

Estado nutricional de mujeres con diabetes gestacional y características del recién nacido

*María Angélica González Stäger, Alejandra Rodríguez Fernández,
Victoria Ortega Quintana, Leslie Oliveras Vega.*

Departamento de Nutrición y Salud Pública, Facultad Ciencias de la Salud, Universidad del Bío-Bío.
Escuela de Nutrición y Dietética, Facultad Ciencias de la Salud Universidad del Bío-Bío. Chillán, Chile.

RESUMEN. El propósito fue determinar la relación entre el estado nutricional de la madre y las características de gestación del recién nacido de un grupo de embarazadas con diabetes gestacional. Se estudiaron 149 mujeres con diabetes gestacional de la Unidad de Alto Riesgo Obstétrico del Consultorio de Especialidades y Maternidad del Hospital Clínico Herminda Martín de Chillán, Chile, cuyos hijos nacieron en el año 2010. Los datos se obtuvieron de la historia clínica perinatal y la ficha del recién nacido. Las variables registradas en la madre fueron estado nutricional, vía de parto, número de gestaciones, control metabólico de la diabetes gestacional. Del niño se obtuvo el peso, circunferencia craneana y diagnóstico gestacional. Los datos fueron estudiados mediante análisis descriptivo univariado, bivariado y multivariado, ANOVA de un factor, Chi cuadrado y análisis de correspondencia múltiple. Se encontró que las mujeres con estado nutricional normal, eran multigestas, tuvieron parto vaginal, su hijo recién nacido fue adecuado para la edad gestacional, normocefálico; por otro lado, la condición de obesidad materna se relacionó con partos por cesárea, recién nacidos grandes para edad gestacional y macrocefalia; las mujeres con sobrepeso en general fueron primigestas y el recién nacido pequeño para edad gestacional con microcefalia $p<0,01$. Se concluyó que la obesidad en las mujeres con diabetes gestacional explica variables como la vía de parto, el número de gestaciones y el diagnóstico del recién nacido.

Palabras clave: Diabetes gestacional, obesidad, recién nacido

SUMMARY. *Nutritional status of women with gestational diabetes and characteristics of newborn.* The objective was to determine the relationship between the mother's nutritional status and the newborn's gestational characteristics. A sample of 149 women with gestational diabetes was controlled in the High Risk Obstetric Unit of the Medical Specialties Public Health Center before delivery in the maternity ward of the Hospital Clínico Herminda Martín de Chillán, Chile in 2010. Data were obtained from the perinatal clinical history and the newborn's chart. The variables recorded for the mother were nutritional status, type of delivery, number of pregnancies, and metabolic control. Data for the newborn were weight, length, head circumference, and gestational diagnosis. These data were analyzed by ANOVA, Chi-square test, and Multiple Correspondence. Women with a normal nutritional status were multiparous with natural childbirth; the newborn had an adequate gestational age and normal head circumference. On the other hand, maternal obesity was related to a Cesarean; the newborn was large for gestational age and had a larger head circumference. Overweight women were primiparous and the newborn was small for gestational age with a smaller head circumference ($p<0,01$). It was concluded that obesity in women with gestational diabetes explains variables such as type of delivery, number of gestations, and the newborn's diagnosis.

Key words: Gestational diabetes, obesity, newborn

INTRODUCCIÓN

La diabetes gestacional (DG) se origina por una insuficiente adaptación a la insulinoresistencia que se produce durante el embarazo. Constituye la alteración metabólica que más frecuentemente se asocia al embarazo afectando al pronóstico de la madre y al de su futuro hijo. En España aproximadamente un 1% de todas las mujeres embarazadas presenta Diabetes Mellitus (DM) antes de la gestación y hasta un 12%, presentará DM en el transcurso del embarazo (DM gestacional: DG) (1). En Chile la prevalencia de DM en mujeres de

acuerdo a la última Encuesta Nacional de Salud es del 10.4% (2), y la de DG entre 3 y 5 %. Frecuencia que aumenta a un 10 – 14%, si se estudia entre las embarazadas con factores de riesgo de diabetes (3) como edad igual o superior a 35 años, obesidad ($IMC >30 \text{ Kg/m}^2$), macrosomía en partos anteriores ($>4 \text{ Kg}$), antecedentes personales de diabetes gestacional, alteraciones del metabolismo de la glucosa o antecedentes familiares de diabetes en primer grado (4). El estado nutricional de la gestante medido a través del IMC, antes y durante el embarazo, es un factor fun-

damental para la salud de ella y la de su hijo, situación importante de ser considerada, una vez que estas mujeres constituyen un grupo vulnerable desde el punto de vista nutricional y más aún si tienen DG.

La mujer con DG durante el embarazo puede desarrollar complicaciones como infecciones urinarias, candidiasis vaginal, poli hidramnios, estados hipertensivos del embarazo y prematuridad. En el feto y neonato se puede presentar malformaciones y/o abortos, crecimiento intrauterino retardado, macrosomía lo que lleva a distocias, traumatismo obstétrico y aumento de la tasa de cesáreas, miocardiopatía hipertrófica, inmadurez fetal manifestándose como síndrome de distrés respiratorio, o alteraciones metabólicas (5). La obesidad de la madre durante la gestación contribuye a aumentar las complicaciones antes mencionadas (6), si está presente al inicio del embarazo el riesgo es mayor. El propósito de la investigación fue determinar el estado nutricional de la mujer embarazada con diagnóstico de DG y relacionarlo con las características de su gestación y del recién nacido.

MATERIALES Y MÉTODO

Se estudió a 149 mujeres embarazadas con diagnóstico de DG, de edades entre 16 y 45 años pertenecientes a la Unidad de Alto Riesgo Obstétrico (ARO) del Consultorio de Especialidades y Unidad de Maternidad del Hospital Clínico Herminda Martin (HCHM) de Chillán, Chile. Cuyo parto ocurrió entre el 1 de enero y el 31 de diciembre del año 2010. La información se sacó de la historia clínica de las madres, obteniendo la edad, el peso, la talla, el tipo de parto, las semanas de gestación y el estado nutricional al término del embarazo. De la ficha clínica de los recién nacidos (RN) se obtuvo el peso, la talla, circunferencia cefálica, y diagnóstico gestacional. Se excluyeron del estudio a las embarazadas menores de 16 años o mayores de 45 años, las no controladas en la unidad de Alto Riesgo Obstétrico del Consultorio de Especialidades del HCHM, las embarazadas sin diagnóstico de diabetes gestacional y las embarazadas con diagnóstico de diabetes pre gestacional.

El diagnóstico gestacional del recién nacido se determinó de acuerdo a norma del Ministerio de Salud de Chile (MINSAL) (7) en: Pequeño para la Edad Gestacional (PEG) cuando el peso de nacimiento del RN estaba bajo el percentil 10 de las curvas de creci-

miento intrauterino (CCI) según edad gestacional, Adecuado para la Edad Gestacional (AEG) cuando el peso de nacimiento se encontraba entre el percentil 10 y 90 de las CCI y Grande para la Edad Gestacional (GEG) cuando el peso del RN se encontraba sobre el percentil 90. La Talla según edad gestacional se clasificó en Talla Baja cuando el percentil era menor a 10 de las CCI, Talla Normal entre percentil 10 y 90 y Talla Alta cuando el percentil era mayor a 90.

Como dimensión corporal también se midió al nacimiento la circunferencia craneana, la cual se evaluó según edad gestacional del recién nacido y fue clasificada en microcefalia cuando era menor al percentil 10 de las CCI, normal desde el percentil 10 al 90 y macrocefalia mayor al percentil 90.

El diagnóstico de DG se realizó durante el embarazo cuando en dos determinaciones de la glicemia en ayuno fue mayor a 105 mg/dl ó mayor a 140 mg/dl a las dos horas post carga de 75 g de glucosa (8).

El diagnóstico del estado nutricional de la madre (EN) se hizo por IMC para la edad gestacional de acuerdo a norma del MINSAL (9), la cual a través de la "Gráfica para evaluación nutricional de la embarazada según índice de masa corporal" califica a la mujer embarazada en enflaquecida, normal, sobrepeso y obesa. Las mediciones de peso y talla fueron realizadas por los profesionales (matrona, enfermera o técnico paramédico) que atendieron el parto con técnicas e instrumentos estandarizados.

Se realizó un análisis exploratorio univariado, bivariado y multivariado de los datos, calculando medidas de tendencia central y dispersión para variables cuantitativas y frecuencias absolutas y porcentajes en variables cualitativas. Para comparaciones bivariadas se usaron las pruebas de hipótesis ANOVA de un factor y Chi-Cuadrado verificando el supuesto de celdas con frecuencias menores que 5. Además se realizó un análisis de correspondencias y correlación múltiple. En todos los análisis estadísticos se consideró un nivel de significancia $\alpha = 0,05$.

RESULTADOS

Cumplieron los criterios de inclusión al estudio 149 mujeres de un total de 3243 partos, ocurridos en el año 2010 en la Unidad de Maternidad del HCHM de Chillán. El EN de las mujeres evaluado por IMC fue 1,8% enflaquecida, 12,8% normal, el 26,8% sobrepeso y

58,5% obesas. La edad promedio fue de $30,9 \pm 6,6$ años, peso de $82,7 \pm 12,6$ kg, y talla $1,56 \pm 0,06$ m. El EN de la madre no se relacionó con su edad, pero sí con el peso y talla ($p < 0,05$), las mujeres con malnutrición por exceso tendían a ser más bajas y a tener mayor peso al término del embarazo que las con IMC normal (Tabla 1).

El 44,6 % de las mujeres con DG presentó parto normal y el 55,4 % cesárea. Es así como, la asociación encontrada entre la vía de parto y el estado nutricional indicó que las mujeres obesas tenían mayor proporción

de partos por cesárea que por vía vaginal ($p < 0,03$) (Figura 1).

En relación a las características del RN, el peso promedio fue de $3494,7 \pm 574,0$ g, la talla $49,4 \pm 2,4$, la circunferencia craneana $34,7 \pm 1,4$ y las semanas de gestación de $36,6 \pm 4,06$. El 18,3% de los RN fueron macrosómicos o GEG y el 10,4% PEG.

Al comparar el peso promedio del recién nacido respecto al estado nutricional de la madre, se encontró que éste fue significativamente diferente ($p < 0,05$). Los recién nacidos de madres con EN normal tenían

menor peso que los recién nacidos de madres con sobrepeso y obesas (Tabla 2). Además el 86,2% de las madres con sobrepeso y obesidad tuvieron hijos de características macrosómicas.

No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre la circunferencia craneana de los recién nacidos y el EN de las madres. Igual situación sucedió con las semanas de gestación ($p > 0,05$).

Al analizar variables de la madre y del recién nacido en forma conjunta (Figura 2) se observó que en general, las mujeres con EN normal tenían vía de

TABLA 1
Características de la madre con DG de acuerdo a su estado nutricional.
Hospital Herminia Martín de Chillán- Chile 2011

Características Madres con DG	Estado Nutricional Materno			P-value
	Normal Prom $\pm$ DE	Sobrepeso Prom $\pm$ DE	Obesa Prom $\pm$ DE	
Edad (Años)	$29,8 \pm 7,8$	$30,3 \pm 6,4$	$31,5 \pm 6,4$	0,457
Peso (Kg)	$70,0 \pm 6,9^a$	$72,5 \pm 4,4^a$	$90,0 \pm 10,5^b$	0,000
Talla (m)	$1,60 \pm 0,07^a$	$1,53 \pm 0,04^b$	$1,55 \pm 0,06^b$	0,001

Letras distintas indican diferencias significativas. ANOVA de un factor, nivel de significancia $\alpha = 0,05$

TABLA 2
Características del recién nacido de acuerdo a estado nutricional de la madre con DG. Hospital Herminia Martín de Chillán- Chile 2011

Características Recién Nacido	Estado Nutricional Materno			P-value
	Normal Prom $\pm$ DE	Sobrepeso Prom $\pm$ DE	Obesa Prom $\pm$ DE	
Peso (Kg)	$3192,6 \pm 538,8^a$	$3376,8 \pm 571,7^b$	$3608,6 \pm 556,4^b$	0,005
C. Craneana (cm)	$34,5 \pm 1,5$	$34,5 \pm 1,7$	$34,9 \pm 1,2$	0,278
Semanas Gestación	$38,3 \pm 2,6$	$38,9 \pm 1,7$	$39,1 \pm 1,3$	0,122

Letras distintas indican diferencias significativas. ANOVA de un factor, nivel de significancia $\alpha = 0,05$

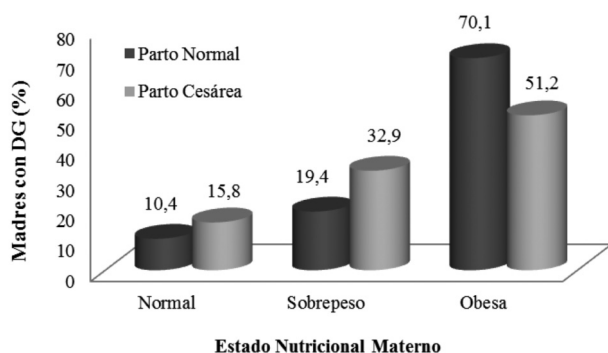


FIGURA 1. Estado nutricional de las mujeres con DG según vía de parto. ANOVA $p \leq 0,03$

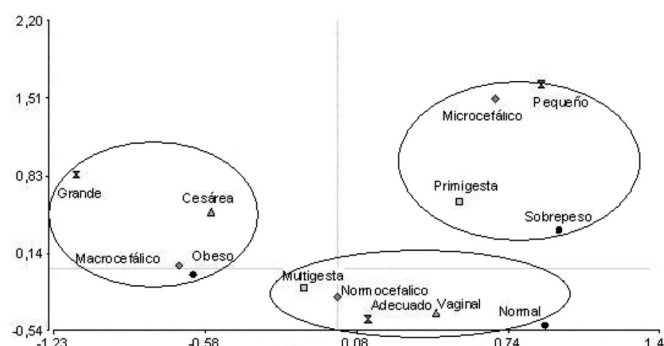


FIGURA 2: Modelo características de la madre con DG y las del recién nacido considerando: Estado Nutricional Materno (●), número de gestaciones (□), vía de parto (▲), diagnóstico gestacional (X) y circunferencia craneana del recién nacido (◆).

parto vaginal, eran multigestas, sus recién nacidos AEG y normo cefálicos. Por otro lado, las mujeres con sobrepeso tendían a ser primigestas, sus hijos con microcefalia y diagnóstico gestacional PEG. Por último, las mujeres obesas tenían mayor proporción de cesáreas, sus hijos eran macrocefálicos y GEG. De acuerdo a lo anterior, se encontró asociación estadística multivariada entre las variables involucradas en la Figura 2, donde la variable IMC de la madre es la que tiene mayor peso y es la variable que se correlaciona con todas las demás, por lo tanto, explicaría mayoritariamente dicha tendencia ($p < 0,01$).

DISCUSIÓN

La DG es la primera diabetes diagnosticada durante el embarazo. Puede conducir a serias complicaciones durante el embarazo para la madre y el niño y un riesgo aumentado de tener diabetes tipo 2 (10). De todas mujeres cuyos partos ocurrieron en el HCMH durante el período estudiado, el 5,4%, (176 embarazadas) tenían diagnóstico de diabetes gestacional. Cifra mayor a la estadística nacional, situación que podría deberse a que el HCMH es un hospital de referencia y por lo tanto, se envían todos los partos de alto riesgo obstétrico del Servicio de Salud Ñuble. La muestra quedó constituida por 149 mujeres (84,6%), quienes tenían el registro completo del control metabólico de la DG.

Respecto al EN, el 87,4 % de las mujeres con DG presentó malnutrición por exceso al término del embarazo, cifra mayor que las embarazadas a nivel nacional y del Servicio de Salud de Ñuble, cuya prevalencia de malnutrición por exceso en gestantes a diciembre 2010 fue de un 58.8% y la meta nacional menor o igual a 55% (11). Lo cual demuestra que la DG se presenta en mayor proporción en mujeres gestantes con estado nutricional en exceso. Se estima que el riesgo de desarrollar DG es alrededor de dos, cuatro y ocho veces mayor entre mujeres con sobrepeso, obesas y severamente obesas, en comparación con las mujeres embarazadas de peso normal. Además, si la condición de malnutrición por exceso está en la etapa pre concepcional tiene un riesgo de 6.6 veces mayor de tener DG (12).

Dentro de las características de las mujeres con DG se encuentra una mayor proporción de partos por cesárea, nuestro estudio encontró que el 55,6% de los

partos fue por esta vía, los cuales pueden haber estado directamente influenciada por un exceso relativo de las condiciones crónicas y obstétricas maternas de alto riesgo que motivaron la indicación del parto por cesárea. Sin embargo, se postula que no existe relación entre la DG y el parto por cesárea, tan sólo el diagnóstico de esta enfermedad podría influenciar el manejo obstétrico, provocando un aumento innecesario de operaciones cesáreas (13). Por otro lado, otros investigadores postulan que la incidencia de operación por cesárea se incrementa en la DG por la macrosomía fetal y la toxemia (14).

En otra investigación realizada por los autores en el año 2004-2005 en el mismo centro de salud HCMH, se encontró una incidencia de RN macrosómicos de un 10,3% (15), cantidad que estaba dentro de las estadísticas internacionales, 7 a 10% de los RN nacidos vivos (16). En el presente estudio se obtuvo una cifra mayor (18,3%) dado que solo se trabajó con madres con DG, situación similar de otras publicaciones (17). En Chile la macrosomía fetal resulta frecuente y constituye un factor de riesgo para el parto, asfixia y trauma obstétrico. (18).

Respecto al patrón encontrado en este estudio, donde las madres con EN normal tendrían vía de parto vaginal, serían multigestas y sus recién nacidos tendrían una diagnóstico AEG y normocefalia; en contraposición de lo que sucede con madres obesas, que tendrían niños macrocefálicos, GEG, y parto por cesárea. Considerando a la circunferencia del cráneo como medición corporal, se podría explicar, dado que el excesivo peso del recién nacido está asociado con la mayor ganancia de peso durante el embarazo, como también con la obesidad materna (19).

Las observaciones formuladas en la última década por Barker (20) sobre el "origen fetal" de las enfermedades crónicas del adulto, han demostrado que el ambiente nutricional intrauterino parece ser de especial importancia en términos de imprimir en el feto características metabólicas que influyen sobre su riesgo de desarrollar obesidad o enfermedades crónicas no transmisibles (ECNTs) durante la vida adulta. En nuestro estudio, se encontró asociación entre las mujeres que presentaron DG con el estado nutricional, es decir, aquellas que eran obesas tenían una mayor proporción de cesáreas, niños macrocefálicos y GEG, lo que podría llevar a que sus hijos desarrollen ECNTs en la vida adulta (21). Además, la morbilidad perinatal es

una preocupación constante, el nacimiento de niños GEG puede ser considerado como un marcador sustituto para al menos algunos de los efectos de la programación intrauterina (22).

Las mujeres embarazadas con DG presentan mayor morbilidad, por ello es necesario el diagnóstico temprano en aquellas que presentan factores de riesgo para DG, especialmente en mujeres con malnutrición por exceso, de modo de establecer un programa de tratamiento con vigilancia estrecha a fin de evitar complicaciones durante el embarazo, en el parto y en el hijo. Así también, a fin obtener un recién nacido de peso corporal normal, las mujeres con DG deberían tener un óptimo control metabólico, una ganancia de peso en relación con su IMC y a su EN pregestacionnal (23). Después del parto, también es necesaria la vigilancia y el control, ya que, las mujeres que han tenido diabetes gestacional y tienen sobrepeso deben tratar de perder un 7% de su peso pregestacionnal, lo que reduciría el riesgo de contraer diabetes tipo 2 en un 60% (24).

Por último, deberían existir protocolos y programas de atención nutricional, con énfasis en la educación en alimentación y nutrición, dirigidos a las mujeres en edad fértil y embarazada para el control de peso. Adaptar a la realidad local propuestas como las Guías de Embarazo y Diabetes de la Federación Internacional de Diabetes, o las últimas recomendaciones de la Asociación Americana de Diabetes 2013 (25).

CONCLUSIONES

Se concluye que la obesidad en las mujeres con DG expone a una mayor proporción de partos por cesárea, recién nacidos macrocefálicos y grandes para la edad gestacional. Dado que la DG tiene un pronóstico adverso reconocido, el mantenimiento de un buen control metabólico durante todo el embarazo debería evitar las complicaciones o riesgos, por ello es recomendable que las mujeres con DG obesas cuiden su estado nutricional a fin de evitar complicaciones durante el embarazo y prevenir ECNTs en ella y en el hijo.

REFERENCIAS

1. Ben-Haroush A, Yogeve Y, Hod M. Epidemiology of gestational diabetes mellitus and its association with Type 2 diabetes. *Diabet Med* 2004; 21(2): 103-113.
2. Gobierno de Chile, Ministerio de Salud. Resultados II Encuesta de Salud, Chile 2010. Disponible http://www.encuestasalud.cl/ens/wp-content/uploads/2011/09/InformeENS_2009-2010_CAP5.pdf, consultado 29 de Mayo 2012.
3. MINSAL. Guía Examen Medicina Preventiva. 2007-2008. http://www.redsalud.gov.cl/archivos/guiasges/Guia_EMP_100108.pdf Consultado 29 de Mayo 2012
4. Grupo Español de Diabetes y Embarazo (GEDE). Guía asistencial de diabetes mellitus y embarazo. *Av Diabetol*. 2006;22:73-87 <http://www.sediabetes.org/resources/revista/00011077archivoarticulo.pdf> consultado 29 de Mayo 2012.
5. Canadian Diabetes Association Clinical Practice Guidelines Expert Committee. Diabetes and Pregnancy. Clinical Practice Guidelines, Canadian Journal of Diabetes. 2008;32(Suppl1):168-190
6. Nazer Herrera Julio, García Huidobro Moira, Cifuentes Ovalle Lucía. Malformaciones congénitas en hijos de madres con diabetes gestacional. *Rev. Méd. Chile* 2005; 133(5): 547-554.
7. Juez G, Lucero E, Ventura-Junca P: Crecimiento intrauterino en recién nacidos chilenos de clase media. *Rev Chil Pediatr* 1989; 60: 198-202.
8. Ministerio de Salud de Chile. Normas Técnicas Diabetes y Embarazo por María Escobar et al. Chile, 1998. pp. 5-47
9. MINSAL. Gráfica para la evaluación nutricional de la embarazada. Atalah E, Castillo C, Castro R. http://www.redsalud.gov.cl/archivos/alimentosynutricion/estrategiaintervencion/grafica_embarazada.pdf. Consultado 29 de Mayo 2012
10. IDF Diabetes Atlas, 5th ed. © International Diabetes Federation, 2011. En http://www.idf.org/sites/default/files/IDF_SACA_5E_Update_FactSheet.pdf consultado el 7 de Febrero 2013
11. Servicio de Salud Ñuble. Malnutrición por exceso (sp-OB) gestantes. Diciembre 2010
12. Nava P, Garduño A, Pestaña S., Santamaría M., Vázquez G., Camacho R. et al. Obesidad pre gestacional y riesgo de intolerancia a la glucosa en el embarazo y diabetes gestacional. *Rev Chil Obstet Ginecol* 2011; 76(1): 10 - 14
13. Naylor CD, Sermer M, Chen E, Sykora K: Cesarean delivery in relation to birth weight and gestational glucose tolerance. Pathophysiology or practice style? Toronto Tri Hospital Gestational Diabetes Investigators. *JAMA* 1996; 275: 1165-7
14. Sweeney AT, Brown FM. Gestational diabetes mellitus. *Clin Lab Med* 2001;21(1):173 - 92.
15. Mella V Ivón, Salvo A Lorena, González S María Angélica. Características de neonatos macrosómicos y de sus madres, del hospital Herminia Martín de Chillán.

- Rev. Chil. Nutr. 2006; 33(2): 180-186..
16. Gonen O, Rosen D, Dolfín Z, Tepper R: Induction of labor versus expectant management in macrosomia: a randomized study. *ObstetGynecol* 1997; 89: 913-917.
 17. Mitánchez D. Management of infants born to mothers with gestational diabetes. *Pediatric environment. Diabetes & Metabolism*. 2010;36: 557-594
 18. Cruz J., Hernández P., Yanes M., Rimbao G., Lang J., Márquez A. Macrosomía neonatal en el embarazo complicado con diabetes. *Rev Cubana Med Gen Integr* 2008; 24(3).
 19. Hardy DS. A multiethnic study of the predictors of macrosomia. *Diabetes Educ* 1999;25:925—33.
 20. Barker DJP. The fetal origins of adult disease. *Fetal and Maternal Medicine Review* 1994; 671-80.
 21. Bhan Khanna Si, Dash K, Swasti, Dwivedee K. Fetal origin of adult disease. *JK Science* 2007, 9(4):206-210
 22. IDF Clinical Guidelines Task Force. Global Guideline on Pregnancy and Diabetes. Brussels: International Diabetes Federation, 2009.
 23. Valdés Amador Lemay, Valencia Rangel Yesenia, Rodríguez Anzardo Berta, Santana Bacallao Osvaldo, Lang Prieto Jacinto. Valoración de la ganancia de peso corporal en la embarazada con diabetes. *Rev Cubana Obstet Ginecol*. 2012;38(1): 56-63
 24. Joslin diabetes Center. Gestational Diabetes. <http://www.joslin.org/info/Gestational-Diabetes.html> Consultado el 6 de Febrero del 2013
 25. Clinical Practice Recommendation. *Diabetes Care* January 2013; 36 (Supplement 1)

Recibido: 18-10-2012

Aceptado: 25-02-2013

COMPLETE SU COLECCION DE ARCHIVOS LATINOAMERICANOS DE NUTRICION. ALAN.



Apreciado suscriptor:

Ofrecemos la oportunidad de completar su colección de ALAN a precios reducidos

Escribanos indicando los ejemplares (Volumen y Número) faltantes en su colección a:

OFICINA EDITORIAL

Apartado 62778

Chacao

Fax: (58-212) 286.0061

Caracas 1060

Venezuela

email: info@alanrevista.org

Usted recibirá confirmación de disponibilidad y una cotización de precios