

# Resultados maternos y perinatales en mujeres con diabetes gestacional según criterios de pesquisa

*Dras. Aleida Rivas Blasco, Carolina Palacios*

*Unidad de Diabetes y Salud Reproductiva. Ciudad Hospitalaria "Dr. Enrique Tejera"/Universidad de Carabobo. Valencia, Venezuela*

## RESUMEN

**Objetivo:** Conocer los resultados maternos y perinatales de mujeres con diabetes gestacional diagnosticada según los Criterios de la Asociación Internacional de Grupos de Estudio de Diabetes y Embarazo y la Asociación Latinoamericana de Diabetes.

**Métodos:** Se estudiaron ciento veintidós embarazadas con diagnóstico de diabetes gestacional, aplicando los criterios Asociación Internacional de Grupos de Estudio de Diabetes y Embarazo y Asociación Latinoamericana de Diabetes. Se compararon datos socio-demográficos, factores de riesgo para diabetes gestacional, parámetros clínicos y metabólicos durante el embarazo y la pesquisa posparto de diabetes en ambos grupos. Las determinaciones de glucemias de las pruebas de tolerancia oral a la glucosa se realizaron mediante el método enzimático. Se utilizó Chi cuadrado y t de Student para la asociación de variables. Se consideró significativo un valor de  $P < 0,05$ .

**Resultados:** Al usar los criterios de la Asociación Internacional de Grupos de Estudio de Diabetes y Embarazo, el número de pacientes con diabetes gestacional aumentó 22,95 %. No hubo diferencias en cuanto a factores de riesgo para diabetes gestacional, resultados maternos y perinatales entre los dos grupos. En el grupo según los criterios Asociación Latinoamericana de Diabetes, las glucemias 2 horas poscarga en el posparto eran más altas ( $P < 0,02$ ) y resultaron casos de prediabetes.

**Conclusiones:** Se incrementó la proporción de casos con diabetes gestacional, al emplear los criterios de la Asociación Internacional de Grupos de Estudio de Diabetes y Embarazo y se detectaron más alteraciones glucémicas maternas en el posparto con los criterios Asociación Latinoamericana de Diabetes. Se requieren investigaciones ulteriores, cuyos resultados puedan contribuir a las decisiones institucionales sobre los criterios para la pesquisa de diabetes gestacional.

**Palabras clave:** Pesquisa de diabetes gestacional. Resultados maternos. Resultados perinatales

## SUMMARY

**Objective:** Here is was the abstract in abstract style. Always begins with a capital letter. Here is was the abstract in abstract style. Always begins with a capital letter. Here is was the abstract in abstract style. Always begins with a capital letter.

**Methods:** Here is was the abstract in abstract style. Always begins with a capital letter. Here is was the abstract in abstract style. Always begins with a capital letter. Here is was the abstract in abstract style. Always begins with a capital letter.

**Results:** Here is was the abstract in abstract style. Always begins with a capital letter. Here is was the abstract in abstract style. Always begins with a capital letter. Here is was the abstract in abstract style. Always begins with a capital letter.

**Conclusion:** Here is was the abstract in abstract style. Always begins with a capital letter. Here is was the abstract in abstract style. Always begins with a capital letter. Here is was the abstract in abstract style. Always begins with a capital letter.

**Key words:** Antiphospholipid syndrome. Antiphospholipid antibodies. Anticardiolipin antibodies. Pregnancy. Recurrent fetal loss.

## INTRODUCCIÓN

La diabetes gestacional (DG) presenta una prevalencia a nivel mundial que oscila en un rango muy amplio, dependiendo por una parte, de la prevalencia de diabetes tipo 2 de la población o grupo étnico estudiado y por otra, de los criterios empleados para su diagnóstico (1). Es bien conocido que ha existido una amplia controversia en cuanto a dichos criterios, dependiendo de las diferentes asociaciones científicas internacionales, sin que hasta el presente, haya sido resuelta (2-4).

En Venezuela para la pesquisa de DG, se usaron durante mucho tiempo los criterios de O'Sullivan y Mahan (5), no diseñados para identificar mujeres con alto riesgo de resultados perinatales adversos, sino más bien para detectar aquellas con mayor riesgo de desarrollar diabetes después del embarazo, los cuales posteriormente fueron modificados por Carpenter y Coustan (6). Durante los últimos años, se les ha substituido por los criterios de la Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD), ampliamente usados regionalmente (7) y adaptados por los Programas de Salud Reproductiva y Salud Endocrino-Metabólica del Ministerio del Poder Popular para la Salud.

A finales del año 2010, la Asociación Internacional de Grupos de Estudio de la Diabetes y Embarazo (IADPSG) emitió unos criterios diagnósticos (8), basados en el estudio multicéntrico "Resultados de la hiperglucemia y embarazo", conocido por sus siglas en inglés, HAPO, donde se demuestra que las mujeres con DG tienen mayor riesgo de resultados adversos del embarazo, tanto perinatales como maternos (9). Se crearon expectativas en cuanto a que los mismos, tuviesen una aceptación y uso universal (10). De hecho, fueron adoptados rápidamente por la Asociación Americana de Diabetes (ADA) (11), pero no por el Instituto Nacional de Salud de ese país, al considerar que no existía suficiente evidencia científica y de costo-efectividad (12), ni tampoco por el Colegio Americano de Obstetras y Ginecólogos, por cuanto, se basan en un estudio observacional que no muestra un Nivel 1 de evidencia en relación a beneficios, daños potenciales y costos (13). Por tanto, el debate y los desacuerdos no desaparecieron. Se ha argumentado en contra de dichos criterios, que los puntos de corte fueron establecidos por consenso (12), pero lo primordial, es que al emplearlos, se duplica o triplica la prevalencia de DG en la población

estudiada, aumentando enormemente la demanda de atención de salud y por tanto, la necesidad de mayores recursos, discutiéndose aun su completa justificación. Además del ascenso en el número de casos, se estima que pudieran generar una mayor tendencia a indicar intervenciones como cesáreas o ingresos de los recién nacidos a las unidades de terapia intensiva neonatal, incrementando los costos y los efectos psicosociales derivados de dichos procedimientos (14).

A medida que se tengan los resultados de estudios donde se demuestren o no los beneficios de estos criterios, existirá mayor claridad para la adopción o el rechazo de los mismos por parte de las instituciones. Lo importante sigue siendo realizar la pesquisa universal sistemática de DG, de acuerdo a los lineamientos de cada país.

Con el fin de ver el comportamiento de los Criterios diagnósticos de la ALAD y los Criterios IADPSG sobre los resultados maternos y perinatales de embarazadas con DG en nuestro medio, se propuso la realización de la presente investigación.

## MÉTODOS

El diseño de la investigación es descriptivo-correlacional. Durante el período de un año, comprendido entre junio de 2012 y junio de 2013 fueron referidas a la Unidad de Diabetes y Salud Reproductiva de la Ciudad Hospitalaria "Dr. Enrique Tejera" de Valencia, Venezuela, ciento veintidós embarazadas a quienes se les había practicado PTOG con glicemia basal, 1 hora y 2 horas poscarga de 75 g de glucosa, cuyos resultados confirmaban el diagnóstico de DG. Se hizo el ejercicio de aplicarle tanto los criterios para tal fin de IADPSG como los de ALAD. Se usó en todas el protocolo de tratamiento para DG basado en medidas no farmacológicas y la asociación de insulino-terapia, cuando a la semana, no se habían alcanzado las metas de glucemia en sangre capilar en ayunas y 1 hora poscomidas. A todas se les hizo seguimiento hasta la resolución del embarazo y se les citó entre las seis y doce semanas posparto para realizar glucemia en ayunas; y si estas eran < 126 mg/dL, se les realizaba PTOG con determinaciones de glucemia e insulinemia basal y 2 horas poscarga de 75 g de glucosa. Se registraron datos socio-demográficos, factores de riesgo para DG, parámetros clínicos y metabólicos durante el embarazo y la pesquisa posparto de

## RESULTADOS MATERNOS Y PERINATALES EN MUJERES CON DIABETES

diabetes. Las determinaciones de glucemia de las PTOG se realizaron mediante el método enzimático usando un analizador automatizado. Los niveles de insulina sérica se determinaron mediante el ensayo inmunoenzimométrico *in vitro* (ELISA) con anticuerpos monoclonales (Kit DRG Diagnostics). El análisis de los datos estadísticos se realizó con el Programa SPSS versión 19. Se utilizaron las pruebas Chi cuadrado y t de Student para la asociación de variables. Se consideró significativo un valor de  $P < 0,05$ .

### RESULTADOS

A las 122 embarazadas referidas con diagnóstico de DG, se les había practicado la pesquisa de DG a las 28,78 semanas  $\pm 6,95$ ; 82 reunían los criterios ALAD para tal fin y 114, es decir, un 22,95 % más, reunían los criterios IADPSG.

En el Cuadro 1 puede observarse que ambos grupos de DG, tanto el diagnosticado por los criterios IAGPS como el diagnosticado por los criterios ALAD, eran bastante similares en cuanto a factores de riesgo materno de DG, en lo referente a edad, nivel educativo, obesidad, DG en embarazos anteriores, historia familiar de diabetes, antecedentes de recién nacidos

Cuadro 1  
Factores de riesgo de DG\*

Factores de riesgo	Criterios IADPSG/ADA,	Criterios ALAD	P
Edad (años)	28,85 $\pm$ 6,61	29,85 $\pm$ 6,49	NS
Educación < Media completa	44,1	48,8	NS
Obesidad	47,8	50,6	NS
DG Previa	3,0	1,5	NS
Historia Familiar DM	49,1	46,3	NS
RN			
Macrosómicos	3,5	2,4	NS
Partos pre-término	6,1	4,9	NS
Mortinatos	1,8	2,4	NS

\*Resultados aparecen expresados en media  $\pm$  DS o en %

macrosómicos, partos pre-término y mortinatos.

El control metabólico de las pacientes con DG, expresado mediante promedio de glucemias en ayunas y glucemias posprandiales 1 hora después del desayuno a lo largo de las semanas en evaluación y tratamiento en la Unidad de Diabetes y Embarazo, así como los valores de la HbA<sub>1c</sub> practicada al final de la gestación y la prevalencia de asociación de insulina a las medidas terapéuticas no farmacológicas, se

Cuadro 2

Indicadores metabólicos en el embarazo\*

Indicadores metabólicos	Criterios IADPSG/ADA	Criterios ALAD	P
Glucemia			
Ayunas (mg/dL)	97,57 $\pm$ 13,45	97,34 $\pm$ 16,37	NS
Glucemia 1h			
Posdesayuno (mg/dL)	151,72 $\pm$ 39,60	154,18 $\pm$ 36,59	NS
HbA <sub>1c</sub> final (%) **	6,20	6,06	NS
Tratamiento con insulina	51,75	51,21	NS

\*Resultados aparecen expresados en media  $\pm$  DS o en %

\*\* n = 76 pacientes

muestran en el Cuadro 2.

La complicación materna más frecuente en las embarazadas con DG fue la hipertensión arterial, seguida de infecciones vulvo-vaginales y del tracto urinario. En relación con complicaciones obstétricas, la más frecuente fue el parto pre-término, seguido de la ruptura prematura de membranas. La resolución del embarazo fue realizada predominantemente mediante cesáreas. Estos resultados no mostraron diferencias estadísticamente significativas entre el grupo diagnosticado según los criterios IADPSG y el diagnosticado usando los criterios ALAD, tal como se observa en el Cuadro 3.

En cuanto a los recién nacidos de las madres con DG, predominó el sexo masculino en 57,3 % en ambos grupos. La morbi-mortalidad perinatal aparece reflejada en el Cuadro 4. Es de destacar que entre las causas de muerte perinatal se encontraban algunas no directamente atribuibles a la alteración del

Cuadro 3  
Resultados maternos\*

Resultados maternos	Criterios IADPSG/ADA	Criterios ALAD	P
Hipertensión arterial	31,0	34,6	NS
Infecciones urinarias	17,5	18,3	NS
Infecciones vaginales	24,6	24,4	NS
Polihidramnios	2,8	5,4	NS
Ruptura prematura de membranas	6,5	6,8	NS
Parto pre-término	10,2	12,0	NS
Cesáreas	78,2	77,6	NS

\*Resultados aparecen expresados en %

Cuadro 4  
Resultados perinatales\*

Resultados perinatales	Criterios IADPSG/ADA	Criterios ALAD	P
Macrosomía	4,38	4,87	NS
Peso < 2 500 g	6,14	6,09	NS
Hipoglicemia	1,9	1,3	NS
Ictericia	4,9	4,4	NS
Disfunción respiratoria	8,3	9,2	NS
Sepsis	6,4	5,3	NS
Malformaciones congénitas	2,8	5,3	NS
Mortinatos	1,9	4,2	NS
Muertes neonatales precoces	4,9	5,9	NS

\*Resultados aparecen expresados en %

metabolismo glucídico de la DG, tales como: sepsis de origen intrahospitalario por *Serratia sp*, síndrome de Dandy Walker, síndrome de Potter, cardiopatía congénita, hipertensión arterial crónica materna y pre-eclampsia severa.

De las pacientes que solo reunían los criterios IADPSG, 10 (31,27 %) regresaron a la evaluación

entre las seis y doce semanas posparto y de las pacientes diagnosticadas por los criterios ALAD, 23 (28,04 %) asistieron oportunamente a la realización de las pruebas metabólicas, cuyos resultados indican que el este último grupo presentó a las dos horas poscarga, glucemias significativamente más altas que el otro, tal como se muestra en el Cuadro 5. En el grupo IADPSG, ninguna paciente resultó con diagnóstico de diabetes o prediabetes y en el diagnosticado de acuerdo a los Criterios ALAD, dos pacientes resultaron con glucemias alteradas en ayunas (8,69 %).

Cuadro 5  
Evaluación metabólica posparto\*

Indicadores metabólicos	Criterios IADPSG/ADA	Criterios ALAD	P
Glucemia basal (mg/dL)	70,40 ± 12,00	76,73 ± 14,27	NS
Insulina basal (U.I)	9,75 ± 6,35	9,02 ± 6,21	NS
Glucemia 2h Poscarga (mg/dL)	77,30 ± 12,40	96,63 ± 23,22	0,02 **
Insulina 2h Poscarga (U.I)	16,06 ± 10,50	22,04 ± 14,74	NS

\*Resultados aparecen expresados en media ± DS

\*\* Significación estadística

## DISCUSIÓN

La prevalencia de DG puede variar entre <1 % y 28 % (15), dependiendo de diversos factores, entre ellos, los referentes a los criterios de pesquisa empleados. No se conocen resultados de estudios comparativos previos entre los criterios IADPSG y los criterios ALAD, como el realizado en esta investigación. Si se ha observado que el uso de los criterios IADPSG comparado con otros criterios, incrementan dicha cifra en una proporción > 16 % (8), que puede corresponder a dos o tres veces la prevalencia establecida por otro método (16,17). En un estudio reciente, al cambiar a los criterios IADPSG, se demostraron aumentos de la prevalencia de DG entre 1,5 % y 4,9 %, dependiendo de los criterios usados previamente (4). Coincidiendo con lo anterior, se

encuentran los resultados obtenidos en este estudio, donde se diagnosticó un 22,95 % más de DG, al aplicar los criterios IADPSG que al usar los criterios ALAD.

Al analizar los factores de riesgo de DG, se observa que en general, las mujeres eran más jóvenes, con un nivel educativo muy superior, una proporción mayor de obesidad y de familiares con diabetes que el grupo de mujeres con DG atendidas en el mismo servicio hace dos décadas (18). No obstante, no se observó diferencia entre el grupo diagnosticado mediante los criterios IADPSG y el grupo ALAD, al contrario de otro estudio, donde las embarazadas diagnosticadas de DG usando los criterios IADPSG eran más jóvenes que aquellas donde se habían usado los criterios de Carpenter y Coustan (19).

No hubo diferencias significativas en el control metabólico de las embarazadas expresado por medias de glucemias en ayunas y glucemias 1 hora poscomidas a lo largo de las últimas semanas del embarazo, entre los grupos estudiados, no alcanzando las metas establecidas, en lo referente a glucemias posprandiales, probablemente debido a que al ser realizadas las pesquias en su mayoría después del período indicado entre las 24-28 semanas y ser referidas posteriormente, la estabilidad metabólica se alcanzó solo al final de la gestación, como se evidencia en aquellas pacientes que se determinaron la HbA<sub>1c</sub>, con valores también similares en ambos grupos.

Los resultados maternos del embarazo obtenidos en ambos grupos fueron bastante similares en cuanto a parto pre-término, pre-eclampsia y cesárea, cuya relación con los niveles de glucemia fue establecido en el estudio HAPO y justifica los criterios IADPSG (8,9). Sin embargo, la frecuencia de cesárea es superior a la reportada en la literatura (19). En cuanto a los resultados perinatales, se observó predominio del sexo masculino en los recién nacidos, en concordancia con resultados que muestran que los fetos masculinos se asocian con alteración de la función de las células Beta maternas, más elevadas glucemias posprandiales y mayores posibilidades de desarrollar DMG (20). No ocurrieron distocias de hombro ni otros traumatismos durante el parto, probablemente debido a la baja tasa de < 5 % de macrosomía, tanto en el grupo diagnosticado mediante los criterios IADPSG como en el grupo diagnosticado por los criterios ALAD, posiblemente resultante de las cifras alcanzadas de glucemia en ayunas, parámetro con el cual, esta complicación se ha visto relacionada (21). La mortalidad perinatal, más alta de lo esperada, se distribuyó sin diferencias en ambas series y en cuyas causas se encontraron

patologías no directamente relacionadas con la DG, ratificando la necesidad de intensificar los esfuerzos para el diagnóstico temprano y el tratamiento adecuado de la DG y sus co-morbilidades.

La asistencia oportuna a la pesquisa posparto de diabetes y prediabetes de solo cerca de la tercera parte de las pacientes expresa las dificultades que existen incluso en países del Hemisferio Norte para cumplir dicho objetivo (22) y demuestra la necesidad de vencer las barreras para el seguimiento de dichas mujeres después de la resolución de la gestación (23). En este renglón, si se observaron diferencias entre ambos grupos estudiados, al obtenerse glucemias dos horas poscarga, significativamente más altas en aquellas con diagnóstico de DG de acuerdo a los criterios ALAD, además de la confirmación de casos de prediabetes, que no ocurrieron en el grupo según los criterios IADPSG.

En conclusión, se observó un incremento en el número de casos diagnosticados de DG al aplicar los criterios IADPSG, implicando un aumento en los costos de atención de salud y se detectaron tempranamente anomalías maternas del metabolismo hidrocarbonado en la pesquisa posparto de diabetes en el grupo diagnosticado de DG mediante los criterios ALAD. Sin embargo, el número de gestantes estudiadas constituye una limitante para derivar conclusiones definitivas sobre las ventajas y desventajas de ambos criterios diagnósticos, indicando la necesidad de ampliar la investigación.

Tal como ha sido planteado en otros estudios sobre el impacto de la aplicación de los criterios IADPSG (24), es apremiante continuar investigando con el fin de aclarar si está justificado o no, hacer un seguimiento clínico y de pruebas complementarias, con la consiguiente inversión de tiempo y recursos a un número importante de embarazadas que de no aplicarse los criterios IADPSG, no hubiesen sido diagnosticadas de DG. Más aún, conocer si se les está resolviendo el embarazo mediante cesáreas indicadas por la influencia de dicho diagnóstico, agregando el riesgo derivado de este procedimiento quirúrgico y además, verificar si la tasa de conversión a diabetes y prediabetes es baja en el posparto temprano y por tanto, si la pesquisa en esta etapa para este grupo es realmente costo-efectiva. O por el contrario, encontrar suficiente evidencia que avale la incorporación de las embarazadas diagnosticadas de DG según los criterios IADPSG, a un seguimiento más cercano con el fin de prevenir, identificar y tratar oportunamente los resultados adversos maternos y perinatales que

presentaron, sin diferencias significativas, en nuestro caso, con respecto al grupo diagnosticado mediante los criterios ALAD. De esta manera, se tendrá mayor basamento en el futuro para los lineamientos institucionales en relación con los criterios a adoptar sobre pesquisa de DG.

## REFERENCIAS

- American Diabetes Association (ADA). Diagnosis and classification of Diabetes. *Diab Care.* 2010;33(Suppl 1):62- 69.
- Negrato CA, Brito Gomes M. Historical facts of screening and diagnosing diabetes in pregnancy. *Diabetol Metab Syndr.* 2013;5(1):22. doi: 10.1186/1758-5996-5-22
- Coustan DR. Diagnosis of gestational diabetes. *Scand J Clin Lab Invest Supp* 2014;244:27-33.
- Agarwal MM, Dhath GS, Othman Y. Gestational diabetes: Differences between the current international diagnostic criteria and implications of switching to IADPSG. *J Diabetes Complications* 2015 Mar 19. pii: S1056-8727(15)00102-6. doi: 10.1016/j.jdiacomp.2015.03.006. [Epub ahead of print]
- O'Sullivan J, Mahan C. Criteria for the oral glucose tolerance test in pregnancy. *Diabetes.* 1964;13:278-285.
- Carpenter MW, Coustan DR. Criteria for screening tests for gestational diabetes. *Am J Obstet Gynecol.* 1982;144:768-773.
- Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD). Consenso Latinoamericano de Diabetes y Embarazo. *Revista ALAD* 2008; XVI: 55-73.
- International Association of Diabetes and Pregnancy Study Groups Recommendations on the Diagnosis and Classification of Hyperglycemia in Pregnancy (IADPSG). *Diab Care.* 2010;33:676-682.
- HAPO Study Cooperative Research Group. Hyperglycemia and adverse pregnancy outcomes. *N Engl J Med.* 2008;358:1991-2002.
- Coustan DR. The American Diabetes Association and the International Association of Diabetes and Pregnancy Study Groups Recommendations for Diagnosing Gestational Diabetes Should Be Used Worldwide. *Clinical Chem.* 2012;58:1094-1097.
- American Diabetes Association (ADA). Standards of medical care in Diabetes. *Diab Care.* 2011;34(Suppl 1):11- 48.
- National Institutes of Health. NIH Consensus Development Conference on Diagnosing Gestational Diabetes Mellitus. 2013;29:1-31.
- Blackwell SC. Counterpoint: Enough evidence to treat? The American College of Obstetricians and Gynecologists Guidelines. *Clin Chem.* 2012;58:1098-1100.
- Moses R. New Consensus Criteria for GDM. Problem solved or a Pandora's box. *Diab Care.* 2010;33:690-691.
- Jiwani A, Marseille E, Lohse N, Damm P, Hod M, Kahn JG. Gestational diabetes mellitus: Results from a survey of country prevalence and practices. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2012;25:600-610.
- Nwose EU, Richards RS, Bwititi PT, Butkowski EG. New Guidelines for Diagnosis of Gestational Diabetes: Pathology-Based Impact Assessment. *N Am J Med Sci.* 2013;5:191-194.
- Reyes-Muñoz E, Parra A, Castillo-Mora A, Ortega-González C. Effect of the diagnostic criteria of the International Association of Diabetes and Pregnancy Study Groups on the prevalence of gestational diabetes mellitus in urban Mexican women: A0 cross-sectional study. *Endocr Pract.* 2012;18:146-151.
- Rivas A. Gestational Diabetes Mellitus: Maternal Profile. Valencia, Venezuela. 1986-2000. *Rev Soc Latinoam Diab.* 2011;1(3):115-124.
- Benhalima K, Hanssens M, Devlieger R, Verhaeghe J, Mathieu C. Analysis of Pregnancy Outcomes Using the New IADPSG Recommendation Compared with the Carpenter and Coustan Criteria in an Area with a Low Prevalence of Gestational Diabetes. *Int J Endocrinol.* 2013;248121. doi: 10.1155/2013/248121. Epub 2013 Jan 10
- Retnakaran R, Kramer CK, Ye C, Kew S, Hanley AJ, Connelly PW, Sermer M, Zinman B. Fetal Sex and Maternal Risk of Gestational Diabetes Mellitus: The Impact of Having a Boy. *Diab Care.* 2015 Feb 18. pii: dc142551. [Epub ahead of print].
- Disse E, Graepi-Dulac J, Joncour-Mills G, Dupuis O, Thivolet C. Heterogeneity of pregnancy outcomes and risk of LGA neonates in Caucasian females according to IADPSG criteria for gestational diabetes mellitus. *Diabetes Metab.* 2013;39:132-138.
- Blatt AJ, Nakamoto JM, Kaufman HW. Gaps in Diabetes Screening During Pregnancy and Postpartum. *Obstet Gynecol.* 2011;117:61-68.
- Nielsen KK, Kapur A, Damm P, de Courten M, Bygbjerg C. From screening to postpartum follow-up – the determinants and barriers for gestational diabetes mellitus (GDM) services, a systematic review. *BMC Pregnancy Childbirth.* 2014 Jan 22; 14: 41. doi: 10.1186/1471-2393-14-41
- Mayo K, Melamed N, Vandenberghe H, Berger H. The impact of adoption of the International Association of Diabetes in Pregnancy Study Group criteria for the screening and diagnosis of gestational diabetes. *Am J Obstet Gynecol.* 2015; 212: 224.e1-9. doi: 10.1016/j.ajog.2014.08.027. Epub 2014 Aug 27.