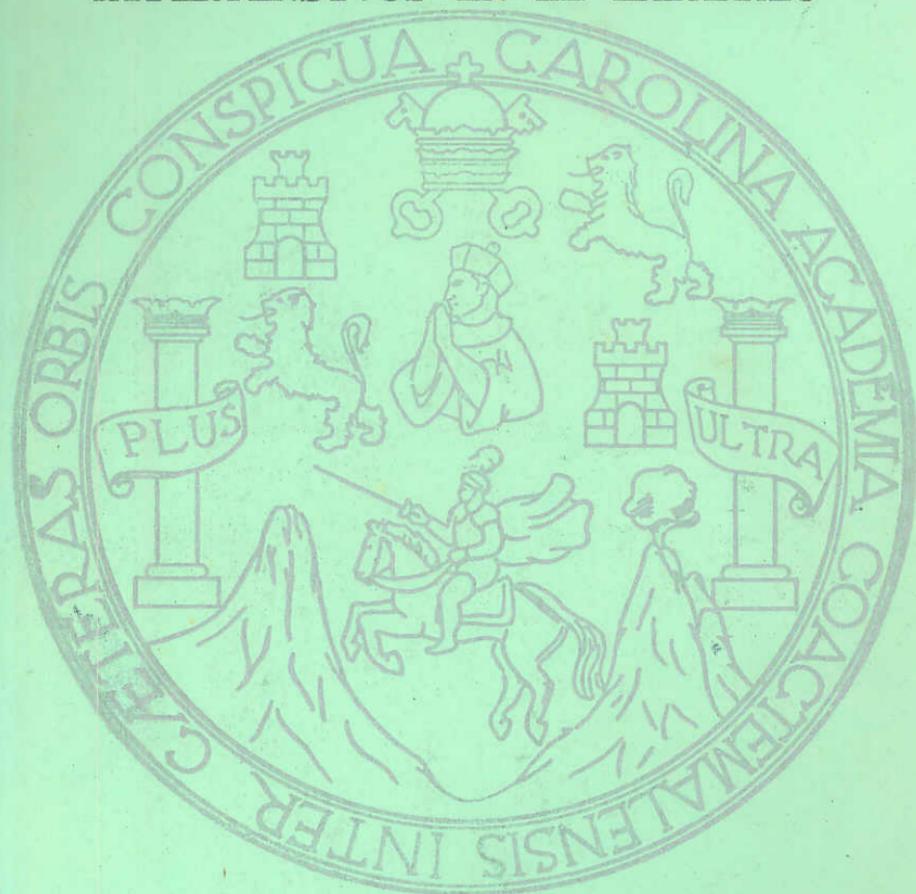


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

RESULTADO PERINATAL SEGUN LA VELOCIMETRIA
DOPPLER ANORMAL CON O SIN PROTEINURIA
MATERNA EN PACIENTES CON ESTADOS
HIPERTENSIVOS EN EL EMBARAZO



MONICA ELIZABET ALVARIZAES TAHUITE

MEDICO Y CIRUJANO

INDICE

I	INTRODUCCION	1
II	DEFINICION Y ANALISIS DEL PROBLEMA	3
III	JUSTIFICACION	4
IV	OBJETIVOS	5
V	REVISION BIBLIOGRAFICA	6
VI	METODOLOGIA	22
VII	PRESENTACION DE RESULTADOS	26
VIII	ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS	34
IX	CONCLUSIONES	39
X	RECOMENDACIONES	40
XI	RESUMEN	41
XII	BIBLIOGRAFIA	42
XIII	ANEXOS	44

I. INTRODUCCION

Son considerables las modificaciones bioquímicas, fisiológicas y anatómicas que se producen durante el embarazo. La paciente embarazada debe adaptarse a ciertas modificaciones, que son aún objeto de estudio para comprender los procesos patológicos, causados o que coinciden con el embarazo. (1, 7, 10, 16).

Entre las adaptaciones, estan los cambios en el Sistema Cardiovascular. Por lo que los métodos Doppler han permitido tener una visión nueva de los problemas de valoración de embarazo, especialmente en trastornos como la hipertensión arterial y el retardo del crecimiento fetal. (18).

La vigilancia perinatal en los últimos años para embarazo de alto riesgo, ha sido la velocidad de la sangre fetal a través de mediciones indirectas como es la Velocimetría Doppler. La hipertención arterial en la gestación se vincula con isquemia uterina, y la velocimetría doppler nos ayuda para efectuar diagnóstico intra-utero de las complicaciones de isquemia uterina como es la hipoxia fetal. (18).

Este estudio es de tipo descriptivo, basado en los datos recolectados y analizados de 42 historias clínicas correspondientes a pacientes con Estados Hipertensivos en el embarazo con Velocimetría Doppler anormal con o sin Proteínuria materna atendidas en el Departamento de Gineco-Obstetricia del I.G.S.S. durante el período del 1 de Enero de 1995 al 31 de Enero de 1997, con objetivo de determinar el Resultado Perinatal.

Los resultados obtenidos señalan que:

El Estado Hipertensivo con mayor porcentaje fue la Hipertensión Crónica con un 40.4%; seguido de Hipertensión Transitoria o Gestacional con un 38.0%. Encontrándose además que el 21.4% (9 casos), las pacientes presentaron Preeclampsia, e Hipertensión Crónica con Preeclampsia agregada; mientras que el 78.5% (33 casos) no presentaron proteínuria significativa.

De acuerdo a los resultados de la Velocimetría Doppler la arteria más afectada fue la arteria Umbilical con 47.6% presentando Alta Resistencia y en menor porcentaje la arteria Uterina Derecha e Izquierda. Es necesario mencionar que más de una paciente presentó más de una arteria anormal por lo que hubo necesidad de realizar un cuadro en el cual se hiciera combinación de más de dos arterias.

El Resultado Perinatal de los productos de gestación al momento de nacimiento fueron: Recién nacidos en buenas condiciones con 59.5%; Recién nacidos Prematuros con bajo peso 33.3% y Obito Fetal con 7.14%, lo cual evidencia que la Velocimetría Doppler es una técnica útil para detección preliminar de riesgos maternos y fetales.

II. DEFINICION Y ANALISIS DEL PROBLEMA

La enfermedad hipertensiva aguda del embarazo (EHAE) es un síndrome vasoespástico probablemente debido a un factor placentario. Una vez establecido el síndrome hipertensivo, el flujo uteroplacentario se reduce y el flujo intervilloso disminuye. Desde la semana 18-24 antes que la EHAE sea clínicamente manifiesta, se pueden encontrar cambios en relación a la velocidad del flujo placentario con técnicas de Doppler color. Las teorías placentarias sobre el origen de la EHAE se centran en el efecto de la hipoxia sobre el trofoblasto del primer trimestre. Las consecuencias de la isquemia placentaria son evidentes y están ubicadas en el lecho uteroplacentario y guardan una estrecha relación con los períodos de invasión del trofoblasto a las arterias espirales durante las semanas decimocuarta y veésima. Al finalizar la invasión por el trofoblasto éstas son convertidas en un sistema de alta capacitancia al flujo sanguíneo; el defecto observado en la EHAE es la deficiente invasión del trofoblasto a las arterias maternas.

La preeclampsia es una enfermedad inducida por el embarazo, caracterizada por hipertensión arterial, proteinuria, asociada o no a edema. Afecta de preferencia la nulípara, aparece después de las 24 semanas de gestación y es típicamente reversible en el postparto inmediato. Se acompaña de lesiones características del glomérulo renal. (14)

La Eclampsia es la forma más severa de preeclampsia. La magnitud de la vasoconstricción y del alza tensional provocan una encefalopatía hipertensiva; capaz de producir convulsiones en ausencia de patología neurológica previa. (7)

La programación de las consultas prenatales se realiza principalmente con la intención de hallar signos tempranos de hipertensión y prevenir sus consecuencias. Las técnicas de vigilancia fetal modernas permiten evitar casi todas las muertes. Por lo anterior es prioritario vigilar al feto durante el embarazo y el parto, sobre todo cuando la madre presenta factores de riesgo tales como la hipertensión arterial.

La Velocimetría Doppler es una técnica que permite obtener información hemodinámica de forma incruenta, y por lo tanto es ideal para el estudio del sistema cardiovascular del feto. (8, 21)

Los trazos ondulatorios de velocidad del flujo obtenidos con técnicas Doppler, pueden utilizarse para conocer mejor la circulación materna y fetal. La información obtenida con esta técnica es útil para detección preliminar de riesgos maternos y fetales.

III. JUSTIFICACION

Un reciente descubrimiento en la medicina materno-fetal es la capacidad de valorar las circulaciones fetoplacentaria y uteroplacentaria, utilizando el Eco-Doppler. Las potenciales aplicaciones de este método son la evaluación y tratamiento de ciertas complicaciones del embarazo como el retraso del crecimiento fetal y las enfermedades hipertensivas que en la actualidad son objeto de intensa investigación.

La técnica Doppler ha demostrado ya un potencial inmenso como recurso clínico. Muchos expertos consideran que la hipertensión se vincula con isquemia uterina y la velocimetría doppler puede proporcionar información importante acerca de la circulación uterina y umbilical en la hipertensión durante el embarazo, lo cual es un índice de la fisiopatología y alienta esquemas de tratamiento en base a la vasculopatía presente. Logrando de esta manera detectar precozmente a todos aquellos fetos hipóxicos y poder de esta manera planificar la resolución de dichos embarazos. (18)

La hipertensión arterial es un trastorno médico muy frecuente que complica 5 al 10% de todos los embarazos. Las complicaciones hipertensivas del embarazo siguen siendo una de las principales causas de mortalidad materna y producen morbilidad y mortalidad perinatales considerables; debido a ello se hace necesario efectuar estudios que valoren la aplicabilidad clínica de la velocimetría doppler anormal con o sin proteinuria materna en gestantes embarazadas y evaluar que es más predictivo y aparece más precozmente; y de esta manera poder descubrir si el medio intrauterino le es hostil al producto y así poder disminuir el porcentaje de morbi-mortalidad perinatal. (5, 18)

IV. OBJETIVOS

GENERAL:

Determinar el valor diagnóstico de la Velocimetría Doppler en pacientes que cursan con Estados Hipertensivos en el embarazo.

ESPECIFICOS:

- Determinar los casos de Velocimetría Doppler anormal con o sin Proteinuria Materna y correlacionarlo con el resultado perinatal.
- Establecer el valor del resultado perinatal emitido.
- Establecer a que edad gestacional es más frecuente efectuar el diagnóstico de Hipoxia Fetal.
- Determinar que otras anomalías aparte de la Velocimetría Doppler anormal contribuyen al mal resultado perinatal.

V. REVISION BIBLIOGRAFICA

GENERALIDADES:

Son considerables las modificaciones bioquímicas, fisiológicas y anatómicas que se producen durante el embarazo, y que generalmente la gestante recupera después del parto y la lactancia. La paciente embarazada debe "adaptarse" a ciertas modificaciones que son aún, objeto de estudio para comprender los procesos patológicos, causados o que coinciden con el embarazo. (1, 7, 10, 16)

Entre las adaptaciones del embarazo, están los cambios en el sistema Cardiovascular. Se sabe actualmente que existe aumento; tanto, de la masa de pared ventricular izquierda, como de la frecuencia cardíaca, del volumen sistólico y del gasto cardíaco. (1, 7, 10, 16)

La presión arterial y la resistencia vascular disminuyen en un embarazo normal, mientras que el volumen sanguíneo, el peso materno y el índice del metabolismo basal aumenta. (7, 10 16) Se ha descrito que la presión sanguínea arterial desciende ligeramente a la mitad del embarazo, para luego elevarse durante el tercer trimestre; teniendo claro de que, toda elevación sistólica de 30 mmHg o 15 mmHg en diastólica, indica alteración; es decir una hipertensión que puede ser inducida por el embarazo. (1, 3, 7, 15, 17)

Es realmente sorprendente la serie de modificaciones y adaptaciones maternas, pero aún más sorprendente es saber que a veces manifiestan patologías, con alto riesgo Materno-Fetal, que de no diagnosticar y controlarse a tiempo incrementan las tasas de Morbi-mortalidad. La hipertensión inducida por el embarazo, es una de ellas y es de las entidades más comunes que producen serias complicaciones del mismo, aún en mujeres previamente normotensas o agravarla en las ya hipertensas. (1, 7, 15, 16)

La Preeclampsia y la Eclampsia son enfermedades peculiares de la gestación o del puerperio inmediato. Es exclusiva del embarazo humano y complica de 6 - 8% en las gestaciones mayores de 20 semanas. Caracterizada por hipertensión, edema y proteinuria. La eclampsia difiere de la preeclampsia solo por cuanto hay convulsiones generalizadas. (11)

Los fenómenos ecláptógenos suelen aparecer después de la vigésima semana de gestación, puede ocurrir en una mujer que ha estado completamente sana, o se presenta en forma de enfermedad sobreañadida o de complicación en una paciente de enfermedad vascular o renal subyacente.

ETIOLOGIA:

Parece evidente que la HIE se desarrolla únicamente cuando existe actividad placentaria o cuando la desaparición de dicha actividad es reciente, sin embargo, la etiología de la entidad se desconoce. En años recientes las hipótesis que han merecido mayor atención se referían a trastornos endócrinos, deficiencias dietéticas, isquemia uterina, anormalidades inmunológicas, coagulación intravascular diseminada, hipersensibilización vascular, o trastornos de la adaptación vascular. Por el momento ninguna está comprobada; prosigue la búsqueda de una contestación al problema. (20)

EPIDEMIOLOGIA:

Actualmente su frecuencia en el mundo es de 1.2 y 2.6% por cada 100 postpartos, entre los factores más frecuentes que se asocian con la toxemia son multiparidad, antecedentes familiares, diabetes, embarazo múltiple, embarazo en edades extremas, enfermedad hipertensiva o renal previa, mola hidatiforme y polihidramnios y entre los factores que elevan el riesgo perinatal en general, como el bajo nivel socioeconómico y cultural la ruralidad, falta de control prenatal. (15)

La mortalidad está relacionada directamente con la gravedad del cuadro, es decir el grado de hipertensión y vasospasmo como también en pacientes mayores de 30 años entre los sistemas que actúan como causantes de la mortalidad son el SNC, hígado y riñones según la gravedad de estos órganos dependerá la supervivencia o no de la paciente. (15)

FISIOPATOLOGIA:

Es muy manifiesto en la preeclampsia el espasmo arteriolar difuso, que explica muchas de las lesiones observadas en diversos órganos. El espasmo arteriolar se acompaña de aumento de resistencia periférica y puede ser uno de los motivos para la

presencia de hipertensión. El vasoespasmo puede ser localizado o segmentado y fácilmente se observan zonas interpuestas de vasos normales o dilatados. La lesión del endotelio puede exponer la colágena e iniciar la coagulación intravascular diseminada, fenómenos que se supone es la causa de muchos de los cambios fisiopatológicos observados en todo el cuerpo. La hipertensión también puede desarrollarse a consecuencia del aumento, conocido desde hace tiempo, de la respuesta de los vasos a las hormonas presoras en pacientes con preeclampsia. La hemoconcentración y el aumento de líquido extracelular son características fácilmente manifiestas y notables de la preeclampsia. con la eclampsia, la expansión de volumen puede ser mínima o nula. La hipoproteinemia puede ser la causa, en parte por lo menos, de la hemoconcentración y el edema.

Los cambios histopatológicos observados en muchos órganos teóricamente dependerían de depósitos de fibrina ocasionados por la coagulación intravascular diseminada, lenta y progresiva. Estas alteraciones funcionales y anatómicas están localizadas más comúnmente en hígado, riñones, cerebro, placenta, corazón y pulmones. (15, 19, 20)

Hígado:

- Necrosis hemorrágica perilobulillar, lesión característica hepática.
- Trombos con fibrina en los vasos, exudados y hemorragia.
- Distensión de la cápsula hepática, que en ocasiones llega a romperse, dando como resultado una hemorragia masiva en la cavidad peritoneal.

Riñón:

- Endoteliosis capilar glomerular, lesión patognomónica de la toxemia.
- Cambios degenerativos y depósitos de fibrina en los pequeños vasos renales.
- Células del endotelio capilar edematizadas.

Cerebro:

- Edema e hiperemia.
- Isquemia focal.
- Hemorragia y trombosis.

Placenta:

- Degeneración del trofoblasto.
- Infartos placentarios, infartos rojos, arteriosclerosis aguda y arterosis.
- Adelgazamiento del citoplasma y formación de grumos de núcleo del sincitiotrofoblasto.
- Brotes sincitiales de la vellosidad corial.

Corazón y pulmones:

- Hemorragia y necrosis miocárdica-subendocárdica.
- Edema pulmonar y broncoaspiración. (19)

Cambios endócrinos y metabólicos:

Se han encontrado que los niveles plasmáticos de renina-angiotensina II y aldosterona, tienden a disminuir ante la presencia de hipertensión, hasta alcanzar sus niveles normales sin gestación. Con la aparición de retención de sodio, la hipertensión o ambos, el índice de liberación, de renina por el aparato yuxtglomerular disminuye. Dado que la renina es la enzima que cataliza la conversión de angiotensinógeno en angiotensina I (que será luego transformada en angiotensina II disminuyen y a partir de entonces se reduce la secreción de aldosterona. (15, 20)

Perfusión Uteroplacentaria:

Las alteraciones uteroplacentaria se deben más que todo a que el flujo sanguíneo renal e infiltración están debajo de lo normal.

Estas alteraciones son con certeza una de las principales causas de morbi-mortalidad perinatal que acompañan a embarazos complicados con hipertensión. (19)

CLASIFICACION DE HIPERTENSION EN EL EMBARAZO

- A) Hipertensión causada por el embarazo.
 - 1. Preeclampsia
 - a) Leve
 - b) Grave
 - 2. Eclampsia
- B) Hipertensión crónica que precede al embarazo (de cualquier etiología).
- C) Hipertensión crónica (de cualquier etiología) con hipertensión agregada causada por el embarazo
 - 1. Preeclampsia agregada o
 - 2. Eclampsia agregada
- D) Hipertensión Tardía o Hipertensión Transitoria (2)

HIPERTENSION PRODUCIDA POR EL EMBARAZO:

PREECLAMPSIA;

La hipertensión producida por el embarazo puede dividirse en dos categorías:

Preeclampsia y Eclampsia.

El diagnóstico de Preeclampsia se basa en el desarrollo de hipertensión con proteinuria, edema después de la vigésima semana de gestación. Los criterios de diagnóstico son sencillos:

- La presión arterial es 140/90 mmHg o mayor, o bien excede los valores basales en 30 mmHg para la sistólica o 15 mmHg para la diastólica. La presencia de estos criterios al menos en dos registros con 6 horas de intervalo establece el diagnóstico de hipertensión.

Se considera grave la preeclampsia cuando se encuentran uno o más de los siguientes datos:

- 1. Presión arterial cuando menos de 160 mmHg sistólica o 110 mmHg diastólica en dos ocasiones como mínimo con 6 horas de intervalo cuando la paciente esta en reposo.
- 2. Proteinuria cuando menos de 6 gramos/24 horas; 3+ 0 4+ por análisis semicuantitativa.
- 3. Oliguria (orina total dse 24 horas inferior a 400 ml)

- 4. Trastornos cerebrales o visuales, como alteraciones de la conciencia, cefaleas, escotomas o visión borrosa.
- 5. Edema pulmonar o cianosis.

HIPERTENSION CRONICA:

El diagnóstico de hipertensión crónica se basa en cualquiera de los siguientes criterios:

- 1. Historia de hipertensión con cifras de 140/90mmHg o más elevadas con anterioridad al embarazo.
- 2. Descubrimiento de hipertensión con cifras de 140/90mmHg o mayores antes de la vigésima semana de gestación, persistencia indefinida después del parto o ambos hechos simultáneos.

Datos clínicos que pueden sugerir que hay Hipertensión crónica subyacente y pueden, así mismo, ayudar a la diferenciación:

- 1. Hemorragias y exudados al examen del fondo del ojo.
- 2. Nitrógeno de la Urea en el plasma superior a 20 mg/100ml
- 3. Niveles de creatinina en el plasma por arriba de 1 mg/100ml
- 4. Presencia de padecimientos crónicos como Diabetes Mellitus, Enfermedades del tejido conectivo, etc (2)

HIPERTENSION CRONICA CON PREECLAMPSIA AGREGADA:

El resultado de la agravación de la hipertensión subyacente que ya existía, con rápido desarrollo de edema y de proteinuria. Los datos de fondo de ojo, como aumento del reflejo de la retina, hemorragias y exudados, pueden volverse más intensos.

HIPERTENSION TARDIA O HIPERTENSION TRANSITORIA:

La hipertensión tardía o hipertensión transitoria es la de las pacientes cuyas elevaciones temporales de presión arterial ocurren durante el trabajo de parto en la primera parte del puerperio. Sus patologías pueden ir desde una hipertensión producida por el embarazo ligera hasta hipertensión vascular latente o temprana. (2)

EXCRECION DE PROTEINAS EN EL EMBARAZO:

Después de la semana 28 del embarazo la depuración de creatinina normalmente oscila de 125 a 200 cc/min. Esta prueba puede estar sujeta a impresiones aún cuando la principal dificultad o imposibilidad de obtener una muestra de orina de 24 horas esté presente.

METABOLISMO DE LAS PROTEINAS DURANTE EL EMBARAZO:

Las proteínas séricas disminuyen durante el embarazo. La fracción globulina aumenta ligeramente mientras que la albúmina disminuyen en forma significativa de modo que la relación A/G que en la mujer no gravídica es de 1.35 varía en forma progresiva a lo largo de la grávidéz, hasta igualarse (1.0) o inclusive invertirse menos de 0.8.

El estudio electroforético de las proteínas séricas revela que su reducción se debe principalmente a la fracción albúmina y a una ligera caída de las alfa globulinas. Las globulinas alfa 1 y alfa 2 conservan sus valores o aumentan ligeramente. Las beta globulinas y el fibrinógeno se incrementan significativamente. Después de la primera o segunda semana del puerperio retornan a los valores iniciales de la mujer no grávida. (19).

PASAJE DE LAS PROTEINAS POR LA PLACENTA:

La concentración de ácidos aminados en la sangre fetal es mayor que en la sangre materna. Se ha demostrado por experimentación realizada con radioisótopos que una rápida transferencia de ácidos aminados se harían por el mecanismo de bombeo o transporte activo. Es probable que la placenta forme proteínas por síntesis de ácidos aminados y que desintegre otras moléculas de proteínas (protéolisis), transformándolos en ácidos aminados que pasan al feto. La gamglobulina de peso molecular bajo portadora de anticuerpos que atraviesan al placenta por transporte activo. Las alfa y beta globulinas de mayor peso molecular no atraviesan la placenta. Con la gamaglobulina pasaría de la madre al feto muchos anticuerpos tales como: aglutininas, principalmente precipitinas, antitoxinas y bacteriolisinas.

El feto y la placenta a término que en conjunto pasan unos 4 kilogramos, contienen aproximadamente unos 500 gramos de proteína o la mitad aproximado del aumento total inducido normalmente por la gestación.

Unos 500 gramos más de proteína aproximadamente añaden a la sangre materna en forma de hemoglobina y proteínas plasmáticas, el aumento del útero como proteína contráctil y estructural y en las mamas como se ve en las glándulas. (19)

PROTEINURIA EN PREECLAMPSIA:

En términos generales la nefrosis gravídica puede considerarse, en sus primeros estadios, como una exageración de los cambios funcionales que se observan durante el embarazo normal.

En la experiencia de clínicos y de investigadores, la presencia de proteinuria más la hipertensión durante el embarazo aumenta en forma acentuada el riesgo de mortalidad perinatal. Mc Cartney y colaboradores en 1971, en su gran experiencia con estudios de biopsias renales de mujeres hipertensas embarazadas invariablemente hallaron que existía proteinuria cuando había lesión glomerular característica de preeclampsia. Sin embargo hay que señalar que tanto la proteinuria como la alteración de la histología glomerular se desarrollan tarde en el curso de la hipertensión. Una vez que aparece la hipertensión incluso la hipertensión discreta en ausencia de la proteinuria, disminuyen las probabilidades de supervivencia perinatal.

Cuando se está tratando la preeclampsia en un embarazo a término, el análisis de orina es de interés fundamental para identificar la presencia de proteinuria. Sin embargo es importante, registrar el gasto urinario cuando menos cada cuatro horas a fin de poder identificar la oliguria e impedir las intoxicaciones con sulfato de magnesio. Además es prudente valorar el estado de los riñones por la medición del Nitrógeno de Urea (BUN) y la creatinina.

En la preeclampsia, la oliguria, una marcada proteinuria, una depuración de creatinina que desciende o se reduce en forma acentuada, o ambos aspectos, indican que se está agravando la situación y casi seguramente el feto corre mayor peligro (Friedman y Neff, 1977). La disminución de la depuración de creatinina en esas pacientes se debe principalmente a un volumen intravascular reducido y a un problema en la perfusión regional.

La depuración considerable de la depuración de creatinina, especialmente cuando se acompaña de elevación de la P/A y la aparición de proteinurias elevada (100 mg/100 ml o 2 gramos en orina de 24 horas) son datos que indican agravamiento de la enfermedad materna. (19)

VELOCIMETRIA DOPPLER

DEFINICION:

La Velocimetría Doppler es una técnica que permite obtener información hemodinámica de forma incruenta, y por lo tanto es ideal para el estudio del sistema cardiovascular del feto. (8, 21)

Los ultrasonidos se reflejan en los tejidos del organismo. Al reflejarse sobre los corpúsculos hemáticos en movimiento, se produce un cambio de frecuencia entre el haz incidente y el reflejado, lo que se denomina "Desviación Doppler o Frecuencia Doppler". Esta frecuencia doppler es proporcional a la velocidad del flujo sanguíneo.

La velocimetría doppler es una novedosa exploración ecográfica que se esta introduciendo progresivamente en la vigilancia y control de la gestación de Alto Riesgo. (4, 8, 18)

Durante la prueba doppler los vasos maternos y fetales se examinan mediante ondas de ecografía. Estas ondas son reflejadas por las células rojas que viajan por los vasos sanguíneos; la frecuencia de las ondas reflejadas es diferente a la de las ondas emitidas por el emisor de ecografía. La diferencia entre las frecuencias emitidas y las reflejas se denomina "Cambio de Doppler", que se somete a un análisis espectrográfico y se representa gráficamente en forma de onda. Estas ondas representan los cambios de velocidad del flujo sanguíneo por los vasos, velocidad que será mayor durante la sístole que durante la diástole. El análisis de las ondas nos ofrece una buena medida de la resistencia al flujo en los vasos examinados. (2, 9)

Hay varios métodos para analizar las ondas que ofrecen al clínico un valor numérico de la resistencia vascular. El más utilizado es el más simple que se basa en medir el cociente entre el pico de las frecuencias sistólica y diastólica de la onda (cociente S/D). Algunos investigadores utilizan otras mediciones como el índice de pulsatilidad y el índice de resistencia. El objetivo de estos métodos es obtener un valor numérico del análisis de las ondas que refleje la resistencia al flujo sanguíneo en el vaso examinado. (2)

Se ha sugerido que la presencia de un cociente S/D elevado de la arteria umbilical debe alertar al obstetra sobre la posible existencia de problemas fetales.

Una situación extrema es la presencia de ondas umbilicales sin flujo diastólico o con flujo retrógrado durante la diástole. Hay un acuerdo general acerca de los fetos que manifiestan estas alteraciones que tienen un riesgo elevado de muerte, anomalías congénitas o morbilidad neonatal. Por el contrario un cociente S/D umbilical normal en un embarazo complicado por el retraso del crecimiento fetal o hipertensión establecerá un pronóstico optimo del mismo. La medida del cociente S/D en las arterias uterinas puede demostrar cambios que indican una elevada resistencia vascular en paciente con hipertensión o CIR. Los cocientes S/D anormales en las arterias uterinas no implican la misma seguridad pronóstico sobre la situación fetal que los cocientes anormales de la arteria umbilical. Según Fleischer y Cols. la presencia de un cociente normal en ambas arterias, umbilical y uterina, tiene un excelente valor predictivo negativo, y las pacientes hipertensas con cocientes normales tienen un pronóstico fetal semejante al de las normotensas. (2).

DOPPLER ECOGRAFICO Y EMBARAZO

Cuando las frecuencias Doppler se registran con respecto al tiempo, se obtiene una representación gráfica del flujo sanguíneo que se llama Sonograma Doppler o Trazado Doppler.

El trazado Doppler de un flujo arterial es pulsátil, con aceleración de la velocidad del flujo en la sístole y deceleración en la diástole. (6, 13)

Las exploraciones Doppler que más se han investigado durante el embarazo son la del cordón umbilical y la de la circulación Uteroplacentaria. También se puede explorar la circulación aórtica, renal, cerebral o intracárdica del feto.

Si se realiza la exploración con Doppler continuo, siempre se efectuará previamente una ecografía en tiempo real, para localizar la placenta y el cordón umbilical en el líquido amniótico. En cambio si utilizamos Doppler pulsado, la visualización del cordón y el registro de la señal se obtienen simultáneamente. Para evitar la compresión de la vena cava inferior, conviene que la exploración se realice con la embarazada acostada. (6,13).

La señal Doppler de la circulación uteroplacentaria se puede obtener en ambas arterias uterinas o en las arterias arcuatas. Estas ramas de las arterias uterinas se extienden formando arcos sobre el útero desde el borde lateral hacia el centro.

Para obtener la señal del cordón umbilical, se dirige el transductor hacia donde previamente lo hemos localizado en el líquido amniótico.

La morfología del trazado Doppler viene definida por la curva de frecuencia envolventes, denominada Curva Doppler. Su análisis numérico se realiza por diferentes índices velocimétricos:

El índice de resistencia RI, definida por: $RI = (A - B) / A$ y el índice de pulsatilidad $PI = (A - B) / M$. Siendo M la frecuencia media a lo largo del ciclo cardíaco. (8,18).

La velocidad diastólica de la arteria umbilical es relativamente más baja que la velocidad diastólica de las arterias uteroplacentarias. Es fisiológicamente superior a la resistencia uteroplacentaria. En un estudio de 157 embarazos normales con la placentación unilateral (2), hemos observado que la resistencia fetoplacentaria desciende progresivamente, mientras que la resistencia uteroplacentaria es inferior y prácticamente constante durante la segunda mitad de la gestación. Además, la resistencia de las arterias arcuatas placentaria (en el lado de la placenta) es inferior a la resistencia de las arterias arcuatas no-placentarias (en el lado opuesto, $P < 0.01$). Esto demuestra la influencia de la placentación sobre el lecho vascular uterino debido a la invasión trofoblástica y probablemente a factores hormonales asociados. (4,18).

Las estimaciones Doppler de flujo pueden hacerse si se mide el diámetro del vaso sanguíneo, en el mismo punto de emisión Doppler (y al mismo tiempo, si el flujo es pulsátil), de esta manera, si se usa un aparato dúplex y se mide el diámetro del vaso, es posible conocer el flujo volumétrico sanguíneo (ml/minuto). (4,18).

Si es posible medir theta como en el caso de la arteria umbilical y arterias con capas musculares en las paredes del útero, o si no se desea medir el diámetro del vaso, el operador tendrá que utilizar parámetros relacionados con la velocidad o la propia velocidad para definir el flujo sanguíneo. No son iguales velocidad y flujo volumétrico; este último, por ejemplo, puede aumentar por el mayor volumen sistólico sin incremento en la velocidad cuando hay vasodilatación. Sin embargo disminuciones del flujo causadas por algún trastorno cardíaco o mayor impedancia vascular tal vez se reflejen en cambios de la velocidad eritrocítica (2,18).

ANÁLISIS DE LA FORMA DE LAS ONDAS

De manera fundamental, los aparatos de onda continua Doppler no miden theta o en el caso de vasos de interés como arterias umbilicales y en las uterinas, se han utilizado con fines comparativos parámetros angulares independiente de los sonogramas Doppler.

Los más usados han sido proporciones o cocientes sencillas de parte de la banda de frecuencia máxima Fd de este modo, la proporción S/D (conocida también como proporción).

A/B es el cociente de Fd sistólica máxima (S), dividida entre F/D diastólica mínima (D); y el índice de Pourcelot (Pol) es (S-D)/S, que la reducción fraccional de Fd sistólica al final de la diástole. El índice pulsátil, según Gosling (P1) es Fd máximo al que se sustrae Fd mínimo dividido entre Fd promedio, calculado para todo el ciclo cardíaco. P1 tiene la ventaja de ser medible incluso cuando Fd mínimo desciende a menos de la cifra del filtro de paso alto, momento en que el valor de Fd se acerca al infinito y pol se acerca a la unidad, o cuando Fd resulta con valor negativo (flujo inverso como aparece en la arteria umbilical en fetos con deterioro e hipoxia). (6,12,18)

EMBARAZO NORMAL:

VENA UMBILICAL:

El aspecto de diferencia más significativa al parecer es saber si el flujo sigue aumentando desde las 38 a las 41 semanas de gestación (32) o disminuye, (30-31) en promedio 20%. El flujo se incrementa de manera constante de 100 ml/min a un máximo de 300-400 ml/min, en tanto que el flujo/kg parece mostrar constancia a razón de 110 ml/min/kg en el último trimestre, y quizá disminuya a 90 ml/min/kg a partir del promedio. El diámetro de vena umbilical aumenta de manera constante desde 4 mm a 8 mm en el mismo intervalo. (18)

ARTERIAS UTERINAS:

Si el volumen "por muestrear" de un instrumento Doppler dúplex se orienta a la pared lateral de la pelvis en el segundo trimestre del embarazo, concretamente a la bifurcación de la arteria iliaca primitiva, y después se le desplaza en sentido superior y externo a la pared del útero, registrará señales de finas arterias con capa muscular, que probablemente son las arciformes o arqueadas.

Las ondas de velocidad de flujo/tiempo (FVW) cambian de las 14 a las 20 semanas de embarazo y muestran mayor velocidad diastólica y desaparición de la muesca dicrótica con decremento resultante en el índice de Pourcelot. En embarazos normales, las FVW de arteria arqueada uterina son las mismas desde las 20 semanas. (18)

PSIOPATOLOGIA DE LA CIRCULACION UTEROPLACENTARIA

Los cambios patológicos en la preeclampsia (definida por hipertensión arterial y proteinuria) son la reducción del componente diastólico, lo que indica un aumento patológico de la resistencia periférica al flujo, y la aparición del dirotismo diastólico o incisure post-sistólica, consecuencia de la reflexión de la onda pulsátil en las arterias espirales.

En la preeclampsia, la invasión trofoblástica es incompleta y no alcanza el miometrio, lo que produce una estenosis constrictriva persistente, con aumento de la resistencia vascular. Probablemente es aquí donde se produce la reflexión de la onda pulsátil del flujo, apareciendo el dirotismo diastólico en el trazado Doppler. (4,6,8)

PSIOPATOLOGIA DE LA CIRCULACION FETOPLACENTARIA

En los embarazos patológicos con resistencia placentaria elevada, a velocidad tele-diastólica disminuye e incluso puede desaparecer, esta disminución de las velocidades diastólicas en la arteria umbilical se relaciona con la reducción del número de arterias placentarias de tercer orden probablemente debido a una lesión vascular obliterante. Por otra parte, cuando se produce un bloqueo diastólico es decir la ausencia de frecuencias diastólicas o flujo diastólico nulo o si se observa una inversión del componente diastólico se producen cambios metabólicos y una centralización de la circulación fetal. También a observado un aumento significativo del flujo en la carótida primitiva en caso de bloqueo tele-diastólico en las arterias umbilicales y aorta fetales. Este resultado puede interpretarse como una centralización de la circulación fetal, desviándose el oxígeno a favor de los órganos vitales, como el cerebro y el corazón. (12, 13, 18)

La inversión del flujo diastólico en la arteria umbilical indica que la sangre retrocede desde la placenta hacia la aorta fetal y circulación central del feto.

Para valorar de forma objetiva y reproducible la inversión diastólica, nosotros hemos calculado el porcentaje de la velocidad máxima retrógrada (R) en la diástole con respecto a la velocidad máxima anterógrada (A) en la sístole: R/A (%) según nuestros resultados, la mortalidad perinatal aumenta dramáticamente cuando este porcentaje excede el 25%. (18)

Los criterios para estudiar el valor diagnóstico de la velocimetría doppler son: La sensibilidad, la especificidad y los valores predictivos positivos y negativos.

Los hallazgos patológicos típicos de la velocimetría uteroplacentaria son:

1. La reducción del componente diastólico
2. El dirotismo diastólico.
3. Los hallazgos patológicos característicos de la velocimetría umbilical son:
La reducción del componente diastólico

1. La desaparición del componente diastólico o bloqueo
2. La inversión del componente diastólico
3. Los resultados de la exploración Doppler de la arteria umbilical se clasificaron de acuerdo a los siguientes criterios:

A/B 90° Percentil: Normal

A/B 95° Percentil: Patológico

90° Percentil A/B 95° Percentil: Sospechoso. (4, 8, 18)

APLICACIONES CLINICAS E INDICACIONES

La eficiencia (valor diagnóstico) y la eficacia (valor clínico) son dos conceptos epidemiológicos diferentes.

De la velocimetría doppler en el embarazo. El valor diagnóstico de la velocimetría doppler en la arteria umbilical esta bien estudiado.

El valor diagnóstico de la velocimetría doppler en el embarazo aparentemente normal es bajo, pero aumenta considerablemente en la gestación patológica. Por lo tanto, la exploración Doppler no es un examen para aplicarse rutinariamente, sino deberá indicarse cuando existan antecedentes patológicos por ejemplo (hipertensión arterial, o patología asociada al embarazo por ejemplo (CTR). (9).

En las gestantes diabéticas o en el embarazo cronológicamente prolongado los resultados son todavía poco concluyentes. La Velocimetría Doppler de la circulación uteroplacentaria está indicada en los embarazos con hipertensión y sobre todo en la preeclampsia, definida como hipertensión arterial y proteinuria. Posiblemente va ha tener otra aplicación en la prevención de esta patología con aspirina, determinando embarazadas con riesgo de preeclampsia necesitan realmente aspirina y cuales no. (2,6,8,18).

La Velocimetría Doppler de la circulación umbilical está indicada en las gestaciones con retraso del crecimiento fetal pero también en oligoamnios o cardiograma anormal. (9).

El Doppler color por vía vaginal es ideal para el examen de la arteria uterina. (2,6,8,18)

Los métodos Doppler han permitido tener una visión nueva de los problemas de valoración de embarazos, especialmente en trastornos como la hipertensión y el retraso del crecimiento fetal. La técnica mencionada destaca la función más que la morfología. Aún más son estudios sin penetración corporal que suelen ser rápidos y permiten mediciones repetidas. Las anomalías en sus resultados a menudo anteceden a la aparición clínica de hipertensión, retardo del crecimiento fetal y datos anormales de la frecuencia cardíaca fetal medida por medios electrónicos. Las nuevas formas de interpretación de las FVW como el índice de velocidad del flujo relativo de Thompson y colaboradores pueden señalar el momento para traer al mundo al feto antes de que manifiesten signos de descompensación. (18).

PUNTUACION APGAR

Un elemento útil en la evaluación del estado del niño es el sistema de puntuación de apgar, aplicado 1 minuto y a los 5 minutos después del nacimiento. En general cuanto más alta sea la puntuación sobre el máximo de 10, mejor es el estado del niño.

La puntuación de apgar en el primer minuto determina la necesidad de una reanimación inmediata. La mayoría de los niños presentan un estado excelente, tales como explican unas puntuaciones de apgar de 7 a 10, y quizá no necesitan otra ayuda que la simple succión nasofaríngea. Los niños ligeros a moderadamente deprimidos tienen unas puntuaciones comprendidas entre 4 y 7 en el primer minuto, y muestran una respiración deprimida, flacidez y color pálido o cianótico. Sin embargo, la frecuencia cardíaca y la irribilidad refleja son buenas. Los niños gravemente deprimidos tienen una puntuación de 0 o 4 con una frecuencia cardíaca retrasada o inaudible y una respuesta refleja deprimida o ausente. (19).

GASOMETRIA FETAL:

Valoración de la cantidad de oxígeno y dióxido de carbono presentes en la sangre arterial para valorar el grado de ventilación y oxigenación, así como el equilibrio ácido-base del organismo del paciente.

Un feto presenta asfíxia cuando su pH sea igual o inferior a 7.12; la PO₂ sea de 6.5 mmHg o menos; la PCO₂ sea superior o igual a 71.2 mmHg, y el exceso de base alcance -10.

El límite inferior de normalidad más aplicado para el pH fetal es 7.20, sin que exista unanimidad en lo que se refiere al límite inferior de normalidad para la PCO₂.

GASOMETRIA DE SANGRE DEL CUERO CABELLUDO:

La determinación de

la composición de gases de la sangre del cuero cabelludo fetal es el procedimiento más preciso para determinar el equilibrio ácido-básico del feto durante el parto, así como el tipo de anomalía, respiratoria o metabólica, responsable de la acidosis fetal.

GASOMETRIA DE SANGRE DEL CORDON UMBILICAL:

Los gases de la vena y

arteria umbilical suelen medirse en el momento del parto para determinar la situación ácido-básica del recién nacido en el momento del nacimiento. Inicialmente este procedimiento se limitaba a los recién nacidos deprimidos, debido a su potencial utilidad de cara a establecer el pronóstico y a instaurar un tratamiento adecuado de la acidosis. Durante los últimos años el procedimiento se ha hecho extensivo a los fetos normales, a causa sobre todo del temor de posibles litigios en caso de aparecer disfunciones neurológicas en etapas posteriores de la vida ya que demostrando la presencia de un equilibrio ácido-básico normal al nacer el obstetra tiene una evidencia objetiva de que las disfunciones neurológicas que pudieran aparecer no son el resultado de la hipoxia durante el parto. (2).

VI. METODOLOGIA

TIPO DE ESTUDIO: Retrospectivo, Descriptivo

SUJETO DE ESTUDIO: Se revisaron las historias clínicas de pacientes atendidas en el Departamento de Gineco-Obstetricia con estados Hipertensivos en el embarazo en el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social durante el período del 1 de enero de 1995 al 31 de enero de 1997.

TAMAÑO DE LA MUESTRA:

La investigación se basó en la revisión de historias clínicas en pacientes con Estados Hipertensivos en el embarazo a quienes se les realizó Velocimetría Doppler la cual reportaba ser anormal; durante el período de estudio.

CRITERIOS DE INCLUSION:

Se incluyeron todas aquellas pacientes ingresadas al Departamento de Gineco-Obstetricia del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social con Estados Hipertensivos en el embarazo a quienes se les realizó Velocimetría Doppler el cual reporto ser anormal asociado o no a Proteínuria Materna para poder proporcionar un manejo adecuado de la paciente embarazada con hipertensión arterial.

CRITERIOS DE EXCLUSION:

- Las pacientes que no llenen los criterios de inclusión
- Que la paciente presente un trastorno agudo como (Placenta Previa, Prolapso del Cordón).
- Que la paciente sea Diabética, con ICC, Enfermedad Renal Crónica.

RECURSOS:

Humanos: Pacientes atendidas en el Departamento de Gineco-Obstetricia con Estados Hipertensivos en el embarazo del I.G.S.S.

Médicos del Departamento de Gineco-Obstetricia del I.G.S.S

Personal encargado de Archivo, Registro y Estadística del I.G.S.S.

Personal de Biblioteca.

Físicos: Historias clínicas, Boleta de recolección de datos, papel, lápiz, máquina de escribir, Computadora, Impresora.

Bibliotecas:

Facultad de Ciencias Médicas USAC
Instituto Guatemalteco de Seguridad Social
Hospital Roosevelt
APROFAM

El presente estudio mantuvo la integridad física, psíquica y personal de cada una de las pacientes que se involucraron en el estudio por lo que no se les causó ningún daño, manteniendo la ética clínico paciente.

Los hallazgos encontrados en el estudio reúnen los requisitos que conlleva todo trabajo científico por lo que se considera confiable y de beneficio a la institución, salud pública y por ende a futuros trabajos que se deseen realizar sobre el tema.

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICION	UNIDAD DE MEDIDA
Velocimetria Doppler	Técnica para obtener información hemodinámica de for-incruenta, ideal para el estudio del sistema cardiovascular del feto.	Se tomaran las historias clinicas que reportaron anomalía	Nominal	Indice A/D. Indice Resultado
Hipertension Arterial	Aumento de la presión sanguínea mas alla de 140/90 mmHg o presión arterial media mayor de 105 mmHg	P/A arriba de 140/90 mmHg registrada en las historias clinicas	Razon	mmHg
Proteinuria	Presencia de mas de 300 mg de proteínas por litro en orina de 24 hrs	Proteinas en orina documentada en las historias clinicas	Razon	Miligramo/litro
Edad gestacional.	Tiempo transcurrido en semanas lunares desde la concepcion	Se tomaran las semanas de gestacion registradas en las historias clinicas	Razon	Semanas de gestacion
Apgar	Metodo de puntuacion utilizado para definir asfixia perinatal en los recién nacidos	Apgar al minuto: severa: 0-2.pts moderada: 3-4.pts leve: 5-6.pts normal: mayor de 6 puntos Apgar a los 5 minutos	Nominal	Apgar al minuto y a los 5 minutos

					severa: menor 7 pts normal 7 pts o mas
Via de resolucion del embarazo	Lugar por donde se sucede el periodo de expulsion del feto	Via alta Via baja	Nominal		
Resultado perinatal	Condicion presentada por el producto de gestacion al momento del nacimiento	Se tomara bueno o malo de acuerdo a las historias clinicas	Nominal		
Prematuro	Niño nacido antes de las 37 semanas de gestacion	Producto que no alcanzo llegar a las 37 semanas de gestacion	Nominal	Semana Gestacional	
Hipoxia fetal	Tension reducida e inadecuada del oxigeno arterial al feto	Presente o Ausente	Nominal	Presente o Ausente	

CUADRO No. 1

DISTRIBUCION ETAREA DEL GRUPO DE PACIENTES CON ESTADOS HIPERTENSIVOS EN EL EMBARAZO CON VELOCIMETRIA DOPPLER ANORMAL CON O SIN PROTEINURIA MATERNA ATENDIDAS EN EL DEPARTAMENTO DE GINECO-OBSTETRICIA DEL I.G.S.S. DURANTE EL PERIODO DE 1 DE ENERO DE 1995 AL 31 ENERO DE 1997

EDAD/ANOS	F	%
15 - 20	6	14.2
20 - 25	9	21.4
25 - 30	7	16.6
30 - 35	10	23.8
35 - 40	10	23.8
TOTAL	42	100%

FUENTE: Boleta de Recolección de datos y Archivo del I.G.S.S.

CUADRO No. 2

RELACION DE LOS ESTADOS HIPERTENSIVOS EN EL EMBARAZO CON O SIN PROTEINURIA MATERNA Y LA CONDICION PRESENTADA POR EL PRODUCTO DE GESTACION EN PACIENTES CON VELOCIMETRIA DOPPLER ANORMAL, ATENDIDAS EN EL DEPARTAMENTO DE GINECO-OBSTETRICIA DEL I.G.S.S DURANTE EL PERIODO DE 1 ENERO DE 1995 AL 31 ENERO DE 1997

CONDICION PRODUCTO DE GESTACION	PREECLAMPSIA		HIPERTENSION CRONICA CON PREECLAMPSIA AGREGADA		HIPERTENSION GESTACIONAL		HIPERTENSION CRONICA	
	F	%	F	%	F	%	F	%
OBITO FETAL	0	0	2	4.76	1	2.38	0	0
PREMATURO CON BAJO PESO/PEG	2	4.76	0	0	3	7.14	3	7.14
PREMATURO/AEG	0	0	0	0	2	4.76	0	0
PEQUEÑO EDAD GESTACIONAL	1	2.38	0	0	1	2.38	2	4.76
BUENAS CONDICIONES	1	2.38	3	7.14	9	21.4	12	28.5
SUBTOTAL	4	9.52	5	11.90	16	38.08	17	40.4
TOTAL	42 = 100%							

FUENTE: Boleta de Recolección de datos y Archivo del I.G.S.S.

CUADRO No. 3

RESULTADO DE LA VELOCIMETRIA DOPPLER EN PACIENTES CON ESTADOS HIPERTENSIVOS EN EL EMBARAZO CON O SIN PROTEINURIA MATERNA ATENDIDAS EN EL DEPARTAMENTO DE GINECO-OBSTETRICIA DEL I.G.S.S. DURANTE EL PERIODO DE 1 ENERO DE 1995 AL 31 ENERO DE 1997

ARTERIAS	PREECLAMPSIA		HIPERTENSION CRONICA CON PREECLAMPSIA AGREGADA		HIPERTENSION GESTACIONAL		HIPERTENSION CRONICA		TOTAL
	*A/R	A/R CON MUESCA	A/R	A/R CON MUESCA	A/R	A/R CON MUESCA	A/R	A/R CON MUESCA	
* A. UMB	2	0	1	0	9	0	8	0	20
* A.U.D	0	1	0	0	0	0	3	0	4
* A.U.I	0	2	0	0	1	0	1	0	4
A.U.D+ A.U.I	0	0	0	0	1	1	1	0	3
A. UMB+ A.U.D	0	0	0	0	0	0	1	2	3
A. UMB+ A.U.I	0	0	0	0	2	0	0	0	2
A. UMB+ A.U.D+ A.U.I	0	0	1	2	1	1	0	1	6
SUBTOTAL:	2	3	2	2	14	2	14	3	
TOTAL	9				33				42

FUENTE: Boleta de Recolección de datos y Archivo del I.G.S.S.

*A.UMB= Arteria Umbilical
 *A.U.D= Arteria Uterina Derecha
 *A.U.I= Arteria Uterina Izquierda
 *A/R= Alta Resistencia

CUADRO No. 4

EDAD GESTACIONAL A LA QUE SE RESOLVIO EL EMBARAZO CON VELOCIMETRIA DOPPLER ANORMAL EN PACIENTES CON ESTADOS HIPERTENSIVOS EN EL EMBARAZO CON O SIN PROTEINURIA MATERNA ATENDIDAS EN EL DEPARTAMENTO DE GINECO-OBSTETRICIA DEL I.G.S.S., DURANTE EL PERIODO DE 1 ENERO DE 1995 AL 31 ENERO DE 1997

EDAD GESTACIONAL (Semanas)	F	%
24 semanas	1	2.38
28 semanas	1	2.38
32 semanas	2	4.76
33 semanas	4	9.52
34 semanas	2	4.76
36 semanas	3	7.14
37 semanas	8	19.0
38 semanas	9	21.4
39 semanas	7	16.6
40 semanas	3	7.14
41 semanas	2	4.76
TOTAL	42	100%

FUENTE: Boleta de Recolección de datos y Archivo del I.G.S.S.

CUADRO No. 5

DISTRIBUCION POR EDAD GESTACIONAL, PESO DEL PRODUCTO DE GESTACION, CON O SIN PROTEINURIA MATERNA EN PACIENTES CON ESTADOS HIPERTENSIVOS EN EL EMBARAZO CON VELOCIMETRIA DOPPLER ANORMAL, ATENDIDAS EN EL DEPARTAMENTO DE GINECO-OBSTETRICIA DEL I.G.S.S., DURANTE EL PERIODO DE 1 ENERO DE 1995 AL 31 ENERO DE 1997

EDAD GESTACIONAL (Semanas)	MENOR 1000 gr				PESO 1000-2500 gr				MAYOR 2500 gr			
	*c/prot		*s/prot		c/prot		s/prot		c/prot		s/prot	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
22 - 30	2	4.76	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30 - 38	1	2.38	0	0	6	14.2	19	45.2	0	0	2	4.76
Mayor 38	0	0	0	0	0	0	5	11.9	0	0	7	16.6
SUBTOTAL	3	7.14	0	0	6	14.2	24	57.1	0	0	9	21.36
TOTAL	3= 7.14%				30= 71.3%				9= 21.36%			
	42= 100%											

FUENTE: Boleta de Recolección de datos y Archivo del I.G.S.S.

*c/prot.= con proteinuria
*s/prot.= sin proteinuria

CUADRO No. 6

DISTRIBUCION POR EDAD GESTACIONAL, APGAR, CON O SIN PROTEINURIA MATERNA DE PACIENTES CON ESTADOS HIPERTENSIVOS EN EL EMBARAZO CON VELOCIMETRIA DOPPLER ANORMAL, ATENDIDAS EN EL DEPARTAMENTO DE GINECO-OBSTETRICIA DEL I.G.S.S, DURANTE EL PERIODO DE 1 ENERO DE 1995 AL 31 ENERO DE 1997

EDAD GESTACIONAL (Semanas)	PUNTUACION APGAR											
	1' - 5'				1' - 5'				1' - 5'			
	0 - 0		6 - 8		7 - 9		6 - 8		7 - 9		7 - 9	
	*c/prot		*s/prot		c/prot		s/prot		c/prot		s/prot	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
22 - 30	2	4.76	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30 - 38	1	2.38	0	0	2	4.76	4	9.52	4	9.52	17	40.4
Mayor 38	0	0	0	0	0	0	1	2.38	0	0	11	26.1
SUBTOTAL	3	7.14	0	0	2	4.76	5	11.9	4	9.52	28	66.5
	3= 7.14%				7= 16.6%				32= 76.02%			
TOTAL	42= 100%											

FUENTE: Boleta de Recolección de datos y Archivo del I.G.S.S.

*c/prot.= con proteínuria
*s/prot.= sin proteínuria

CUADRO No. 7

DISTRIBUCION SEGUN SEXO DEL RESULTADO PERINATAL, PRESENTADO POR LOS PRODUCTOS DE GESTACION DE PACIENTES CON ESTADOS HIPERTENSIVOS EN EL EMBARAZO CON VELOCIMETRIA DOPPLER ANORMAL CON O SI PROTEINURIA MATERNA, ATENDIDAS EN EL DEPARTAMENTO DE GINECO-OBSTETRICIA DEL I.G.S.S, DURANTE EL PERIODO DE 1 ENERO DE 1995 AL 31 ENERO DE 1997

RESULTADO PERINATAL	MASCULINO		FEMENINO		TOTAL	
	F	%	F	%	F	%
OBITO FETAL	1	2.38	2	4.76	3	7.14
PEQUEÑO PARA EDAD GESTACIONAL	5	11.9	9	21.4	14	33.3
BUENAS CONDICIONES	18	42.8	7	16.6	25	59.5
TOTAL	24	57.08	18	42.76	42	100%

FUENTE: Boleta de Recolección de datos y Archivo del I.G.S.S.

VIII. ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS

CUADRO No. 1

Se presenta en este cuadro la distribución etarea de las pacientes con Estados Hipertensivos en el embarazo con Velocimetría Doppler anormal con o sin Proteínuria materna, de la cual el mayor porcentaje es de 47.6% que se encuentra entre las edades de 30-40 años lo que significa que es un factor de riesgo que se asocia con la aparición de trastornos hipertensivos de la gestación siendo la más frecuente la Hipertensión Crónica en estas edades. Seguido por las pacientes de 20-25 años con 21.4%; de 25-30 años con 16.6% y de 15-20 años con 14.2%; siendo en estas edades más frecuente encontrar la Hipertensión Gestacional y la Preeclampsia.

CUADRO No. 2

En este cuadro se relacionan los Estados Hipertensivos en el Embarazo con o sin Proteínuria materna y la condición presentada por el producto de gestación al momento del nacimiento. La Hipertensión Crónica con Preeclampsia Agregada presenta un porcentaje de 11.9% de los cuales 2 fueron Obitos Fetales y 3 recién nacidos en buenas condiciones; seguido de Preeclampsia con 9.52% de los cuales 2 recién nacidos fueron Prematuros con Bajo Peso, un recién nacido Pequeño para Edad Gestacional y un recién nacido en buenas condiciones. El total de pacientes (9) con Proteínuria materna fue de 21.4%; el resto de pacientes (33) con un 78.5% no presentaron proteínuria significativa, de este porcentaje el 40.4% corresponde a Hipertensión Crónica de los cuales 3 recién nacidos fueron Prematuros con Bajo Peso, 2 recién nacidos Pequeños para Edad Gestacional y 12 recién nacidos en buenas condiciones; seguido por Hipertensión Transitoria o Gestacional con 38.08% de los cuales uno fue Obito Fetal, 3 recién nacidos Prematuros con Bajo Peso; 2 recién nacidos Prematuros/Adecuada Edad Gestacional; 1 recién nacido Pequeño para Edad Gestacional y 9 recién nacidos en buenas condiciones. Esto nos indica que la proteínuria materna de forma aislada no puede utilizarse como factor predictivo; pero si se presentará una proteínuria severa con una Velocimetría Doppler anormal colocaría tanto al Obstetra como al Pediatra en un estado de alerta, incluso hasta tomar una decisión para resolver un embarazo. La Velocimetría Doppler anormal si es útil para detectar de manera preliminar riesgos fetales y maternos.

CUADRO No. 3

En este cuadro pudo observarse que de acuerdo al resultado de la Velocimetría Doppler la arteria fetal más afectada fue la Umbilical 47.6% con Alta Resistencia, seguido por arteria umbilical + arteria uterina derecha + arteria uterina izquierda con 14.2% de los cuales el 4.76% presentó Alta Resistencia y el 9.52% Alta Resistencia con Muesca. La arteria uterina derecha con 9.52% de los cuales el 7.14% presentó Alta Resistencia y el 2.38% Alta Resistencia con Muesca. La arteria uterina izquierda con 9.52% de los cuales el 4.76% presentó Alta Resistencia y el 4.76% Alta Resistencia con Muesca. La arteria uterina derecha + arteria uterina izquierda con 7.14% de los cuales 4.76% presentó Alta Resistencia y 2.38% Alta Resistencia con Muesca; la arteria umbilical + arteria uterina derecha con 7.14% de los cuales 2.38% presentó Alta Resistencia y 4.76% Alta Resistencia con Muesca; la arteria umbilical + arteria uterina izquierda con 4.76% la cual presentó Alta Resistencia. Se encontró además que el 28.5% presentó diferencia entre las arterias uterinas mayor a 1.

En las pacientes con Preeclampsia e Hipertensión Crónica con Preeclampsia Agregada el 33.3% presentó Alta Resistencia en arteria Umbilical, seguido con 33.3% en arteria umbilical + arteria uterina derecha + arteria uterina izquierda de los cuales el 11.1% presentó Alta Resistencia y el 22.2% Alta Resistencia con Muesca. De las pacientes con Preeclampsia el 22.2% presentó Alta Resistencia con Muesca en arteria uterina izquierda y el 11.1% presentó Alta Resistencia con Muesca en arteria uterina derecha.

De las pacientes con Hipertensión Gestacional e Hipertensión Crónica el 51.5% presentó Alta Resistencia en arteria Umbilical; el 9.09% Alta Resistencia en arteria uterina derecha en relación a Hipertensión Crónica; el 9.09% en arteria uterina derecha + arteria uterina izquierda de los cuales 6.06% presentó Alta Resistencia y el 3.03% Alta Resistencia con Muesca en relación a Hipertensión Gestacional e Hipertensión Crónica; el 9.09% en arteria umbilical + arteria uterina derecha + arteria uterina izquierda de los cuales 3.03% con Alta Resistencia y 6.06% Alta Resistencia con Muesca en relación a Hipertensión Gestacional e Hipertensión Crónica; el 9.09% en arteria umbilical + arteria uterina derecha de los cuales 3.03% con Alta Resistencia y el 6.06% Alta Resistencia con Muesca en relación a Hipertensión Crónica;

el 6.06% en arteria umbilical + arteria uterina izquierda presentando Alta Resistencia en relación a Hipertensión Gestacional y el 6.06% en arteria uterina izquierda presentó Alta Resistencia en relación a Hipertensión Gestacional e Hipertensión Crónica.

Esto nos indica que la información obtenida en la Velocimetría Doppler nos es útil para detectar de forma preliminar riesgos maternos y fetales ya que cuando existe resistencia vascular placentaria extrema produce inversión en la onda telediastólica del flujo del cordón umbilical lo cual podría ser catastrófico para el feto, aumentando la morbilidad y mortalidad perinatal.

CUADRO No. 4

En este cuadro se presenta la Edad Gestacional a la que se resolvió el embarazo de las pacientes con Velocimetría Doppler anormal siendo los de 38 semanas con 21.4%; de 37 semanas 19.0%; 39 semanas 16.6%; 33 semanas 9.5%; 36 semanas 7.14%; 40 semanas 7.14%; 32 semanas 4.76%; 41 semanas 4.76%; 34 semanas 4.76%; 28 semanas 2.38% y de 24 semanas con 2.38%. Observándose que en fetos mayores de 30 semanas de gestación o con pesos mayor de 900 gramos la sobrevida en nuestro medio es un poco mejor, dependiendo de la Unidad de Cuidados Intensivos donde se trabaje. Lo cierto es que con fetos mayores el simple apareamiento del hallazgo Resolución del Embarazo es absoluto independientemente del resultado de las pruebas de Bienestar (Perfil Biofísico, Cardiotocografía etc).

Es importante mencionar que la mayoría de los embarazos que se resolvieron estaban entre la edad gestacional de 37 semanas y mayores de este (la edad fue tomada al momento del nacimiento, evaluada por el método de Capurro); llamando la atención el porque hasta estas edades y no antes se resolvieron los embarazos con el solo hecho de presentar la Velocimetría alterada; por lo que se mencionan algunas de las razones:

- En algunas pacientes que consultaron se les realizó la Velocimetría la cual estaba alterada pero ellas consultaron en las últimas semanas del tercer trimestre de gestación, por lo que al día siguiente incluso el mismo día se decidió evacuar el útero.
- En otras pacientes por ser embarazos prétermino se les solicitó otro control una a tres semanas posteriores con la indicación de que si presentaban alguna molestia se presentarían de inmediato al hospital.

CUADRO No. 5

En este cuadro se observa que el 59.5% de los recién nacidos su peso al nacer estuvo comprendido entre 1000 a 2500 gramos correspondientes a la edad gestacional de 30-38 semanas. Esto nos demuestra que en nuestro medio es común encontrar estos pesos por múltiples factores como son sociales, económicos, culturales etc. Aunque en muchas ocasiones es difícil tomar conductas expectantes en pacientes con alta morbi-mortalidad presente y difícil de evacuar un útero cuando existen fetos con edad gestacional muy pequeña y peso muy bajo; ya que la mortalidad extrauterina sería alta; por su premadurez y bajo peso siendo un resultado perinatal desfavorable. Es interesante mencionar que la proteinuria materna con un 14.2% se presentó entre las edades de 30-38 semanas de gestación en relación con los pesos de los recién nacidos entre 1000-2500 gramos; el 4.76% entre las edades de 22-30 semanas con pesos menores de 1000 gramos los cuales fueron Obitos Fetales y el 2.38% entre las edades de 30-38 semanas con peso menor de 1000 gramos el cual fue Obito Fetal.

CUADRO No. 6

Se observa que el 50% de los recién nacidos presentaron un Apgar al minuto y a los 5 minutos posteriores al nacimiento de 7 - 9 puntos correspondientes a la edad gestacional de 30-38 semanas lo que indica una adecuada puntuación; los mayores de 38 semanas presentaron Apgar de 7 - 9 puntos con un 26.1%; el 14.2% con Apgar de 6 - 8 puntos entre las edades de 30-38 semanas de gestación; con 4.76% con Apgar de 0 - 0 puntos entre las edades de 22-30 semanas y el 2.38% con Apgar de 0 - 0 puntos entre las edades de 30-38 semanas. La proteinuria materna se presentó con mayor porcentaje en los productos de gestación entre las 30-38 semanas de gestación con un 16.6%.

El puntaje de Apgar desde el punto de vista clínico es útil para evaluar la condición del recién nacido al momento del nacimiento, actualmente se están utilizando otros estudios para evaluar la Asfixia Perinatal como es la Gasometría Arterial en el presente estudio no se pudo realizar ya que del total de pacientes únicamente se realizaron 3 gasometrías, lo cual no era significativo para ser evaluado.

El puntaje de Apgar que se encuentran en este cuadro fueron los parámetros encontrados anotados en las historias clínicas de cada paciente.

CUADRO No. 7

Del total de casos estudiados los Resultados Perinatales fueron: 59.5% (25 casos) de los cuales 18 recién nacidos eran de sexo masculino y 7 de sexo femenino quienes nacieron en buenas condiciones; el 33.3% (14 casos) de los cuales 5 eran de sexo masculino y 9 de sexo femenino quienes fueron Prematuros con Bajo Peso y el 7.14% (3 casos) que fueron Obitos Fetales siendo uno de sexo masculino y 2 de sexo femenino. Esto nos demuestra que anomalías en los resultados de este método a menudo anteceden a la aparición clínica de hipertensión arterial, retardo del crecimiento fetal y datos anormales de la frecuencia cardíaca fetal medida por medios electrónicos. Las nuevas formas de interpretación como el índice de velocidad del flujo pueden señalar el momento de traer al mundo al feto antes de que se manifiesten signos de descompensación.

IX. CONCLUSIONES

1. Con el presente estudio pudo observarse que existe asociación de la edad materna y la frecuencia de Trastornos Hipertensivos.
2. De acuerdo al resultado de la Velocimetría Doppler la arteria más afectada fue la Umbilical.
3. La Edad Gestacional a la que se resolvió el embarazo en las pacientes con Velocimetría Doppler anormal con mayor porcentaje fue a las 38 semanas.
4. La mayor cantidad de pacientes con Preeclampsia se presentó entre las edades de gestación de 30-38 semanas.
5. El peso del producto de gestación con la Velocimetría Doppler anormal en los Estados Hipertensivos en el embarazo con o sin proteinuria materna guarda relación ya que dependiendo del agravamiento de la enfermedad en la madre esto repercutirá en el feto.
6. La mortalidad in utero de los fetos afectados que se presentó en este estudio fue de 3 casos de los cuales 2 presentaron proteinuria materna.

X. RECOMENDACIONES

1. Buscar un mecanismo idóneo para el manejo de Archivo para el almacenamiento de los resultados de Velocimetría Doppler.
2. Evaluar evacuación del feto al momento de tener flujos invertidos siempre y cuando la Unidad de Cuidados Intensivos cuente con los recursos adecuados.
3. Incrementar la cobertura del estudio de Velocimetría Doppler a todas aquellas pacientes que presenten síntomas de Hipertensión Arterial en el embarazo como método de asesoramiento del bienestar fetal.
4. La Velocimetría Doppler no debe ser una indicación para embarazos a término ya que de por sí la madurez del feto indica resolución del embarazo.

XI. RESUMEN

El presente estudio descriptivo, para lo cual se revisaron 42 historias clínicas de pacientes con Estados Hipertensivos en el Embarazo con Velocimetría Doppler anormal con o sin Proteínuria Materna, atendidas en el Departamento de Gineco-Obstetricia de I.G.S.S, durante el período del 1 de Enero de 1995 al 31 Enero de 1997, con la finalidad de conocer el Resultado Perinatal.

A través de este estudio se logró detectar que:

El Estado Hipertensivo con mayor porcentaje fue la Hipertensión Crónica con 40.4%; seguido de Hipertensión Transitoria o Gestacional con 38.0%. Del total de la población en estudio el 21.4% presentaron proteínuria materna. De acuerdo a la Velocimetría Doppler la arteria más afectada fue la Arteria Umbilical 47.6%.

Los Resultados Perinatales al momento del nacimiento fueron: Recién nacidos en Buenas Condiciones con un 59.5%; recién nacidos Prematuros con Bajo Peso 33.3% y Obitos Fetales 7.14%

Con los resultados obtenidos se puede concluir y enfatizar sobre la importancia del Control Prenatal en toda paciente pero principalmente en pacientes que tienen antecedentes obstetricos patológicos, ya que la información obtenida con la Velocimetría Doppler es útil para detección preliminar de riesgos maternos y fetales.

XII. BIBLIOGRAFIA

1. Alvarez R. R. PREECLAMPSIA-ECLAMPSIA Y OTROS TRASTORNOS HIPERTENSIVOS DURANTE EL EMBARAZO. En: Benson RCS Diagnóstico y Tratamiento Gineco-Obstetrico. 7a edición México, Manual Moderno 1985 577 p (pp220-229).
2. Arias Fernando. GUIA PRACTICA PARA EL EMBARAZO Y EL PARTO DE ALTO RIESGO. 2a edición 1994. (pp 17, 185-211).
3. Barton, John r. and Sibai Baha M. ACUTE LIFE-THREATENING EMERGENCIES IN PREECLAMPSIA-ECLAMPSIA. Clinical and Gynecology. June 1992. 35 (2) (pp402-412).
4. Bracero, Luis A. DOPPLER VELOCITY AND PLACENTAL DISEASE. American Journal of Obstetrics and Gynecology. Vol 161 #6 1989. (pp 388-393).
5. Caplan Michael S. MD. INFLAMMATORY MEDIATORS IN PERINATAL HEALTH AND DISEASE. Clinics in Perinatology. June 1995 Vol 22 # 2 (pp 343-351).
6. Dverbeck, Norman B. DOPPLER FLOW VELOCITIES IN SINGLE UMBILICAL ARTERIES. American Journal of Obstetrics and Gynecology. Vol 165 # 6 (pp 1120-1122).
7. Gyton, Arthur C. HIPERTENSION EN LA TOXEMIA DEL EMBARAZO. En: Tratado de Fisiología Médica. 8a edición México editorial Interamericana 1991. (pp224-227).
8. Gonser, M. VALOR DE LA VELOCIMETRIA DOPPLER EN EL CONTROL DEL EMBARAZO DE ALTO RIESGO. Acta Ginecologica, Vol 49 1992 (pp424-431).
9. Georgieff Michael D. MD. NEONATAL/ PERINATAL NUTRITION. Clinics in Perinatology. March 1995. Vol 22 # 1 (pp111-134).
10. Hollenberg, Norman K. PREECLAMPSIA Y ECLAMPSIA: TOXEMIA DEL EMBARAZO. En: Harrison: Principios de Medicina Interna. 7a edición en Español. México. Editorial Interamericana Mc Graw-Hill 1989. Vol II (pp1481-1482).
11. James N. Martin, Jr MD. URGENCIAS OBSTETRICAS ANTEPARTO Y GENERALES. Clinicas de Ginecología y Obstetricia. Parte I. Vol 1. 1995 Interamericana México (pp147-158).
12. Mari, Giancarlo. PREECLAMPSIA Y ECLAMPSIA. American Journal of Obstetrics and Gynecology. Vol 161 # 6 (pp1528-1531).
13. Montenegro, Carlos Antonio. UMBILICAL ARTERY DOPPLER. FLOWMETRY IN HIGH RISK PREGNANCY. Journal Brasil Gynecology. Vol 98 # 3 1988 (pp97-105).
14. Noguera Sánchez Marelo. ALGUNOS CONCEPTOS SOBRE PREECLAMPSIA-ECLAMPSIA Y LOS AVANCES EN SU EVALUACION POR ALGUNAS PRUEBAS DE LABORATORIO. Revista: Ginecología y Obstetricia de México. Julio 1997. Vol 65. (pp300-303).
15. Prilchard, Jack A. et al; OBSTETRICIA DE WILLIAMS. 3a edición México, Salvat 1986.(pp 175-204 y 511-544).
16. Queenan, John T. ATENCION DEL EMBARAZO DE ALTO RIESGO. 2a edición México. Manual Moderno 1987 (pp305-312 y 356-360).
17. Rosamond, Thomas L. et al; HIPERTENSION. En: Washington, Manual de Terapéutica Médica. 7a edición México, Salvat 1990. (pp 87-107).
18. Rightmire, Daniel A. ULTRASONOGRAFIA CLINICA CON EFECTO DOPPLER PARA VALORACION DEL FLUJO SANGUINEO UTERINO Y UMBILICAL. Clinicas Obstetricas y Ginecologicas de Norte América. Vol 1 1988 (pp 25-39).
19. Schwartz R. L. ENFERMEDADES MATERNAS INDUCIDAS POR EL EMBARAZO O QUE LO COMPLICAN. Obstetricia. Editorial Ateneo Buenos Aires. 5a edición 1995 (pp254-268).
20. Sandberg Eugene C. PREECLAMPSIA -ECLAMPSIA E HIPERTENSION EN EL EMBARAZO. San Luis Toronto, Londres. 10a edición 1981.(pp301-313).
21. Velasco, Ricardo. CAPACIDAD OPERATIVA DE LA VELOCIMETRIA UMBILICAL POR DOPPLER PARA EL DIAGNOSTICO DE RCIU. Obstetricia y Ginecología Latinoamericana Vol 49 # 7- 9 1991. (pp231-239).

BOLETA DE RECOLECCION DE DATOS

GENERALIDADES:

1. EDAD: _____
2. No. AFILIACION: _____
3. P/A: _____
4. TIPO DE HIPERTENSION ARTERIAL: _____
5. PROTEINAS EN ORINA DE 24 HRS. _____
6. DEPURACION DE CREATININA: _____

- | | FECHA: | FECHA |
|----------------------------|--------|-------|
| 7. ARTERIA UMBILICAL: | _____ | _____ |
| A. CEREBRAL MEDIA | _____ | _____ |
| A. UTERINA IZQUIERDA | _____ | _____ |
| A. UTERINA DERECHA | _____ | _____ |
| INDICE CEREBRO PLACENTARIO | _____ | _____ |

8. RESULTADOS:
ARTERIA ANORMAL _____
C/S PROTEINURIA _____
FETO: PESO: _____ EDAD GESTACIONAL: _____
APGAR: _____
GASES ARTERIALES: _____

9. RESULTADO PERINATAL _____