

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

**CORRELACION CLINICO-ULTRASONOGRAFICA DE
LA EDAD GESTACIONAL EN FETOS MENORES DE
36 SEMANAS DE MADRES CON DIAGNOSTICO
DE PREECLAMPSIA**

Estudio descriptivo realizado con expedientes clínicos de pacientes
atendidas en el Depto. de Ginecoobstetricia del Hospital General
San Juan de Dios, 1995 a 1997

TESIS

*Presentada a la Honorable Junta Directiva de la
Facultad de Ciencias Médicas de la
Universidad de San Carlos de Guatemala.*

POR

GUILLERMO ORLANDO ESPINOZA

En el acto de investidura de:

MEDICO Y CIRUJANO

Guatemala, julio de 1998

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
Biblioteca Central

05
T (7898)
C. 4

EL DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS
DE LA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
HACE CONSTAR QUE :

El (la) BACHILLER : GUILLERMO ORLANDO ESPINOZA

Carnet Universitario No. 92-13479

Ha presentado para su Examen General Público, previo a optar al título de Médico y Cirujano, el trabajo de tesis titulado:

CORRELACION CLINICO-ULTRASONOGRAFICA DE LA EDAD GESTACIONAL EN FETOS MENORES DE 36 SEMANAS DE MADRES CON DIAGNOSTICO DE PREECLAMPSIA

trabajo asesorado por:


Doctor: CESAR REYES


y revisado por:

Doctor: JULIO MONTENEGRO

quienes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite, firman y sellan la presente ORDEN DE IMPRESION.

Guatemala, 12 de junio de 1998


Dr. Antonio Palacios L.
COORDINADOR UNIDAD TESIS


DIRECTOR
CENTRO DE INVESTIGACIONES
DE LAS CIENCIAS DE SALUD

IMPRIMASE:


Dr. Edgar Ariel Oliva González
DECANO





CIUDAD DE CIENCIAS MEDICAS
GUATEMALA, CENTRO AMERICA

Guatemala, 11 de junio de 1988

Doctor:
Antonio Palacios López
Coordinador Unidad de Tesis
Facultad de Ciencias Médicas.

Se le informa que el BACHILLER

GUILLERMO ORLANDO ESPINOZA

Nombres y apellidos completos


Carnet No.: 92-13479 ha presentado el Informe Final de su
trabajo de tesis titulado:

CORRELACION CLINICO-ULTRASONOGRAFICA DE LA EDAD GESTACIONAL

EN FETOS MENORES DE 36 SEMANAS DE MADRES CON DIAGNOSTICO DE


PREECLAMPSIA

Del cual autor, asesor(es) y revisor nos hacemos responsables por
el contenido, metodología, confiabilidad y validez de los datos
y resultados obtenidos, así como de la pertinencia de las
conclusiones y recomendaciones expuestas.


Firma del estudiante


F. Asesor
Nombre completo y sello

Dr. CESAR ALVARO REYES M.
MEDICO Y CIRUJANO
SOLERA 1000-0411


P. Revisor
Nombre completo y sello
Reg. Personal 7711
Dr. Julio César Montenegro
MEDICO Y CIRUJANO
Solera No. 1027



FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS
GUATEMALA, CENTRO AMERICA

APROBACION INFORME FINAL

OF. No. 88-98

Guatemala, 12 de junio de 1998.

BACHILLER:
GUILLERMO ORLANDO ESPINOZA
CARNET No. 92-13479
Facultad de Ciencias Médicas
USAC.

Por este medio hago de su conocimiento que su Informe Final de Tesis, titulado: CORRELACION CLINICO-ULTRASONOGRAFICA DE LA EDAD GESTACIONAL EN FETOS MENORES DE 36 SEMANAS DE MADRES CON DIAGNOSTICO DE PREECLAMPSIA ha sido RECIBIDO, y luego de REVISADO se ha establecido que cumple con los requisitos contemplados en el reglamento de trabajos de tesis; por lo que es autorizado para completar los trámites previos a su graduación.

Sin otro particular me suscribo de usted.

Atentamente,

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

Dr. Antonio Palacios López
Coordinador Unidad de Tesis
USAC

NOTA: La información y conceptos contenidos en el presente trabajo es responsabilidad única del autor.

APL/jvv.

INDICE

	Páginas
I. INTRODUCCION	1
II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
III. JUSTIFICACION	4
IV. OBJETIVOS	5
V. MARCO TEORICO	6
VI. METODOLOGIA	18
VII. PRESENTACION Y ANALISIS DE RESULTADOS	22
VIII. CONCLUSIONES	27
IX. RECOMENDACIONES	28
X. RESUMEN	29
XI. BIBLIOGRAFIA	30
XII. ANEXOS	32

I. INTRODUCCION

Los trastornos hipertensivos del embarazo son frecuentes y constituyen una de las causas de la tríada mortal, junto con la hemorragia y la infección, que provocan gran parte de las muertes maternas. El modo en que el embarazo incita o agrava la hipertensión es una cuestión aún no resuelta a pesar de décadas de investigación intensiva, éstos trastornos continúan perteneciendo a los problemas más importantes no resueltos en obstetricia.

La pérdida de vidas maternas y fetales a causa de hipertensión inducida o agravada por el embarazo con gran frecuencia puede prevenirse. Con la mejoría de la asistencia prenatal, los métodos y pruebas de viabilidad fetal y de los protocolos de tratamiento se han descrito descensos espectaculares de las tasas de mortalidad materna y fetal.

El presente estudio se trata de correlacionar la edad gestacional que se obtiene por ultrasonido y por el método de Ballard, que es una aproximación razonablemente precisa de la edad gestacional en la sala de partos o de recién nacidos evaluando el desarrollo físico y neurológico del neonato, para lo cual se utilizaron expedientes clínicos de 65 pacientes a quienes se les realizó ultrasonido y en un periodo no mayor de 48 horas tuvieron su parto.

El estudio muestra una correlación muy buena a excelente entre las variables de ultrasonido y edad gestacional por Ballard.

Se recomienda realizar a todas las pacientes con diagnóstico de preeclampsia pruebas de ultrasonido, además de pruebas de bienestar fetal para evaluar la viabilidad fetal y advertir posibles complicaciones.

II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La preeclampsia se encuentra entre los estados hipertensivos del embarazo, es una enfermedad que complica 5 a 10 % de todos los embarazos y se caracteriza por: hipertensión arterial, proteinuria gestacional y edema.

Entre los factores asociados a la preeclampsia se encuentran: edad materna, paridad, antecedentes familiares, factores ambientales, nivel socio-económico bajo y patologías asociadas al embarazo.

La enfermedad se desarrolla cuando existe actividad placentaria o cuando la desaparición de dicha actividad es reciente, por lo que las múltiples agresiones que el feto recibe se derivan de la insuficiencia útero-placentaria propia de la preeclampsia. Debido a esto las complicaciones para el feto más frecuentes son: trabajo de parto pretérmino, retraso en el crecimiento intrauterino y muerte fetal.

El retraso en el crecimiento intrauterino en los estados hipertensivos es más aparente cuando el cuadro clínico se establece antes de la 37 semana de gestación.

El trabajo de parto pretérmino sucede en 7 a 10% de los embarazos que cursan con preeclampsia. Las complicaciones del trabajo de parto pretérmino son la causa más frecuente de morbi-mortalidad perinatal en muchos países.

Uno de los tratamientos más efectivos para la curación de la preeclampsia en algunos casos es la interrupción del embarazo. La ultrasonografía actualmente facilita la toma de decisión en cuanto a interrumpir el embarazo en casos de preeclampsia, ya que de ésta puede determinarse la edad gestacional más aproximada del feto, debido a que la mayoría clínicamente parecieran ser pretérminos si únicamente nos basamos en la altura uterina de la madre y la mayoría de las veces la mujer embarazada no recuerda con exactitud la fecha de su última menstruación.

Es importante determinar si existe una correlación clínico-ultrasonográfico adecuada para que se pueda estar seguro que se puede confiar en la edad gestacional que el ultrasonograma nos proporciona, para tomar decisiones de cuando interrumpir el embarazo si es necesario, preparándonos a recibir al recién nacido y advertirle a la madre sobre su posible evolución.

III. JUSTIFICACION

La preeclampsia es una enfermedad gestacional muy importante por las diversas manifestaciones clinicas que presenta la mujer gestante, asi como los diferentes efectos adversos al feto. Esto asociado a que la preeclampsia se presenta en un 5 a 10% de todos los embarazos y que en algunos casos tienden a evolucionar a cuadros más graves como la eclampsia y el síndrome de HELLP. Esto ocurre cuando el tratamiento brindado no es lo suficientemente adecuado o no se interrumpe el embarazo de manera temprana.

La decisión de cuando interrumpir el embarazo de manera temprana es difícil ya que sólo se puede dar posibilidades de vida favorables al feto si tiene una adecuada madurez pulmonar o si en el centro de atención se cuenta con salas adecuadas para recién nacidos prematuros.

En el Hospital General San Juan de Dios se utiliza desde hace 3 años el ultrasonido para evaluar la edad gestacional en pacientes que padecen de preeclampsia y de acuerdo a ello tomar la decisión con respecto a la evacuación del feto, de tal manera que se hace necesario e imperativo realizar un estudio sobre la correlación que existe entre la edad gestacional por ultrasonido y la edad gestacional por el método de Ballard, escala utilizada en el Hospital General San Juan de Dios ya que es más adecuada y precisa.

Si se logra establecer que el ultrasonido es un método confiable y exacto se podrán tomar decisiones con mayor seguridad, lo cual beneficiará al paciente, feto, familia y cuerpo médico tratante.

IV. OBJETIVOS

GENERAL :

Determinar la correlación que existe entre el diagnóstico clínico y el ultrasonográfico para medir la edad gestacional en hijos de madres preeclámpticas ingresadas al Departamento de Ginecoobstetricia en el Hospital General San Juan de Dios durante los años de 1996 y 1997.

V. MARCO TEORICO

CRECIMIENTO, DESARROLLO Y FISILOGIA FETALES :

Luego de la fecundación se origina el huevo o cigoto, el cual se transforma en mórula y posteriormente en blastocisto. Una vez implantado se comienzan a diferenciar las vellosidades coriónicas y el embrión.

El periodo embrionario comienza a la 4ta. semana de amenorrea, cuando el disco embrionario esta bien definido (2da semana desde la concepción), momento en el cual están formadas todas las estructuras principales que constituyen el ser humano. El periodo fetal se extiende desde la 10a. semana hasta el término de la gestación. Es decir que durante el periodo embrionario se forman las nuevas estructuras y durante el periodo fetal crecen y maduran.

Aparato Respiratorio :

El sistema respiratorio se desarrolla a partir de la faringe a las 6 semanas de amenorrea. Los alvéolos comienzan a completar su formación a las 28 semanas. Esta edad es la que marca la división entre feto inmaduro y prematuro. La síntesis de agente tensoactivo se alcanza normalmente a las 35 semanas.

Aparato Circulatorio :

A las 5 semanas de amenorrea aparecen los esbozos de los vasos sanguíneos, que comunican al embrión con el saco vitelino y se desarrollan los vasos que unen al embrión con la alantoides.

La circulación alantoidea se transforma en cordón umbilical, comunicación definitiva entre la circulación fetal y placentaria. Desde la 6ta. semana de amenorrea comienza el latido del tubo cardiaco primitivo : ritmo embriocárdico.

Circulación Fetal :

La diferencia entre la circulación fetal y la del recién nacido se debe al lugar en que se efectúa el intercambio gaseoso.

La sangre fetal llega a la placenta a través de las dos arterias umbilicales, ramas de las arterias ilíacas internas o hipogástricas.

Aparato Digestivo :

A las 20 semanas de gestación esta suficientemente desarrollada la función gastrointestinal para permitir al feto deglutir líquido amniótico, absorber gran parte del agua que contiene e impulsar la materia no absorbida hasta el colon distal. El volumen de líquido amniótico deglutido diariamente va en aumento hasta llegar en el feto de término, a 450 ml en las 24 horas.

Aparato Urinario :

Alrededor de las 13-14 semanas los nefrones tienen una cierta capacidad de excreción a través de la filtración glomerular, y aumentan progresivamente su capacidad de concentración. No obstante ello, la orina es hipotónica con respecto al plasma fetal.

Glándulas Endocrinas :

Alrededor de la 12a. semana de gestación se han encontrado en la hipófisis fetal corticotropina, somatotropina y tirotropina(12).

ALTO RIESGO PERINATAL :

El embarazo de alto riesgo es aquel en que la madre, el feto y/o neonato tienen una mayor probabilidad de enfermar, morir o padecer secuelas antes o después del parto. La mortalidad fetal se divide en tres fases : temprana, intermedia y tardía.

La temprana esta comprendida entre el inicio de la concepción y las 19 semanas de gestación, momento en que el feto alcanza un peso aproximado de 500g. La muerte en este periodo es también considerada como aborto.

La mortalidad fetal intermedia esta comprendida entre las 20 y 27 semanas de gestación (con pesos fetales entre 500 y 900 g, respectivamente). La mortalidad fetal tardía es la que ocurre a partir de las 28 semanas (1000 g o mas).

Mientras que la mortalidad fetal intermedia considera el periodo del embarazo del feto inmaduro, la tardía lo hace con el prematuro, el de término y el de posttérmino.

Si bien en las estadísticas de los países se tiende a incluir a todos los fetos y recién nacidos que pesen 500 g o más, para la comparación internacional se suelen tomar en cuenta solo los nacidos que pesan 1000g o más.

Mortalidad Materna :

Se considera muerte materna la de toda mujer mientras esta embarazada o dentro de los 42 días completos de terminado el embarazo, independientemente de la duración y localización de este, por cualquier causa relacionada o agravada por la gestación o por su manejo, pero no por causas accidentales o incidentales.

La mortalidad materna de causa obstétrica indirecta comprende las muertes que resultan de enfermedades preexistentes o enfermedades que se desarrollan durante el embarazo y no son debidas a causas obstétricas directas pero que son agravadas por el embarazo (hipertensión previa, insuficiencia renal previa).

La hipertensión y la toxemia ocupan un lugar secundario en la mayoría de los países subdesarrollados, mientras que en los desarrollados desplazan en importancia a la hemorragia e infección . Este hecho se explica porque los países desarrollados, que aplican los recursos de salud con mayor eficiencia, tienen una tecnología mas efectiva para controlar la hemorragia y la infección que para la hipertensión de toxemia .

CONTROL PRENATAL :

Se entiende por control prenatal a la serie de contactos, entrevistas o visitas programadas de la embarazada con integrantes del equipo de salud.

Con el control prenatal se persigue :

1. La detección de enfermedades maternas subclínicas
2. La prevención, diagnóstico temprano y tratamiento de las complicaciones maternas
3. La vigilancia del crecimiento y la vitalidad fetal
4. La disminución de las molestias y síntomas menores asociados al embarazo
5. La preparación psicofísica para el nacimiento
6. La administración de contenidos educativos para la salud de la familia y la crianza del niño.

ANOMALIAS EN LA DURACION DEL EMBARAZO :

Se considera anomalía en la duración del embarazo cuando el parto se produce fuera del límite considerado fisiológico para la duración de la gestación (37 a 41 semanas completas). Puede obtenerse una aproximación razonablemente precisa de la edad gestacional en la sala de partos o de recién nacidos evaluando el desarrollo físico y neurológico del neonato (método de Ballard.

Se practica examen de los pliegues de las plantas de los pies, tamaño de los pezones, pelo del cuero cabelludo, formación del lóbulo de la oreja, postura y, en el varón tamaño de los testículos y arrugas escrotales. (13).

Parto Prematuro : su frecuencia oscila entre el 2 y el 12% del total de nacimientos. Esta amplia variación de la diversas estadísticas se debe muy probablemente a las diferencias por errores en la estimación de la edad gestacional cuando ésta se calcula solo por la fecha de la última menstruación .

Las principales causas de acortamiento de la duración del embarazo y que están fuertemente asociadas a los tres grandes factores ambientales, socioeconómicos y educacionales, son :

- La desnutrición
- La infección
- El embarazo múltiple
- La ruptura prematura de las membranas
- La prematuridad iatrogénica
- La hipertensión producida por el embarazo
- El hidramnios
- El esfuerzo físico
- Las alteraciones uterocervicales
- Algunos defectos congénitos

El diagnóstico se basa en tres pilares : la edad del embarazo, las características de las contracciones y estado del cuello uterino. La edad del embarazo oscila entre las 20 y 36 semanas de amenorrea y debe correlacionarse con los signos clínicos o paraclínicos que confirmen la edad gestacional .

La medida de la altura uterina, del diámetro biparietal u otros por ultrasonografía y de los parámetros del líquido amniótico en el caso de realizarse una amniocentesis, son los elementos mas importantes que ayudan al diagnóstico del embarazo pretérmino (12).

Muchas patologías pueden comprometer seriamente la vitalidad fetal y contraindican, en principio, el intento de prolongar la gestación amenazada de interrupción prematura. En ciertos casos es mejor para la madre y el futuro del niño dejar que el parto prematuro iniciado espontáneamente llegue a su fin lo antes posible. (12).

ESTADOS HIPERTENSIVOS DEL EMBARAZO :

La enfermedad hipertensiva que se presenta en mujeres embarazadas puede ser producida por cualquiera de las causas conocidas de hipertensión arterial. Se conoce como toxemia del embarazo a un síndrome de aparición exclusiva durante la gestación humana, con manifestaciones clínicas generalmente después de la 20. Semana, caracterizado por hipertensión, proteinúria y edema. La denominación toxemia del embarazo es inexacta ya que hasta el momento no se ha identificado ninguna toxina responsable del síndrome y por ello existen denominaciones como preeclampsia-eclampsia, hipertensión inducida por el embarazo, hipertensión gestacional.

Durante varias décadas mantuvo su vigencia la clasificación propuesta por el comité norteamericano de bienestar materno. Ahora se plantea una clasificación ligeramente distinta pero mas especifica que parece ganar aceptación rápidamente y que excluye elementos importantes de la clasificación anterior. En efecto, es mas una adecuación de la terminología que una nueva clasificación. Esta propuesta es integradora y cobija todas las variedades de hipertensión bajo la denominación de trastornos hipertensivos de la gestación. Así :

1. Hipertensión gestacional
2. Proteinúria gestacional
3. Hipertensión proteinúrica gestacional o preeclampsia
4. Eclampsia.

Epidemiología :

A partir de numerosas aproximaciones, generalmente hospitalarias, puede insinuarse que entre el 5% y el 10% de los embarazos cursan con alguno de los estados hipertensivos incluidos en la clasificación ya expuesta, de los cuales una mitad podría corresponder al estado de preeclampsia-eclampsia y la otra a diferentes estados de hipertensión crónica.

Factores de Riesgo :

- Edad materna : en las edades mas jóvenes es mas frecuente la aparición de hipertensión proteinúrica gestacional y de eclampsia.
- Paridad : es un hecho aceptado universalmente que la hipertensión proteinúrica gestacional es casi privativa de la primigravidas de todas las edades.
- Antecedentes familiares : la incidencia de trastornos hipertensivos es significativamente mayor en las hijas y nietas de mujeres que han presentado esta entidad en sus embarazos, lo cual plantea una tendencia familiar.
- Nivel socioeconómico : aunque no aparecen claras las razones, el riesgo de presentar un cuadro hipertensivo del embarazo es muy elevado en grupos de bajo nivel socioeconómico.
- Factores ambientales : el riesgo de hipertensión relacionada con el embarazo es mayor en las madres que viven a mas de 3000 mts. sobre el nivel del mar.
- Embarazo múltiple : la incidencia de hipertensión proteinúrica es cinco veces mayor cuando el embarazo es gemelar que cuando es único en primigravidas.
- Patología asociada : la existencia simultánea de entidades como mola hidatiforme, diabetes mellitus y polihidramnios aumenta el riesgo de preeclampsia.(12,13).

Fisiopatología :

La preeclampsia se desarrolla solamente cuando existe actividad placentaria o cuando la desaparición de dicha actividad es reciente, como ocurre en los casos postparto. Algunas alteraciones renales han sido invocadas repetidamente ; en tal sentido se ha descrito una endoteliosis capilar glomerular patognomónica .

No ha podido demostrarse la participación de la isquemia utero-placentaria como elemento causal, y aunque está asociada con la preeclampsia se acepta que es un efecto de la entidad y no una causa. En la existencia de factores inmunológicos, han llegado a considerarse como causales las siguientes posibilidades : a) la incompatibilidad entre algunos grupos sanguíneos y fetales, b) la reacción inmunológica a los antígenos de histocompatibilidad aportados por la unidad feto-placentaria, c) la similitud notable entre varios antígenos de origen placentario con antígenos renales.

En la actualidad, se ha llegado a una concepción mas integradora de la fisiopatología de la toxemia del embarazo que considera estos aspectos : a) anomalías de la placentación ; b) deficiencia de prostaciclina, c) síntesis aumentada de endotelina ; d) activación del sistema hemostático ; e) vasoespasmó.

En el embarazo toxémico la invasión trofoblástica es defectuosa y se limita solo al segmento decidual de las arterias espirales o sea que falta la segunda fase de extensión del proceso al segmento miometrial de dichas arterias y en consecuencia su arquitectura muscular se conserva , siguiendo entonces una alta reactividad a sustancias vasoactivas como la angiotensina II, el tromboxano y las endotelinas. Además , las arterias espirales muestran otra anomalía llamada aterosclerosis aguda, que reduce su luz y facilita el vasoespasmó, y que se caracteriza por la presencia de soluciones de continuidad de las células endoteliales, interrupción de la membrana focal basal, depósitos de plaquetas, trombos murales y necrosis fibrinoide.(12).

Las lesiones descritas muestran entonces una alteración morfológica caracterizada por un defecto en la migración o invasión trofoblástica y una alteración funcional como la baja producción de prostaciclina en el endotelio de la pared vascular.

Curso Clínico :

La primera manifestación sugestiva de una hipertensión proteinúrica gestacional es un aumento exagerado y rápido de peso del orden de 3kg. por mes, durante el segundo trimestre del embarazo. Este fenómeno se atribuye en general a la retención anormal de agua y precede a la aparición de edema de los miembros superiores y/o de los párpados.

En la preeclampsia hay una disminución de la velocidad de filtración glomerular, lo cual significa una mejor oferta de sodio a los túbulos renales .

Si éste y otros electrolitos se reabsorben a la velocidad usual del embarazo, la concentración sanguínea de sodio y agua aumenta, se reduce la eliminación urinaria y se favorece la aparición de edema.(1,13).

El signo indudablemente mas importante es la hipertensión arterial, la cual no es siempre severa y a menudo no constituye la primera manifestación de la entidad. La hipertensión es la respuesta al espasmo arterial precapilar generalizado de la preeclampsia y el aumento que esta produce en la resistencia vascular periférica.(5).

Se hace diagnostico de preeclampsia grave si la presión arterial supera 160/100 mm Hg en dos ocasiones con seis horas de diferencia después de la semana 20 de gestación y la proteinuria es mayor de 5 gramos en 24 horas.(5).

La proteinuria es usualmente el último desarrollo del curso clínico de la preeclampsia y por tanto tiene mucha importancia clínica. Al parecer, la magnitud de la proteinuria se relaciona con la gravedad del cuadro y puede llegar a valores de 10 g o mas en 24 horas.(3).

Si no existe enfermedad renal asociada o una convulsión reciente, valores mayores de 4,5 mg/dl puede considerarse diagnósticos de preeclampsia. Valores del orden de 6mg. indican mayor severidad del cuadro.(5,12,13).

Otra alteración importante es la hemoconcentración progresiva con el agravamiento de la hipertensión que resulta de un excesivo flujo de líquidos desde el espacio intravascular hasta los espacios tisulares ; por esta razón, el hematocrito puede elevarse hasta un 45% y la hemoglobina en un 80 a 100%.

Para mejorar estos malos resultados lo único efectivo en la actualidad es la interrupción de la gestación.(12,13).

Como evento final del curso clínico aparece la eclampsia, que representa, como lo hemos definido, el progreso del cuadro de preeclampsia hasta la aparición de convulsiones y/o coma, todo lo cual puede ocurrir durante el embarazo, el parto o en las primeras 24 horas del puerperio.

La mayoría de los cambios que ocurren en la morfología de los órganos afectados por la hipertensión proteinúrica gestacional obedecen a modificaciones circulatorias y fundamentalmente al vasospasmo.(12).

Los múltiples factores responsables de la agresión que el comienzo y el desarrollo de la toxemia significan para el feto, han sido enmarcados bajo el denominador de la llamada *insuficiencia uteroplacentaria*, entidad en la cual se conjugan por una parte, las lesiones de la placenta descritas anteriormente, y por otra, un aumento de la actividad uterina característico de la toxemia.(12).

ULTRASONIDO EN OBSTETRICIA :

Los fundamentos de ultrasonido se conocían desde el siglo pasado, pero recién se les comenzó a utilizar luego del hundimiento del Titanic en 1912, época en que aparecieron los precursores del sonar. Durante la segunda guerra mundial se perfeccionó el sonar y con este avance, tuvo lugar el uso de los ultrasonidos en medicina, primero en ecoencefalografía y a partir de 1958 en obstetricia, por el escocés Ian Donald.

Los ultrasonidos son aquellas ondas acústicas percibidas por el oído humano y cuyas frecuencias superan los 20000hz. El principio diagnóstico en la ecografía se basa en que el haz incide perpendicularmente sobre las estructuras y por lo tanto se refleja y continúa sin sufrir angulación.

Los ultrasonidos se transmiten más rápido en elementos sólidos que en líquidos. El tejido óseo es el que tiene mayor velocidad de transmisión ; por lo tanto, posee mayor impedancia acústica y produce mayor reflexión de ultrasonidos. En el cabezal del aparato hay un cristal bajo estimulación permanente, por lo que emite un haz continuo. Al rebotar en las diferentes estructuras, si éstas permanecen quietas, las ondas vuelven con la misma frecuencia con que se emitieron y no hay señal identificable. Si la superficie en la que rebotan se encuentra en movimiento, cambia la frecuencia de las ondas ; al ser éstas captadas por el cristal receptor, su frecuencia es comparada electrónicamente con la emitida y al ser diferente, es integrada en forma de señal audible o visible.(3.12).

Los ultrasonidos penetran en el organismo, rebotan contra las estructuras que encuentran a su paso, y vuelven al cabezal. Estos ecos deforman el cristal produciendo una corriente eléctrica, la que amplificada integrará la imagen de modo : A (amplitud), B (brillantez), M (movimiento).

Imagen de modo A :

Se trata de una imagen unidimensional.

Imagen de modo B :

También llamada bidimensional.

Imagen de modo M :

En obstetricia se emplea para estudiar los movimientos respiratorios y cardíacos fetales.

Escala de Grises :

Permite evaluar la textura acústica de los tejidos.

Técnica de Exploración :

El examen es rápido (10 minutos), incruento e indoloro. La paciente debe hallarse en decúbito dorsal, lo que puede representar un inconveniente en embarazos cercanos al término, ya que se observa con cierta frecuencia el síndrome supinohipotensivo.

En exploraciones transabdominales en ginecología o en embarazos tempranos, la paciente tendrá la vejiga llena (técnica de Donald). De esta manera, el útero es elevado fuera de la pelvis y separado de la pared abdominal anterior al tiempo que son rechazadas las asas intestinales, que contienen aire, lo que permite visualizar con mayor facilidad las estructuras.

Debe colocarse un gel sobre el abdomen materno, de modo que en la interfase transductor-abdomen se elimine el aire, ya que, por ser mal conductor, dificulta la penetración de los ultrasonidos en el organismo.(12).

Principales indicaciones en Obstetricia :

Su empleo se extiende a todo el curso de la gestación ; en el primer trimestre la ecografía brinda una información que solo ella puede dar, especialmente si el equipo utilizado es de tiempo real. (12). Sus aplicaciones obstétricas principales son las mediciones y evaluaciones anatómicas y del estado fetal. (3).

El advenimiento de altas resoluciones con sistemas ultrasonográficos dinámicos nos permiten detallar el examen de los fetos, su estructura, actividad y medio ambiente, cuidando la mejor resolución de sus problemas. Virtualmente todas las decisiones se basan en la edad fetal.

Una sobreestimación de la edad fetal puede resultar en una prematuridad iatrogénica como fetos con retardo. (9).

Biometría fetal por Ecografía :

Se basa en la relación que existe entre la amenorrea y la medida de diferentes segmentos fetales. Se han correlacionado ciertas medidas fetoovulares con la amenorrea : diámetros y volumen del saco gestacional ; diámetros, perímetros y áreas craneanas, torácicos y abdominales. Las medidas antropométricas que se utilizan actualmente, por ser las que mejor se relacionan con la amenorrea son :

- 1) De la sexta a la doce semana, la longitud cefalonalga máxima del embrión. Este constituye el parámetro más fiel, ya que su error es de +- 5-6 días.
- 2) A partir de la doce semana es posible medir el diámetro biparietal. Esta medida es la más difundida en la clínica diaria. Tiene un error de +- una semana hasta aproximadamente las 27 semanas y se duplica de ahí en adelante.
- 3) A partir de la once semana hasta el término se puede medir la longitud de los huesos largos, en especial el fémur. El error de esta medida es de una semana hasta las 18 semanas ; luego se incrementa.

Ante duda de la fecha de la última menstruación se debe realizar la exploración ecográfica lo antes posible, puesto que las medidas tienen mayor precisión y además es posible repetir el examen con cierta periodicidad, lo que permite disminuir considerablemente el error de estimación. (12).

Las mujeres con antecedente de embarazo complicado son candidatas para la ultrasonografía durante gestaciones ulteriores. Estos estudios incluyen calcular a la brevedad la edad gestacional por ultrasonografía, obtener imágenes en busca de anomalías fetales para descartar recurrencias , y evaluar en forma seria el crecimiento fetal. La observación ultrasonográfica de la cavidad intrauterina facilita mucho el diagnóstico. (5).

El cálculo ultrasonográfico de la edad gestacional resalta por su mayor imprecisión en etapa avanzada del embarazo que en fases iniciales de éste : no obstante cuando hay enfermedad leve y la fecha de gestación es incierta puede optarse por la atención con reposo en cama y estrecha vigilancia hasta que ocurra el parto espontáneo.

Se puede averiguar la duración del embarazo por ultrasonografía o basar la decisión de inducir el parto en el análisis de los indicadores de madurez de los pulmones fetales en el líquido amniótico. (5).

La atención de la hipertensión grave inducida por el embarazo mucho antes del término no difiere de la que se emprende a término, pero es indudable que la situación es muy diferente, ya que obliga al parto por razones maternas con feto probablemente inmaduro. Es posible optar por emprender éste si el crecimiento y desarrollo fetales son apropiados en opinión de un ultrasonografista experimentado, los resultados de la frecuencia cardíaca fetal son normales y la madre guarda situación estable no obstante la proteinuria, siempre y cuando los índices del bienestar fetal sean alentadores y los signos clínicos y de laboratorio materno no empeoren. (5,6).

El uso del ultrasonido constituye una información primordial porque participa en la decisión de ofrecer tratamiento o no, qué tan intensivamente buscar el tratamiento, si pudiera haber restricción del crecimiento fetal, y constituye una base de asesoramiento para los clínicos a fin de cumplir con las expectativas de los padres. (4).

Las valoraciones fetales se realizan utilizando uno o más de los siguientes estudios: pruebas de contracción con estrés, perfil biofísico, cuantificación del volumen del líquido amniótico y amniosentesis.

VI. METODOLOGIA

Tipo de estudio : descriptivo retrospectivo.

Sujeto de estudio : pacientes con historias clínicas de preeclampsia moderada y severa, y de los recién nacidos de las mismas atendidas en el Hospital General San Juan de Dios de los meses de Enero a Diciembre de 1996 y 1997.

Universo de estudio : constituido por todas las pacientes preeclámpticas registradas en los archivos del Hospital General San Juan de Dios como a sus recién nacidos, en el periodo de Enero a Diciembre de 1996 y 1997. con un total de 65 pacientes.

Criterios de inclusión :

1. Pacientes con diagnóstico de preeclampsia moderada y severa a quienes se les haya realizado ultrasonido para evaluar edad gestacional antes de las 36 semanas y cuyo feto fue evacuado en un periodo no mayor de 48 horas.
2. Los datos del archivo que estén completos y se encuentren registrados en el Hospital.

Criterios de exclusión :

1. Pacientes con diagnóstico de preeclampsia moderada y severa a quienes se les haya realizado ultrasonido para evaluar edad gestacional después de las 36 semanas.
2. Pacientes con diagnóstico de hipertensión arterial leve.
3. Pacientes con diagnóstico de hipertensión arterial crónica.
4. Pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus.
5. Pacientes con diagnóstico de cardiopatías.

Variables :

- Edad Gestacional
- Edad Gestacional por ultrasonido
- Edad Gestacional por Ballard

Recursos Materiales :**Físicos :**

- Archivo del Hospital
- Escritorio
- Computadora
- Hojas
- Lapicero
- Lápiz
- Borrador

Económicos :

-Pasajes	50.00
-Hojas	35.00
-Fotocopias	80.00
-Impresión de tesis	1500.00
-Total	1665.00

Recursos Humanos :

- Personal de Archivo
- Secretaria de Archivo
- Archivador

PROCEDIMIENTO PARA RECOLECCION DE DATOS

1. Una vez aceptado el protocolo de investigación se procedió a consultar el archivo del Hospital General San Juan de Dios, en busca de aquellas pacientes con diagnóstico de preeclampsia ingresadas al Hospital .
2. Se llenó la boleta de recolección de datos con las historias clínicas de las pacientes a quienes se les realizó ultrasonido y tuvieron su parto posteriormente, antes de las 48 horas de tomado el ultrasonido.
3. Teniendo los datos se procedió a tabularlos y realizar su plan de análisis.

PLAN DE ANALISIS

Se realizó mediante el coeficiente de correlación el cual mide la correlación entre dos variables (x,y), el coeficiente de correlación de la población es la raíz cuadrada de p, este toma los valores de 0 a 1 inclusive p puede tomar cualquier valor entre -1 y +1.

Su fórmula es la siguiente :

$$r = \frac{n(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[n(\sum x^2) - (\sum x)^2][n(\sum y^2) - (\sum y)^2]}}$$

Correlaciones de 0 a 0.25 (ó menos 0.25) indican correlación escasa o sin correlación ; de 0.25 a 0.5 (ó menos 0.25 a menos 0.5), cierto grado de correlación ; de 0.5 a 0.75 (ó menos 0.5 a menos 0.75) la relación es de moderada a buena y mayor de 0.75 (ó menos 0.75) es muy buena a excelente.(7).

DEFINICION DE VARIABLES

VARIABLE :

Edad gestacional

DEFINICION CONCEPTUAL :

Edad de un feto o recién nacido habitualmente expresado en semanas a partir del primer día de la última regla de la madre.

DEFINICION OPERACIONAL :

Se tomará edad gestacional por ultrasonido y por método de Ballard según historia clínica.

ESCALA DE MEDICION :

Numérica

UNIDAD DE MEDIDA :

Semanas por ultrasonido

Semanas por Ballard.

VARIABLE :

Edad gestacional por ultrasonido

DEFINICION CONCEPTUAL :

Edad fetal calculado por ultrasonido.

DEFINICION OPERACIONAL :

Se realizará midiendo el diámetro biparietal, que se realiza en la porción más ancha del cráneo, con el tálamo ubicado en la línea media, según historia clínica.

ESCALA DE MEDICION :

Intervalo

UNIDAD DE MEDIDA :

Semanas cumplidas.

VARIABLE :

Edad gestacional por Ballard

DEFINICION CONCEPTUAL :

Método clínico utilizado para evaluar el desarrollo neuromuscular aplicable a recién nacidos.

DEFINICION OPERACIONAL :

Evaluación del desarrollo neuromuscular en fetos de 28 a 36 semanas de gestación según historia clínica.

ESCALA DE MEDICION :

Numérica

UNIDAD DE MEDIDA :

Semanas.

VII. PRESENTACION DE RESULTADOS

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
Biblioteca Central

SEMANAS DE GESTACION POR EL METODO DE ULTRASONIDO
Y EL METODO DE BALLARD EN FETOS Y EN RECIEN NACIDOS
HIJOS DE MADRES CON DIAGNOSTICO DE PREECLAMPSIA

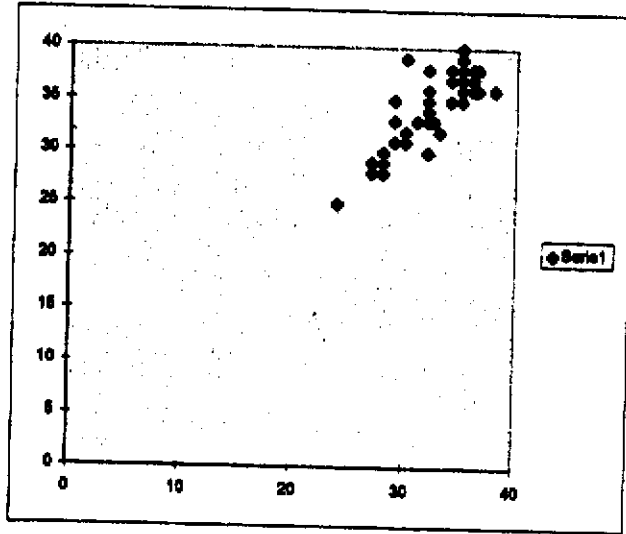
NUMERO	SEMANAS POR USG	SEMANAS POR BALLARD
1	32	30
2	36	36
3	35	35
4	36	38
5	35	37
6	35	37
7	30	32
8	28	29
9	31	29
10	24	25
11	36	38
12	34	37
13	33	32
14	35	36
15	35	37
16	32	33
17	30	32
18	32	33
19	35	39
20	27	29
21	28	30
22	29	35
23	32.5	33
24	29	33
25	30	39
26	36	36
27	35	37
28	30	31
29	38	36
30	35	38
31	35	37
32	34	38
33	36.5	38
34	36	38
35	34	37
36	34	38
37	35	36
38	32	33
39	32	38
40	27	28
41	35	40
42	28	28
43	36	38
44	36.5	36
45	29	31
46	36	38
47	35	37
48	36	36
49	28	30
50	30	32
51	35	35

52	32	33
53	32	36
54	36	38
55	30	32
56	34	35
57	32	34
58	36	37
59	32	35
60	32	33
61	32	34
62	36	38
63	36	37
64	36	38
65	32	34

FUENTE : INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS

**DIAGRAMA DE DISPERSION QUE ILUSTR LA
CORRELACION QUE EXISTE ENTRE EL METODO
DE ULTRASONIDO Y EL METODO DE BALLARD
PARA CALCULAR EDAD GESTACIONAL**

X



FUENTE: INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS

X: SEMANAS POR ULTRASONIDO

Y: SEMANAS POR BALLARD

ANALISIS DE RESULTADOS

Se tomaron como variables a correlacionar x para las semanas por ultrasonido y la variable y para las semanas por el método de Ballard dado a los recién nacidos según las historias clínicas revisadas.

Luego de aplicar la fórmula de correlación con la sumatoria de los datos de semanas por ultrasonido y semanas por Ballard se llegó al resultado de 1, el cual según la escala propuesta para el coeficiente de correlación, indica que existe **una muy buena correlación a excelente** en los datos investigados en las historias clínicas.

En el cuadro que ilustra las semanas de ultrasonido y las semanas por Ballard, se puede apreciar la poca diferencia que existe entre un dato y el otro, lo que concuerda con los resultados obtenidos con la fórmula de correlación, se pueden apreciar además amplias diferencias entre las semanas, en los numerales 19, 22, 25, 39 y 41 los cuales no alteraron significativamente el resultado obtenido.

En la gráfica que ilustra el diagrama de dispersión se observa la tendencia de los puntos hacia una misma línea que se traza en un ángulo de 45 grados a partir del número 0, esto demuestra la correlación que existe asociado a un mínimo de desviación entre las semanas por ultrasonido y las semanas por Ballard para medición de la edad gestacional.

VIII. CONCLUSIONES

1. Existe una muy buena correlación entre la edad gestacional dadas por el método de ultrasonido y por el método de Ballard.
2. El método de ultrasonido y el método de Ballard son de gran ayuda para estimar la edad gestacional de los fetos hijos de madres que padecen de preeclampsia aún cuando éstos son pretérminos.
3. Se puede confiar en la edad gestacional dada por el ultrasonido si se realiza adecuadamente en aquellas madres en las cuales es necesario interrumpir el embarazo antes de tiempo.

IX. RECOMENDACIONES

1. Realizar a todas las pacientes con diagnóstico de preeclampsia, pruebas de ultrasonido además de pruebas de bienestar fetal para evaluar la viabilidad fetal para advertir posibles complicaciones.
2. Realizar más estudios comparativos de los diferentes métodos diagnósticos clínicos para evaluar la eficacia de éstos y su utilización en nuestra población.
3. Realizar un adecuado examen clínico para determinar la edad gestacional del recién nacido aplicando al método de Ballard, ya que según los resultados obtenidos es un método confiable para evaluar edad gestacional.

X. RESUMEN

La preeclampsia se coloca entre las diferentes enfermedades que complican el embarazo, afecta a un 7 a 10% de todos los embarazos. Es una enfermedad en la cual ocurren complicaciones tanto en la madre como en el feto.

La mayoría de las complicaciones que ocurren al feto se derivan de la insuficiencia útero-placentaria propias de la preeclampsia, es así que cuando tenemos a un feto prematuro clínicamente y una madre con preeclampsia severa en la cual no se logra controlar la presión arterial, se opta por resolver el embarazo en forma temprana, previo a esto se tiene que estar seguros de la edad gestacional que tiene el feto para lo cual se utiliza actualmente el ultrasonido como método diagnóstico.

Con ésta finalidad se realizó el anterior trabajo de investigación, establecer la correlación que tienen el ultrasonido y el método de Ballard para calcular la edad gestacional.

El trabajo es de tipo descriptivo-retrospectivo, se utilizaron las historias clínicas de pacientes que fueron ingresadas al Hospital General San Juan de Dios en los meses de Enero a Diciembre de los años de 1995 a 1997 y de Enero a Febrero de 1998.

Una vez obtenidos todos los datos se procedió a efectuar el coeficiente de correlación, en el cual se obtuvo como resultado **una muy buena correlación**, entre el método de ultrasonido y el método de Ballard para calcular la edad gestacional de fetos hijos de madres con diagnóstico de preeclampsia.

XII. BIBLIOGRAFIA

1. Amaya Muñoz, Augusto César. Tesis: Indicaciones de cesárea en pacientes preeclámpticas. Universidad de San Carlos de Guatemala. Facultad de Ciencias Médicas 1997.
2. Avila Recinos, Marco Vinicio. Tesis: Correlación clínica entre edad gestacional estimada y biometría fetal. Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas 1997.
3. Clínicas de Ginecología y Obstetricia. Temas Actuales. Vol. 1 Nueva Editorial Interamericana SA. De C.V. Mcgraw Hill Inc. México 1995.
4. Clínicas de Ginecología y Obstetricia. Temas Actuales. Vol. 2 Nueva Editorial Interamericana SA. De C.V. Mcgraw Hill Inc. México 1995.
5. Clínicas de Ginecología y Obstetricia. Temas Actuales. Vol. 1 Nueva Editorial Interamericana SA. De C.V. Mcgraw Hill Inc. México 1997.
6. Clinical Obstetrics and Gynecology. Vol. 1 No. 31 Marzo 1988.
7. Daniel, Wayne W. Bioestadística. Bases para el análisis de las Ciencias de la Salud. 3^{ra}. Edición. Editorial Limusa 1990. México D.F.
8. Danforth D. N. Tratado de Ginecología y Obstetricia. 6ta. Edición. México D.F. 1994.
9. Gordon B. Avery. Neonatology. Pathophysiology and Management of the Newborn. Third Edition. Copyright. 1987. Pennsylvania.
10. Marin Arrazola, Maria Cristina. Tesis: Utilidad del ultrasonido temprano en cuanto al manejo del recién nacido de alto riesgo y la Supervivencia Neonatal. Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas 1997.
11. Pernoll, Martin L. y Ralph Berson. El parto quirúrgico, diagnóstico y tratamiento ginecoobstetrico. 5ta. Edición. Editorial Manual Moderno, México 1989.
12. Schwarcz, Ricardo Leopoldo. Obstetricia. Editorial El Ateneo. 5ta Edición. Argentina 1995.

13. Williams. Obstetricia. Editorial Masson. 4ta Edición. Barcelona 1996.

ANEXOS

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
Biblioteca Central

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS**

**CORRELACION CLINICO-ULTRASONOGRAFICA
DE LA EDAD GESTACIONAL
EN FETOS MENORES DE 36 SEMANAS
DE MADRES CON DIAGNOSTICO DE PREECLAMPSIA**

INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS

Datos de la madre :

No. de Ficha Clínica :

Edad gestacional en semanas por ultrasonido : 25-28
29-32
33-36

Tipo de preeclampsia : leve
moderada
severa

Datos del Recién Nacido :

No. de Ficha Clínica :

Edad gestacional por Ballard : 25-28
29-32
32-36
