



Tamizaje de diabetes gestacional: técnica de un paso vrs. dos pasos

Screening gestational diabetes: one step vrs. two steps technique



¹Dra. Andrea Cubillo Espinoza

Hospital San Vicente de Paul, Heredia, Costa Rica

<https://orcid.org/0000-0002-1214-2095>

Recibido
19/07/2021

Corregido
15/08/2021

Aceptado
20/08/2021

RESUMEN

La diabetes gestacional es una enfermedad crónica, no transmisible, que se presenta por primera vez durante el embarazo. Es una afectación que, de no captarla tempranamente, puede tener graves efectos tanto en el feto como en la madre. Existen múltiples factores predisponentes a esta enfermedad, sobresaliendo la obesidad y la resistencia a la insulina, entre otros. Sin embargo, a lo largo de los años, se han debatido distintos métodos de detección temprana sobre la diabetes gestacional, todos con el fin de evitar complicaciones materno-fetales, las cuales han tenido y continúan teniendo un gran impacto en la salud mundial. Un alto porcentaje de mujeres con diabetes gestacional puede ser detectado tempranamente dependiendo de los criterios utilizados y su estrategia. No obstante, no existe suficiente evidencia que proporcione criterios diagnósticos tempranos de la diabetes gestacional. En este artículo se procederá a realizar una revisión bibliográfica, sobre los métodos de uno o dos pasos como tamizaje de la diabetes gestacional.

PALABRAS CLAVE: diabetes gestacional; tamizaje diabetes gestacional; diabetes mellitus; embarazo.

ABSTRACT

Gestational diabetes is an no committable chronic disease, that first presents itself during pregnancy. It is an affection, that if not early uptake, it could have adverse effects in the fetus and mother. There are various risk factors, standing out obesity and insulin resistance, among others. However, during past years, it has been a debate of different early screening methods about gestational diabetes, all of them aiming to avoid fetal-maternal complications, which



continues to have a big impact in world health. A large percentage of women with gestational diabetes could be detected early, depending on the criteria and strategy used. Nevertheless, there's not enough evidence that provides early screening criteria for gestational diabetes. This article will proceed to perform a bibliographic review about one or two steps methods as gestational diabetes screening.

KEYWORDS: gestational diabetes; screening gestational diabetes; diabetes mellitus; pregnancy.

¹Médica general, graduada de la Universidad de Iberoamérica de Costa Rica (UNIBE). Cód. [MED12102](#). Correo: dra.cubillo@gmail.com

INTRODUCCIÓN

Existe un debate internacional, sobre cuál es el mejor método de tamizaje ante una de las enfermedades con mayor prevalencia durante el embarazo, como lo es la diabetes gestacional (DG). La (DG) es un trastorno metabólico endocrino generado por la intolerancia a los hidratos de carbono (CHO), producto de modificaciones en su metabolismo, mediadas en su gran mayoría por sustancias producidas por el tejido placentario; por ejemplo, el lactógeno placentario y el factor de necrosis tumoral alfa (1). Muchas de las mujeres que presentan DG presentan otros trastornos metabólicos asociados con la diabetes mellitus tipo 2 (DM2), así como lo es la resistencia a la insulina. El efecto diabetogénico de esta entidad aumenta en la medida que avanza el embarazo, especialmente en el segundo trimestre, por acción de las hormonas hiperglucemiantes, lo que supone un riesgo para la gestante y su producto (2). El embarazo está mediado principalmente por la secreción placentaria de hormonas diabetogénicas, como lo son la hormona del crecimiento, la hormona liberadora de corticotropina, el lactógeno placentario, la prolactina y la progesterona. Las guías son consistentes en la recomendación de tamizaje en mujeres para DG de las 24 a 28 semanas de gestación. Un

aumento de pacientes está siendo diagnosticado con DG, concomitante con la epidemia de la obesidad. Dentro de las principales consecuencias de la DG está el aumento del riesgo de preeclampsia (el 9.8% en mujeres con glucosa en ayunas menor a 115 mg/dL, y un 18% en las que presentaron glucosa en ayunas mayor o igual a 115 mg/dL (3), recién nacidos grandes para edad gestacional, y parto por cesárea, y sus morbilidades asociadas. Además, los hijos nacidos de madres con DG se predisponen más a presentar síndrome de distrés respiratorio e hipoglicemia durante el periodo neonatal, así como desarrollar diabetes, obesidad, desórdenes metabólicos posteriormente en su vida adulta (4). Estudios observacionales han demostrado el aumento de riesgo de embriopatía diabética, sobre todo anencefalia, microcefalia, enfermedad cardíaca congénita, regresión caudal, entre otros, los cuales eran directamente proporcionales a los niveles de hemoglobina glicosilada (HbA1c) en las primeras diez semanas del embarazo (5). Durante los últimos años ha existido controversia sobre cuál es el mejor método para tamizaje de la DG, siendo este por dos pasos o un paso. Existen pocos estudios acerca del beneficio de aplicar un paso para la detección de DG, sobre los dos pasos. Sin embargo, es importante tomar en consideración todas las

recomendaciones realizadas por las grandes asociaciones o grupos gineco-obstétricos. En este artículo, se realizará un estudio sistemático sobre los últimos estudios realizados en pacientes diagnosticadas con DG, y se revisarán las guías actualmente recomendadas a nivel mundial sobre el tamizaje de la DG. De esta manera se resumirá de manera clara y concisa, tanto los parámetros a tomar en consideración para poder realizar el diagnóstico, como los beneficios de cada una de las técnicas de un paso y la técnica de dos pasos.

MÉTODO

Se realizó el estudio bibliográfico de 30 artículos, de los cuales se utilizaron 18 referencias bibliográficas actualizadas en los últimos cinco años. Se utilizaron palabras clave como: DG, diabetes en el embarazo, intolerancia a los carbohidratos, resistencia a la insulina. La búsqueda fue realizada en distintos medios de información: PubMed, UpToDate, Google Scholar, Medscape. Los artículos que fueron considerados califican, según el Instituto de Medicina, como guías de práctica clínica, definidas como: hechos sistemáticamente desarrollados para asistir al trabajador de salud y al paciente sobre su manejo apropiado según sus circunstancias. La búsqueda incluyó: estudios de grupo de pacientes con DG, recomendaciones sobre tamizaje y manejo de DG. Se encontraron documentos entre artículos científicos originales, guías clínicas de práctica, libros y revistas científicas, en idiomas inglés y español.

DEFINICIÓN

La Asociación Americana de Diabetes (ADA) clasifica la DG como: diabetes diagnosticada por primera vez en el segundo o tercer

trimestre de embarazo, y que no es clara la existencia de diabetes tipo 1 o diabetes tipo 2 (5).

La ACOG define la DG como la condición donde se desarrolla la intolerancia a los carbohidratos durante el embarazo (3).

La Caja Costarricense del Seguro Social (CCSS) define la DG como la patología que con mayor frecuencia se asocia al embarazo. Las califica en dos categorías (6):

- Diabetes mellitus pregestacional: mujer diagnosticada con diabetes mellitus que se embaraza.
- Diabetes mellitus gestacional: intolerancia a la glucosa, que se presenta solamente durante el embarazo.

PREVALENCIA

La DG es una complicación prevalente del embarazo, donde es importante destacar la intolerancia a la glucosa, la obesidad y la resistencia a la insulina (7). La prevalencia documentada de la DG varía mundialmente, desde el 1% hasta el 30% (1). Se estimó, en el 2009, que el 7% de los embarazos se vieron complicados por cualquier tipo de diabetes, y que aproximadamente un 86% de estos casos se representaban con DG, y adicionalmente se ha observado que la prevalencia en diferentes grupos étnicos es diferente, y que se ve aumentada en hispanos, afroamericanos, nativos americanos y asiáticos. En la población caucásica, sin embargo, tienen menores porcentajes de DG (7).

En latinoamérica se ha informado, para la población de gestantes residentes en Córdoba (Argentina), una prevalencia de DG del 8,2%; en Asunción (Paraguay) un 8,9%; en La Paz (Bolivia) un 5,7%; en São Pablo (Brasil) el 7,3%, y en Ciudad de México

(México) un 12,7% (3). En países como España y Estados Unidos de América, fluctúan entre el 1 y un 16% (8).

Con respecto a DG en Costa Rica, de acuerdo con datos de la CCSS, a partir de 1997 se dieron registros de DG; para ese año las cifras de pacientes que presentaron la enfermedad fue de 531; en contraparte, se indica que para el 2015 fue de 1626 mujeres con DG (9).

FACTORES DE RIESGO

Factores de riesgo para la realización del tamizaje de DM en el I trimestre (3,5,6):

- Etnias de alto riesgo: afroamericana, latina, nativo-americana, asiática-americana, e isleña del Pacífico.
- Sedentarismo y/o obesidad.
- Hipertensión arterial crónica.
- Antecedente personal de síndrome metabólico.
- Antecedente personal de DG en embarazo previo.
- Nacimientos previos, cuyo neonato tenga un peso mayor o igual a 4.000 gramos al nacer.
- Antecedentes de DM en parientes de primer grado.

DIAGNÓSTICO Y TAMIZAJE

El uso de historia clínica, factores de riesgo como diabetes pregestacional, embarazo con complicaciones previo, obesidad, entre otros, deben utilizarse para identificar pacientes con riesgo aumentado para el desarrollo de DG. Si bien es cierto que algunos factores clasifican a las mujeres como de bajo riesgo, este porcentaje es únicamente de un 10%, por lo que en el 2015 la U.S. Preventive Services Task recomendó

el tamizaje a todas las embarazadas después de las 24 semanas (6).

El diagnóstico de la DG se realiza habitualmente en la segunda mitad de la gestación, cuando la célula beta pancreática es incapaz de compensar la resistencia a la insulina que se desarrolla durante el embarazo, y aparece la hiperglucemia (10). La curva de tolerancia oral ha sido el examen diagnóstico de elección para la DG por años (11).

La discusión sobre cuál examen debe utilizarse para el diagnóstico de DG sigue siendo un debate, sobre todo por el aumento de frecuencia de esta patología. El concepto de tamizaje a todas las mujeres embarazadas ha sido aceptado por la Asociación Americana de Diabetes (ADA), la Sociedad de Endocrinología y la Asociación Americana de Endocrinología Clínica (AACE) (7).

Organizaciones mundiales, tales como la "International Association of Diabetes Pregnancy Study Groups" (IADPSG) (12), la ADA (5) y la Organización Mundial de la Salud (OMS), han concordado con la importancia de detectar a pacientes embarazadas con diabetes preexistente, y diferenciarlas de aquellas que presentan diabetes por primera vez durante el embarazo. La identificación de las mujeres con diabetes preexistente, al inicio del embarazo, es importante ante el riesgo de complicaciones, tanto maternas como fetales.

En el contexto de complicaciones, el estudio de "Hyperglycemia and Adverse Pregnancy Outcome" (HAPO), el estudio más largo multinacional, donde se estudió a más de 23.000 mujeres, demostró que el riesgo adverso materno, fetal y neonatal resulta simultáneamente de los aumentos constantes de la glicemia materna a las 24-28 semanas de gestación, incluso con

rangos de glucosa previamente considerados normales durante el embarazo (7). El propósito de este estudio era aclarar los resultados perinatales sobre las pacientes que presentaban niveles menores de glucosa (12). Los resultados del HAPO demostraron la relación continua entre los niveles de glucosa materna con una carga de 75 g de glucosa y los partos por cesárea, peso neonatal por arriba del percentil 90, hipoglicemia neonatal e hiperinsulinemia fetal. Además, este estudio propone un acercamiento para el manejo intenso de los casos moderados, que pueden llevar a la reducción de la tasa de distocia de hombros, parto por cesárea y preeclampsia (13).

La OMS considera que, independientemente de su etiología, antigüedad y evolución posterior, la DG incluye diferentes circunstancias que la convierten en un riesgo y problema de salud pública, como son: la existencia de diabetes no conocida y descubierta durante la gestación o su aparición de novo, las complicaciones obstétricas y los problemas pre y postnatales (2). Según la "Guía para la atención de pacientes con diabetes mellitus tipo 2" (6), se debe realizar un tamizaje a mujeres embarazadas con factores de riesgo para DM, durante el primer trimestre del embarazo.

En estas pacientes se debe realizar una glicemia poscarga de 75 gramos, entre la semana 13 y 24 de gestación. Se considera criterio diagnóstico de DM una glicemia de dos horas poscarga de 75 gramos mayor o igual a 200 mg/dL (6).

O'Sullivan y Mahan, en 1964, en un estudio de cohorte de 986 mujeres de Boston (USA), durante un periodo de cuatro meses (1), desarrollaron el método de dos pasos y el examen de tolerancia a la glucosa oral para el diagnóstico de DG, basado en el riesgo materno de presentar DM tipo 2 más

adelante en la vida. Este método de tamizaje de dos pasos para DG consiste en un primer paso de tolerancia a la glucosa con 50 g, y posteriormente examen de sangre venosa de niveles de glucosa en una hora. Las mujeres cuyos niveles de glucosa excedían los niveles (> 140 md/dL), debían someterse nuevamente a un examen de tolerancia de glucosa con 100 g y medición de glicemia en ayunas, 1,2 y 3 horas postprandiales, o un examen de 75 g de glucosa medición de glicemia en ayunas, 1, y 2 horas postprandiales. En este método de tamizaje, las mujeres que presentaran valores anormales (mayor que 95, 180 y 155 mg/dL en ayunas, 1 y 2 horas postprandiales), son diagnosticada DG bajo los criterios de Carpenter y Coustan (4).

En el año 2009, el Comité Internacional de Expertos aprobó la hemoglobina A1C (HbA1c) como criterio de diagnóstico de diabetes (12), siendo la nueva estrategia diagnóstica de la "International Association of Diabetes and Pregnancy Study Groups", indicada como una prueba de tamizaje universal, donde busca, en el primer control prenatal, determinar la glucemia basal, la hemoglobina A1c o una glucemia casual, para detectar tempranamente la diabetes no reconocida previamente; sin embargo, la ADA ha denotado que la medición de la A1c puede resultar no ser óptima por sí sola, ya que presenta menor sensibilidad (3).

La diabetes manifiesta o pregestacional se confirma con un valor de glucemia basal igual o mayor de 92 mg/dL, pero menor de 126 mg/dL (8).

Método de un paso

La IADPSG recomendó el criterio de un paso con la curva de tolerancia entre las 24-28 semanas de gestación, y propuso umbrales de concentración que estaban basados en el umbral odds ratio de 1.75, que fueron

comparados con los odds ratio del estudio HAPO, basados en el nacimiento de un infante afectado, por complicaciones maternas por hiperglicemia, como lo fueron grande para edad gestacional, aumento de adiposidad y niveles de péptido C elevados en la sangre del cordón (1,14).

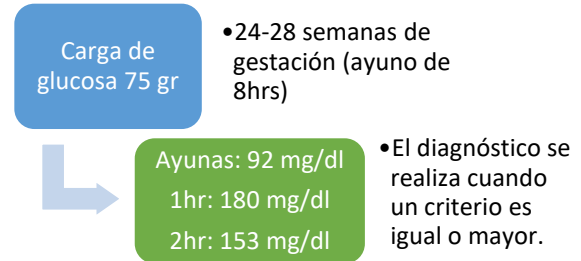
El tamizaje bajo este método se realiza en la primera vista de control de embarazo, y se realiza una glicemia basal o aleatoria para detectar una diabetes pregestacional. Es esperado que bajo este método haya un aumento significativo de DG desde un 5% hasta 15-20% más, sobre todo porque el diagnóstico se basa en un valor alterado y no dos (5).

Para realizar el diagnóstico de DG, se utilizan los siguientes parámetros: glicemia en ayunas mayor de 126 mg/dl, una HbA1c mayor del 6,5% y una glicemia plasmática mayor de 200 mg/dl, por lo que con un solo parámetro, ya sea glucemia en ayunas o HbA1c, es indicativo de DG; por lo contrario, si solo la glucemia plástica es el único parámetro, se debe confirmar con glucemia en ayunas o HbA1C (15).

Tabla 1. Criterios diagnósticos de diabetes franca o manifiesta durante la gestación	
Medición de glucosa	Umbral de concentración
Glicemia en ayunas	≥ 126 mg/dl
Hemoglobina A1c	≥ 6.5%
Glicemia al azar	≥ 200 mg/dl
Comentario. Para el diagnóstico, se realiza con uno o más parámetros equivalentes o mayores al valor.	

Fuente. IADPSG 2010.

Figura 1. Flujograma de diagnóstico de diabetes gestacional en un paso



Fuente. Elaboración propia del autor.

Tabla 2. Criterios diagnósticos de diabetes gestacional en un paso	
Medición de glucosa	Umbral de concentración de glucosa (mg/dl)
Glucosa en ayunas	92
1 hora glucosa en plasma	180
2 horas glucosa en plasma	153
Comentario. Uno o más valores de la curva de tolerancia a la glucosa, con una carga de 75 gramos, que sean equivalentes o mayores hacen el diagnóstico de diabetes gestacional.	
Fuente. ¹ IADPS 2010, ² ADA 2021.	

Método de dos pasos

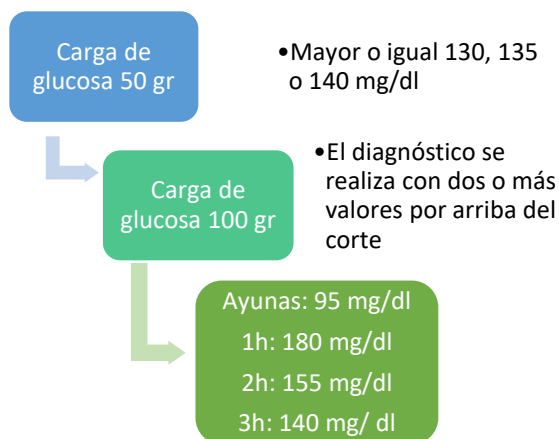
El criterio de dos pasos es una propuesta de Carpenter & Coustan y la NDDG, y se utiliza de rutina en Estados Unidos. El primer paso consiste en realizar la prueba de tamizaje, una prueba de carga con 50 g de glucosa sin necesidad de ayuno.

Si el nivel de glicemia medido una hora poscarga es menor al punto de corte seleccionado, por lo general el de 140 mg/dL

(3,16), se considera que la paciente es negativa para DG y no requiere realizarse otra prueba. Si el nivel de glicemia es mayor al del punto de corte (140 mg/dL que se utiliza de rutina, 130 mg/dL recomendado por algunos expertos o 135 mg/dL recomendado por la ACOG) se deberá continuar al segundo paso: realizar una curva de tolerancia con 100g de glucosa para 3 horas.

Este método requiere que la paciente esté en ayuno y mide los niveles de glicemia en ayunas, 1hr, 2hr y 3 horas poscarga, para luego ser comparados con los criterios diagnósticos recomendados, que pueden ser los puntos de corte de Carpenter & Coustan, obteniendo o descartando el diagnóstico de DG. Este enfoque permite identificar las mujeres en riesgo de desarrollar DM posterior, más que diagnosticar DG (17).

Figura 2. Flujograma de diagnóstico de diabetes gestacional en dos pasos



Fuente. Elaboración propia del autor.

Tabla 3. Criterios diagnósticos de diabetes gestacional en dos pasos	
Medición de glucosa	Umbral de concentración de glucosa (mg/dl)
Glucosa en ayunas	92
1 hora glucosa en plasma	180
2 horas glucosa en plasma	155
3 horas glucosa en plasma	140
Comentario. Dos o más valores que sean equivalentes o mayores, hacen el diagnóstico	
Fuente. ¹ IADPS 2010, ² ADA 2021.	

CONCLUSIONES

Posterior a la revisión de las guías y recomendaciones actuales, se puede concluir en que el método de dos pasos impone una carga mayor ante el método de un paso. Se debe tomar en consideración la dificultad que conlleva para las pacientes la toma de la bebida de glucosa, y para obtener resultados adecuados se necesita que un alto porcentaje de las mujeres pueda llegar al segundo examen. Sin embargo, el método de un paso no requiere que la paciente se mantenga ocho horas en ayuno, lo cual puede ser beneficioso a la hora de realizar la prueba. En general, la obesidad a nivel mundial es un factor predisponente importante, y es sabido que sus efectos negativos sobre el embarazo son altos.

Es importante, más allá de una captación temprana, educar a las mujeres previo a su

concepción, y durante la misma, de manera que un buen estilo de vida, una dieta saludable, entre otros, confieran en este caso un factor protector ante la DG (3,16).

El insistir en obtener dos o más valores elevados en la curva de tolerancia, para obtener el diagnóstico, es el método histórico por elección. El método de dos pasos, sin embargo, limita el número de mujeres diagnosticadas con DG (12). Al final, las guías están dirigidas para diagnosticar la hiperglicemia durante el embarazo, por su alta prevalencia y tasa de complicaciones. No obstante, se puede destacar notablemente cómo predominan siempre las recomendaciones realizadas por la IADPSG, que están basadas en datos epidemiológicos grandes y aleatorios.

A nivel nacional, se elimina el uso de la curva de tolerancia a la glucosa de 50 gramos, que anteriormente se aplicaba a todas las mujeres embarazadas sin diagnóstico previo de DM. Adicionalmente, se descarta la aplicación de la curva de tolerancia a la glucosa de 100 gramos, como prueba complementaria a los pacientes que obtuvieran valores alterados en la curva de 50 gramos (6).

Los autores declaran no tener conflicto de interés.

REFERENCIAS

1. McIntyre HD, Catalano P, Zhang C, Desoye G, Mathiesen ER, Damm P. Gestational diabetes mellitus. *Nat Rev Dis Primer.* diciembre de 2019;5(1):47.
2. Tuesca Molina R, Acosta Vergara T, Domínguez Lozano B, Ricaurte C, Mendoza Charris H, Flórez-Lozano K, et al. Diabetes gestacional: implementación de una guía para su detección en la atención primaria de salud. *Rev Médica Chile.* febrero de 2019;147(2):190-8.
3. ACOG Practice Bulletin No. 190: Gestational Diabetes Mellitus. *Obstet Gynecol.* febrero de 2018;131(2):e49-64.
4. Li-zhen L, Yun X, Xiao-Dong Z, Shu-bin H, Zi-lian W, Adrian Sandra D, et al. Evaluation of guidelines on the screening and diagnosis of gestational diabetes mellitus: systematic review. *BMJ Open.* mayo de 2019;9(5):e023014.
5. American Diabetes Association. 14. Management of Diabetes in Pregnancy: Standards of Medical Care in Diabetes—2021. *Diabetes Care.* enero de 2021;44(Supplement 1):S200-10.
6. Caja Costarricense Del Seguro social. Guía para la atención de la persona con diabetes mellitus tipo 2 [Internet]. Editorial Nacional de Salud y Seguridad Social (EDNASSS) 2020. Caja Costarricense de Seguro Social.; 2020. Disponible en: <https://repositorio.binasss.sa.cr/repositorio/bitstream/handle/20.500.11764/3487/Gu%C3%ADaDM.pdf?sequence=5&isAllowed=y>
7. Vitacolonna E, Succurro E, Lapolla A, Scavini M, Bonomo M, Di Cianni G, et al. Guidelines for the screening and diagnosis of gestational diabetes in Italy from 2010 to 2019: critical issues and the potential for improvement. *Acta Diabetol.* noviembre de 2019;56(11):1159-67.
8. Hernández García, R.J, Hernández Vásquez, V. Control preconcepcional y diabetes gestacional. Revisión sistemática y estado del arte. 11 de mayo de 2020;15:41-50.
9. Blanco A, Alvarado Y, Capitán-Jiménez C. Nivel de conocimiento sobre Diabetes Mellitus de los habitantes de Paso Ancho, San José Costa Rica, 2019. *Pensam Actual [Internet].* 18 de mayo de 2021 [citado 11 de julio de 2021];21(36). Disponible en: <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/pensamiento-actual/article/view/47015>
10. Megia A. Diabetes Gestacional Precoz: ¿Es útil la glucemia en ayunas? *Endocrinol Diabetes Nutr.* enero de 2019;66(1):1-3.
11. Renz PB, Chume FC, Timm JRT, Pimentel AL, Camargo JL. Diagnostic accuracy of glycosylated hemoglobin for gestational diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis. *Clin Chem Lab Med CCLM.* 25 de septiembre de 2019;57(10):1435-49.
12. International Association of Diabetes and Pregnancy Study Groups Consensus Panel. International Association of Diabetes and Pregnancy Study Groups Recommendations on the Diagnosis and Classification of Hyperglycemia in Pregnancy. *Diabetes Care.* 1 de marzo de 2010;33(3):676-82.
13. Ghaffari N, Gonzalez JM, Rosenstein MG. Does the 1-step method of gestational diabetes mellitus

- screening improve pregnancy outcomes? Am J Obstet Gynecol MFM. noviembre de 2020;2(4):100199.
14. Josefson JL, Reisetter A, Scholtens DM, Price HE, Metzger BE, Langman CB, et al. Maternal BMI Associations with Maternal and Cord Blood Vitamin D Levels in a North American Subset of Hyperglycemia and Adverse Pregnancy Outcome (HAPO) Study Participants. Nerurkar PV, editor. PLOS ONE. 4 de marzo de 2016;11(3):e0150221.
 15. Kattini R, Hummelen R, Kelly L. Early Gestational Diabetes Mellitus Screening With Glycated Hemoglobin: A Systematic Review. J Obstet Gynaecol Can. noviembre de 2020;42(11):1379-84.
 16. American Diabetes Association. 14. Management of Diabetes in Pregnancy: Standards of Medical Care in Diabetes—2021. Diabetes Care. enero de 2021;44(Supplement 1):S200-10.
 17. Medina-Perez, EA, Sánchez-Reyes A, Hernández-Peredo AR, Martínez López MA, Jiménez Flores CN, Serrano Ortiz I, et al. Gestational diabetes mellitus. Diagnosis and treatment in the first level of care. Med interna Méx. enero de 2017;33(1):91-8.