

11217

1

20j



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA**

**DIVISION DE ESTUDIOS SUPERIORES**

**CORRELACION ENTRE LA ULTRASONOGRAFIA  
FETOPLACENTARIA Y LA MADUREZ  
PULMONAR FETAL EN EMBARAZOS  
DE ALTO RIESGO**

**TESIS DE POST GRADO**

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
ESPECIALISTA EN GINECOLOGIA Y OBSTETRICIA**

**P R E S E N T A**

**DR. GUILLERMO IGNACIO ACOSTA OSIO**

**ASESOR**

**DR. INOCENTE CANTU LAGUNAS**

**HOSPITAL DE GINECOLOGIA Y OBSTETRICIA  
DEL CENTRO MEDICO NACIONAL DEL IMSS**

**MEXICO, D. F.**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

**1986**



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## I N D I C E

INTRODUCCION .....	1
MATERIAL Y METODOS .....	11
RESULTADOS .....	18
COMENTARIOS .....	21
CONCLUSIONES .....	24
BIBLIOGRAFIA .....	25

## INTRODUCCION

Ha sido preocupación para el obstetra, ante situaciones clínicas que interfieran con la resolución normal del embarazo, poder determinar si el producto tiene o no madurez pulmonar, si ha producido suficientes agentes surfactantes -grupo de fosfolípidos cuya función es disminuir la tensión de superficie en los alveolos e impedir así su colapso con la espiración- que permitan durante el período neonatal inmediato poder llevar a cabo un buen intercambio gaseoso y no presentar el Síndrome de Dificultad Respiratoria (SDR), principal causa de morbilidad neonatal en productos pretérminos y/o hijos de madres con patología (1,2).

La aparición de los principales agentes surfactantes, que son: la lecitina, el fosfatidilglicerol, la esfingomiélin y el fosfatidilinositol, en condiciones normales se realiza aproximadamente a partir de la semana 24 de gestación y en concentraciones sumamente bajas; la lecitina aumenta gradualmente hasta las 34-35 semanas, para después aumentar rápidamente hasta llegar a constituir un 70-75% de los fosfolípidos en el líquido amniótico (LA); la esfingomiélin y el fosfatidinositol al principio del tercer trimestre se encuentran casi en igual proporción que la lecitina, pero a partir de la 30-32 semanas

disminuyen su concentración; el fosfatidilglicerol (FG) aparece en el líquido amniótico aproximadamente a las 35 semanas y aumenta su concentración rápidamente hasta ser al término del embarazo más abundante que la lecitina. O sea, que en condiciones normales la aparición de los agentes surfactantes ocurre entre las semanas 33 a 37 de gestación, con un promedio de 35 semanas (3, 4, 5, 6).

Es bien conocido, que en situaciones clínicas tales como toxemia, hipertensión crónica, hemoglobinopatías y diabetes con enfermedad vascular, así como ruptura prematura de membranas (RPM), al parecer aceleran la maduración pulmonar; mientras que las diabéticas de las clases A, B y C, y las pacientes Rh (-) severamente isoimmunizadas presentan retraso de la madurez pulmonar fetal (4, 7).

En la actualidad está comprobado que una relación lecitina/esfingomielin (L/E) mayor de 2 ó la presencia de fosfatidilglicerol en LA nos indican la existencia de madurez pulmonar fetal (1, 5, 8, 9).

La utilización de la ultrasonografía de tiempo real en la determinación del diámetro biparietal fetal (DBP) para calcular la edad gestacional (EG), es útil si se ha realizado en forma seriada ya que permite detectar tanto a los fetos con retardo en el crecimiento intrauterino (RCIU) como a los productos normales y macrosómicos, dándonos un índice de 80-

90% de certeza de madurez (10,11), pero no sucede así en los casos en que se realiza una sólo medición, ya que los resultados pueden verse alterados por las enfermedades maternas ó incluso por el simple hecho de no precisar la paciente la fecha de la última menstruación, lo cual ocurre hasta en un 20-40% de los casos (12), siendo ésto último, en ocasiones, causa indirecta de obtener niños pretérmino al tomar en cuenta sólo aspectos clínicos.

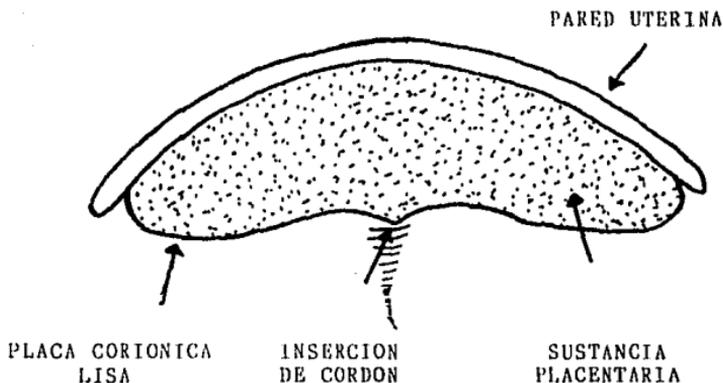
Por otro lado, Winsberg y cols. en 1973 (13) y Fisher y cols. en 1976 (14), describieron cambios placentarios con la utilización de la ultrasonografía (USG) de acuerdo a la EG por amenorrea, para determinar si existe o no declinación de la función placentaria. Grannum y cols. (15) publicaron en 1979, un sistema de grados para clasificar la evolución cronológica placentaria y su relación con la madurez pulmonar fetal: Grado Cero (G 0) en la cual la placa coriónica es lisa, la sustancia placentaria y la capa basal se observan homogéneas y de la misma textura. Grado I (G I) la placa coriónica aparece con ondulaciones finas, la sustancia placentaria con pocas áreas ecogénicas y la capa basal sin cambios. Grado II (G II) la placa coriónica se observa con marcadas muescas, sin llegar a la membrana basal, la sustancia placentaria está dividida por densidades continuas en forma de coma a partir de la placa corial y en la membrana basal, aparecen zonas ecogénicas más numerosas y largas que el G I. En el Grado III

(G III) la placa coriónica aparece interrumpida por muescas que se extienden hasta la membrana basal, la sustancia placentaria se divide en compartimentos que delimitan los cotiledones y la porción central de éstos tienen áreas densas casi confluentes de más de dos centímetros de diámetro (figuras 1 a 4); una conclusión que dá el autor es que en pacientes normales con placenta G III y un diámetro biparietal fetal mayor de 9 centímetros, existe madurez pulmonar fetal en un 100% de los casos. Lo anterior, motivó a otros autores a continuar con éstos estudios en pacientes normales, obteniéndose resultados semejantes en el mismo tipo de pacientes (16, 17, 18), sin embargo existen situaciones clínicas en embarazos de término y de pretérmino complicados con patología materna que comprometen el bienestar materno-fetal obligando al obstetra a una conducta intervencionista, en las cuales puede existir el riesgo de SDR por deficiencia del surfactante, recomendando de ser posible, la determinación de fosfolípidos en líquido amniótico; éste método tiene la desventaja de ser invasivo e implica una serie de riesgos para el binomio, ó en ocasiones es imposible de realizar ya sea por existir oligohidramnios, placenta anterior u otras condiciones que puedan ser una contradicción formal de amniocentesis (ejemplo, pacientes anticuaguladas) o bien existir contaminación del líquido amniótico.

Por otro lado, la valoración por USG de tiempo real del grado de madurez placentaria según Grannum (15) nos dá

FIGURA 1

## PLACENTA GRADO 0

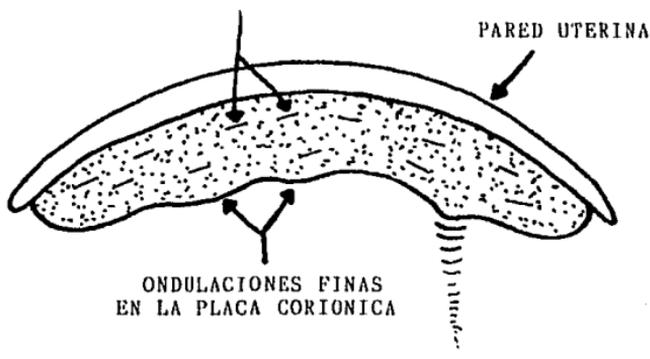


- PLACA CORIONICA LISA, SUSTANCIA PLACENTARIA HOMOGENEA Y CAPA BASAL DE LA MISMA TEXTURA.
- ESTA FASE ES VISTA EN EL I Y II TRIMESTRES.
- Grannum P.; Berkowitz, R. and Hobbins, J.: The ultrasonic changes in the maturity placenta and their relation to fetal pulmonic maturity. Am J Obstet Gynecol. 1979, 133: 915-22.

## FIGURA 2

## PLACENTA GRADO I

SUSTANCIA PLACENTARIA CON  
POCAS AREAS ECOGENICAS

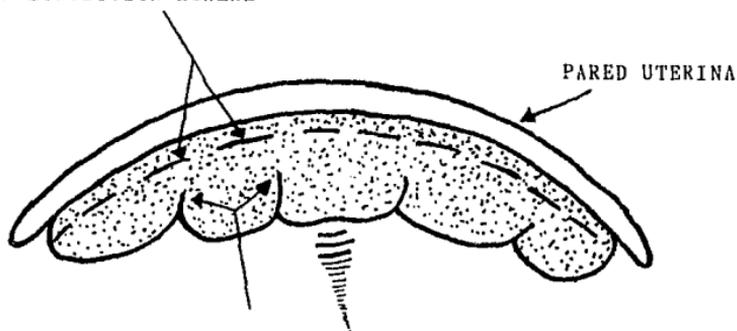


- PLACA CORIONICA CON ONDULACIONES FINAS; SUSTANCIA PLACENTARIA CON POCAS AREAS ECOGENICAS, PLACA BASAL SIN CAMBIOS.
- PUEDE VERSE EN LAS SEMANAS 30-32 DE EMBARAZOS NORMALES.
- Grannum, P.; Berkowitz, R. and Hobbins, J.: The ultrasonic changes in the maturity placenta and their relation to fetal pulmonic maturity. Am J Obstet Gynecol. 1979, 133:915-22.

## FIGURA 3

## PLACENTA GRADO II

ZONAS ECOGENICAS DE  
DISTRIBUCION LINEAL

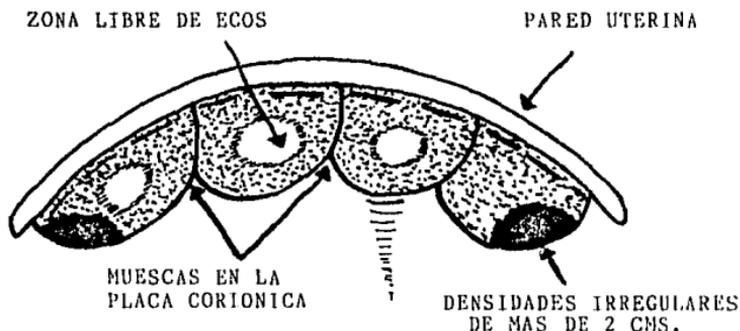


DENSIDADES CONTINUAS  
EN FORMA DE COMA

- PLACA CORIONICA CON MARCADAS MUESCAS, SIN LLEGAR A LA MEMBRANA BASAL.
- SUSTANCIA PLACENTARIA DIVIDIDA POR DENSIDADES CONTINUAS EN FORMA DE COMA A PARTIR DE LA PLACA CORIONICA.
- MEMBRANA BASAL: CON ZONAS ECOGENICAS DE DISTRIBUCION LINEAL, MAS NUMEROSAS Y LARGAS QUE EN LA DE GRADO I.
- Grannum, P.; Berkowitz, R. and Hobbins, J.: The ultrasonic changes in the maturity placenta and their relation to fetal pulmonic maturity. Am J Obstet Gynecol. 1979, 133:915-22.

## FIGURA 4

## PLACENTA GRADO III



- LA PLACA CORIONICA APARECE CON MUESCAS QUE SE EXTIENDEN HASTA LA MEMBRANA BASAL Y QUE PROBABLEMENTE REPRESENTEN LA DIVISION ENTRE COTILEDONES.
- LA SUSTANCIA PLACENTARIA SE DIVIDE EN COMPARTIMENTOS QUE PRESUMIBLEMENTE DELIMITAN A LOS COTILEDONES. LA PORCION CENTRAL DE ESTOS COMPARTIMENTOS TIENE UNA ZONA LIBRE DE ECOS.
- LA MEMBRANA BASAL CONTIENE AREAS DENSAS CASI CONFLUYENTES DE MAS DE DOS CENTIMETROS DE DIAMETRO.
- Grannum, P.; Berkowitz, R. and Hobbins, J.: The ultrasonic changes in the maturity placenta and their relation to fetal pulmonary maturity. *Am J Obstet Gynecol.* 1979, 133:915-22.

una perspectiva no invasiva, fácil de realizar por una persona con experiencia, evitando ésto los riesgos que implica la amniocentesis (1), por lo cual se considera que la USG es una buena alternativa.

Por lo anterior, el objetivo de éste estudio fué correlacionar la concentración de FG y de la relación L/E con los estudios de ultrasonografía del grado de madurez placentaria y del diámetro biparietal fetal, en pacientes que cursan con patología asociada al embarazo, para valorar si una placenta G III por USG era o no índice predictivo de madurez pulmonar fetal en estos pacientes. Así como también valorar si el DBP mayor de 9 centímetros es índice predictivo de madurez pulmonar fetal.

Además del análisis estadístico se tuvo en cuenta la sensibilidad y especificidad de la prueba según las siguientes fórmulas:

$$\text{SENSIBILIDAD} = \frac{\text{Verdaderos positivos}}{\text{Número de casos}} \times 100$$

$$\text{ESPECIFICIDAD} = \frac{(\text{Verdaderos positivos-falsos positivos}) + (\text{Verdaderos negativos-falsos negativos})}{\text{Número de casos}} \times 100$$

La sensibilidad nos indica la probabilidad de que

la prueba sea positiva cuando el paciente tiene el padecimiento.

La especificidad se refiere a la probabilidad de que la prueba sea negativa cuando se aplica a un paciente que no tiene la enfermedad.

Una prueba ideal sería aquella que definiera la presencia o ausencia de enfermedad dentro de cada caso, es decir, la que tuviera una sensibilidad y especificidad del 100%. Esta prueba, no produciría diagnósticos falsos positivos o falsos negativos.

El valor de predicción se refiere a la certeza con la que una prueba establece la presencia o ausencia de enfermedad y puede ser positivo o negativo. El valor de predicción positivo indica la probabilidad de que el paciente al que se le practicó la prueba tenga la enfermedad, y el valor de predicción negativo nos indica la probabilidad de que un paciente a quien se le practicó la prueba no tenga la enfermedad (19).

## MATERIAL Y METODOS

Se estudiaron un total de 72 pacientes hospitalizadas o valoradas en la consulta externa del Servicio de Perinatología del Hospital de Ginecología y Obstetricia del Centro Médico Nacional del IMSS, en forma prospectiva durante el período comprendido entre el primero de Diciembre de 1984 y el 18 de Septiembre de 1985.

Se tuvieron en cuenta como criterios de Inclusión a:

1. Pacientes diabéticas en todos sus tipos.
2. Pacientes con colagenopatía.
3. Pacientes Rh (-) isoimmunizadas.
4. Pacientes con patología tiroidea con o sin tratamiento.
5. Pacientes con trastornos hematológicos.
6. Pacientes con cardiopatías.
7. Pacientes hipertensas.
8. Pacientes toxémicas.
9. Pacientes con ruptura de membranas y embarazo menor de 33 semanas.

Las que por su enfermedad asociada al embarazo requirieron medicamentos como corticoides o uteroinhibidores

se incluyeron por considerar que éstos no influyen en los cambios placentarios, aunque si podrían influir con la presencia o no de surfactantes.

Como criterio de Exclusión tomamos:

1. Pacientes con placenta posterior con clasificación no concluyente.
2. Pacientes en las que no fué posible la medición del DBP.
3. Pacientes a las cuales no se les pudo practicar amniocentesis.

No se incluyeron en el estudio a las pacientes normales (sin patología asociada al embarazo) ya que está demostrado por estudios anteriores que con grado III de placenta y un DBP mayor de 9 centímetros, existe madurez pulmonar fetal en un 100% de los casos (15,16,17,18).

De las 72 pacientes se excluyeron 8 casos, de los cuales 4 eran pacientes Rh (-) isoimmunizadas, 3 diabéticas y una con ruptura prematura de membranas; ya que 4 de éstas pacientes tenían más de 8 días de diferencia entre el último estudio de USG y toma del LA con el nacimiento del producto; a dos no se les pudo determinar el grado de placenta por ser posterior y las otras 2 pacientes no se les pudo realizar amniocentesis.

De los 64 casos que se incluyeron en el estudio, 34 (53.12%) eran diabéticas; de las cuales el 65.7% (22) correspondían a diabétes tipo II A, y el 91% de ellas recibían tratamiento con insulina; el 35.30% (12) correspondían a diabétes gestacional. Quince pacientes (23.44%) eran Rh (-) isoinmunizadas de las cuales el 13.3% (2) se encontraban en la zona III de Liley, el 46.6% (7) en la zona II, el 40% restante (6) en la zona I. Cuatro pacientes (6.25%) padecían alteraciones tiroideas, 2 con hipotiroidismo y las otras 2 con hipertiroidismo, todas con tratamiento y eutiroides durante su embarazo. En el grupo también estaban 4 pacientes (6.25%) cardiópatas, 2 con cardiopatía reumática inactiva y las otras 2 con cardiopatía congénita. Las 7 restantes (10.94%) correspondían a 2 hipertensas crónicas, 1 con anemia hemolítica autoinmune y 1 con ruptura prematura de membranas. (Cuadro 1).

A todas las pacientes incluídas (64) se les practicó valoración de su embarazo y antecedentes, teniendo en cuenta su patología actual asociada y si presentaban alguna complicación o nó; así como si estaban recibiendo algún medicamento. Se les realizó como mínimo un estudio de USG con equipo de tiempo real Axiscan S-100, (cuadro 2), para valoración del DBP (11) y el grado de maduréz placentaria según Grannum (15), con un máximo de 8 días a la fecha de interrupción del embarazo. También se les practicó a las 64 pacientes toma de muestra de LA por amniocentesis según las técnicas conocidas (1),

## CUADRO No. 1

## CLASIFICACION DE LAS PACIENTES INCLUIDAS

PATOLOGIA	TIPO	No.	PORCENTAJE
DIABETICAS .....		34	53.12
	II A.....	22	
	GESTACIONAL ....	12	
RH (-) ISOINMUNIZADAS .....		15	23.44
	ZONA I.....	6	
	ZONA II.....	7	
	ZONA III.....	2	
PATOLOGIA TIROIDEA .....		4	6.25
	HIPOTIROIDISMO .	2	
	HIPERTIROIDISMO.	2	
CARDIOPATIAS .....		4	6.25
	REUMATICA .....	2	
	CONGENITA .....	2	
LUPUS ERITEMATOSO SISTEMICO .....		2	3.13
HIPERTENSION CRONICA .....		2	3.13
TOXEMIA SEVERA .....		1	1.56
ANEMIA HEMOLITICA AUTOINMUNE .....		1	1.56
RUPTURA PREMATURA DE MEMBRANAS .....		1	1.56
	TOTAL .....	64	100

## CUADRO No. 2

## RELACION DEL DIAMETRO BIPARIETAL Y LA EDAD GESTACIONAL

Tabulado en equipo de tiempo real lineal  
 "Axiscan" S-100 Kontron Medical Sistem.

EDAD GESTACIONAL	DIAMETRO BIPARIETAL
En semanas	En milímetros
13	20
14	24
15	26
16	32
17	36
18	39
19	42
20	45
21	48
22	51
23	54
24	57
25	60
26	63
27	66
28	69
29	72
30	75
31	78
32	80
33	82
34	84
35	86
36	88
37	89
38	90
39	91
40	92
41	93
42 o más	94

ya que por su patología de fondo la ameritaban ya fuera para espectrofotometría como para determinación de la relación L/E o el FG (9). Todas las muestras de LA fueron procesadas por el mismo químico, el cual desconocía los resultados del DBP y del grado de placenta encontrados por USG, se tuvo en cuenta también la edad gestacional por amenorrea a la fecha de la realización de los estudios.

Así mismo, todos los recién nacidos fueron valorados por el mismo médico pediatra perinatólogo y se catalogó el diagnóstico de SDR, al que llenara los siguientes parámetros: (6).

1. Signos respiratorios: Retracciones intercostales, supra-esternal y subesternal, disociación toraco-abdominal, quejido respiratorio, taquipnea y aleteo nasal.
2. Signos cardiovasculares: Pobre llenado capilar, hipoperfusión tisular con oliguria, persistencia de circulación fetal, hipotensión arterial y choque.
3. Radiografía de tórax: Moteado reticulogranular fino, broncogramas aéreos.

También se tuvo en cuenta la calificación de Apgar-Silverman y los resultados de la somatometría de los niños.

El análisis estadístico se llevó a cabo correlacionando los valores obtenidos por USG del DBP y del grado de madurez placentaria con los valores de LA de la relación L/E y el FG, así como la edad gestacional por amenorrea y por Ballard y la somatometría del producto, por medio de la Regresión Lineal Simple ( $R^2$ ) y el coeficiente de correlación "r" de Pearson; así como la "t" de Student para determinación de la "p" de probabilidad, con significancia menor o igual a 0.05. Se calculó también la sensibilidad, especificidad y los valores de predicción positivos y negativos (19).

## RESULTADOS

La edad gestacional promedio por amenorrea de las pacientes incluidas fué de 37.3 semanas con una desviación standard de 2.53; de las 64 pacientes ya por grupos, tenemos que entre las 34 diabéticas, el 64.7% (22) tuvieron placenta grado III y el 35% restantes placenta grado II; con resultado de DBP que varió desde 8.0 mm (32 sem.) hasta 9.4 mm (43 sem.), con una media de 8.9 mm (37.4 sem.), la relación L/E tuvo valores que oscilaron desde 1.4 hasta 6.6 con una media de 3.22, en todas las pacientes el FG fué positivo; la edad gestacional por Ballard fué de 37.6 semanas; los pesos de los productos variaron desde 2.200 gramos hasta 4.500 gramos con una media de 3.167 gramos. Al realizar los cálculos estadísticos se encontró que no existía correlación al comparar los grados de placenta y el DBP con la edad gestacional por amenorrea, por Ballard, con la relación L/E y el FG, y la somatometría del producto, obteniéndose una "p" mayor de 0.05.

En el grupo de las pacientes Rh (-) isoimmunizadas, el 53.3% (8) tenían grado III de placenta, el 40% (6) tenían grado II, y el 6.6% grado I (1). Los valores L/E fueron muy variables oscilando de 1 hasta 5.6 con promedio de 2.95; también el FG fué positivo en todas las pacientes, las edades gestacionales por amenorrea, Ballard y DBP tuvieron un promedio

de 37,37, y 37.4 semanas respectivamente. Los pesos de los productos tuvieron un promedio de 2.621 gramos, siendo el de menor peso de 1.700 gramos y el de mayor de 3.140 gramos. Al correlacionar los resultados se obtuvo también una "p" mayor de 0.05.

Con las pacientes que presentaban otras patologías (15) se obtuvieron resultados semejantes.

De los productos, sólo uno (1.56%) presentó SDR leve; siendo su madre primigesta de 21 años, con RPM a las 29 semanas por amenorrea y 30 semanas por USG, con grado I de placenta. Esta paciente recibió betametazona por 2 días y al quinto día de RPM se decidió interrumpir el embarazo con cesárea corporal por presentar datos de amnionitis inicial; el FG fué positivo y la relación L/E de 1.2, de sexo femenino y 1.460 gramos, calificado con A/S de 6/4 y la edad gestacional por Ballard fué de 31.2 semanas; presentando mejoría de su cuadro de dificultad respiratoria al quinto día de nacido, y dandosele de alta posteriormente en buen estado.

Hubo dos muertes neonatales (3.12%), sin presentar SDR, uno murió por malformaciones múltiples y la madre tenía anemia hemolítica autoinmune; el otro producto falleció por presentar cuadro severo de isoimmunización con hidrops fetal posterior a la primera exanguinotransfusión.

La especificidad encontrada fué del 87% y la sensibilidad del 13.57%, con un valor de predicción positivo del 1.55% y el valor de predicción negativo de 98.2%.

## COMENTARIOS

Los trabajos publicados anteriormente por Hill, Granum, y otros (15,16,17,18) valoran el grado de madurez placentaria en pacientes normales, obteniéndose un buen porcentaje de resultados positivos con éstas pacientes. No existen en la literatura médica ningún trabajo publicado sobre el grado de madurez placentaria en pacientes con patología asociada al embarazo; por lo cual no podemos comparar nuestros resultados con los de éstos autores, pero sí utilizarlos como grupo de control.

Aunque en 38 pacientes el grado de placenta fué III, 4 de ellas tenían la relación L/E menor de 2, en 22 pacientes en las cuales el grado de placenta fué II, en 2 de ellas la relación L/E fué menor de 2, y en las 4 pacientes que tuvieron placenta grado I, en 2 de ellas la relación L/E fué mayor de 2. Todas las pacientes tuvieron el FG positivo. No se obtuvo correlación entre el grado de placenta, la relación L/E y el FG. Cabe anotar que el índice de negativas falsas de la relación L/E es elevado, mientras que el de positivas falsas es de sólo el 2%, por esto se observó la variación de los valores de la relación L/E independientemente del grado de placenta; presentando sólo un producto SDR leve; pues la conducta obstétrica fué tomada de acuerdo a los resultados de madurez pul-

monar por los fosfolípidos del líquido amniótico y no por el grado de placenta.

A pesar de que los resultados obtenidos por nosotros fueron estadísticamente no significativos ("p" mayor de 0.05), esto es fácil de comprender debido a la patología materna de fondo; en las cuales por su misma enfermedad se altera la fisiopatología normal del embarazo dándonos cambios tanto en el desarrollo placentario como en el fetal.

La especificidad de la prueba nos indicó que el 87% de los niños tienen la probabilidad de no tener el padecimiento si su madre tiene un embarazo de curso normal; mientras que la sensibilidad nos resultó sumamente baja pues nos indicó que las madres con patología asociada al embarazo sólo el 13.57% de los productos tienen la probabilidad de presentar el SRD. Así mismo el valor de predicción positivo fué de 1.55%, - lo cual nos muestra que las pacientes con patología y embarazo a las cuales se les realice ésta prueba, sólo el 1.55% de ellas tendrán la probabilidad de que sus niños estén afectados; el valor de predicción negativo fué de 98.2% indicándonos que éste porcentaje tiene la probabilidad de estar sano; los resultados anteriores nos señalan que éste estudio no es aplicable.

De todas formas consideramos éste trabajo como otro

aporte a la literatura médica del cual podemos obtener buenas conclusiones a pesar de que los resultados no fueron los esperados, ya que uno de nuestros objetivos era evitar que se continuara utilizando un medio invasivo con riesgos maternos y fetales como es la amniocentesis, para determinar si existe o no maduréz pulmonar fetal en embarazos de alto riesgo.

## CONCLUSIONES

1. El uso del grado de madurez placentaria en nuestro grupo de pacientes con patología asociada al embarazo tales como: diabéticas, Rh (-) isoimmunizadas, cardiópatas, con patología tiroidea, lupus eritematoso sistémico, anemia hemolítica autoinmune, toxemias y con ruptura prematura de membranas; no sirve para predecir si existe o no madurez pulmonar fetal.

2. No existe correlación entre el grado de madurez placentaria y el DBP, ni entre éstos y la relación L/E y el FG, en las pacientes de nuestro estudio.

3. La amniocentesis para determinación del FG y de la relación L/E para valorar la madurez pulmonar fetal en pacientes con patología asociada al embarazo, continua siendo el mejor método conocido hasta la fecha.

## BIBLIOGRAFIA

1. Cruikshank, D.: Amniocentésis para determinar madurez pulmonar. *Clínicas Obstétricas y Ginecológicas*. 1982, 4:817-26.
2. Nelson, G: Risk of respiratory distress syndrome as determined by amniotic fluid lecithin concentration. *Am J Obstet Gynecol*. 1975, 121:753-55.
3. Gluck, L.: Evaluating functional fetal maturation. *Clin Obstet Gynecol*. 1978, 2:547-59.
4. Gluck, L.; Kulowich, M.; Borer, R.; Brenner, P.; Anderson, G. and Spellacy, W.: Diagnosis of the respiratory distress syndrome by amniocentesis. *Am J Obstet Gynecol*. 1971, 109:440-45.
5. Hallman, M.; Kulowich, M.; Kirkpatrick, E.; Sugarman, R. and Gluck, L.: Phosphatidylinositol and phosphatidylglycerol in amniotic fluid: Indices of lung maturity. *Am J Obstet Gynecol* 1976, 125:613-17.
6. Parker, J.; Gluck, L.: Respiratory problems. *Van Leuwens. Newborn Medicine*. Second edition by Charles L. Paxton, Chicago. 1979.
7. Gluck, L.; Kulowich, M.; Borer, R. and Keidel, W.: The interpretation and significance of the lecithin/sphingomyelin ratio in amniotic fluid. *Am J Obstet Gynecol*. 1974, 120:142-55.

8. Skjaeraansen, J.; Stray-Pedersen, S: Amniotic fluid phosphatidylinositol and phosphatidylglycerol. *Ac Obstet Scand* 1979, 58:225-29.
9. González-Villamar; Niz Ramos, J.: Madurez pulmonar fetal: Método modificado para la valoración de la relación lecitina/esfingomielina y del fosfatidilglicerol en líquido amniótico. *Ginec Obstet Mex.* (en prensa).
10. Kazzi, G.; Gross, T. and Sokol, R.: Fetal biparietal diameter and placental grade: Predictors of intrauterine growth retardation. *Obstet Gynecol.* 1983, 62:755-59.
11. Campbell, S. and Newman, G.: Growth of the fetal biparietal diameter during normal pregnancy. *J Obstet Gynecol Br Common.* 1971, 78:513-19.
12. Sabbagha, R.; Tamura, R.; Socol, M.: Empleo del ultrasonido en obstetricia. *Clínicas Obstetricas y Ginecológicas.* 1982, 4:781-94.
13. Winsberg, F.: Echographic changes with placental aging. *J Clin Ultrasound.* 1973, 1:52-4.
14. Fisher, C.; Garret, W. and Kossof, G.: Placental aging monitored by gray scale echography. *Am J Obstet Gynecol.* 1976, 124:483-88.
15. Grannum, P.; Berkowitz, R. and Hobbins, J.: The ultrasonic changes in the maturing placenta and their relation to fetal pulmonic maturity. *Am J Obstet Gynecol.* 1979, 133:915-22.

16. Hill, L.; Breckle, R.; Ragozzino, M.; Wolfgram, K. and O'Brien, P.: Grade 3 placentation: Incidence and neonatal outcome. *Obstet Gynecol.* 1983, 61:728-32.
17. Ragozzino, M; Hill, L.; Breckle, R.; Ellefson, R. and Smith, R.: The relationship of placental grade by ultrasound to markers of fetal lung maturity. *Radiology.* 1983, 148:805-07.
18. Petrucha, R.; Golde, S.; Platt, L.: Real time ultrasound of the placenta in assesment of fetal pulmonary maturity. *Am J Obstet Gynecol.* 1982, 142:463-467.
19. Cañedo, L.; Garcia-Romero; Méndez Ramírez.: *Principios de investigación médica.* Editorial DIF. México. 1977.