La Ecografía en el Control de la Gestante Diabética

Dres.: Bajo Arenas J.M.*, Gómez Cedillo A.**, López Mora P.**
García Alarilla M.**, Olaizola Llodio J.I.**, de la Fuente P.***

DEPARTAMENTO DE OBSTETRICIA Y GINECOLOGIA
(Prof. P. de la Fuente)
HOSPITAL 1o. DE OCTUBRE
UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

INTRODUCCION

La mortalidad fetal en la gestante diabética, tan alta en otros tiempos, ha ido descendiendo paulatinamente hasta alcanzar en la actualidad cifras similares a las encontradas en los embarazos normales (1, 2, 3, 4).

Indudablemente a ello ha contribuido de forma importante el adecuado control metabólico, impidiendo la aparición de hiperglicemias e hipoglicemias en la madre, con escasas oscilaciones en las cifras de glicemia y sin cuerpos cetónicos circulantes.

Igualmente, la ayuda prestada por la cardiotocografía prenatal seriada para detectar sufrimiento fetal y evitar muerte fetal súbita ha sido también demostrada. (5, 6).

Empezamos pues actualmente la nueva etapa en el control del hijo de madre diabética, la etapa que Gabbe (2) ha dado en llamar de normalización metabólica. Se trata ya no sólo de impedir la muerte fetal sino de aminorar la morbilidad todavía considerable en estos recién nacidos.

Para este menester y completando a los anteriores métodos la ecografía juega un papel fundamental, al informarnos sobre una serie de parámetros, como crecimiento fetal, espesor del panículo adiposo del feto, cantidad de líquido amniótico, presencia de malformaciones... etc., que son muy importantes a la hora de tomar decisiones.

El presente trabajo aporta nuestra experiencia en este campo.

* Profesor titular de Obstetricia y Ginecología de la Universidad Complutense de Madrid.

** Del Departamento de Obstetricia y Ginecología del Hospital 1o. de Octubre.

*** Jefe del Departamento de Obstetricia y Ginecología del Hospital 1o. de Octubre.

MATERIAL Y METODO

En la Unidad de Fisiopatología Fetal del Hospital 1o. de Octubre de Madrid, se controlaron en un período de tiempo comprendido entre mayo de 1980 y diciembre de 1984 un total de 144 gestantes diabéticas, de las cuales 117 eran no insulino-dependientes y 27 insulino-dependientes.

Se realizaron en todos los casos ecografías seriadas cada 4 semanas hasta la semana 30, y cada 15 días hasta la semana 34 y en adelante cada 8 días.

Las ecografías fueron realizadas con un ecógrafo TOSHIBA SONOLAYER SAL 20 y un SUPERSAN de la casa ROCHE. Sistemáticamente se llevó a cabo la medición de los siguientes parámetros:

- Diámetro biparietal
- Diámetro abdominal anteroposterior
- Diámetro abdominal transversal
- Espesor del pániculo adiposo
- Longitud del fémur
- Tipo de placenta
- Cantidad del líquido amniótico

El tipo placentario se determinó de acuerdo con la clasificación introducida por nosotros (7, 8, 9).

La valoración del líquido amniótico se realizó según los siguientes criterios:

- Oligoamnios: Zonas econegativas intraútero menores de 2 cm.
- Hidramnios: Zonas econegativas intraútero mayores de 10 cm.

Los criterios ecográficos para valorar el crecimiento fetal se basaron en:

- Crecimiento semanal del diámetro biparietal.

- Cruce de diámetro biparietal y diámetro abdominal en la 36 semanas.

- Valoración del pániculo adiposo fetal.

- Longitud del fémur.

La medición del diámetro biparietal se realizó por primera vez entre la 20 y 26 semanas y una segunda entre la 30 y la 36, asignándose un patrón de crecimiento al feto. A partir de aquí semanalmente.

Habitualmente, a partir de la 14 semana el crecimiento del diámetro biparietal es exponencial, teniendo un crecimiento medio hasta la semana 30 de 2 mm por semana; a partir de la semana 31 y hasta la 34 este crecimiento es sólo de 1 mm; a partir de la semana 36 el crecimiento es muy pequeño, oscilando alrededor de 1 mm cada dos semanas.

La medición de los diámetros abdominales se realizó tomando como punto de referencia la entrada en el hígado de la vena umbilical, es decir, cuando esta se encuentra a 1/3 de distancia de la cicatriz umbilical y a 2/3 de la columna vertebral, en un corte del abdomen transversal en el que aparezcan ambos.

La medición conjunta del diámetro biparietal y los diámetros abdominales, unido a los parámetros antes mencionados permitió establecer el diagnóstico de crecimiento excesivo o retraso del crecimiento cuando los valores se apartaban de la normalidad.

En todos los casos se hizo un estudio exhaustivo ecográfico de la anatomía fetal en busca de malformaciones de los distintos aparatos, debido a la mayor incidencia de estas en el feto de madre diabética.

La presencia de peso excesivo o de bajo peso se estableció según las tablas

de Lubchenko (12), utilizadas por el Servicio de Neonatología de nuestro Centro.

En tres de los cuatro casos de muerte postnatal se pudieron recoger los datos anatomopatológicos de la necropsia realizada. En el cuarto caso no hubo permiso de los padres para realizarla.

El grupo control se ha recogido de la población general de gestantes que acuden a dar a luz a nuestro Centro.

El método estadístico utilizado incluye las pruebas basadas en la Ley del Chi cuadrado. La corrección de Yates se utilizó en las tablas de dos por dos sistemáticamente. La estimación de la sensibilidad, especificidad y valor predictivo se estableció mediante las fórmulas habitualmente utilizadas para estos parámetros.

RESULTADOS

Se realizaron un total de 163 ecografías a las 27 gestantes diabéticas insulino-dependientes, dando una media de 6 ecografías por gestante, mientras que en la población control de nuestra clínica la media de ecografía realizadas a las gestantes no diabéticas fue de 2.2 (Tabla 1). Así mismo se realizaron 541 ecografías a las 117 gestantes diabéticas no insulino-dependientes, dando una media de 4.6 ecografías por gestante.

Aparecieron, como muestra la Tabla 2, 7 casos de fetos malformados en nuestra serie, lo que da una incidencia de malformaciones del 4.8% en los hijos de madre diabética, frente al 1.2% de la población control de nuestra clínica, siendo las diferencias entre ambas estadísticamente significativas ($p < 0.01$).

Tabla No. 1

UNIDAD DE FISIOPATOLOGIA FETAL C.S. 1o. DE OCTUBRE ECOGRAFIAS REALIZADAS

	Nº	Nº ECOG	X
Diabetes insulino-dependiente	27	163	6,0
Control	6.400	14.165	2,2

	Nº	Nº ECOG	X
Diabetes no insulino-dependiente	117	541	4,6
Control	6.400	14.165	2,2

Tabla No. 2
INCIDENCIA DE MALFORMACIONES FETALES EN
144 GESTANTES DIABETICAS

	Malformados	%	
Diabeticas (n: 144)	7	4,8	} P < 0,01
Control (n: 7.406)	88	1,2	
No insulino dependientes (n: 117)	3	2,5	} P < 0,05
Insulino dependientes (n: 27)	4	14,8	

Separando los malformados por categorías, aparecieron 3 casos de malformación fetal en las diabéticas no insulino dependientes (2.5%) y cuatro casos

en las diabéticas insulino dependientes (14.8%), ($p < 0.005$).

En la Tabla 3 aparecen relacionados

Tabla No. 3
MALFORMACIONES CONGENITAS EN HIJOS DE MADRE
DIABETICA C.S. 1o. DE OCTUBRE

NO INSULINODEPENDIENTES	INSULINODEPENDIENTES
<ul style="list-style-type: none"> - MICROCEFALIA - LABIO LEPORINO - LABIO LEPORINO + HIPERTELORISMO + PERIMETRO CEFALICO EN LIMITE BAJO. 	<ul style="list-style-type: none"> - DISPLASIA BILATERAL DE CADERAS - MIELOMENINGOCELE OCCIPITAL * - HIPOPLASIA DE COLON IZQUIERDO ** - SINDROME DE MECKEL-GRUBER *** (DISENCEFALIA ESPLACNO-QUISTICA)
3/117 = 2,6 %	4/27 = 14,8 %

* Exitos a las 14 horas de vida.

** Exitos a las 19 días de vida.

*** Exitos a los 7 días de vida.

los tipos de malformaciones con la clase de diabtes. La microcefalia, el mielomeningocele occipital (Figura 1), el sndrome de Meckel – Gruber (10) (Figura 2.3), y la hipoplasia de colon izquierdo fueron diagnosticados prenatalmente.

Figura 1. Mielomeningocele diagnosticado prenatalmente mediante ecografa.

Figura 2. Sndrome de Mackel Gruber. Zonas lacunares a nivel ceflico.

En la Figura 4 aparecen los recin nacidos grandes para su edad gestacional de nuestra serie. Entre las gestantes insulino dependientes se dieron 13 casos de recin nacidos grandes para su edad gestacional (48.1%), mientras que en las no insulino dependientes aparecieron 18,

Figura 3. Sndrome de Mackel Gruber. Rin con polimicroquistosis.

(15.4%). Las diferencias entre ambos son estadsticamente significativas ($p < 0.001$).

En la Figura 5 aparece la distribucin de recin nacidos grandes para su edad gestacional segn la clasificacin de P. White (11). En el tipo A aparecieron 18 recin nacidos grandes para su edad gestacional (15.4%), en el tipo B 10 (58.8%), y en el C 3 (60%). La incidencia en estos dos ltimos grupos es significativamente mayor que en el tipo A, ($p < 0.05$).

Hemos hallado la especificidad, sensibilidad y valor predictivo de la ecografa

Figura No. 4

para el diagnóstico prenatal de fetos grandes para su edad gestacional, (Figura 6).

Figura No. 5

RECIENTES NACIDOS GRANDES PARA SU EDAD GESTACIONAL

Figura No. 6

UNIDAD DE FISIOPATOLOGIA FETAL C.S. 1o. DE OCTUBRE DIAGNOSTICO ECOGRAFICO DE GRANDES PARA SU EDAD GESTACIONAL

Se hicieron 30 diagnósticos prenatales de fetos grandes para su edad gestacional mediante ultrasonidos. De ellos 23 (76.6%) se confirmaron al nacer, por lo que el índice de confirmación (verdaderos positivos) fue del 76.6%. En 7 casos no se confirmó la existencia de peso excesivo del recién nacido en las tablas de Lubchenko empleadas por nosotros, por lo que los casos se clasificaron como falsos positivos (23.3%). Por el contrario existieron 8 casos que si fueron grandes

para su edad gestacional o de peso excesivo para su edad gestacional, que no se habían diagnosticado prenatalmente y que por tanto son falsos negativos (7%). De acuerdo con estos resultados la sensibilidad de la ecografía para el diagnóstico de fetos grandes para su edad gestacional fue del 74%, la especificidad del 92.9% y el valor predictivo del 76.6%.

Respecto a los crecimientos intrauterinos retardados, existieron 4 casos de fetos con bajo peso para su edad gestacional entre la población de 144 diabéticas. Incidencia pues de CIR del 2.7%, sin diferencia estadísticamente significativa con la población control de nuestra clínica, cuya incidencia es del 1.3% (24/1805).

La sensibilidad, especificidad y valor predictivo de la ecografía para diagnosticar prenatalmente estos casos de crecimiento intrauterino retardado aparecen relacionados en la Figura 7.

Figura No. 7

UNIDAD DE FISIOPATOLOGIA FETAL C.S. 1o. DE OCTUBRE DIAGNOSTICOS ECOGRAFICOS DE C.I.R. EN DIABETICAS

Se hicieron 6 diagnósticos prenatales de CIR, de los cuales 4 se confirmaron (66.6%) correspondiendo 2 de ellos a falsos positivos (33.3%), sin que existieran falsos negativos. De acuerdo con esto la sensibilidad del método se cifra en el

100%, la especificidad en el 100%, y el valor predictivo en el 66.6%.

Todos los casos de diagnóstico prenatal de malformaciones congénitas en el feto fueron confirmados en el período neonatal.

La mortalidad perinatal de nuestra serie fue del 13.8 por mil. No existió ningún caso de muerte fetal intraútero en nuestra casuística.

COMENTARIOS

La utilidad de la ecografía en el control de las gestaciones de alto riesgo no puede negarse y en el control del embarazo de la gestante diabética no es una excepción.

En un primer plano nos va a permitir controlar el crecimiento del feto. La existencia de macrosomía o fetos grandes podrá detectarse observando detenidamente los parámetros fetales. En los casos de acúmulo de grasa (macrosomía) el diagnóstico puede hacerse mediante observación del depósito de la misma en el tejido celular subcutáneo de la cabeza, (imagen de doble halo cefálico) (Figura 8) y el abdomen (Figura 9). En estos

Figura 8. Feto macrosómico. Imagen de doble halo cefálico correspondiente a depósito de grasa en tejido celular, subcutáneo.

Figura 9. Feto macrosómico. Imagen de doble halo en abdomen, que marca el depósito de grasa en el mismo.

grandes macrosómicos la ecografía llega a un diagnóstico correcto en el 100% de los casos.

Más difícil puede considerarse el diagnóstico prenatal de fetos grandes para su edad gestacional, es decir el de aquellos que sin llegar a macrosómicos presentan peso aumentado. En estos casos conjugando los parámetros biométricos fetales y el depósito de grasa, nosotros hemos llegado a diagnosticar el 76.6% de los casos, tal y como aparece en la Figura 6. No obstante, es posible en determinados casos hacer falsos diagnósticos de fetos grandes (23.3%) y pueden también nacer casos sin diagnosticar (7%).

La ventaja en el caso del feto de madre diabética, del diagnóstico de macrosomía viene determinada por la obligación de extracción fetal en el supuesto de feto maduro.

Nosotros hemos interrumpido todas las gestaciones con feto macrosómico, en los que realizada amniocentesis, se demostró índice de lecitina/esfingomielina mayor de 2.6 y presencia de fosfatidilglicerol en líquido amniótico. De esta forma la ecografía ha contribuido a evitar la muerte súbita anteparto del hijo

de madre diabética, ayudando a otras dos importantes medidas utilizadas actualmente, el control metabólico adecuado (no aparición de hipoglicemias súbitas y no aparición de cuerpos cetónicos) y los registros cardiotocográficos seriadados, no objeto de este trabajo.

En los casos de diagnóstico de fetos macrosómicos con índice L/E menor de 2.6 o ausencia de fosfatidilglicerol en el líquido amniótico, también la ecografía aporta su utilidad, ya que nos indica la doble necesidad de vigilar intensivamente las glicemias maternas y el bienestar del feto mediante registros cardiotocográficos. Evidentemente el control hasta ese momento no ha sido adecuado, porque de otra manera no se hubiese producido la macrosomía.

En el caso de crecimiento intrauterino retardado las ventajas del diagnóstico prenatal vendrán determinadas en el mismo sentido. Extracción del feto si las pruebas de madurez fetal son positivas, intensificación de la vigilancia si son negativas hasta que el feto pueda extraerse.

La valoración del líquido amniótico es también fundamental en el control prenatal mediante ultrasonidos. La abundancia del mismo con zonas sonolucientes mayores de 10 cm. deben hacernos investigar sobre la existencia de malformaciones fetales a nivel intestinal. La hipoplasia de colon diagnosticada prenatalmente como malformación del tracto intestinal se hizo con base en este hallazgo.

Por el contrario, la ausencia de líquido amniótico o su presencia como zonas ultrasonográficas sonolucientes menores de 2 cm, tienen un doble significado ya explicado por nosotros (13).

Por un lado el oligoamnios de aparición temprana está directamente relacionado con problemas malformativos renales. El síndrome de Meckel-Gruber de

nuestra casuística, con poliquistosis renal, se acompañó de oligoamnios. Sin embargo, el oligoamnios de aparición tardía, a partir de la 38 semana, está relacionado con insuficiencia placentaria e hipoxia fetal crónica. Efectivamente, el feto con esta hipoxia y a fin de mantener irrigados los centros nerviosos con mayor aporte de oxígeno a los mismos, eliminaría órganos periféricos a perfundir mediante cortocircuitos. Entre las zonas eliminadas o hipoperfundidas estarían riñones y pulmones, principales contribuidores a la producción de líquido amniótico con sus secreciones, con lo que la instauración de oligoamnios no se haría esperar.

En definitiva, la monitorización del feto de madre diabética con ultrasonidos a lo largo de la gestación, permite controlar el crecimiento del feto, diagnosticar prenatalmente malformaciones fetales y diagnosticar el grado de bienestar fetal. Estos controles, unidos a otras medidas antes mencionadas han permitido disminuir las cifras de mortalidad perinatal en la diabética hasta límites comparables a gestaciones normales y prácticamente eliminar la muerte súbita intraútero del feto de madre diabética, tan temida en otro tiempo.

RESUMEN

Se estudia la utilidad de la ecografía en el control de 144 gestantes diabéticas desde un triple sentido: Control del crecimiento del feto, diagnóstico prenatal de malformaciones congénitas y diagnóstico del grado de bienestar fetal. En el diagnóstico prenatal de recién nacidos grandes para su edad gestacional los ultrasonidos diagnosticaron correctamente 23 de 30 casos (76.6%), con un índice de falsos positivos del 23.3% y de falsos negativos del 7%. En los casos de crecimiento intrauterino retardado la ecografía detectó los 4 casos existentes

(100%), con un índice de falsos positivos de 33.3%, sin que existieran falsos negativos.

Todos los casos de malformaciones congénitas mayores correspondientes a

microcefalia, mielomeningocele occipital, hipoplasia de colon izquierdo y síndrome de Meckel-Gruber (disencefalia esplacno-quística), fueron diagnosticados prenatalmente mediante ultrasonidos.

ULTRASOUND FOR THE FOLLOW UP OF THE PREGNANT DIABETIC

SUMMARY

The usefulness of ultrasound for the follow up of 144 pregnant diabetics is studied in a three aspects basis: Follow up of the fetal growth, prenatal diagnosis of congenital malformations and the diagnosis of the degree of fetal well being. In the prenatal diagnosis of large-for gestational age newborns, ultrasound accurately diagnosed 23 of 30 cases (76.6%) with a false-positive index of 23.3% and false negatives of 7%.

In the cases of intrauterine growth retardation, ultrasound detected the 4 existing cases (100%), with a false positive index of 33.3% with no false negatives.

All of the cases of major congenital malformations corresponding to microcephaly, occipital mielomeningocele, left colon hypoplasia and Meckel-Gruber syndrome (Splachnocystic disencephaly), were prenatally diagnosed using ultrasound.

BIBLIOGRAFIA

1. MOLSTED PEDERSEN L. Pregnancy and diabetes. A survey. *Act. Endocrinol.* 94 (Supp 238): 13, 1980.
2. GABBE SG. Complicaciones médicas en el embarazo. Manejo de la diabetes en el embarazo. Seis décadas de experiencia. Year book *Obstet Ginecol* 40, 1980.
3. BALLARD JL; HOLROYDE H; TSANG RC; CHAN G; SUTHERLAND JM; KNOWLES HC. High malformation rates and decreased mortality in infants of diabetic mothers managed after the first trimester of pregnancy (1956-1978).
4. LAVIN JR. JP; LOVELACE DR; MIODOVNIK M; KNOWLES HC; BARDEN TP. Clinical experience with one hundred seven diabetic pregnancies. *Am J. Obstet Gynecol* 147: 742, 1983.
5. BAJO ARENAS JM; OLAIZOLA LLODIO JI; GARCIA ALARILLA M; GOMEZ CEDILLO A; MARTIN DE MARCOS E; DE LA FUENTE P. Vigilancia cardiotocográfica prenatal intensiva en gestantes diabéticas. *Toko-Gin. Práct* 43, 7: 378, 1984.
6. GOLDE SG; MONTORO M; GOOD-ANDERSON B; BROUSARD P; JACOBS N; LOESSER C; TRUJILLO M; WALLA C; PHELAN J; PLATT LD. The role of nonstress tests, fetal biophysical profile and contraction stress tests in the outpatient management of insulin-requiring diabetic pregnancies. *Am. J. Obstet Gynecol* 148: 269, 1984.
7. OLAIZOLA JI; IRIBARNE C; FERNANDEZ DOPICO R; BAJO J; DE LA FUENTE P. Estudio ecográfico de la placenta. *Acta Obstet Ginecol Hisp-Lus* 24: 4, 1981.

8. OLAIZOLA JI; IRIBARNE C; FERNANDEZ DOPICO R; BAJO J; DE LA FUENTE P. Estructura ecográfica de la placenta. *Ultrason* 1: 47, 1982.
9. BAJO JM; OLAIZOLA JI; GALERA F; MARTIN DE MARCOS E; DE LA FUENTE P. Gestantes con placenta ecográficamente madura (tipo IV). Importancia clínica y repercusión sobre el feto. *Acta Obstet Ginecol Hisp-Lus* 5: 32, 1984.
10. OLAIZOLA JI; IRIBARNE C; BAJO J; PEREZ PACHECO R; DE LA FUENTE P. Síndrome de disencefalia esplacnológica (Meckel Gruber); un caso de diagnóstico ecográfico prenatal, *Ultrasonidos* 4: 347. 1982.
11. WHITE P. Clasificación of obstetric diabetes. *Am. J. Obstet Gynecol* 130: 228, 1978.
12. LUBCHENKO LO; SEARLS DT; BRAZIE JV. Neonatal mortality rate: Relationship to birth weight and gestational age. *J. Pediatr* 81: 814, 1972.
13. DE LA FUENTE P; OLAIZOLA JI; BAJO JN. Monitorización ultrasonográfica. Ponencia en la XVIII Reunión de Ginecólogos Españoles, 1984.