



Artículo original

Diabetes gestacional. Diagnóstico en etapas tempranas del embarazo

Teresita Sandoval Rodríguez,* Benjamín Oliva Figueroa**

Nivel de evidencia: II-3

RESUMEN

Objetivos: determinar si las mujeres con diagnóstico temprano de diabetes gestacional tienen: mayor riesgo de padecer enfermedad hipertensiva, descontrol metabólico, mayores requerimientos de dosis de insulina y más enfermedades y muerte perinatal, en comparación con las mujeres con diagnóstico de diabetes gestacional después de la semana 24 de embarazo.

Pacientes y método: se estudiaron embarazadas con diagnóstico de diabetes gestacional. En todas se obtuvieron los siguientes datos: edad materna, índice de masa corporal antes del embarazo, ganancia de peso durante el embarazo y semanas de embarazo al momento del diagnóstico y del parto. Las pacientes se dividieron en dos grupos: mujeres con diagnóstico de diabetes antes de la semana 24 y a la semana 24 o posteriormente. Se realizaron comparaciones de dosis de insulina, frecuencia de enfermedad hipertensiva, morbilidad y mortalidad perinatal, y porcentaje de mujeres con control metabólico.

Resultados: del total de mujeres estudiadas, 28% se detectaron tempranamente. Estas tuvieron índice de masa corporal antes del embarazo mayor (30 ± 6 kg/m² vs 27 ± 6 kg/m²) y ganaron menos peso durante el embarazo (8 ± 5 vs 10 ± 6). Los requerimientos de insulina fueron mayores en las mujeres detectadas tempranamente y no hubo diferencia entre ambos grupos en la frecuencia de la enfermedad hipertensiva ni en la mortalidad perinatal. La morbilidad fue mayor en las mujeres detectadas tardíamente.

Conclusiones: el diagnóstico y tratamiento temprano de la diabetes gestacional disminuye la morbilidad perinatal. Las mujeres con diabetes gestacional de aparición temprana, a pesar de que requieren mayores dosis de insulina, no representan un subgrupo de alto riesgo.

Palabras clave: diabetes gestacional, diagnóstico temprano.

ABSTRACT

Objective: To determine whether women with early diagnosis of gestational diabetes have an increase of the rate of gestational hypertensive disease, metabolic imbalance, higher insulin dosage requirement, perinatal morbidity and perinatal death than those in whom diabetes developed after 24th week.

Methods: All pregnant women with gestational diabetes were studied. Maternal age, pregestational body mass indexes, total weight gain during pregnancy, gestational age at diagnosis, and the timing of delivery were recorded. Two groups were studied: women with gestational diabetes diagnosed before 24 gestation weeks and those in which diabetes was diagnosed at 24 weeks or later. Total insulin dosage, rate of gestational hypertension, perinatal morbidity, perinatal death, and percentages of women with good metabolic control were analysed.

Results: In the whole group 28% were diagnosed before 24 weeks of gestation. Women that were diagnosed earlier had greater pregestational body mass indexes (30 ± 6 kg/m² vs 27 ± 6 kg/m²) and total weight gain during pregnancy was lower during over all gestation (8 ± 5 kg vs 10 ± 6 kg). Insulin requirements were higher in women diagnosed earlier and there were no differences in the rates of gestational hypertension, and perinatal death. Perinatal morbidity was significantly higher in patients who were diagnosed later.

Conclusions: Early diagnosed and treatment may result in decreased perinatal morbidity. Women with early diagnosed diabetes required higher insulin dose, but they did not represent a high risk subgroup.

Key words: gestational diabetes, early diagnosis.

RÉSUMÉ

Objectifs : déterminer si les femmes avec diagnostic précoce de diabète gestatoire ont : risque majeur de souffrir une maladie hypertensive, désordre métabolique, demande majeure de dose d'insuline et plus de morbidité et mortalité périnatale, en comparaison avec les femmes avec diagnostic de diabète gestatoire après la semaine 24 de grossesse.

Patients et méthode : on a étudié des femmes enceintes avec diagnostic de diabète gestatoire. On en a obtenu les données suivantes : âge maternel, indice de masse corporelle avant la grossesse, prise de poids pendant la grossesse et semaines de grossesse au moment du diagnostic et de l'accouchement. Les patientes se sont classées en deux groupes : des femmes avec diagnostic de diabète avant la semaine 24 et à la semaine 24 ou postérieurement. On a fait des comparaisons dans les doses d'insuline, dans la fréquence de maladie hypertensive, dans la morbidité et mortalité périnatale, et dans le pourcentage de femmes avec contrôle métabolique.

Résultats : du total de femmes étudiées, 28% ont été détectées de manière précoce. Celles-ci ont eu un indice de masse corporelle avant la grossesse majeur (30 ± 6 kg/m² vs 27 ± 6 kg/m²) et ont gagné moins de poids pendant la grossesse (8 ± 5 vs 10 ± 6). La demande d'insuline a été supérieure chez les femmes détectées de manière précoce et il n'y a pas eu de différence entre les deux groupes dans la fréquence de la maladie hypertensive ni dans la mortalité périnatale. La morbidité a été majeure chez les femmes détectées de manière tardive.

Conclusions : le diagnostic et le traitement précoce de diabète gestatoire diminue la morbidité périnatale. Les femmes avec diabète ges-

tatoire d'apparition précoce, malgré leur demande majeure de doses d'insuline, ne représentent pas un sous-groupe de risque élevé.
Mots-clé : diabète gestatoire, diagnostic précoce.

RESUMO

Objetivos: determinar se as mulheres com diagnóstico oportuno de diabetes gestacional têm maior risco de padecerem doença hipertensiva, descontrolada metabólica maiores requerimentos de dose de insulina e maior morbidade e mortalidade perinatal comparadas com as mulheres com diagnóstico de diabetes gestacional após da semana 24 de gravidez.

Pacientes e método: estudaram-se grávidas com diagnóstico de diabetes gestacional. Os seguintes dados foram obtidos de todas elas: idade materna, índice de massa corpórea antes da gravidez, aumento de peso durante a gravidez e semanas de gravidez no momento do diagnóstico e do parto. As pacientes foram divididas em dois grupos: mulheres com diagnóstico de diabetes antes da semana 24 e na semana 24 ou posterior. Realizaram-se comparações de doses de insulina, frequência de doença hipertensiva, morbidade e mortalidade perinatal e porcentagem de mulheres com controle metabólico.

Resultados: do total de mulheres estudadas, 28% detectaram-se oportunamente. Essas tiveram índice de massa corpórea antes da gravidez maior ($30 \pm 6 \text{ kg/m}^2$ vs $27 \pm 6 \text{ kg/m}^2$) e adquiriram menos peso durante a gravidez (8 ± 5 vs 10 ± 6). Os requerimentos de insulina foram maiores nas mulheres detectadas oportunamente e não houve diferença entre ambos grupos na frequência da doença hipertensiva nem na mortalidade perinatal. A morbidade foi maior nas mulheres detectadas tardiamente.

Conclusões: o diagnóstico e tratamento oportuno da diabetes gestacional diminui a morbidade perinatal. As mulheres com diabetes gestacional de aparição nas primeiras etapas, ainda que precisam de maior dose de insulina, não representam um grupo de alto risco.

Palavras chave: diabetes gestacional, diagnóstico oportuno.

Para prevenir las complicaciones durante el embarazo de mujeres con diabetes es importante el control metabólico estricto desde antes de la concepción o desde la primera consulta prenatal. Se sabe que en mujeres con diabetes mellitus el incremento del riesgo fetal y neonatal es proporcional al grado y a la duración de la hiperglucemia materna.¹ La diabetes gestacional es una enfermedad heterogénea que comprende a mujeres con intolerancia a la glucosa inducida por el embarazo o mujeres diabéticas reconocidas por primera vez durante el embarazo. En Estados Unidos la prevalencia va del 1 al 14%² y hay reportes que indican que puede ser diagnosticada del 27 al 66% de los casos.³⁻⁶ Aún no hay estudios controlados disponibles que apoyen las ventajas de hacer un diagnóstico de diabetes gestacional antes de la semana 28 del embarazo; sin embargo, muchas mujeres con tolerancia a la glucosa anormal, en la primera mitad del embarazo, pueden tener grados

graves de hiperglucemia. Es razonable suponer que el diagnóstico temprano debería permitir establecer la evaluación y estrategias de tratamiento que pudieran mejorar los resultados perinatales. Bartha encontró que, a pesar del tratamiento y cuidados apropiados, las embarazadas con diabetes detectada tempranamente tuvieron peor pronóstico comparado con las que fue de manera tardía. Este autor sugiere que estas mujeres representan un subgrupo de alto riesgo en la población con diabetes gestacional. Las pacientes diagnosticadas tempranamente tuvieron mejor control metabólico y se evitaron algunas complicaciones; sin embargo, la frecuencia de preeclampsia fue más alta que en el otro grupo.³ Svare reportó que las mujeres diabéticas diagnosticadas tempranamente tuvieron incremento significativo en la frecuencia de tratamientos con insulina y mayor frecuencia de diabetes tipo 2 que se diagnosticó de dos a tres años después del parto.⁷

Schmidt concluyó que el diagnóstico temprano, y muchas pruebas de escrutinio, son importantes y se recomiendan en Omán y otros lugares con alta prevalencia de diabetes.⁶ Es probable que al realizar las pruebas diagnósticas para la diabetes durante la primera consulta prenatal se puedan detectar a muchas diabéticas tipo 2 no reconocidas previamente. Además hay estudios que reportan cambios en la tolerancia a la glucosa desde la sexta semana de embarazo.⁸

La finalidad de este trabajo fue determinar si las mujeres con diabetes gestacional, diagnosticadas

* Médico internista.

** Médico endocrinólogo.

Servicio de medicina interna del Hospital Luis Castelazo Ayala del IMSS de México, DF.

Correspondencia: Dra. Teresita Sandoval Rodríguez. Río Magdalena 289, colonia Tizapan San Ángel, México, DF, CP 01090. E-mail: teresando@yahoo.com

Recibido: noviembre, 2005. Aceptado: enero, 2006.

La versión completa de este artículo también está disponible en internet: www.revistasmedicasmexicanas.com.mx

tempranamente durante el embarazo, tienen mayor riesgo que a quienes se les detecta después de la semana 24.

PACIENTES Y MÉTODO

Se realizó un estudio prospectivo, observacional, comparativo y longitudinal. Se incluyeron todas las pacientes con diagnóstico de diabetes gestacional que acudieron al Hospital de Ginecología y Obstetricia Núm. 4 del IMSS para control y vigilancia del embarazo de enero del 2002 a enero del 2005. Se excluyó a las mujeres con diagnóstico de diabetes previo al embarazo y las que no concluyeron su embarazo en esta unidad. Todas tuvieron vigilancia del control metabólico y bienestar fetal cada tres semanas en el primer trimestre, cada dos semanas en el segundo y semanalmente en el tercero.

Las pacientes se clasificaron en dos grupos de acuerdo con la semana de embarazo en la cual se detectó la diabetes gestacional. Grupo I: mujeres diagnosticadas antes de la semana 24 de embarazo. Grupo II: mujeres diagnosticadas a la semana 24 o posteriormente.

En todos los casos se obtuvieron los siguientes datos: edad materna, índice de masa corporal pregestacional, ganancia de peso total durante el embarazo, antecedentes ginecobstétricos, heredofamiliares y semanas de embarazo al momento del diagnóstico. En ambos grupos se comparó: la morbilidad relacionada con diabetes, la frecuencia de enfermedad hipertensiva del embarazo, el control metabólico mediante glucemias preprandiales, la dosis de insulina al final del embarazo (dosis total-peso real) y la incidencia de muertes perinatales.

Al finalizar el embarazo y puerperio se realizó la reclasificación para conocer el tipo de diabetes.

Si se encontraban dos o más valores mayores que los establecidos por The American Diabetes Association, el diagnóstico de diabetes gestacional se realizaba mediante curva de tolerancia a la glucosa de 100 g.⁹

El diagnóstico de diabetes gestacional fue temprano cuando se realizó antes de la semana 24 del embarazo. Para el diagnóstico de trastornos hipertensivos del embarazo se utilizaron los criterios del Colegio Americano de Ginecología y Obstetricia.¹⁰

Se consideraron como buen control metabólico los valores de glucemia endovenosa preprandial menores o igual a 95 mg/dL y de 120 mg/dL o menores en las cifras posprandiales en 80% de las determinaciones que se efectuaron durante el embarazo.

Se consideró que había descontrol metabólico cuando la glucosa venosa preprandial promedio fue mayor de 95 mg/dL y de 120 mg/dL posprandiales en 80% de las determinaciones durante el embarazo.

El análisis estadístico se realizó con el programa SPSS. Los resultados se presentaron como promedio y desviación estándar cuando los datos tuvieron distribución normal. Cuando esto no ocurrió se presentaron como mediana y cuartiles.

Las variables cualitativas se presentan como promedios y desviación estándar. Para la comparación entre las variables numéricas, cuando la distribución fue normal, se utilizó la prueba de la t de Student para variables independientes; en caso contrario se utilizó la prueba de la U de Mann Whitney. La comparación de proporciones se realizó con la prueba de la chi al cuadrado o la prueba exacta de Fisher (cuando los valores esperados fueron < 5). Se consideró un valor de $p < 0.05$ como estadísticamente significativo.

RESULTADOS

Durante el periodo de enero del 2002 a enero del 2005 se atendieron 208 mujeres con diagnóstico de diabetes gestacional. Al 28% de éstas se les realizó el diagnóstico de diabetes gestacional antes de la semana 24.

No hubo diferencia entre el grupo de mujeres con detección temprana o tardía de diabetes; ni se encontró diferencia de edad; sin embargo, sí hubo diferencia significativa entre el índice de masa corporal pregestacional, la ganancia de peso y las semanas en las que llevaron control y tratamiento de la diabetes (cuadro 1).

Las mujeres con diabetes temprana tuvieron mayores requerimientos de insulina (cuadro 2) y llevaron el control del padecimiento en esta unidad durante un promedio de 16 semanas. Las que se detectaron tardíamente tuvieron control y tratamiento en esta unidad durante alrededor de tres semanas.

El porcentaje de mujeres con diabetes temprana y buen control fue mayor que el de las identificadas tardíamente (38 vs 25%).

La incidencia de enfermedad hipertensiva y prematuridad fue similar en ambos grupos (cuadro 3).

La propensión a enfermarse de los recién nacidos de mujeres con diabetes gestacional diagnosticada tardíamente fue mucho más elevada (cuadro 3).

En las mujeres con diabetes temprana hubo cinco abortos. A cuatro mujeres que abortaron no se les diagnosticó la enfermedad hasta el momento de ingreso a esta unidad. En todos los casos el descontrol metabólico era grave.

En las mujeres con diabetes temprana hubo dos casos de muerte perinatal relacionados con descontrol metabólico. Sólo hubo un caso de muerte secundaria a hipoplasia pulmonar.

Hubo dos óbitos y una muerte neonatal relacionadas con descontrol metabólico en mujeres a quienes se les detectó diabetes después de la semana 24 de

embarazo (cuadros 4 y 5). En dos casos el diagnóstico de óbito y diabetes gestacional también se hizo simultáneamente. Sólo 33% de las mujeres detectadas tardíamente se enviaron de su clínica antes de la semana 33 de embarazo.

De las 208 mujeres estudiadas, sólo 141 se reclasificaron porque 67 no acudieron a su cita. Las pacientes con diagnóstico de diabetes gestacional temprana se reclasificaron como diabéticas en 54% después de seis semanas de haber finalizado el embarazo. Sólo 26% de las mujeres con diagnóstico tardío de diabetes gestacional tuvieron diagnóstico de diabetes al momento de la reclasificación.

Cuatro de las mujeres que abortaron y todas las de óbito se reclasificaron como diabéticas.

CONCLUSIONES

Todos los casos de óbito y muerte perinatal se relacionaron con mal control metabólico. La mayoría de las

Cuadro 1. Características de las pacientes

| | <i>Temprana</i> | <i>IC al 95% Temprana</i> | <i>Tardía</i> | <i>IC al 95% Tardía</i> | <i>Valor de p</i> |
|-------------------------|-----------------|---------------------------|---------------|-------------------------|-------------------|
| Edad (años) | 32 ± 5 | 31 a 34 | 31 ± 5 | 30 a 32 | NS |
| Índice de masa corporal | 30 ± 6 | 28.9 a 32.1 | 27 ± 6 | 26.9 a 27.8 | p < 0.05 |
| Ganancia de peso (kg) | 8 ± 5 | 7 a 9.1 | 10 ± 6 | 9.5 a 11.4 | p < 0.05 |
| Semanas de atención | 16 ± 8 | 14 a 18 | 3 ± 4 | 2 a 3 | p < 0.05 |

Cuadro 2. Resultado de las variables cuantitativas

| | <i>Temprana</i> | <i>Tardía</i> | <i>IC al 95% temprana</i> | <i>IC al 95% tardía</i> | <i>Valor de p</i> |
|---|-----------------|---------------|---------------------------|-------------------------|-------------------|
| Unidades de insulina (dosis total/peso) | 0.4 ± 3 | 0.2 ± 3 | 0.38 a 0.46 | 0.18 a 0.27 | p < 0.05 |

Cuadro 3. Resultados

| <i>Características</i> | <i>Temprana</i> | <i>Tardía</i> | <i>Valor de p</i> |
|-------------------------|-----------------|---------------|-------------------|
| Enfermedad hipertensiva | 17 (29%) | 41 (27%) | NS |
| Prematuridad | 11 (18%) | 21 (14%) | NS |
| Mortalidad perinatal | 3 (5%) | 3 (2%) | NS |
| Morbilidad perinatal | 13 (22%) | 60 (40%) | p < 0.02 |

Cuadro 4. Mortalidad y abortos en mujeres con diabetes temprana

| <i>Semanas de captación</i> | <i>Semanas de gestación al finalizar el embarazo</i> | <i>Resultado</i> | <i>Control metabólico</i> |
|-----------------------------|--|-----------------------|---------------------------|
| 17 | 37 | Muerte neonatal | Bueno |
| 23 | 23 | Muerte fetal temprana | Descontrol moderado |
| 8 | 8 | Aborto | Descontrol grave |
| 15 | 36 | Muerte fetal tardía | Descontrol grave |
| 11 | 17 | Aborto | Descontrol grave |
| 10 | 10 | Aborto | Descontrol grave |
| 12 | 12 | Aborto | Descontrol grave |
| 16 | 16 | Aborto | Descontrol grave |

Cuadro 5. Mortalidad en diabetes tardía

| <i>Semanas de captación</i> | <i>Semanas de gestación al finalizar el embarazo</i> | <i>Resultado</i> | <i>Control metabólico</i> |
|-----------------------------|--|---------------------|--------------------------------|
| 30 | 30 | Muerte fetal tardía | Descontrol grave ceto-acidosis |
| 33 | 33 | Muerte fetal tardía | Descontrol grave |
| 25 | 34 | Muerte fetal tardía | Descontrol grave |

pacientes que abortaron tenía diabetes no reconocida y descontrol metabólico grave.

En este estudio no se encontraron diferencias de edad ni antecedente de diabetes gestacional en embarazos previos. En contraste, otros autores encontraron como factores de riesgo para diabetes gestacional temprana: edad \leq a 30 años, antecedente de diabetes gestacional en embarazos previos y ser de raza negra.^{11, 12} Esta diferencia puede deberse al pequeño número de pacientes estudiadas y a que en nuestro medio no se hacen pruebas de escrutinio rutinariamente para detectar este padecimiento.

Las mujeres con diabetes gestacional temprana tuvieron índice de masa corporal mayor al de las pacientes con diabetes después de la semana 24 de embarazo. De acuerdo con los resultados de este estudio, puede pensarse que el índice de masa corporal mayor de 29 es factor de riesgo para tener diabetes gestacional temprana. Sin embargo, tuvieron incremento de peso menor durante el embarazo probablemente relacionado con mayor tiempo de vigilancia y tratamiento dietético.

Las mujeres con diabetes gestacional con diagnóstico temprano, aunque tienen mayores requerimientos de insulina, no representan un grupo de mayor riesgo como lo reportan otros autores.^{3,7}

La mayor incidencia de mortalidad y morbilidad perinatal en los hijos de mujeres con diabetes gestacional se relaciona con diagnóstico y tratamiento tardíos.¹³ Está demostrado que el escrutinio temprano puede evitar complicaciones perinatales en los hijos de mujeres con diabetes gestacional.^{14,15} La tardanza en la búsqueda de atención por parte de especialistas es un problema que se refleja en mayor número de complicaciones porque el tratamiento adecuado se inicia apenas unas cuantas semanas del término del embarazo. Hay autores que mencionan que la aplicación de insulina después de la semana 32 del embarazo tiene pocos efectos para disminuir la macrosomía;¹⁶ otros reportan que un buen control metabólico debe iniciarse antes de la semana 32 ó 34^{17, 18} para poder disminuir las complicaciones perinatales, especialmente la macrosomía. Aún no se determina claramente si la detección temprana debe realizarse sólo en poblaciones de alto riesgo o en la población abierta.

Las mujeres con diagnóstico de diabetes gestacional antes de la semana 24 tienen más probabilidades de

ser diagnosticadas como diabéticas al momento de la reclasificación, aunque no es posible determinar si eran diabéticas no reconocidas antes del embarazo. Las mujeres con diabetes no reconocida pueden ser un grupo de alto riesgo por tener mayor frecuencia de abortos y muertes intrauterinas.

La reducción de peso de las mujeres diabéticas antes del embarazo puede retardar la manifestación de diabetes gestacional y disminuir los requerimientos de insulina durante el embarazo.

Es necesario tomar medidas para hacer diagnósticos y tratamientos tempranos para disminuir la morbilidad y mortalidad perinatal en las diabéticas embarazadas.

Agradecimientos

Los autores agradecen al Dr. Sebastián Carranza Lira la revisión y corrección del manuscrito.

REFERENCIAS

1. Goldman JA, Dicker D, Feldberg D, Yeshaya A, Samuel N, Kart M. Pregnancy outcome in patients with insulin-dependent diabetes mellitus with preconceptional diabetic control: A comparative study. *Am J Obstet Gynecol* 1986;155:293-7.
2. Damm P, Kuhl C, Bertelsu A, Molsted-Pederson L. Predictive factors for the development of diabetes, in women with previous gestational diabetes mellitus. *Am J Obstet Gynecol* 1992;167:607-16.
3. Bartha JL, Martínez-Del Fresno P, Comino Delgado R. Gestational diabetes mellitus during early pregnancy. *Am J Obstet Gynecol* 2000;182:346-50.
4. Meyer WJ, Carbone J, Gauthier DW, Gottmann DA. Early gestational glucose screening and gestational diabetes. *J Reprod Med* 1996;41:288-94.
5. Super DM, Edelberg SC, Philipson EH, Hertz RH, Kalhan SC. Diagnosis of gestational diabetes in early pregnancy. *Diabetes Care* 1991;14:288-94.
6. Schmidt D, Duncan BB, Recchelt AJ. Two hour 75 g Oral Tolerance Test early in pregnancy detects most cases of Gestational Diabetes. *Diabetes Care* 2002;25:804-8.
7. Svare J, Hansen B, Molsted-Pederson L. Perinatal complications in women with gestational diabetes mellitus. Significance of diagnosis early in pregnancy. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2001;80:890-94.
8. Freinkel N. Gestational Diabetes 1979: Philosophical and practical aspects of a major public health problem. *Diabetes Care* 1980;3:399-401.
9. Expert Committee on the 2002 Diagnosis and Classification of diabetes mellitus. *Diabetes Care* 2002;25:S5-S11.
10. Diagnosis and management of preeclampsia and eclampsia ACOG practice Bulletin. *Am J Obstet Gynecol* 2002;99:159-67.
11. Boriboonhirunsarn D, Sunsaneevitahayakul P, Nuchangrid M. Incidence of gestational diabetes mellitus diagnosed before

- 20 weeks of gestation. *J Med Assoc Thai* 2004;87:1017-21.
12. Meyer WJ, Carbone J, Gauthier DW, Gottmann DA. Early gestational glucose screening and gestational diabetes. *J Reprod Med* 1996;41:675-9.
 13. Sandoval T, Jiménez G, Uribe S, Partida-Hernández G, González S, Arreola F. Morbimortalidad perinatal en mujeres con diabetes mellitus y embarazo. *Ginec Obstet Mex* 1995;63:181-5.
 14. Bartha JL, Martínez Del Fresno P, Comino-Delgado R. Early diagnosis of gestational diabetes mellitus and prevention of diabetes-related complications. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2003;109:41-4.
 15. Szilagy A, Feledi E, Csaba I, Pejtsik B. Early screening of gestational diabetes in high risk pregnancy cases. *Orv Hetil* 1989;130:839-42.
 16. Rossi G, Somigliana E, Moschetta M, et al. Adequate timing of fetal ultrasound to guide metabolic therapy in mild gestational diabetes mellitus. Results from a randomized study. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2000;79:649-54.
 17. Shushan A, Ezra Y, Samueloff A. Early treatment of gestational reduces the rate of fetal macrosomia. *Am J Perinatol* 1997;14:243-6.
 18. Sameshima H, Kamitomo M, Kajiya S, et al. Early glycemic control reduces large-for-gestational –age infants in 250 Japanese gestational diabetes pregnancies. *Am J Perinatol* 2000;17:371-6.

El útero, al llegar al término del embarazo, representa una masa muscular importante, cuyo peso total se eleva a 1,000 gramos aproximadamente. Esta masa es capaz de contraerse enérgicamente, como lo demuestra la dureza del útero durante los dolores del parto.

Las fibras lisas del músculo uterino experimentan, durante el embarazo, una hipertrofia considerable de la sustancia contráctil. Incluso presentan una estriación que explica la intensidad de la contracción de estas fibras.

Reproducido de: Fabre. Manual de obstetricia. Barcelona: Salvat Editores, 1941;pp:113-114.

medigraphic.com