacidos, la depresión neurológica en un 90%; con mioclonias en el 20% de ellos. Ictericia en una tercera parte de los casos. En el 30% insuficiencia respiratoria con taquipnea transitoria del recién nacido en 20% y síndrome de aspiración de meconio en el 10%. La malnutrición crónica y la anoxia neonatal puede ocasionar secuelas en la edad escolar y/o alteraciones del comportamiento; alteraciones del sueño, dificultad de aprendizaje y retraso psicomotor.(1)



Los embarazos con preeclampsia presentan cierto grado de disfunción placentaria, y los recién nacidos presentan los siguientes grados clínicos:

Grado 1: hay descamación, cabello abundante, piel blanca, expresión despierta y observadora, piel seca, floja y gruesa, especialmente en muslos y nalgas, en el 33% cursan con taquipnea transitoria del recién nacido y/o edema cerebral, no hay mayor mortalidad.

Grado 2: además de lo anterior, esta teñido el líquido amniótico de meconio, así como la piel, vómitos, cordón umbilical y la placenta, en un 66% presentan neumonía por aspiración de meconio y hay un 35% de mortalidad perinatal y puede haber secuelas neurológicas.

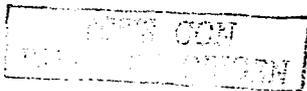
Grado 3: las piel y las uñas son amarillo brillante y el cordón umbilical es amarillo verdoso grueso y friable, hay un 15% de mortalidad perinatal.<sup>(1,12)</sup>

Al ingreso del paciente se debe solicitar biometría hemática ya que por la hipoxia crónica, puede haber policitemia, anemia si hubo desprendimiento de placenta. El índice de normoblastos arriba del 10% es un buen índice de hipoxia crónica, así como la leucopenia y en el 60% las plaquetas son menores de 100 mil/mm<sup>3</sup> y finalmente neutropenia; incrementando así el riesgo de infección neonatal.

Gasométricamente en la literatura médica no se encuentra reportes en cuanto a las alteraciones ácido base en el recién nacido. Gómez y cols. reportaron que en el 100% de los hijos de madre preecláptica se presenta una acidosis metabólica con corrección espontánea a las 72hr.<sup>(12)</sup> Se presentan alteraciones electrolíticas como hiponatremia en la tercera parte de los casos, hipocloremia en el 80% y disminución de magnesio en el 50%, así como hipermagnesemia en los hijos de madres tratadas con sulfato de magnesio, se presenta hipocalcemia en el 10% debido a que se encuentran alterados los mecanismos compensatorios. En dos terceras partes de los casos hay hipoglicemia debido a que en las madres el metabolito de los hidratos de carbono se encuentran disminuidos hasta en un 50%, se debe solicitar grupo y Rh ya que en una tercera parte desarrollan síndrome icterico de etiología multifactorial, por disminución de la sobriedad del eritrocito secundario a hipoxia e hipoglicemia.<sup>(1,3,6,12,19)</sup> El incremento de la eritropoyetina fetal es un indicativo de hipoxia fetal y esta se encuentra muy elevada en los hijos de madre preecláptica.<sup>(21,22)</sup>

Se recomienda una Rx de torax dado a que en un 30% de los pacientes cursan con dificultad respiratoria, así como otros estudios como ultrasonido fontanelar ya que en el 95% se encuentran grados variables de encefalopatía hipóxica.

El manejo fetal se basa en una adecuada vigilancia prenatal, con reposo relativo en cama, alimentación satisfactoria con adecuado aporte de proteínas y con pruebas periódicas de condición fetal, se recomienda la interrupción del embarazo por vía abdominal con anestesia general con el fin de no agudizar el sufrimiento fetal crónico. Se debe tomar en cuenta los medicamentos administrados a la madre, el recién nacido se debe ingresar al sala de UCIN en incubadora para mejor control térmico, con oxígeno suplementario si es necesario, mantener con



dextrostix a las 2,4,6,8,10,12 y 24hr y posteriormente por turno. lavado gástrico, vitamina K 1 mg intramuscular dosis única. alimentación precoz. manejo de la patología específica y calcio a 200mgk/dia.(13,6,12)

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

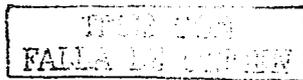
¿Existe una asociación entre las alteraciones gasométricas y cifras tensionales de la madre preeclámpsica y el desarrollo de alteraciones gasométricas y metabólicas en el recién nacido?

## JUSTIFICACIÓN

La fetopatía toxémica es una de las mas frecuentes causas de morbimortalidad en los recién nacidos en nuestro hospital, asi como un gran problema de salud pública, representando una gran demanda de atención en los hospitales de segundo y tercer nivel de nuestra república, así como en todo el mundo en especial países en vias de desarrollo. En nuestro hospital Flores y cols. reportaron un ingreso a la UCIN de 1110 hijos de madre preeclámpsica anualmente en promedio, con una mortalidad del 3.8%. el mismo autor en un Hospital del IMSS reportó una incidencia del 21.6%, con una mortalidad del 21%. (11,13)

Entre los problemas que se han encontrado en este país son que nuestra población tiene un bajo nivel de vida, madres primigestas menores de 18 años de edad o mayores de 35 años, así como madres multigestas, con falta de atención prenatal(13)

Con este estudio valoraremos a los recién nacidos hijos de madres preeclámpsicas ingresados en la UCIN, dependiendo el grado de preeclampsia del embarazo, si existen alteraciones metabólicas, las cuales aumenten el grado de morbimortalidad de los recién nacidos en nuestro hospital. Dependiendo del grado de alteraciones de la madre, que tan mayor puede ser el daño hipóxico en el recién nacido, que nos provoquen mayor gravedad en cuanto a niños desnutridos, nacidos prematuramente, con alteraciones sistémicas y todo esto asociado al grado de alteraciones metabólicas, que provoquen problemas a nivel de su desarrollo psicomotor del niño.



## OBJETIVO

Determinar si los hijos de madre con diferentes grados de preeclampsia, presentan alteraciones gasométricas y metabólicas durante las primeras horas de vida extrauterina.

Determinar los parámetros gasométricos y metabólicos de los recién nacidos hijos de madre preecláptica.

Determinar el tipo y magnitud de las alteraciones gasométricas y metabólicas de los recién nacidos hijos de madre preecláptica.

Determinar la asociación entre las cifras tensionales y sus parámetros gasométricos de la madre con los parámetros gasométricos y metabólicos del recién nacido.

## HIPOTESIS

No requiere por ser un estudio descriptivo.

## DISEÑO

Es un estudio:

Descriptivo.

Abierto.

Observacional.

Prospectivo.

Transversal.

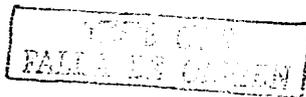
## MATERIAL Y METODOS

### UNIVERSO DE ESTUDIO:

Todos los recién nacidos hijos de madre preecláptica nacidos en el Hospital General Dr. Manuel Gea González, en la sala tocoquirúrgica, e ingresados al servicio de neonatología.

### TAMAÑO DE MUESTRA:

Debido a que las alteraciones ocurren con una frecuencia mínima de 30% de los casos (Gómez y cols.) con un nivel de confianza bilateral  $(1-\alpha)=0.95$  y una precisión absoluta = 10% se requiere un tamaño de muestra mínimo de 51 recién nacidos hijos de madre preecláptica.



## ASIGNACIÓN DE CASOS:

De forma secuencial.

## CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

Todos los recién nacidos hijos de madre preeclámpica del sexo femenino y masculino, de edad gestacional de 28 a 42 semanas, atendidos en la unidad tocoquirúrgica del hospital, que ingresen al servicio de neonatología. (ADD: todos los recién nacidos hijos de madre preeclámpica ingresan a la UCIN, dependiendo su gravedad, así como a los recién nacidos clínicamente sin alteraciones a la sala de crecimiento y desarrollo, donde se les practica a todos sus estudios de laboratorio. Ya que sus madres suelen ingresar a terapia de adultos, dándose de alta con la madre.)

## CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

Todos los niños nacidos fuera de la unidad hospitalaria, antecedentes de otras enfermedades de la madre (Diabetes Mellitus, cáncer, hipertensión crónica etc....), malformaciones congénitas del recién nacido.

## CRITERIOS DE ELIMINACIÓN:

Alta voluntaria antes de terminar el estudio y muerte en las primeras horas de vida, laboratorios incompletos.

## VARIABLES

### VARIABLES INDEPENDIENTES:

Edad gestacional: se registra la edad gestacional en semanas evaluado por método de Ballard, Capurro y Dubowitz. Escala de intervalo.

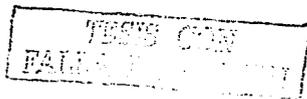
Peso al nacer: se tomara al nacimiento y se expresará en gramos. Escala de razón.

Somatometría: se tomara al nacimiento y se expresará en centímetros (talla, perímetro cefálico, perímetro torácico y abdominal etc....). Escala de razón.

Sexo: se evaluara en base a las características fenotípicas de los genitales externos. escala nominal.

APGAR: se registrara la frecuencia cardiaca, coloración, respuesta a estímulos, tono muscular, esfuerzo respiratorio al minuto y a los 5 minutos. Escala ordinal.

Silverman Andersen: datos de dificultad respiratoria a los 5 y 10 minutos, aleteo nasal, quejido espiratorio, disociación toracoabdominal, tiros intercostales, retracción xifoidea. Escala ordinal



Vía de nacimiento: se registrara la vía que se obtuvo el recién nacido, clasificándose como: eutócico: parto normal sin complicaciones. distócico: parto vaginal utilizando maniobras externas o instrumentos para la extracción. Cesárea: cirugía por vía abdominal. Escala nominal.

Clasificación de la toxemia del embarazo: se determinará el grado de toxemia en tres: preeclampsia moderada, preeclampsia severa y eclampsia. escala ordinal.

#### VARIABLES DEPENDIENTES:

Alteraciones Acido Base: se ha dividido por convención en las siguientes categorías: respiratoria y metabólicas, aguda y crónica, simple y mixta, pura y compensada, resultando una acidosis o alcalosis, dependiendo del pH. El desequilibrio en el pH resulta de una desviación del PCO<sub>2</sub> (respiratorio) o del HCO<sub>3</sub> ( metabólico) de la normal, que puede verse en la ecuación de Henderson Hasselbach.

Acidosis Respiratoria: resulta de la retención de CO<sub>2</sub> y consecuente incremento del H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, el pH disminuye y cuando la hipercapnia es sostenida entran los mecanismos de compensación renal incrementando el bicarbonato en plasma.

Alcalosis Respiratoria: ocurre en paciente manejados con ventilador, intoxicaciones por salicilatos, estados hipermetabólicos, al corregir una acidosis metabólica etc... resultando un incremento del pH por una disminución del CO<sub>2</sub> y un bicarbonato normal o bajo.

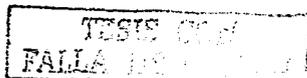
Acidosis Metabólica: resulta del incremento de la carga ácida y está caracterizado por disminución del bicarbonato en plasma, defectos en la secreción de hidrogeniones y pérdidas extracelulares de HCO<sub>3</sub>, con el consecuente consumo de otros buffers en sangre y el bicarbonato y consecuente disminución del pH.

Con anion gap elevado > 15mEq/l encontramos en falla renal, errores del metabolismo, acidosis láctica y exposición a toxinas.

Con anion gap normal < 15 mEq/l resultado de pérdidas renales y gastrointestinales de bicarbonato, en el recién nacido prematuro menores de 32 semanas de gestación frecuentemente presentan acidosis tubular renal proximal y distal.

Alcalosis Metabólica: está caracterizado por incremento de bicarbonato en plasma y disminución de la concentración de protones y cloruros en el líquido extracelular así como un incremento en el pH.

Desordenes mixtos: resultado de alteraciones tanto en la función respiratoria, como en la función renal, con cualquier combinación de los valores de CO<sub>2</sub> y HCO<sub>3</sub>. (6.23,24)



## PARAMETROS DE MEDICION

### Gasometria perinatal.(7)

	<b>pH</b>	<b>PaCO2</b>	<b>HC03</b>	<b>PaO2</b>
Vena Umbilical	7.35+/-0.15	35+/-8	24-29	30+/-15
Arteria Umbilical	7.28+/-0.15	45+/-15	23-27	15+/-10

### Gasometria arteria umbilical.(23)

<b>Recién nacido</b>	<b>pH</b>	<b>PaCO2</b>	<b>EB</b>	<b>Lactato</b>
De término	7.25+/-0.08	45.6+/-1.88	7.69+/-3.88	2.96+/-1.8
pretérmino	7.25+/-0.04	51.7+/-13	5.29+/-1.87	2.55+/-1.87

### Gasometria neonatal.(7)

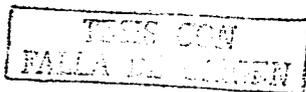
	<b>pH</b>	<b>PaCO2</b>	<b>CO2</b>
Al nacer	7.26-7.29	54.5	
1 hora	7.3	38.8	20.6

### Prematuros.(7)

	<b>pH</b>	<b>PaCO2</b>
>1250gr	7.38-7.39	38-39
<1250gr	7.35-7.36	37-44

### Gasometria postnatal.(26.27)

<b>pH</b>	<b>Al nacer</b>	<b>1-30min</b>	<b>31-61min</b>	<b>&gt;60min</b>
Cesárea sin trabajo de parto	7.27+/-0.05	7.25+/-0.07	7.22+/-0.06	7.21+/-0.07
Cesárea con trabajo de parto	7.26+/-0.05			
Parto Vaginal	7.24+/-0.07			



Gasometria neonatal.(6)

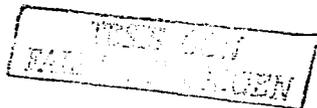
Recién nacido de término al nacer	pH	PaCO2	PaO2
Arteria de la madre	7.4	32	95
Vena umbilical	7.32	39	27.5
arteria umbilical a los 30-60min	7.24	49	16
Arterial a las 5hr	7.29	38	54
Arterial	7.34	35	74

PROCEDIMIENTOS DE CAPTACIÓN DE LA INFORMACIÓN

En el trabajo se incluirán todos los recién nacidos hijos de madre preecláptica que cumplan los criterios de inclusion, se realizará una historia clínica donde se asientan los antecedentes como factores de riesgo, edad gestacional, sexo, edad materna, vía de nacimiento y una exploración física completa con somatometria, se solicitara al servicio de terapia intensiva de adultos diagnóstico de ingreso de la madre, laboratorios (gasometria de ingreso), y tratamiento, asi como complicaciones de la madre durante su estancia intrahospitalaria. En la sala tocoquirúrgica se reanimara al recién nacido, se tomara gasometria de cordón umbilical, asu ingreso a la UCIN se tomara gasometria arterial a la hora de vida, asi como biometria hemática completa con plaquetas, química sanguínea, electrolitos sericos, pruebas de función hepática y enzimas cardiacas, grupo y Rh. Los resultados se anotaran en una hoja de recolección de datos y posteriormente se realizaran análisis de los mismos, se mantendrá en vigilancia la estancia intrahospitalaria del recién nacido y de la madre, asi mismo su evolución y egreso del hospital. (Anexo 1).

CRONOGRAMA

MES	REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	ELABORACIÓN DEL PROTOCOLO	CAPTACIÓN DE LA INFORMACIÓN	ANÁLISIS DE RESULTADOS	RESULTADOS FINALES
junio	X				
julio		X	X		
agosto		X	X		
septiembre		X	X		
octubre		X	X		
noviembre			X		
diciembre			X		
enero			X		
febrero				X	X



## RECURSOS

### RECURSOS HUMANOS:

-Residentes de primer año de pediatría: reanimación neonatal, realización de historia clínica y toma de muestras.

-Médicos internos de pregrado: rotular muestras y envío a laboratorio.

-Dr. Rogelio Vázquez Aguirre: elaboración del protocolo, organización de la información, análisis de resultados, reporte técnico final.

-Dra Marina G. López Padilla: Análisis corrección y elaboración del artículo para su publicación.

**RECURSOS MATERIALES:** Se contara con papelería necesaria para recabar la información, material de laboratorio como jeringas de insulina, heparina, tubos de laboratorio y solicitud de los mismos, un laboratorio que cuente con gasómetro y reactivos, para BHC, química sanguínea, electrolitos séricos y pruebas de función hepática y cardíaca.

**RECURSOS FINANCIEROS:** No se requieren, ya que los estudios que se solicitan en los recién nacidos son de rutina para el servicio de la UCIN. Y los adicionales que se requieran serán a cuenta de los propios investigadores.

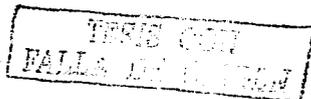
### VALIDACION DE DATOS Y PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

Los resultados se presentaran en tablas estadísticas de frecuencias o numéricamente como porcentajes, tasas promedio y desviación estandar, acorde con el tipo de escala en las que se midieron las variables estudiadas.

### CONSIDERACIONES ETICAS

No amerita autorización de los padres dado a que estos estudios se toman de rutina cuando ingresan a servicio de UCIN con el diagnóstico de hijos de madre preecláptica. Se solicitara evaluación por el comité de investigación del hospital.

Todos los procedimientos estarán de acuerdo con los estipulados en el reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud. Artículo 17, fracción II. Investigación con riesgo mínimo. No necesitan la obtención del consentimiento informado por tratarse de procedimientos de diagnóstico o tratamientos rutinarios.



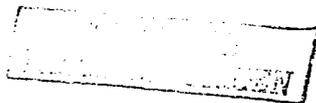
## RESULTADOS

Durante el periodo comprendido entre Julio y Diciembre del año 2000 se estudiaron un total de 53 recién nacidos hijos de madre preclámptica nacidos en el hospital y que ingresaron a la UCIN.

En la tabla 2 se puede observar las características generales de los recién nacidos, donde se destaca el predominio del sexo masculino en el 53% de los casos y 47 % del sexo femenino, la vía de nacimiento fue la cesárea en el 87% de los casos y en 13% por parto eutócico, no se presentó nacimiento distócico. El promedio de edad materna se encontró en los 23 años de edad con DS (desviación estandar) de 6.9 años, en el 18% menores de 18 años y en 13% mayores de 36 años. En el 71 % de los casos se tuvo control prenatal, teniendo en cuenta como control prenatal mas de tres consultas durante la gestación. En la mayoría de las madres era su segunda gestación (mediana = 2). El Grado de toxemia el cual prevaleció fue el severo presente en el 83% de los casos: 1.8% el moderado y en el 15% eclampsia, las complicaciones durante el embarazo se presentaron únicamente en el 15 % de los casos, las principales complicaciones fueron: placenta previa, desprendimiento prematuro de placenta normoincorta, Síndrome de HELLP, Diabetes gestacional, traumatismo abdominal, Coagulación intravascular diseminada. Todas las Madres una vez ingresando al hospital recibieron tratamiento a base de: Cargas rápidas con solución Hartman, sulfato de magnesio, vitamina K, esteroide, antibiótico y antihipertensivos. Y en pacientes eclámpticas anticonvulsivos como fenitoína, carbamacepina y fenobarbital. (figura 1,3)

En la Tabla 1 y 3 se demuestra que la edad gestacional promedio de los recién nacidos fue de 37.30 semanas con DS de 2.49 semanas, peso promedio de 2491.81 grs. con DS 708.18grs, y talla promedio de 47.32 cm. con DS 3.92cm. Se reporto un índice de Miller promedio de  $x = 1.45$  con DS 0.05 y un índice de ponderación promedio  $x = 2.25$  con DS 0.30. Con Calificación de Apgar al primer minuto con una mediana de 8 y a los 5 minutos con una mediana de 9, Silverman Andersen con una mediana de 0 a los 5 minutos, presentándose en el 75% reanimación espontánea y únicamente 7 requirieron intubación endotraqueal y apoyo ventilatorio. El diagnóstico de egreso en el 94% fueron sanos, un paciente falleció con diagnóstico de síndrome de dificultad respiratoria severo, 2 niños egresaron con displasia broncopulmonar, y uno con Cardiopatía congénita tipo comunicación interventricular múltiple. (figura 2,4)

Se presentó Asfisia perinatal en un 15%, Síndrome Ictérico en el 28%, Sepsis Neonatal en el 11%, Enterocolitis Necrozante en el 3.6%, Hemangioendoteloma benigno en 1.8% Policitemia en el 5.6%, Hipoglucemia sintomática en 3.6% de los casos, Síndrome de Dificultad Respiratoria en el 9.4%, Taquipnea Transitoria del Recién Nacido en el 1.8%, Síndrome de Aspiración de meconio en 1.8% y Cardiopatía Congénita en el 1.8%. (Figura 5)



Encontramos asociado los días de estancia intrahospitalaria con relación a la talla de nacimiento a menor talla del recién nacido mayor tiempo de estancia intrahospitalaria. (análisis de regresión lineal múltiple  $p < 0.001$  )

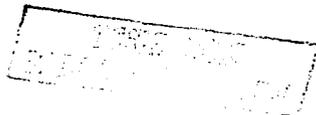
Durante el estudio se solicitaron laboratorios de rutina que se realizan a todos los niños hijos de madre preecláptica que ingresa a la UCIN, donde no encontramos significancia estadística, en el 7.5 % se presentó hipoglucemia, donde únicamente el 3.6% fue sintomática y requirió tratamiento, en cuanto a las alteraciones hematológicas se encontró plaquetopenia en el 20% de los casos y leucocitosis en el 7.5%, alteraciones electrolíticas como hipocalcemia en el 1.8%, hiponatremia en el 5.6% e hiperkalemia en el 13%.

En la Tabla 3 se presenta el promedio de la tensión arterial de la madre al ingreso a urgencias de gineco-obstetricia, se reportó una TA sistólica promedio 153.96 mmHg con DS 17.90 mmHg y una TA diastólica promedio de 101.322 mmHg con DS 8.72 mmHg. (figura 7)

En la Tabla 4 se describe la gasometría arterial de ingreso de la madre y la gasometría de cordón umbilical del recién nacido, tomada durante la reanimación neonatal. Encontrando en la Madre un pH promedio de 7.43 con DS 0.03, una PaO<sub>2</sub> promedio de 76.30 con DS 11.90, una PaCO<sub>2</sub> de 23.42 con DS 3.30, un HCO<sub>3</sub> promedio de 16.89 con DS 2.29, y finalmente un exceso de base (EB) promedio de -7.82 con DS 3.02. En la gasometría de la madre se encontró que en el 54% de los casos una Acidosis Metabólica compensada con una alcalosis respiratoria, en un 41% se encontró una gasometría completamente en equilibrio, en 2.5% alcalosis respiratoria y 2.5% acidosis metabólica descompensada.. La gasometría de cordón umbilical mostró un pH promedio de 7.29 con DS 0.08 con una PaO<sub>2</sub> promedio de 22.35 con DS 13.43, una PaCO<sub>2</sub> promedio de 36.96 con DS 8.90, un HCO<sub>3</sub> promedio de 17.72 con DS de 2.82 y un EB promedio de -9.08 con DS 3.76. En la gasometría de cordón umbilical encontramos en un 32% en equilibrio en un 45% se encontró una acidosis metabólica, 17% acidosis respiratoria compensada y 5.5% acidosis mixta. La correlación que se encontró entre los trastornos ácido base entre la madre y la del recién nacido no fue significativa con un coeficiente de correlación de  $r = -0.0024$  con  $p = 0.986$ . Se reporta una  $x^2 = 4.121$  con  $p = 0.127$  no encontrándose significancia estadística. (figura 6)

El pH del recién nacido solamente se encontró asociado al exceso de base materno a menor exceso de base menor valor de pH. ( análisis de regresión lineal múltiple  $p < 0.001$  )

Otra relación encontrada es la PO<sub>2</sub> del recién nacido con relación al APGAR a menor PO<sub>2</sub> menor calificación de APGAR. ( análisis de regresión lineal múltiple  $p = 0.004$  )



En relación a la Tensión arterial sistólica y el grado de desequilibrio ácido base del recién nacido, se encontró una correlación y regresión lineal de  $r = -0.170$  con  $p = 0.222$  y con relación a la Diastólica una  $r = -0.285$  con  $p = 0.038$ . no hubo significancia estadística.

Al relacionar el Grado de toxemia de la madre con el grado de trastorno ácido base del recién nacido, se encontró una  $\chi^2 = 2.35$  con  $p = 0.308$ . sin significancia estadística.

Relacionado a la Edad Materna y alteraciones gasométricas en el recién nacido no se encontró significancia estadística ( análisis de correlación y regresión lineal ).

LENS CON  
FALLA DE CENSO

## DISCUSION

La Preeclampsia es una de las enfermedades que se presentan con una mayor frecuencia en nuestra unidad hospitalaria, presente en el 6 a 8% de los embarazos, como lo reporta la literatura y ser principalmente una enfermedad de las primigestas (1,2,4,5). El grado de preeclampsia la cual prevalece en México y en nuestra unidad hospitalaria es la preeclampsia severa donde la encontramos en un 83% de nuestros ingresos. Las mortalidad perinatal en nuestro estudio fue baja del 1.8% . La preeclampsia se presentó en el 100% de los casos en el último trimestre del embarazo lo que explica la baja morbilidad y mortalidad que se presentó en nuestro estudio, únicamente una defunción debido a prematurez extrema Ballard de 29 semanas con SDR severo. (1)

En la preeclampsia existen alteraciones endoteliales generadas por procesos endógenos que conducen a una serie de alteraciones hemodinámicas y metabólicas en la mujer embarazada, llevando a una alteración o un defecto básico a nivel placentario lo que impide un adecuado flujo uteroplacentario, esto y la serie de alteraciones presentes en la madre, con la consiguiente aparición de una isquemia placentaria, lo que conlleva a una de las principales causas de morbimortalidad materna y perinatal.(1,3,5,8)

El presente estudio fue diseñado para analizar los antecedentes maternos de importancia y las alteraciones o desequilibrio a nivel ácido base de la madre a su ingreso relacionado con las alteraciones o desequilibrio ácido base en el recién nacido al nacimiento y sus características clínicas para saber si hay alguna relación entre ellas y de ello se pueda determinar su pronóstico o morbimortalidad neonatal.

El promedio de edad presente en nuestras madres fue de 23 años, la cual no se presentó como lo refiere la literatura en edades extremas, en nuestro estudio 18% fueron menores de 18 años y en el 13 % mayores de 35 años de edad.(1,4,9,15) La tensión arterial promedio al ingreso de las madres fue 153/101 mmHg, (4,6) Gasométricamente encontramos como lo reportado en un estudio realizado en el Hospital por el Dr. Rodríguez (10) una acidosis metabólica compensada con una alcalosis respiratoria en el 54% de nuestras pacientes con una gasometría arterial de ingreso promedio de pH 7.43, PaO<sub>2</sub> 76.3, PaCO<sub>2</sub> de 23.4, HCO<sub>3</sub> de 16.8 y EB 7.8.

El tratamiento de la madre a su ingreso, como lo refiere el Dr. Spitzer y Dr. Bruce, (4,6) con soluciones parenterales , antihipertensivos, sulfato de magnesio y en 8 de nuestros paciente anticonvulsivos y finalmente interrupción del embarazo, en su mayoría por vía abdominal en 87% de los casos en las primeras 24hr de su ingreso.(1,4,6)

En el recién nacido se suelen presentar alteraciones clínicas como de laboratorio, en los casos leves suelen no presentar repercusión significativa, pero en los casos graves se suelen presentar una serie de alteraciones desde su crecimiento y desarrollo hasta ser causa de óbito fetal.(1)



En cuanto a las alteraciones clínicas en nuestros pacientes se encontró un adecuado desarrollo y crecimiento dependiendo de su edad gestacional, teniendo un promedio de edad gestacional 37 semanas calificado con valoración por Capurro y Ballard con un promedio de peso 2,491grs. con índice de ponderación e índice de Miller adecuados, por lo que nuestros niños fueron calificados con crecimiento y desarrollo adecuado para la edad gestacional. A diferencia de lo reportado por el Dr. Xiong y Bissot. (14,16) los cuales reportan mas frecuencia en niños prematuros y de bajo peso para la edad gestacional.

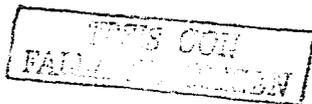
El buen pronóstico en nuestro estudio se debe a que la edad gestacional fue alta, con buen peso al nacer, con calificación de APGAR adecuada y con alteraciones gasométricas y metabólicas leves. Solo un bajo porcentaje de morbilidad se presentó, encontrando con mas frecuencia el Síndrome Ictérico, Asfixia perinatal y el Síndrome de dificultad respiratoria. Como lo reportado por el Dr. Gómez. (1)

Los hijos de madre preecláptica suelen presentar alteraciones en estudios de laboratorio, en nuestro estudio, aunque sin significancia estadística se encontró hipoglucemia, alteraciones hematológicas como plaquetopenia y electrolíticas entre la mas frecuente hiperkalemia. Como lo reporta el Dr. Barrios y Dr. López. (1,19)

La alteración gasométrica mas frecuente del recién nacido fue la acidosis metabólica comparado con el estudio del Dr. Gómez (12) que la reporta en el 100% de sus pacientes, nosotros solo lo encontramos en un 45%. Al comparar la gasometria de ingreso de la madre con la gasometria de cordón umbilical del recién nacido no encontramos ninguna significancia estadística, únicamente encontramos relacionado el pH del recién nacido con el exceso de base de la madre, a menor exceso de base menor valor de pH del niño, por lo que se puede tomar como parámetro prenatal de pronóstico del recién nacido. Los parámetros gasométricos de nuestros recién nacidos fueron los siguientes un pH de  $7.29 \pm 0.08$ ,  $\text{HCO}_3$  de  $17.7 \pm 2.82$  y un  $\text{EB } 9.08 \pm 3.76$ . Los valores gasometricos promedio de sangre del cordón umbilical fueron comparados con los obtenidos por el Dr. Yoon, Dr. González y Dr. Johnson, para valorar el grado de desequilibrio ácido base de nuestros recién nacidos.

Con respecto a la tensión arterial de la madre al ingreso no encontramos relación alguna con los parámetros gasométricos del recién nacido.

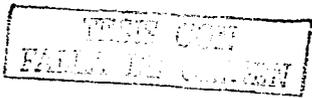
Todos nuestros pacientes al nacer fueron ingresados a hospitalización en la UCIN para manejo del recién nacido hijo de madre preecláptica, algunos con apoyo respiratorio, inicio de alimentación temprana, observación, Vitamina K, así como control de laboratorios y gabinete como lo reporta Dr. López y Dr. Gómez(1,12)



**ANEXO I  
HOJA DE RECOLECCION DE DATOS**

A) sexo 0) fem _____ 1) Masc _____	B) Edad gestacional Ballard o _____ Capurro _____	C) Grado de Toxemia 0) mod _____ 1) sev _____ 2) Eclamp _____	D) Número de gestación _____	E) Control prenatal 0) no _____ 1) si _____
F) Via de nacimiento 0) Vag Eut _____ 1) Vag Dis _____ 2) Cesarea _____	G) Tratamiento de la madre 0) no _____ 1) si _____ Esp _____	H) Anestesia General 0) no _____ 1) si _____	I) Naloxona 0) no _____ 1) si _____	J) APGAR 1 y 5 min _____
K) Silverman Andersen Sy10min _____	L) complicaciones durante el embarazo 0) no _____ 1) si _____ esp _____	M) Reanimación neonatal 0) habitual _____ 1) O2 _____ 2) Mascarila _____ 3) Cánula _____	N) Masaje Cardíaco 0) no _____ 1) si _____	Ñ) Medicamentos de paro 0) no _____ 1) si _____
O) Aspiración de traquea 0) no _____ 1) si _____	P) Líquido amniótico 0) Claro _____ 1) Meconial _____ cruces _____	Q) peso al nacer _____	R) Talla _____	S) IM Percentil _____
T) IP Percentil _____	U) IEIH _____	V) Dx de EGRESO 0) sano _____ 1) Defunción _____ 2) enfermo _____ Esp _____	W) Otras Esp _____	c) Tension Arterial de la madre al ingreso. _____
X) Biometria Hemática Hgb _____ Hct _____ Leuc _____ Plaq _____ Band _____ Linf _____ Otros _____	Y) QS Y ES Gluc _____ BUN _____ Crea _____ Na _____ K _____ Cl _____ Otros _____	Z) PFGH BT _____ BI _____ BD _____ TGO _____ TGP _____ FA _____ CPK _____ PT _____ ALB _____ GLOB _____	a) Gasometria Madre Ph _____ PaO2 _____ PaCO2 _____ HC03 _____ EB _____ SAT _____	b) Gasometria Hijo cordon PH _____ PaO2 _____ PaCO2 _____ HC03 _____ EB _____ SAT _____

Dr Vazquez.



VARIABLE	MEDIANA	MODA	INTERVALO
GESTAS	2	1	1-5
ESTANCIA INTRAHOSPITALARIA	6	3	2-48
APGAR 1 MIN	8	8	3-9
APGAR 5 MIN	9	9	5-9
SILVERMAN ANDERSEN 5 MIN	0	0	0-4

TABLA 1  
(N=53)  
CARACTERÍSTICAS GENERALES

VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SEXO		
MASCULINO	28	53
FEMENINO	25	47
GRADO DE TOXEMIA		
MODERADA	1	2
SEVERA	44	83
ECLAMPSIA	8	15
CONTROL PRENATAL	38	71
VIA DE NACIMIENTO		
CESAREA	46	87
TRATAMIENTO A LA MADRE	53	100
COMPLICACIONES DURANTE EL EMBARAZO	8	15

TABLA 2  
(N=53)  
CARACTERÍSTICAS GENERALES

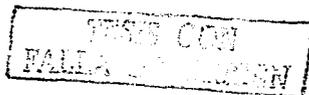
TIENE CON  
FALLA EN SU  
CONTENIDO

VARIABLE	PROMEDIO	DESVIACIÓN ESTANDAR	INTERVALO
EDAD GESTACIONAL	37.30	2.49	29-42
PESO	2491.81	708.18	950-3800
TALLA	47.32	3.92	36-53
TA SISTOLICA MADRE	153.96	17.90	110-200
TA DIASTOLICA MADRE	101.32	8.72	70-130

**TABLA 3**  
**(N=53)**  
**CARACTERÍSTICAS GENERALES**

VARIABLE	PROMEDIO	DESVIACIÓN ESTANDAR	INTERVALO
pH Madre	7.43	0.03	7.31-7.49
PaO2 Madre	76.30	11.90	48-99
PaCO2 Madre	23.42	3.30	14.5-29.9
HCO3 Madre	16.89	2.29	10.1-21.5
EB Madre	7.82	3.02	3.6-23.4
pH RN	7.29	0.08	7.02-7.45
PaO2 RN	22.35	13.43	5.6-78
PaCO2 RN	36.96	8.90	19.4-58.9
HCO3 RN	17.72	2.82	10.1-24.2
EB RN	9.08	3.76	0.6-20.5

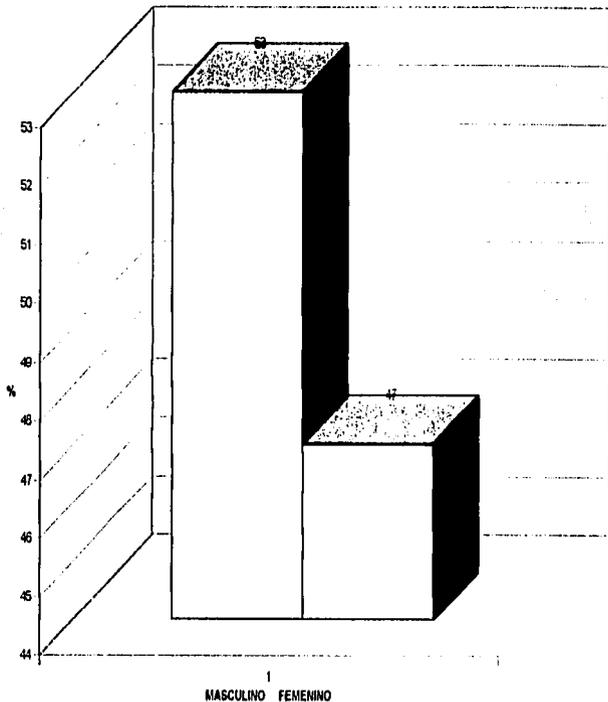
**TABLA 4**  
**(N=53)**  
**PARÁMETROS GASOMETRICOS**



SEXO

FIGURA1

21  
MUNICIPIO DE SAN CARLOS  
ESTADO DE SAN CARLOS  
CANTON DE SAN CARLOS



EDAD GESTACIONAL

FIGURA 2

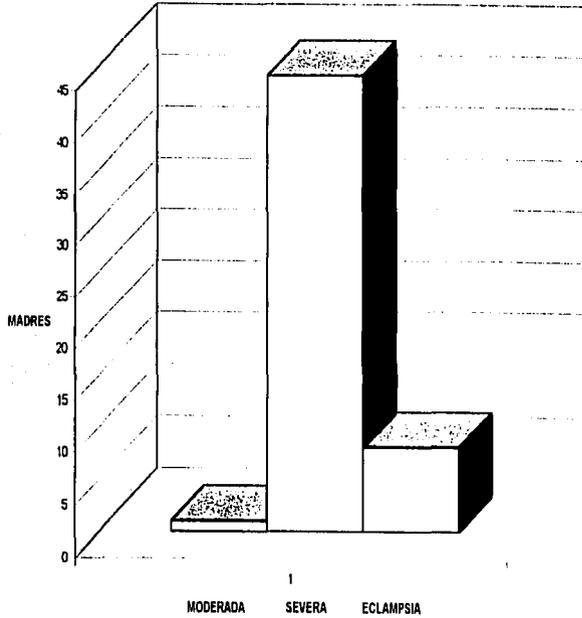


22

7-93 007  
FAMILIA INDEPENDIENTE

GRADOS DE TOXEMIA

FIGURA 3



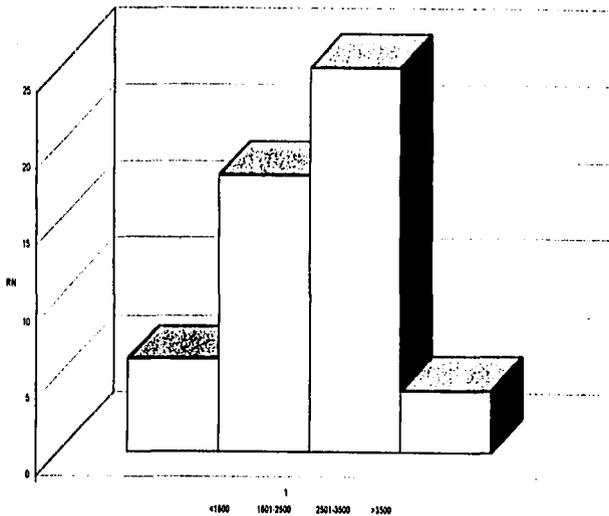
23

RECIBIDO EN EL CENTRO  
DE INVESTIGACIONES  
MÉDICAS Y CIENTÍFICAS  
DEL INSTITUTO VENEZOLANO  
DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

24  
PALLA DE CEMENTO

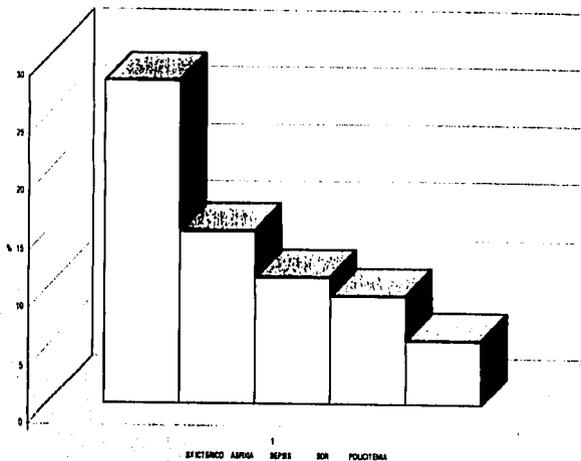
PESO

FIGURA 4



DX INTRAHOSPITALARIO

FIGURA 5

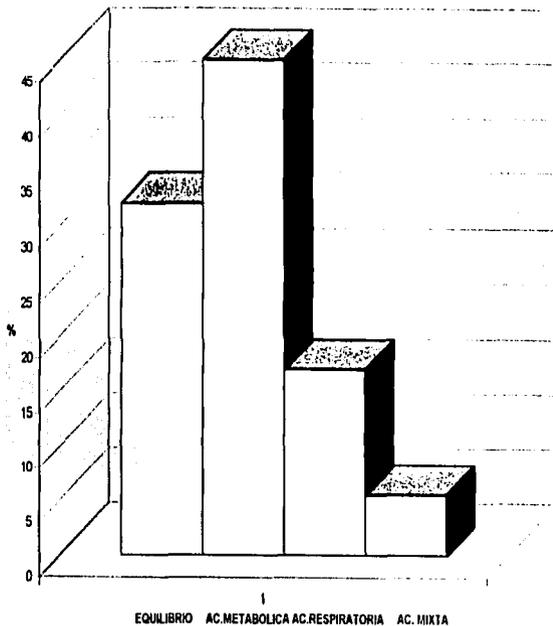


25

TESTES CON  
FALLA EN OBTENIR  
MUESTRA

GASOMETRIA CORDON UMBILICAL

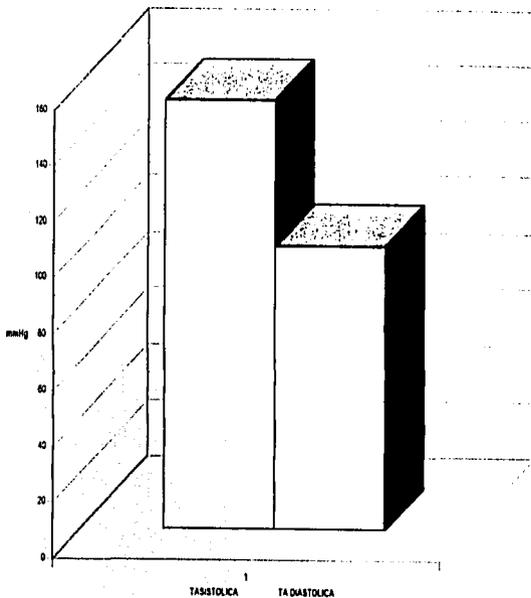
FIGURA 6



IMPRESO CON  
FALTA DE CORDON  
NOO SING

TENSION ARTERIAL MADRE

FIGURA 7

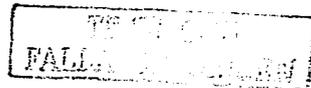


27

IMPRESION COPIA  
FALLA DE CEMENTO

## BIBLIOGRAFÍA

- 1.-Lopez LM. Preeclampsia-Eclampsia. En: Gomez GM. Temas de actualidad sobre el recién nacido. Distribuidora y Editora Mexicana S.A. de C.V.1997;41-73.
- 2.-Avery GB. Fisiología y manejo del recién nacido. En: Gordon BA. Avery Neonatología. Editorial Médica Panamericana 1996:126,172,267.
- 3.-Instituto Nacional de Perinatología. Hijo de Madre Toxémica. En INPer Normas y Procedimientos en Neonatología. Marketing y Publicidad de México 1998;60-61
- 4.-Spitzer AR. Pregnancy induced hipertension and preeclampsia. In Spitzer AR. Intensive care of the fetus and neonate. Mosby 1996;239-251.
- 5.-Zospan FP. Hipertensive disorders of pregnancy. In Fanaroff AA. Neonatal perinatal medicine diseases of the fetus and infant 1997;241-257.
- 6.-Bruce BF. Preeclampsia and related conditions. In: Cloherty JP. Manula of Neonatal Care. Lippincott-Raven 1998;26-29.
- 7.-Johnson KB. Neumología. En: Johnson KB. Manual de Pediatría Hospitalaria. Mosby 1995:279,339-340.
- 8.-Williams DJ, Swiet M. The pathophysiology of pre-eclampsia. Intensive Care Med 1997;23:629-629.
- 9.-Symonds EM. Hypertension in pregnancy. In: Symonds EM. Obstetrics for paediatricians 1996:1-6.
- 10.-Rodriguez BR, Noriega NT. Patrón gasométrico en toxemia del embarazo: implicaciones diagnósticas y pronósticas. Rev Iberolat C Int 1997;6: 54-59.
- 11.-Flores NG, Joachin RH. Evaluación del neonato en estado crítico, hijo de madre con preeclampsia/eclampsia (toxemia del embarazo). Ginec Obst Mex 1997;65:56-59.
- 12.-Gómez GM, Cruz BJ, Jiménez BE, Tudón GH. Recién nacido hijo de madre toxémica.(fetopatía toxémica). Bol Med Hosp Infant Mex 1985;42:179-187.
- 13.-Flores NG, Peña RJ, Lopez PM, Gomez NR, Escobedo CH. Antecedentes perinatales y morbimortalidad del hijo de madre con preeclampsia severa. Perinatol Reprod Hum 1998;12:183-190.
- 14.-Bissot A, Villera K,Solano H, Bethancourt L, Lawson A. Perinatal factores which affect low birth weighth. Rev Med Panama 1995;20:25-32.



- 15.-Terje LR, Rasmussen S, Brunborg H. et al. Fetal and maternal contributions to risk of pre-eclampsia: population based study. *BMJ* 1998;316:1343-7.
- 16.-Xiong X, Mayes M, Olson DM. et al. Impact of pregnancy-induced hypertension on fetal growth. *Am J Obstet Gynecol* 1999;180:207-13.
- 17.-Collin M, Paneth N. Preeclampsia and cerebral palsy: are they related? *Developmental Med Child Neurol* 1998;40:207-211.
- 18.-Nelson KB. Can magnesium sulphate reduce the risk of cerebral palsy in very low birth weight infants? *Pediatrics* 1995;95:263-269.
- 19.-Barrios EJ, Gomez MG, Pineda JA, Castañeda VO. Electrolytes in toxemic fetuses. *Bol Med Hosp Infant Mex* 1989;46:667-71.
- 20.-Paul DA, Kepler DO, Leef KH. et al. Effect of preeclampsia on mortality, intraventricular hemorrhage, and need for mechanical ventilation in very low birth weight infants. *Am J Perinatol* 1998;15:381386.
- 21.-Jazayeri A, O'Brien WF, Tsibris JC, Spellacy WN. Are maternal diabetes and preeclampsia independent simulators of fetal erythropoietin production? *Am J Perinatol* 1998;15:577-580.
- 22.-Mamopoulos M, Bili H, Tsantali C, et al. Erythropoietin immibical serum levels during labor in women with preeclampsia, diabetes, and preterm labor. *Am J Perinatol* 1994;11:427-429.
- 23.-Mota HF, Udaeta ME. Manejo de liquidos y electrolitos en el recién nacido a término y pretérmino. *Bol Med Hosp Infant Mex* 1998;55:106-117.
- 24.-Rosenblum N. Acid-base physiology. In: *Fluid and Electrolytes*. Lippicott-Raven 1997;5-8.
- 25.-Chanrachakul B, Chua S, Nordstrom L, Yam J, Arulkumaran S. Umbilical artery blood gas and lactate in healthy newborns. *J Med Assoc Thai* 1999;82:388.
- 26.-Yoon BH, Kim SW. The effect of labor on the normal values of umbilical blood acid-bases status. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1994;73:555-61.
- 27.-Gonzalez H, Fernandez C, Herrera B. Effect of labor on the acid-base equilibrium of the newborn infant. *Rev Chil Pediatr* 1990;61:91-94.

TEXIS CON  
FALLA DE ORIGEN