WORLD DIABETES FOUNDATION

ALCALDÍA DE BARRANQUILLA
Distrito Especial, Industrial y Portuario

ISBN 978-958-59722-0-9

Detección y Manejo de la Diabetes Gestacional - Guía de Atención

Actualizada a Marzo de 2016

# Detección y Manejo de la Diabetes Gestacional

## –Guía de Atención–

Guía clínica para la atención y manejo de la Diabetes Gestacional

Actualizada a Marzo de 2016



FUNDACIÓN VIDA NUEVA
Para nuestras gestantes

WORLD DIABETES FOUNDATION

ALCALDÍA DE BARRANQUILLA
Distrito Especial, Industrial y Portuario

VIDA NUEVA
Para nuestras gestantes

# Detección y manejo de Diabetes Gestacional

*Guía de Atención*

**Proyecto Vida Nueva**
**Diabetes Gestacional**

La Alcaldía Distrital de Barranquilla y la *World Diabetes Fundation* suscribieron el convenio WDF-10-572, con la finalidad de llevar a cabo el Proyecto Vida Nueva Diabetes Gestacional el cual tuvo por finalidad actualizar la Guía de Protocolo y el Programa de Control Pre-natal utilizados por el sistema de salud de Barranquilla para incorporar el diagnóstico y tratamiento de la diabetes gestacional e implementarla con el fin de disminuir la morbilidad y prevenir las complicaciones del embarazo, aumentando la sensibilización en el profesional sanitario y las gestantes de Barranquilla.

En marzo de 2016, las mismas entidades y la Fundación Vida Nueva deciden actualizar la Guia de Detección y Manejo de la Diabetes Gestacional.










**DETECCIÓN Y MANEJO DE DIABETES GESTACIONAL**
Guía de atención

**ISBN: 978-958-59722-0-9**

**© Todos los derechos reservados.** Ninguna parte de esta publicación puede ser reproducida, almacenada en sistema recuperable o transmitida en ninguna forma por medios electrónico, mecánico, fotocopia, grabación u otros, sin la previa autorización por escrito de los autores o editores.

**©Fundación Vida Nueva**
generacionvidanueva@gmail.com
Barranquilla, Colombia

**Impresión**
Editorial Mejoras
Calle 58 No. 70-30
info@editorialmejoras.co
www.editorialmejoras.co

**A este folleto se le aplicó**
**Patente de Invención No. 29069**

Noviembre de 2016
Barranquilla

**Printed and made in Colombia**

VIDA NUEVA
Para nuestras gestantes

# Detección y manejo de Diabetes Gestacional

*Guía de Atención*

WORLD DIABETES FOUNDATION

ALCALDÍA DE BARRANQUILLA
Distrito Especial, Industrial y Portuario

*Guía clínica para la atención y manejo de la Diabetes Gestacional.*
*Actualizada a marzo 31 de 2016*

Investigadores y entidades que han contribuido a la construcción de este documento.


## AUTORES

**Humberto Mendoza Ch.**
Alcaldía de Barranquilla. Investigador Principal

**Joaquín Armenta Ferreira**
Asociación Colombiana de Endocrinología

**Alejandro Díaz Bernier**
Federación Diabetológica Colombiana

**Mario Villanueva**
Asociación de Obstetricia y Ginecología del Atlántico

**Tania Varela**
Universidad del Atlántico

**Yisel Pinillos**
Universidad Simón Bolívar

**Lissette Mancera**
IPS Universitaria de Antioquia - Sede Barranquilla

**Carlos Ricaurte**
Centro de Investigación Sanitaria. CIIS

## ASESORES

**Pablo Aschner**
Asociación Colombiana de Diabetes

**Peter Damm**
Universidad de Copenhague. Dinamarca

**Anne Bonde**
Steno Center Diabetes. Dinamarca

**Nicolás Castillo**
Perinatólogo

## COLABORADORES

**Tania Acosta**
Centro de Investigación Sanitaria. CIIS

**Édgard Navarro**
Universidad del Norte Barranquilla

**Jesús Iglesias**
Universidad Libre Barranquilla

**Eloina Goenaga**
Secretaria de Salud de Barranquilla

**Cielo Rodríguez**
Dimensión Saludable. ECNT Barranquilla

**Lía Villalobos Jalkis**
Fundación Vida Nueva

# Contenido


Antecedentes ..... 7
Justificación ..... 11
Objetivos de la Guía ..... 17
Alcance de la Guía ..... 19
Clasificación de la población objetivo ..... 21
Patogenia ..... 23
Implicaciones ..... 25
Diagnóstico ..... 25
Algoritmo diagnóstico de la diabetes gestacional ..... 29
¿Cuál es el tratamiento para la diabetes gestacional? ..... 31
Tratamiento intraparto ..... 45
Finalización de la gestación. ..... 47
Seguimiento postparto ..... 47
Algoritmo para la prevención primaria DM2 ..... 51
Referencias ..... 55

# Antecedentes

En el año 2010, la Alcaldía Distrital de Barranquilla celebró un convenio de cooperación con la World Diabetes Foundation (WDF) y el apoyo metodológico del Centro de Investigación Sanitaria (CIIS) para la implementación del "Proyecto Vida Nueva, Diagnóstico y Tratamiento de Diabetes Gestacional". El Proyecto tuvo como finalidad actualizar la guía del Programa de Control Prenatal utilizado por el sistema de salud de Barranquilla, específicamente en el componente de diagnóstico y tratamiento de la diabetes gestacional, e implementarlo para contribuir a la disminución de la morbilidad y la prevención de complicaciones, aumentando la sensibilización en el profesional sanitario y la población barranquillera.

El Comité Científico del Proyecto integrado por investigadores y académicos del país y de algunas naciones de la Unión Europea encargó a una comisión integrada por parte de sus miembros para que liderara el desarrollo de la Guía de Detección y Manejo de la Diabetes Gestacional (DG). La guía obtenida proporciona recomendaciones para la buena práctica basadas en la evidencia clínica disponible y en la condición de costo-eficiencia.

A abril 30 de 2011, la comisión designada no encontró una guía específica previa para el manejo de la DG en el Sistema Distrital de Salud, ni aun en el país, susceptible de ser actualizada, por lo cual elaboró un primer borrador-guía partiendo de referentes internacionales con el concurso de reconocidos investigadores sobre el tema. Producto de esta aproximación fue puesto a consideración un documento inicial a los miembros del Comité Científico y especialistas invitados, con cuyas opiniones y recomendaciones se instaló una mesa de trabajo permanente, mediante tertulias científicas abiertas, que se constituyó en el espacio de consenso de un documento preliminar, el cual fue nuevamente sometido a consideración de académicos, científicos, Entidades Promotoras de Salud y la Secretaría Distrital de Salud de Barranquilla. Como resultado de este proceso fue expedida la versión inicial de la Guía de Detección y Manejo de la Diabetes Gestacional el 30 de junio de 2011 (1).

Desde el 1° de noviembre de 2012, la Guía ha sido la referencia del proceso asistencial tanto para la búsqueda sistemática de mujeres con diabetes gestacional como para el diagnóstico y tratamiento de la gestante diagnosticada.

En fecha julio 23 de 2013 el Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia (MSPS) expidió la nueva Guía de Control de la Complicaciones del Embarazo (2) en donde dedica un espacio a la diabetes gestacional. Como criterio de tamizaje y diagnóstico, esa guía nacional adopta el modelo a un paso y los puntos de corte similares a los empleados por la Guía de Vida Nueva, que ya se venía aplicando en Barranquilla. En marzo de 2016,

el MSPS publicó la "Guía de Práctica Clínica para el Diagnóstico, Tratamiento y Seguimiento de la Diabetes Gestacional" (3), específicamente para el manejo de esa alteración metabólica, manteniendo los criterios de tamizaje y diagnóstico aludidos.

En vista de que las nuevas recomendaciones definidas por el Gobierno Nacional no se diferenciaron de la Guía del Programa Vida Nueva, esta se siguió aplicando en la red prestadora de servicios de Salud de Barranquilla de forma cada vez más amplia. En el periodo 1.11.2012 a 31.12.2014 se tamizaron 21.169 mujeres embarazadas y de ellas se diagnosticaron con DG 1.853, las cuales pasaron a tratamiento.

Sin embargo, han transcurrido tres años después de ser expedida la versión inicial de la Guía del Programa Vida Nueva y de venirse aplicando sus recomendaciones en la atención de rutina de la embarazada de la red pública prestadora de servicios de salud de Barranquilla, tiempo en el cual se han conocido nuevas evidencias internacionales y referentes nacionales de gran valía, hechos que han llevado al equipo de trabajo del Programa Vida Nueva, con el apoyo de la WDF, a decidir la actualización de su contenido.

# Justificación

**¿Es útil contar con una Guía para la Detección y Manejo de la Diabetes Gestacional actualizada a 2016?**

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) (4), la diabetes mellitus (DM) es el tercer problema de salud pública más importante en el mundo, siendo la diabetes gestacional uno de los cuatro grupos de esta patología; los otros grupos son la diabetes tipo 1 (DM1), la diabetes tipo 2 (DM2) y otros tipos específicos de diabetes.

La OMS identifica a la diabetes gestacional como una hiperglucemia que se detecta por primera vez durante el embarazo (y que se presume es inducido por este) (4). En rigor, el término se aplica a cualquier grado de intolerancia a los hidratos de carbono de intensidad variable, de comienzo o primer reconocimiento durante la gestación, independientemente de la necesidad de tratamiento insulínico, grado del trastorno metabólico o su persistencia una vez finalizado el embarazo (5).

La mayoría de las mujeres en el mundo con diabetes gestacional no se diagnostican. Esto tiene importantes implicaciones

no sólo para el resultado del embarazo, sino también para el futuro de la madre y el niño. Durante este periodo, las mujeres con diabetes gestacional presentan anomalías metabólicas similares a las de las personas con diabetes mellitus tipo 2, tales como resistencia a la insulina y el consecuente daño, por compensación, de células β (6). Después del parto, la mayoría de estas mujeres vuelven a un estado euglucémico, pero con un mayor riesgo para diabetes tipo 2 en el futuro. Las tasas de desarrollo de esta patología entre las mujeres con diabetes gestacional han sido muy variables, entre 3 y el 70 % (7-11).

Hasta noviembre de 2012 no se disponía de mayores cifras sobre la DG, estimándose por entonces que podría tener una incidencia de entre un 3 al 10 %, (12), aunque desde mucho antes se conocía que su presencia constituye riesgo de efectos adversos maternos, fetales y neonatales que aumentan continuamente en función de la glucemia materna en las semanas 24 a 28, incluso dentro de los rangos que antes se consideraban normales para el embarazo. Para la mayoría de las complicaciones no hay umbral de riesgo de morbilidad de la madre y el feto.

La prevalencia mundial de la diabetes gestacional varía de 1 a 14 % en las distintas poblaciones del mundo (13). En el año 2004 se estimó que en Estados Unidos podría existir una prevalencia del 1,6 %, en Taiwán 0,6 %, en Inglaterra 1,2 %, en Australia hasta el 15 %, en Venezuela 2,75 %, en México una incidencia que variaba según los estudios, de 1,6 hasta 12 %. Colombia registra el 1,43 % (13).

Sin embargo, hoy se cree que estas cifras pueden reflejar subregistros. El Estudio HAPO (14) mostró que en Estados Unidos el 17,8 % de la población embarazada podría tener diagnóstico de diabetes gestacional. Se considera que actualmente el 0,3 % de las mujeres en edad fértil son diabéticas y entre 0,2 y 0,3 % tienen diabetes previa al embarazo. La diabetes gestacional se manifiesta como complicación en el 5 % (1-14 %) de todos los embarazos.

La incidencia de la DG varía en una misma población según el criterio que se utilice, sea de la OMS o de la ADA o, más recientemente, del IASDPG (14). En el pasado reciente, se estimó para Colombia una prevalencia de la diabetes gestacional entre 3 y 5 %, utilizando un enfoque a dos pasos y basado en los criterios de la National Diabetes Data Group (15) o Carpenter y Coustan (16). Esta frecuencia aumentaba a un 10-14 % si el cálculo es dirigido a las embarazadas con factores de riesgo diabético (17-18). Sin embargo, durante muchos años se consideró a nivel mundial que la prevalencia de la diabetes gestacional variaba de 1 a 14 % (13). La falta de unidad en los criterios de medición ha dificultado construir una clara epidemiología de la DG, lo cual ha puesto en evidencia la necesidad de un consenso sobre el particular. Un estudio multicéntrico y multiétnico realizado por el IASDPG en más de 25.000 embarazadas de 11 países durante siete años, conocido como el Estudio HAPO (14), publicado en 2010, propuso adoptar el enfoque a un paso con nuevos criterios de diagnóstico que consistía en bajar los puntos de corte a niveles leves de glucemia, lo que origina un

incremento de la incidencia que se manejaba entonces en más de 3,5 veces.

Sin embargo, en 2012 el Estudio AHRQ (19) concluyó que no hay evidencia convincente que justifique el cambio del modelo de dos pasos al modelo de un paso, lo cual muestra que a pesar de que la repercusión de la diabetes gestacional sobre el embarazo es reconocida al igual que los efectos adversos para la madre, el feto o el neonato; el tema, en sus aspectos básicos de manejo como el tamizaje y el diagnóstico, siguen siendo hasta ahora controversiales dada la profusión de distintos criterios. Esto, sin perjuicio de un aparente consenso de que la diabetes gestacional puede repetirse en el 15 al 30 % de las pacientes y de que el 47 % de las mujeres que pertenecen al grupo étnico hispano-latinoamericano y que ya han sido diagnosticadas, desarrollarán diabetes mellitus tipo II después de los 5 años (20-23). Es decir, que en todos los casos es necesaria su adecuada atención.

Durante décadas, el interés por la diabetes gestacional no había sido visible en la agenda de la salud pública de Colombia. Sólo hasta el año 2000 en el marco de la Resolución 412 del Ministerio de Salud se hizo un primer intento por establecer, aunque sin mayor desarrollo, recomendaciones para su diagnóstico las cuales reflejaban el tamizaje basado en el Test de Osullivan (2-3),. Empero, independientemente del método de tamizaje y diagnóstico, aún desde entonces la atención de la diabetes gestacional no contaba con un instrumento que propiciara su estandarización, dificultando una mejor articulación.

Como respuesta a esta ausencia, en el año 2011 fue lanzado el Proyecto Vida Nueva, cuya principal estrategia fue precisamente estandarizar los procesos de detección y manejo de DG que se realizaban en Barranquilla, a partir del desarrollo de una guía clínica basada en la mejor evidencia disponible.

La aplicación de la Guía de Vida Nueva en el periodo noviembre 1 de 2012 a diciembre 31 de 2014 permitió tamizar 21.169 mujeres embarazadas de la ciudad de Barranquilla, a quienes se les practicó al menos una de las pruebas clínicas recomendadas y cuyos resultados detectaron diabetes gestacional a 1.853 de ellas, para una proporción de 8,75 % (24).

En los últimos tres años el tema ha cobrado interés en el país. Luego de la difusión de los resultados de Vida Nueva, el MSPS expidió la Guía de Práctica Clínica para la Prevención, Detección Temprana y Tratamiento de las Complicaciones del Embarazo, Parto o Puerperio 2013 (2), en donde también introdujo los criterios propuestos por el Estudio HAPO y el estándar de la ADA 2011 (25), descartando tamizajes en el primer trimestre. Posteriormente convalidó estos criterios en la Guía de Práctica Clínica para el Diagnóstico, Tratamiento y Seguimiento de la Diabetes Gestacional, la cual fue publicada en marzo de 2016 (3).

La aparición de nuevas evidencias internacionales y la expedición de nuevos referentes nacionales, si bien enriquecen el tema, no han mermado las controversias sobre el tamizaje, diagnóstico y tratamiento de la diabetes gestacional en el país, lo cual puede implicar heterogeneidad de criterios en la prác-

tica clínica que dificulten la gestión sectorial de la enfermedad. Adicionalmente, con el Proyecto Vida Nueva ha surgido ahora el desafío de evitar o retrasar la aparición de la diabetes tipo 2 en las mujeres posparto con diabetes gestacional previa, un proceso que según algunas evidencias tiene más eficacia cuando inicia desde el diagnóstico de la embarazada y continúa en la fase posnatal.

Estas circunstancias hacen necesario la actualización de la Guía existente en la red prestadora de servicios de salud de Barranquilla, incluyendo recomendaciones para la fase postparto.

# Objetivos de la Guía

**¿Qué objetivos persigue la Guía de Detección y Manejo de Diabetes Gestacional?**

Constituirse en un instrumento para apoyar a clínicos y pacientes en la toma de decisiones acerca de la prevención y manejo de la diabetes gestacional y del postparto, con el fin de mejorar la calidad sanitaria de la atención.

Ofrecer instrucciones de práctica clínica, sistemáticamente ordenadas, para el diagnóstico y manejo de la diabetes gestacional.

Servir como referente central para la integración de equipos debidamente coordinados y armonizados en el manejo de la diabetes gestacional.

# Alcance de la Guía

**¿Cuál es el campo de acción de las recomendaciones?**

**Delimitación**

Esta guía, en tanto es un conjunto de estándares y recomendaciones asistenciales, proporciona a los clínicos, pacientes, familiares, investigadores, EPS y demás personas interesadas, pautas acerca de los aspectos básicos de la detección temprana de la diabetes gestacional y su tratamiento, incluido el seguimiento postparto. Cada paciente debe ser evaluado individualmente y el clínico definirá si requiere evaluación y tratamiento por parte de otros especialistas. La Guía se implementa con la primera visita de control del embarazo, idealmente en el primer trimestre, contempla la detección y tratamiento de la DG y culmina con el final de la gestación. Luego sus recomendaciones se extienden al seguimiento postparto durante dos años.

**Población Objeto**

Todas las mujeres embarazadas y aquellas con diagnóstico de diabetes gestacional. Las mujeres con diabetes pregestacional pasan enseguida a tratamiento con especialista.

**Ámbito asistencial**

La Guía proporciona recomendaciones para la detección temprana, tratamiento y seguimiento de la diabetes gestacional, incluyendo seguimiento postparto, por parte de: médicos generales y médicos especialistas en ginecología y obstetricia, medicina materno fetal, medicina familiar, endocrinología y diabetes; enfermeras profesionales, nutricionistas y demás profesionales de la salud involucrados en el manejo del programa de atención prenatal en servicios de cualquier complejidad.

**Aspectos clínicos centrales**

Los aspectos clínicos en que se centrará la Guía son la detección temprana de la DG, tratamiento, seguimiento y control de la mujer diagnosticada con DG y el seguimiento durante dos años postparto para la mujer con DG previa.

**Aspectos clínicos NO abordados por la Guía**

La Guía no aborda el tratamiento de la diabetes pregestacional ni la prevención de la diabetes gestacional.

La Guía tampoco incluye tratamiento para las complicaciones de las mujeres con DG, de sus neonatos o de las comorbilidades y factores de riesgo asociados a la enfermedad.

# Clasificación
## de la población objetivo

**Como Clasificar el riesgo de DG en las Gestantes?**

La mayoría de estudios coinciden en considerar en alto riesgo aquellas embarazadas que presentan uno o más de los siguientes factores (25-26):

**Gestantes de alto riesgo**

- Edad > 25 años,
- Obesidad (IMC >30 Kg/$m^2$), o aumento del 10 % del peso ideal,
- Macrosomía en partos anteriores (>4 Kg),
- Antecedentes personales de diabetes gestacional,
- Antecedentes de DM en familiares en primer grado,
- Historia personal de tolerancia anormal de la glucosa,
- Síndrome de ovarios poliquísticos - acantosis - hígado graso,
- Hipertensión esencial o relacionada con el embarazo,
- Uso de corticoides,
- Peso materno al nacer: > 4,1 kilos y/o 9 libras o < de 2,7 kilos y/o 6 libras,

- Excesivo aumento de peso en el II y III trimestre,
- Antecedentes obstétricos, por ejemplo, muerte fetal sin causa aparente.

Los antecedentes personales de DG y de alteración de la glucosa son considerados los factores de riesgo más relevantes para DG, le sigue en ese orden los antecedentes familiares de diabetes tipo 2 de primer grado, especialmente para mujeres nulíparas (27-28).

**Gestantes de riesgo moderado-bajo**

Son todas las que no tienen ninguno de los factores de riesgo anteriores.

# Patogenia

**¿Cuál es la Patogenia de la DG?**

No se conoce una causa específica de este tipo de enfermedad pero se asume que las hormonas del embarazo reducen la capacidad que tiene el cuerpo de utilizar y responder a la acción de la insulina, una condición denominada resistencia a la insulina, que se presenta generalmente a partir de las 20 semanas de gestación. El resultado es un alto nivel de glucosa en la sangre (hiperglucemia). La respuesta normal ante esta situación es un aumento de la secreción de insulina y cuando esto no ocurre se produce la diabetes gestacional. En la embarazada normal, en el II trimestre se van desarrollando las siguientes condiciones orgánicas (5,9):

a. Aumento de la resistencia periférica a la insulina, a nivel de post-receptor, mediada por los altos niveles plasmáticos de hormonas diabetógenas (prolactina, lactógeno placentario, progesterona y cortisol). Este aumento se da en la segunda mitad del embarazo y alcanza su acmé en la semana 32.
b. Aumento de las demandas energéticas y de insulina necesarias para producir el aumento corporal.

c. Secundariamente a la insulino-resistencia aparece una disminución de la tolerancia a la glucosa.

d. Como respuesta a la insulino-resistencia hay un aumento en la secreción de insulina, pero hay gestantes que no consiguen una respuesta compensatoria adecuada y por tanto desarrollan una DG, que se caracteriza tanto por una hiperglucemia postprandial como por una hipoglucemia de ayuno.

# Implicaciones

**Qué implicaciones tiene la diabetes gestacional?**

Aunque de control más fácil que la diabetes pregestacional, la DG presenta también riesgos incrementados en relación con el trastorno metabólico. No existirán, en general, complicaciones maternas agudas puesto que existe una buena reserva insular pancreática, así como tampoco embriopatía diabética, por presentarse la hiperglucemia con posterioridad al periodo de la organogénesis. Sin embargo, puede aparecer una fetopatía diabética con hiperinsulinismo fetal, macrosomía, hipoxia y acidosis fetal y metabolopatía neonatal de igual manera que en la DM pregestacional (9-11,13).

# Diagnóstico

**Tamizaje Universal**

¿Cuál estrategia de tamizaje se debe utilizar para la detección temprana de diabetes gestacional?

La presente Guía adopta el tamizaje universal y los criterios de diagnóstico propuestos por el IADSPG 2010 y acogidos por

la ADA en junio 2011(13). Los factores de riesgo enunciados en el numeral 5 se registrarán para su seguimiento y control en la gestante, no para hacer tamizaje selectivo. Mediante el tamizaje universal se espera detectar tempranamente la diabetes tipo 2 no reconocida previamente e iniciar tratamiento y seguimiento en igual forma como se hace con la diabetes previa al embarazo.

- En la primera visita de control del embarazo se debe realizar una prueba de glicemia basal o glicemia casual para hacer la inmediata valoración y detectar diabetes pregestacional si esta visita estuviera antes de la semana 24. Se recomienda que la gestante se haga el primer control prenatal entre las semanas 6 a la12 de embarazo (29).
- En la semana 24 a 28 se realizará la prueba de PTOG a un paso.
- El criterio para el diagnóstico de la diabetes pregestacional que se aplica en la primera valoración es:

  Glucemia en ayunas ≥ a 126 mg/dL (7,0 mmol/L)

  Glucemia plasmática casual ≥ 200 mg/dl (11,1mmol/L)
- El criterio para diabetes gestacional antes de la semana 24 es:

  Glucemia en ayunas ≥ 92 y < de 126 mg/dl

Se asume que la gestante está en una condición de inicio de diabetes gestacional. No es necesaria prueba confirmatoria.

En cualquier momento en que se registre glucemia basal ≥ 126

se considera diabetes pregestacional.

**Diagnóstico y Tamizaje**

¿Cuál modelo de tamización-diagnóstico para Diabetes Gestacional se debe utilizar para prevenir la presentación de desenlaces perinatales adversos?

En el año 2010, el Panel de Consenso del IASDPG estableció una serie de recomendaciones sobre tamizaje y diagnóstico basado en los resultados del Estudio HAPO, que indujeron a cambios en las recomendaciones de la ADA 2011 (24). Según las estimaciones de entonces estos cambios harían incrementar la prevalencia de DG en 3 o 4 veces las proporciones que registraban los métodos anteriores.

Posteriormente y basado en el Estudio AHRQ (2012), el consenso de NIH de los Estados Unidos de 2013 sobre el diagnóstico de la DG en plasma, se argumenta que no hay evidencia convincente que justifique el cambio del modelo de dos pasos al modelo de un paso (18) . Ante esto la ADA cambia de criterios en 2013 dando validez tanto el criterio de un paso como el de dos pasos y llama la atención sobre la necesidad de estudios adicionales para establecer el óptimo sistema de diagnóstico (30). Sin embargo, la Guía de Práctica Clínica para el Diagnóstico, Tratamiento y Seguimiento de la Diabetes Gestacional del MSPS de Colombia, concluye que la evidencia para el modelo de un paso es de alta calidad para desenlace de preeclampsia aunque no para macrosomía, siendo una estrategia más práctica, con mayor eficacia en cuanto a prevención de desenlaces

críticos, permitiendo identificar mujeres que posteriormente puedan desarrollar DM2. Y agrega, que el modelo a dos pasos no está diagnosticando a un número importante de gestantes con la enfermedad (2).

En este sentido, esta Guía mantiene el enfoque para el tamizaje/diagnóstico que será el de "un paso" propuesto por el Consenso IASDPG el cual consiste en aplicar en la semana 24 la prueba de tolerancia oral a la glucosa, con carga oral de 75 gramos en ayuno. Mediante este enfoque:

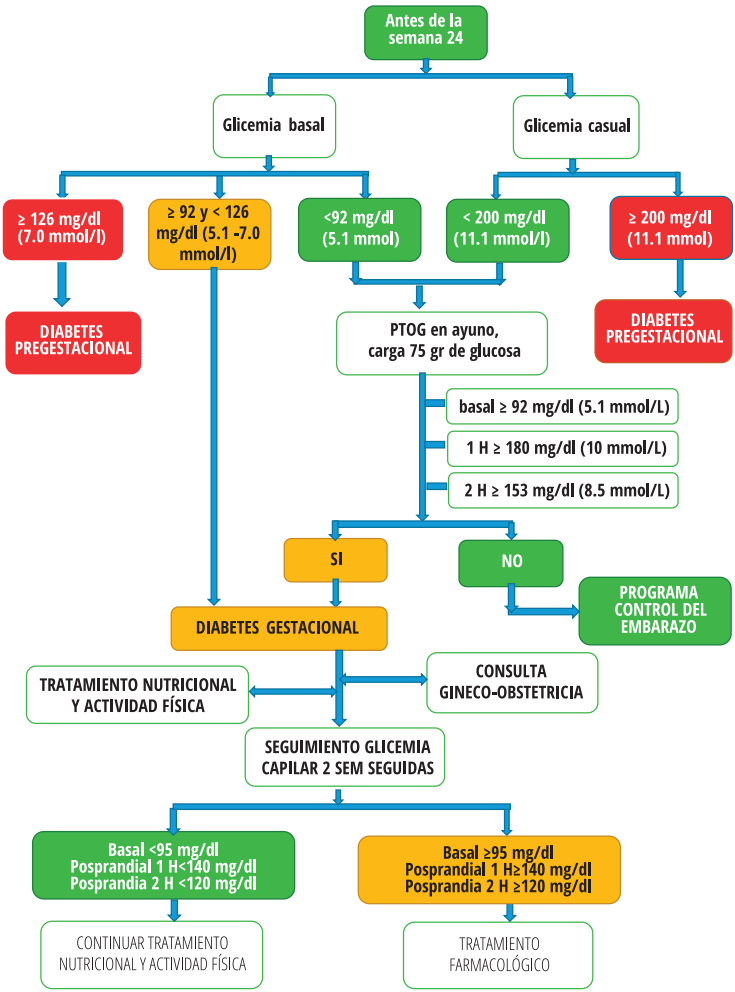
- Se evalúa la glucemia basal.
- Se evalúa glucemia una hora después de la carga de glucosa.
- Se evalúa glucemia dos horas después de la carga de glucosa.

Se declara positiva la prueba si registra al menos uno de los siguientes criterios :

- Glucemia basal ≥ 92 mg/dl - (5,1 mmol/l).
- Glucemia una hora ≥ 180 mg/dl - (10,0 mmol/l).
- Glucemia dos horas ≥ 153 mg/dl - (8,5 mmol/l).

Si la glucemia basal es mayor o igual a 126 mg/dl (7,0 mmol/l) se declara diabetes manifiesta o pregestacional.

# Algoritmo diagnóstico
## de la diabetes gestacional




Fuente: Grupo Actualización de la Guía

# ¿Cuál es el tratamiento para la diabetes gestacional?

Habitualmente el recién nacido de una mujer con diabetes gestacional no diagnosticada o no controlada adecuadamente tiende a la macrosomía (> 4 kg o > percentil 90 para edad gestacional). Se deben ordenar ecografías seriadas, ya que pueden ayudar a identificar al feto con esta patología. El objetivo final del tratamiento médico y obstétrico es conseguir un parto espontáneo por vía vaginal, a partir de la semana 38 de gestación o por lo menos sin macrosomía, distocia de hombro u otros traumatismos del parto (31).

Una vez efectuado el diagnóstico de diabetes gestacional la paciente debe iniciar tratamiento lo antes posible, por lo que debe ser remitida al programa institucional para su manejo y ser atendida por el equipo a cargo, el cual le debe explicar de manera comprensible en qué consiste la diabetes gestacional y la repercusión que puede tener sobre su salud y la del feto

Toda paciente diagnosticada con diabetes gestacional debe pasar a manejo por gineco-obstetricia y continuar con equipo multidisciplinario.

**Tratamiento mediante dieta y actividad física**

En principio, todas las pacientes con diabetes gestacional deben ser tratadas con dieta, ya que la utilización de hipoglucemiantes orales está contraindicada en la gestación. Solo si la dieta resulta insuficiente para conseguir y mantener el control glucémico se utilizará la insulinoterapia, instaurada y controlada en la unidad de diabetes y embarazo en donde la gestación se seguirá desde una doble vertiente: metabólica y obstétrica (32).

El principal objetivo del control metabólico consiste en mantener la EUGLUCEMIA para evitar complicaciones obstétricas y perinatales sin provocar perjuicios para la salud materna. Los valores óptimos de las glucemias capilares deben ser inferiores a (33-35):

Basal < 95 mg/dl - (5,3 mmol/l)

Postprandial una hora < 140 mg/dl - (7,8 mmol/l)

Postprandial dos horas < 120 mg/dl - (6,7 mmol/l)

Estos datos fueron propuestos por la 4ª y 5ª International Workshop-Conference Gestational Diabetes y aún siguen vigentes (36).

En general, para todas las embarazadas diagnosticadas o no, se recomienda un incremento de peso al finalizar el embarazo entre los 6 y 18 kg, correspondiendo al primer trimestre un incremento ponderado mínimo (1-2 kg). El incremento faltante debe producirse a lo largo del segundo y tercer trimestre..

Para la adecuada nutrición materno-fetal será necesario un cálculo de calorías acorde a su estado nutricional, actividad fí-

sica y condición fisiológica (37):

- Hidratos de carbono: 50 % del total de calorías (mínimo 200 g/día).
- Proteínas: alrededor del 20 % (1,5-2 g por kg de peso).
- Grasas: el 30 % de las calorías totales, con un 7 % de grasa saturada, 10 % de polinsaturada y 13 % de monoinsaturada.
- Hierro (48-78 mg/día).
- Calcio (1200 mg/día).
- Ácido fólico (800 µg/día).
- Fibra (aproximadamente de 1 g por cada 100 Kcal).
- Máximo 3-4 g de sal/día.

**Tratamiento Nutricional**

¿Se requiere tratamiento nutricional para prevenir complicaciones tales como hipertensión gestacional, macrosomía y recién nacido grande para la edad gestacional?

Toda paciente con diabetes gestacional debe recibir manejo directo por nutricionista-dietista.

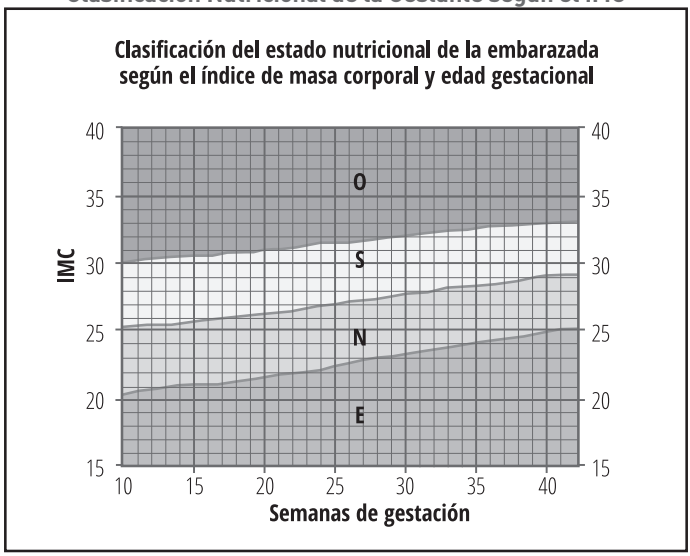
La nutrición es la primera línea de tratamiento. El equipo de salud debe calcular el índice de masa corporal pregestacional (1ª visita y en cada control prenatal), el cual debe ser valorado con relación a la semana de gestación.

$$IMC = Peso/Talla^2$$

Para poder calcular el aporte calórico se tendrá en cuenta el estado nutricional de la paciente el cual se hallará a través del

IMC, este se ubicará en la siguiente tabla, donde E es emaciado, N es normal, S es sobrepeso y O es obesidad.

**Clasificación Nutricional de la Gestante según el IMC**




Fuente: Atalah E., Castillo C., Castro R. Propuesta de un Nuevo estándar de evaluación nutricional en embarazadas. Revista Médica de Chile. 1997; (125):1429-1436

Después de saber el estado nutricional, se determinará la ganancia de peso esperada.

**Valores de Referencia para Aumento de Peso en la gestante**

| Estado nutricional según IMC | Valores de referencia IMC | Porcentaje de aumento de peso (**) | Ganancia de peso Kg/ semana | Ganancia de peso total (Kg) |
|---|---|---|---|---|
| Enflaquecida | <20,0 | 30 | 0,5-1,0 | 12,5-18,5 |
| Normal | 20,0-24,9 | 20 | 0,4 | 11,5-15 |
| Sobrepeso | 25-25,9 | 15 | 0,3 | 7-11,5 |
| Obesidad | >30,0 | 15 | 0,2 | 6-7 |

Fuente: Atalah E. Propuesta de un nuevo estándar de evaluación nutricional de las embarazadas. Revista Médica de Chile. 1997;(125):1429-1463. Adaptado: Restrepo M (38)

El plan nutricional recomendado es el siguiente (37):

En primer lugar, debe establecerse el valor calórico total con base en el peso deseable, hay que tener en cuenta que:

**Bajo peso:** 40 Kcal/peso/día

**Normopeso:** 35 Kcal/peso/día

**Sobrepeso:** 30 Kcal/peso/día

**Obesidad:** 25 Kcal/peso/día

Luego se establecen los requerimientos nutricionales de acuerdo con la siguiente tabla:

**Requerimientos Nuticionales en la Gestante**

| | PRIMER TRIMESTRE | SEGUNDO Y TERCER TRIMESTRE | LACTANCIA |
|---|---|---|---|
| VCT | 30 - 35 Cal/kg | +300 Cal | +500 Cal |
| CARBOHIDRATOS | 50-55 % | | |
| PROTEÍNAS | 1 g/kg peso teórico<br>1,5 adolescentes | +10 g | +20 g |
| GRASAS | Hasta 30 % P/S=1 | | |
| FIBRAS | 20-25 g/día | | |
| **SUPLEMENTOS** | | | |
| HIERRO | 27 mg en caso de anemia 100-120 mg | | |
| CALCIO | 1 g/día<br>1300 mg < 19 años | | |
| ÁCIDO FÓLICO | 600 mg/día | | 500 mg/día |

Fuente: Grupo Actualización de la Guía

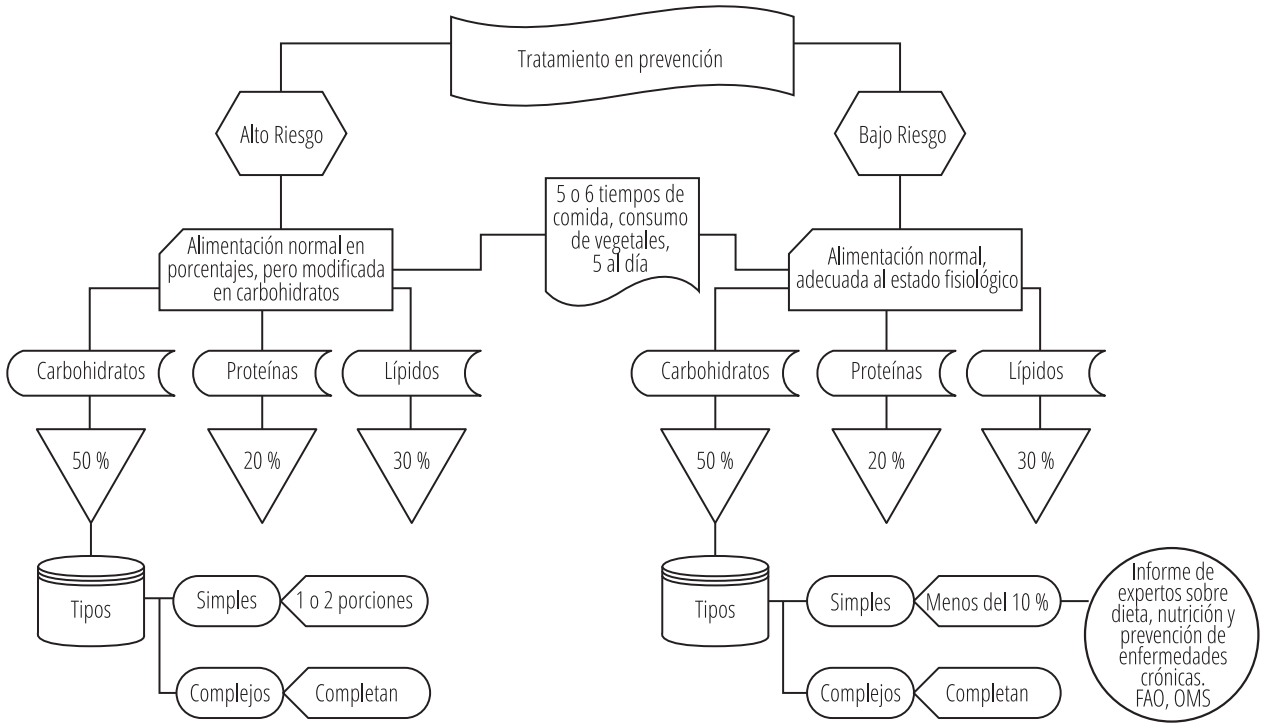
Tener en cuenta el tipo de embarazo para realización del plan alimentario.

**Requerimientos únicos de la gestante según tipo de embarazo**

| | FETO ÚNICO | | GEMELAR | | MÚLTIPLE | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Primer trimestre | Segundo y tercer trimestre | Primer trimestre | Segundo y tercer trimestre | Primer trimestre | Segundo y tercer trimestre |
| VCT | 30-35 Kcal | 30-35 Kcal + 330 Kcal | 30-35 Kcal | 30-35 Kcal/kg + 450 kcal | 30-35 Kcal/kg + 450 kcal | 30-35 Kcal/kg + 450 kcal |
| CHO | 50 % | | 50 % | | 50 % | |
| PROT. | 20 % | | 20 % | | 20 % | |
| LÍPIDOS | Hasta 30 % | | Hasta 30 % | | Hasta 30 % | |

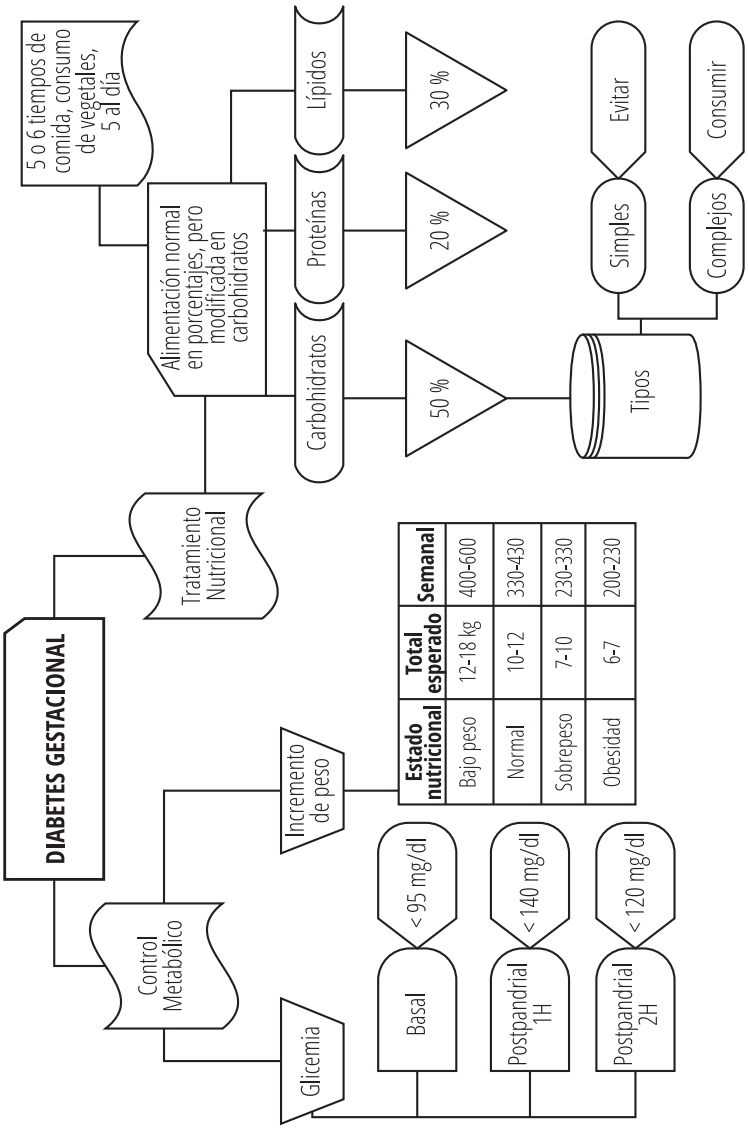
Fuente : Grupo de Actualización de la Guía

En las primeras 20 semanas de gestación se debe clasificar a la gestante en teniendo en cuenta los factores de riesgo, y si el riesgo es alto se debe iniciar tratamiento de prevención como se explica en el siguiente esquema:




Fuente: FAO - OMS. Grupo Actualización de la Guía

En caso de que la gestante sea diagnosticada con diabetes gestacional el tratamiento sería el siguiente:




Fuente: FAO - OMS. Grupo Actualización de la Guía

Teniendo en cuenta lo anterior se recomienda establecer un plan alimentario que lleve a cubrir las necesidades de las embarazadas. Es importante recordar:

- La ganancia de peso (38) adecuada durante la gestación depende del peso con el cual la paciente comienza el embarazo.
- No es conveniente el descenso de peso durante el embarazo, ni siquiera en las mujeres obesas.
- En adolescentes normopeso se recomienda el aumento de hasta 16 kg

**Actividad Física**

Se requiere activid ad física para prevenir complicaciones tales como hipertensión gestacional, macrosomía y recién nacido grande para la edad gestacional.

En esta Guía se adopta la definición de actividad física (AF) como cualquier movimiento corporal voluntario de contracción muscular, con gasto energético mayor al de reposo; además, esta actividad es entendida como un comportamiento humano complejo, voluntario y autónomo, con componentes y determinantes de orden biológico y psico-sociocultural, que origina un conjunto de beneficios para la salud (39). Estos son explicados a partir de los cuatro dominios en los cuales ocurre actividad física y que se consideran fundamentales en la vida cotidiana de cada ser humano: tiempo libre o recreación (consiste en actividades recreacionales, caminar, bailar, deportes),

transporte (montar bicicleta o caminar para ir al trabajo, escuela, hogar, supermercado); trabajo u ocupación (actividades laborales que impliquen un gasto energético), y hogar (trabajos en la casa).

Para el caso de las mujeres embarazadas, debido a los cambios o ajustes en las funciones cardiorrespiratoria, vascular, hormonal, metabólica y muscular que se suceden durante el proceso de gestación, se observan alteraciones o variaciones en los valores normales de funcionamiento de estos sistemas, lo cual tiene importantes repercusiones en la salud de la madre y del feto, generando mayor demanda en el funcionamiento de los diferentes sistemas; por lo cual se deben considerar actividades en los diferentes dominios, durante y después del embarazo, teniendo siempre en cuenta las limitaciones fisiológicas de cada etapa del embarazo y las indicaciones descritas por el profesional médico especialista (40).

Realizar actividad física aumenta el consumo de glucosa y mejora la sensibilidad a la insulina (41). En general se aconseja ejercicio aerobio moderado con asiduidad (ej. paseo de una hora diaria). Si hay una contraindicación pueden realizarse ejercicios con las extremidades superiores (42 ).

La recomendación para mujeres embarazadas que no han tenido en sus hábitos la práctica de actividad física en cualquiera de sus formas antes del embarazo, consiste en realizar actividad física de 3-5 veces a la semana con una intensidad mode-

rada de tipo aeróbico al menos durante 30 min al día.

*Actividades recomendadas:*
Se aconsejan las siguientes actividades de bajo impacto:

1. Caminar.
2. Senderismo.
3. Natación o gimnasia en el agua.
4. Fortalecimiento muscular, realizando una serie de 12 repeticiones de varios grupos musculares, con el fin de mantener o mejorar la actividad física necesaria para la fase de parto y para las exigencias en la etapa postparto (43).

Para aquellas mujeres que se han dedicado a realizar actividad física de tipo aeróbica con una intensidad vigorosa, pueden permanecer realizando su actividad durante el embarazo y el postparto, siempre que estén saludables y cumplan con las recomendaciones de cómo y cuándo se debe ajustar cada actividad; después del parto se debe continuar con esta práctica, de acuerdo con la evolución de esta etapa;

*Condiciones que requieren control médico:*
En casos donde se haya presentado pre-eclampsia, anemia, trastornos tiroideos, diabetes gestacional y cesárea o en presencia de cualquier síntoma que haya generado riesgo para la unidad materno-fetal se debe retomar la actividad física, considerando las recomendaciones del profesional de la salud tratante (44).

El ejercicio físico está contraindicado en las siguientes situaciones:

- Embarazos múltiples.
- Antecedentes de IMC o arritmias.
- Durante hiper o hipoglucemias.
- Preclamsia o HTA.

En caso de estas situaciones, el clínico podrá considerar prescribir ejercicios con las extremidades superiores.

Con base en lo anterior, es posible indicar que la modificación en los estilos de vida mejoran en gran medida el riesgo de padecer muchas enfermedades crónicas no transmisibles como el sobrepeso, la obesidad, la diabetes mellitus, el cáncer y la diabetes gestacional (45), razón por la cual, al adoptar hábitos de vida incluyendo la práctica de actividad física ayuda a no desarrollar diabetes gestacional (46).

**Tratamiento Farmacológico**

¿Cuál debe ser la estrategia de seguimiento de los niveles de glucemia en pacientes con diagnóstico de diabetes gestacional en tratamiento farmacológico o no farmacológico para disminuir el riesgo de complicaciones perinatales?

Una vez instaurada la dieta, se le recomienda a la paciente la adquisición de un glucómetro para la realización del autoanálisis de glucemia domiciliario (47-48).

Si con la dieta no se consigue el control metabólico adecuado y no se superan las cifras indicadas en dos o más ocasiones en el transcurso de una a dos semanas tras el diagnóstico, el tratamiento con insulina debe ser iniciado. También se aplicará cuando luego de la valoración aparecieran complicaciones sugestivas de DG: macrosomía e hidramnios

El tratamiento farmacológico con insulina estará a cargo del endocrinólogo, internista u obstetra entrenado en alto riesgo. Aunque hay estudios que describen resultados satisfactorios en gestantes con diabetes gestacional tratadas con glibenclamida y la metformina, la insulina sigue siendo el fármaco de elección (49). Se recomienda iniciar tratamiento con insulina cuando existan dos o más glucemias capilares alteradas a la semana.

Para evitar efectos adversos durante el tratamiento es aconsejable distribuir el aporte calórico en diferentes comidas durante el día (desayuno 20 %, a media mañana 10 %, almuerzo 30 %, merienda 10 %, y comida 30 %); de esta manera evitaremos periodos largos de ayuno, situación no deseable durante la gestación.

Debido a que en estas pacientes el diagnóstico con frecuencia les ocasiona cierto grado de ansiedad y que además no están familiarizadas con el tratamiento insulínico, la pauta de insulinización inicial debe ser sencilla; habitualmente el empleo de insulina intermedia en dos dosis diarias suele ser suficiente. El

perfil glucémico en las semanas siguientes aconsejará los cambios necesarios de la pauta de insulina. La frecuencia de visitas ambulatorias será quincenal.

**Control Obstétrico**

El seguimiento y control obstétrico será similar al efectuado en la gestante sin DG, con base en la Guía de Práctica Clínica para la Prevención, Detección Temprana y Tratamiento de las Complicaciones del Embarazo, Parto o Puerperio de Ministerios de Salud y Protección Social de Colombia (1). Se exceptuarán los casos con inadecuado control metabólico y/o tratamiento insulínico en los que se iniciará control cardiotocográfico fetal a las 36-37 semanas con periodicidad semanal. A las ecografías habituales se recomienda añadir un estudio ecográfico entre la semana 28 y la 30 para detectar precozmente la presencia de macrosomía.

# Tratamiento intraparto

Si la paciente ha seguido tratamiento dietético no es necesario ningún tratamiento adicional durante el parto. Las mujeres que han seguido tratamiento insulínico necesitan determinaciones horarias de glucemia durante el trabajo de parto, para mantener la glucemia entre 70 y 105 mg/dl mediante la correspondiente infusión de glucosa e insulina cristalina, con lo que evitaremos la hipoglucemia neonatal.

Se mantendrán los mismos objetivos metabólicos intraparto que en la DPG, por lo que debe monitorizarse la glucemia capilar para mantenerla entre 70-95 mg/dl (3,9-6,1 mmol/l) sin cetonuria. Es preciso suministrar un aporte suficiente de glucosa por vía parenteral para evitar la cetosis de ayuno: con glucemias normales (< 95 mg/dl) DAD al 5 %, con glucemias altas DAD10 %, 500 ml/6h junto a la administración por infusión continua de insulina cristalina a una rata de infusión horaria bajo el siguiente esquema:

- < 70 mg/dl cero unidades/hora
- 70-100 mg/dl una unidad/hora
- 101-130 mg/dl dos unidades/hora

- 131-160 mg/dl tres unidades/hora
- 161-190 mg/dl cuatro unidades/hora
- 190 mg/dl cinco unidades/hora

Tras el parto se suspenderá el tratamiento y se realizarán controles glucémicos iniciales para confirmar la situación metabólica en el postparto inmediato.

Los cuidados del recién nacido difieren de los establecidos en la gestante sin DG, en la necesidad de prevenir, detectar y tratar la hipoglucemia neonatal.

# Finalización de la gestación

Si existe un buen control metabólico la finalización y asistencia al parto de estas pacientes no debe diferir de las gestantes sin DG.

# Seguimiento postparto

**¿Cuál debe ser la estrategia de seguimiento post–parto para las mujeres con diabetes gestacional previa?**

La diabetes gestacional previa es un factor de fuerte influencia en el desarrollo de DM2 a futuro en la madre (50). Múltiples estudios muestran que la DM2 puede aparecer entre 10 a 20 años en la mujer diagnosticada con diabetes gestacional (51-56), por lo cual, una vez terminado el parto, el clínico deberá impartir las recomendaciones necesarias para evitar o retrasar la aparición de la DM2. Existe suficiente evidencia que muestra que la DM2 se puede prevenir en personas con factores de riesgo mediante intervención en estilos de vida basados en ac-

tividad física y hábitos nutricionales (57-60). Algunas de estas evidencias incluyen explícitamente madres postparto con DG previa (56, 61-67).

Luego del parto se suspenderá el suministro de insulina, cuando ésta haya sido formulada, se avaluará la glucemia para comprobar su normalización y se definirá el camino terapéutico

**Recomendaciones generales postparto.**

Para el seguimiento postparto esta Guía adopta recomendaciones de la ADA 2016 (68) y el Ministerio de Salud de Colombia (2) en los siguientes términos.

a. El descarte de la persistencia postparto de la diabetes tipo 2 en mujeres con DG previa debe realizarse mediante PTOG a las 6-12 semanas después del parto. No se recomienda hemoglobina glicosilada porque puede verse afectada por la renovación de células a causa del embarazo o por la pérdida de sangre durante el parto.
b. En las mujeres con antecedentes de DG a las cuales se les detecte prediabetes (GAA o IG) se recomienda un control anual mediante PTOG. Las mujeres que en la prueba de 6-12 semanas resulten normotolerantes se registrarán como Intolerantes Previas a la Glucosa (IPG-NT) y les realizarán la misma prueba cada tres años.
c. En principio, las mujeres postparto con DG previa deben ser intervenidas con actividad física y educación

nutricional para modificación de su estilo de vida con efecto en el metabolismo de la glucosa.

d. Si al cabo del segundo año de ser intervenida la mujer postparto persiste con GAA o ITG en la PTOG citada en el literal b, deberá formularse tratamiento farmacológico adicionalmente, siendo la metformina el medicamento de primera elección.

e. Si la paciente se diagnostica con DM2 en cualquiera de las pruebas que se le practiquen se remitiría inmediatamente al Programa de Control de Enfermedades Crónicas.

f. Si la paciente registra un nuevo embarazo, pasará al Programa Vida Nueva para tamizaje de DG con mensaje de alto riesgo de desarrollar esta enfermedad en el embarazo.

g. En la semana 6-12 postparto también deberá realizarse analíticas para perfil lipídico y medidas antropométricas para control de factores de riesgo de DM2.

h. El clínico aplicará la escala Findrisk para valorar el nivel de riesgo de desarrollar DM2 incorporando otros factores, además de la DG previa.

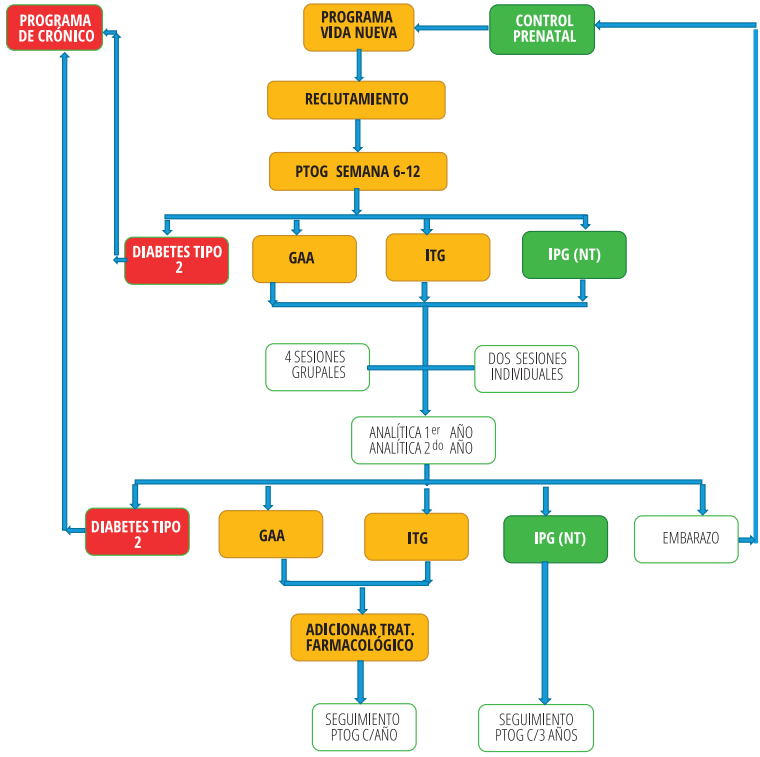
i. En todo caso, el clínico deberá informar a la mujer su nivel de riesgo de desarrollar DM2 y los cambios requeridos para prevenirla incluyendo dieta, control del peso y ejercicio. Debe también informarle sobre los riesgos de embarazos futuros y la conveniencia de realizarse prueba de glucemia al planificar nuevos embarazos.

## Criterios para medición bioclínica:

| RESULTADO | CLASIFICACIÓN |
|---|---|
| Basal <100 mg/dl (5,6 mmol/L) y Postcarga 75 gr 2H<140 mg/dl (7,8 mmol/L) | Intolerancia Previa a la Glucosa (IPG-NT) |
| 100≤ (Basal) < 126 mg/dl (5,6 -7 mmol/L) y Postcarga 75 gr 2H <140 mg/dl (7,8 mmol/L) | Glucemia Alterada en ayuno ( GAA) |
| Basal<100 mg/dl (5,6 mmol/l) y Postcarga 75 gr 2H≥140 y <200 mg/dl (7 -11,1 mmol/L) | Intolerancia a la glucosa (ITG) |
| 100≤ (Basal) < 126 mg/dl (5,6 -7 mmol/L) y Postcarga 75 gr 2H≥140 y <200 mg/dl (7 -11,1 mmol/L) | GAA+ITG |
| Basal ≥126 mg/dl (7 mmol/L) o Postcarga 75 gr≥200 mg/dl (11,1 mmol/L) | Diabetes tipo 2 (DM2) |

Fuente: ADA, 2016

# Algoritmo para la prevención primaria DM2
## en madres postparto con diabetes gestacional previa




Fuente: Grupo de Actualización de la Guía

**Metas generales de la intervención**

En principio, la intervención postparto pretende ayudar a las mujeres con DG previa a regresar a su peso normal pregestacional o lograr en 24 meses lo siguiente:

a. Una reducción del 5 al 10 % de su peso inicial si registra un IMC>25 cm/$m^2$ y mantenerlo durante la intervención.
b. Si la participante tiene peso normal al momento de la primera medición (IMC entre 19 y 25 kg/$m^2$, la intervención estará orientada a mantenerlo.

**Metas estratégicas o de proceso**

Las metas estratégicas para 24 meses que establece esta Guía son:

a. Reducción de al menos 10 % del total de calorías de sus comidas normales,
b. La ingesta total de grasas <30 % de la energía consumida,
c. La ingesta de grasas saturadas <10 % de la energía consumida,
d. La ingesta de hidratos de carbono 55-65 % de la energía consumida,
e. El consumo de fibra 20-30 g/día,
f. Actividad física moderada o vigorosa por lo menos 30 min/día/5 días a la semana.

Un equipo conformado por clínico, nutricionista y profesional de actividad física deberán formular la dieta y los detalles de

actividad física que se aproxime a esos cambios. Las recomendaciones de la fase postparto de esta Guía giran en torno al alcance de esas 6 metas, las cuales están basadas en la evidencia disponible (55, 60-66).

**Metas de la intervención nutricional**

Las recomendaciones a la madres postparto con DG previa deberán incluir:

a. La ingesta de energía apropiada.
b. La inclusión de cantidades apropiadas de pescado, huevos, leche baja en grasa, carne magra y la reducción en carne grasa, grasa animal en la dieta.
c. La prevención/reducción de azúcares simples y carbohidratos refinados.
d. La inclusión de más alimentos ricos en fibra, tales como todo tipo de granos, harina de trigo con calidad estándar, maíz/maíz almidón, arroz integral, verduras y frutas.

La nutricionista deberá sugerir un menú por día durante al menos 5 días que establecerá en un programador que se le entregará a la participante para su uso el cual debe llevar a las consultas o encuentros. En todo caso la dieta sugerida debe traducirse en un mínimo de 5 desayunos, 5 almuerzos y 5 cenas que se establece en forma concertada con la participante.

Se espera que en el primer trimestre de intervención se logren

impactar los hábitos nutricionales.

**Metas de la intervención en actividad física**

El objetivo del profesional de actividad física es aumentar gradualmente la actividad física, que al inicio tenga la participante hasta llegar a niveles de 15 a 30 min/día durante el primer mes de intervención.

a. Las participantes deben ser instruidas para participar en la actividad física moderada o intensiva durante los desplazamientos (a pie o en bicicleta hacia/desde el trabajo) o en tiempos de ocio.
b. Persuadirle de aprovechar cualquier oportunidad para caminar, usar bicicleta, moverse, etc., durante al menos 15 min/día, por lo menos 5 días/semana desde la semana 1. Por ejemplo, caminar a tomar transporte masivo sin uso de motos entre la casa y paradero, bailar y/o participar en eventos barriales de baile, caminar con familiares o amigos.
c. En tres meses el nivel de actividad física debe ser de un mínimo de 30 min/día, 5 días/semana y a partir allí mantenerse durante el programa.

# Referencias


1. Mendoza H, Aschner P, Acosta T, Damm P, Bonde A, et al. Detección y manejo de diabetes gestacional. Guía de atención. Documento elaborado en el marco del Proyecto Vida Nueva, convenio World Diabetes Foundation y Secretaría de Salud de Barranquilla (Colombia). [Internet]. Alcaldía Distrital de Barranquilla y la World Diabetes Foundation; 2012 [cited 2014 Apr 7].
2. Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia. Guía de Práctica Clínica para la Prevención, Detección Temprana y Tratamiento de las Complicaciones del Embarazo, Parto o Puerperio. Bogotá; 2013.
3. Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia. Guía de Práctica Clínica para el diagnóstico, tratamiento y seguimiento de la diabetes gestacional. Bogotá; marzo 2016.
4. Organización Mundial de la Salud.OMS.http://www.who.int/ topics/diabetes _mellitus/es/. Consultado el 22 de marzo de 2016.
5. Metzger BE, editor. Proceedings of the Third International. Workshop-Conference on Gestational Diabetes Mellitus. Diabetes. 1991; 40(suppl. 2):1-201.

6. Xiang AH, Peters RK, Trigo E, et al. Multiple metabolic defects during late pregnancy in women at high risk for type 2 diabetes mellitus. Diabetes 1999;48:848-54

7. O'Sullivan JB. Diabetes mellitus after GDM. Diabetes. 1991; 40(suppl. 2):131-5

8. Albareda M, Caballero A, Badell G, et al. Diabetes and abnormal glucose tolerance in women with previous gestational diabetes. Diabetes Care. 2003.

9. Kim C, Newton K, Knopp RH. Gestational diabetes and the incidence of type 2 diabetes. Diabetes Care. 2002;25:1862-8.

10. Damm P. Diabetes following gestational diabetes mellitus. In: Dornhorst A, Hadden DR, editors. Diabetes and pregnancy. Chichester (UK): Wiley;1996. p. 341-50.

11. Schaefer-Graf UM, Buchanan TA, Xiang AH, et al. Clinical predictors for a high risk for the development of diabetes mellitus in the early puerperium in women with recent gestational diabetes mellitus. Am J Obstet Gynecol. 2002;186: 751-6.

12. Landy HJ. Impacto de las enfermedades maternas sobre el recién nacido. En: Avery GB, Fletcher MA, MacDonald MG, eds. Neonatología. Fisiopatología y manejo del recién nacido. 5ª ed. Buenos Aires: Panamericana. 2001. p. 190-1.

13. American Diabetes Association. Diagnosis and classification of diabetes mellitus. Diabetes Care. 2004;27(suppl. 1): S5-S10.

14. Coustan DR, Lowe LP, Metzger BE, Dyer AR. International Association of Diabetes and Pregnancy Study Groups. The Hyperglycemia and Adverse Pregnancy Outcome (HAPO) study: paving the way for new Diagnostic criteria for gestational diabetes mellitus. HAPO Am J Obstet Gynecol. 2010 Jun; 202(6):654.e1-6.

15. National Diabetes Data Group Classification and diagnosis of diabetes mellitus and other categories of glucose Intolerance. National Diabetes Data Group. Diabetes. 1979 December;28(12):1039-57.

16. Carpenter MW, Coustan DR. Criteria for screening tests for gestational diabetes. Am J Obstet Gynecol. 1982 December 1;144(7):768-73.

17. Gómez J y Meza JC. Evaluación del programa en la consulta de Endocrinología en el Hospital Universitario del Valle 1989-1996. Revista Colombiana de Obstetricia y Ginecología. 1997;48(4):239-41.

18. Cortés H, Ocampo I y Villegas A. Prevalencia de la Diabetes Mellitus Gestacional en una población de Medellín 1999-2000. Valor predictivo de la prueba tamiz y comparación de los criterios de la NDDG y la ADA. Revista Colombiana de Obstetricia y Ginecología. 2002;53

19. Hartling L, Dryden DM, Guthrie A, Muise M, Vandermeer B, Aktary WM, et al. Screening and diagnosing gestational diabetes mellitus. Evid Reporttechnology Assess. 2012 Oct;(210):1–327.

20. Rivero M, Schinini. et al. La diabetes gestacional es un mar-

cador pronóstico independiente de resultados perinatales. Revista Médica del Nordeste. 2004.

21. Bellamy L, Casas JP, Hingorani AD, Williams D. Type 2 diabetes mellitus after gestational diabetes: a systematic review and meta-analysis. Lancet. 2009;373:1773–1779.
22. Kim C, Newton K, Knoop R. Gestational Diabetes and the Incidence of Type 2 Diabetes. A systematic review. Diab. Care 2002;25:1862-1868
23. Russell M, Phipps M. Welch G, Carpenter M. Rates of Postpartum Glucose Testing After Gestational Diabetes Mellitus. Obstetrics & Gynecology. 2006. Vol. 108, No. 6, December.
24. Mendoza, H. Proyecto Generación Vida Nueva WDF10-572. Informe Final; 2015.
25. ADA. American Diabetes Association. Standards of Medical Care in Diabetes. Diabetes Care. 2011 Jan;34(suppl. 1):S11-S61.
26. Metzger Boyd E MD, et al. Summary and Recommendations of the Fifth International Workshop Conference on Gestational Diabetes Mellitus. Diabetes Care. 2007 Jul;30(-suppl. 2):1.
27. Arteaga JM. Obstetricia integral siglo XXI. Tomo I. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia; 2009.
28. Connelly P, Sermer M, Bernard Zinman B, Hanley B. The impact of family history of diabetes on risk factors for gestational diabetes. Clinical Endocrinology. 0.1111/j.1365-

2265.2007.02958.x

29. Valdez R, Yoon Paula W, Liu T, Khoury M. Family History and Prevalence of Diabetes in the U.S. Population The 6-year results from the National Health and Nutrition Examination. Diabetes Care.2007;30:2517–2522, 2007

30. Ferrara A. Increasing Prevalence of Gestational Diabetes Mellitus. A public health perspective. Diabetes Care. 2007 Jul;30(suppl. 2).

31. ADA. American Diabetes Association. Standards of Medical Care in Diabetes. Diabetes Care. 2013 Jan; 34(suppl. 1): S11-S61-2011

32. Crowther C A, Hiller J E, et al. Effect of Treatment of Gestational Diabetes Mellitus on Pregnancy Outcomes. The New England Journal of Medicine. 2005 Jun 16;352(24).

33. Nolan C, Damm P, Prentky M. Type 2 diabetes across generations: from pathophysiology to prevention and management. Seminaro. DOI:10.1016/S0140-6736(11)60614-4.

34. Magon, N, V Seshiah. Gestational diabetes mellitus: Non-insulin management. Review article. Chennai, India. 2011;15:284-293.

35. Management of diabetes from preconception to the postnatal period: summary of NICE guidance. BMJ. 2008 Mar 29;336(7646):714–7.

36. ADA. American Diabetes Association. Standards of Medical Care in Diabetes. Diabetes Care. 2011 Jan;34(suppl. 1): S11-S61.

37. Metzger BE, Buchanan TA, Coustan DR, et al. Summary and recommendations of the Fifth International Workshop-Conference on Gestational Diabetes Mellitus. Diabetes Care. 2007;30(Suppl. 2):S251–S260.

38. Atalah E, Castillo C, Castro R. Propuesta de un nuevo estándar de evaluación nutricional en embarazadas. Rev. Med. Chile. 1997;125:1429-1436.

39. ALAD. Diabetes y embarazo. Consenso Latinoamericano. 2007.

40. Asociación de Medicina del Deporte de Colombia. Manifiesto de Actividad Física para Colombia:2002. http://amedco.encolombia.com/componentes-manifiesto.htm

41. Ministerio de Salud la Protección Social de Colombia, Departamento Administrativo del Deporte, la Recreación, la Actividad Física y el Aprovechamiento del Tiempo Libre - COLDEPORTES. Hábitos y Estilos de Vida Saludable. Tomo 2011.

42. Bassuk SS, Manson JE. Epidemiological evidence for the role of physical activity in reducing risk of type 2 diabetes and cardiovascular disease. J Appl Physiol. 2005;99(3):1193-1204.

43. Deirdre K, Tobias SM, Cuilinzhang MD, et al. Physical Activity Before and During Pregnancy and Risk of Gestational Diabetes Mellitus 2. Diabetes Care. 2011 Jan;34(1).

44. Miranda M, Navío C. Benefits of exercise for pregnant women. Journal of Sport and Health Research. 2013;5(2):229-232.

45. Mata F, et al. Prescripción del ejercicio físico durante el embarazo. Rev Andal Med Deporte. 2010;3(2):68-79

46. Artal R, Zavorsky G, and Catanzaro R. Exercise Recommendations in Women with Gestational Diabetes Mellitus. Department of Obstetrics, Gynecology and Women's Health, Saint Louis University, St. Louis, MO, USA.

47. Pérez N, et al. Effect of lifestyle on the risk of gestational diabetes and obstetric outcomes in immigrant Hispanic women living in Spain. J Diabetes. 2012; 4(4):432-438.

48. CRES. Comisión de Regulación en Salud. Acuerdo 029. Artículo 39. República de Colombia, 2011.

49. Superintendencia de Salud de Colombia. Boletín Jurídico No. 23. 2012.

50. García Touche HH. Diabetes Gestacional: Diagnóstico y Tratamiento. Asociación Colombiana de Endocrinología. Fascículo Diabetes No. 55. 2010.

51. O'Sullivan JB. Diabetes mellitus después de GDM. Diabetes. 1991;40:131-5

52. Kim C, Newton K, Knoop R: Gestational Diabetes and the Incidence of Type 2 Diabetes. A systematic review. Diab. Care. 2002; 25: 1862-1868

53. Albareda M, Caballero A, Badell G, et al. Diabetes and abnormal glucose tolerance in women with previous gestational diabetes. Diabetes Care. 2003;26:1199-205.

54. Damm P. Diabetes following gestational diabetes mellitus. In: Dornhorst A, Hadden DR, editors. Diabetes and preg-

nancy. Chichester (UK): Wiley;1996. p. 341-50.

55. Schaefer-Graf UM, Buchanan TA, Xiang AH et al. Clinical predictors for a high risk for the development of diabetes mellitus in the early puerperium in women with recent gestational diabetes mellitus. Am J Obstet Gynecol. 2002;186:751-6.

56. Gang Hu, Tuomilehto J. Tianjin Gestational Diabetes Mellitus Prevention Study program design, methods, and 1-year interim report on the feasibility of lifestyle intervention program;2012.

57. Pan X, Li G, Hu Y, Wang J, Yang W, An Z, et al. Effects of diet and exercise in preventing NIDDM in people with impaired glucose tolerance. The Da Qing IGT and Diabetes Study. Diabetes Care. 1997;20:537–44.

58. Tuomilehto J, Lindstrom J, Eriksson JG, Valle TT, Hamalainen H, Ilanne-Parikka P, et al. Prevention of type 2 diabetes mellitus by changes in lifestyle among subjects with impaired glucose tolerance. N Engl J Med. 2001;344:1343–50.

59. Knowler WC, Barrett-Connor E, Fowler SE, Hamman RF, Lachin JM, Walker EA, et al. Reduction in the incidence of type 2 diabetes with lifestyle intervention or metformin. N Engl J Med. 2002;346:393–403.

60. Barengo N, Acosta T, Tuomilehto J, Ricaurte C, Arrieta A, Mayor D. Screening for people with glucose metabolism disorders within the framework of the DEMOJUAN project (DEMOnstration area for primary prevention of type 2 diabetes, JUAN Mina and Barranquilla, Colombia) Diabetes/

Metabolism Research and Reviews; 2013

61. Ratner RE, Christophi CA, Metzger BE, Dabelea D, Bennett PH, Pi-Sunyer X, et al. Prevention of diabetes in women with a history of gestational diabetes: effects of metformin and lifestyle interventions. J Clin Endocrinol Metab. 2008;93:4774–9.

62. Shih S, Davis-Lameloise N, Janus E, et al, Mothers After Gestational Diabetes in Australia Diabetes Prevention Program (MAGDA-DPP) post-natal intervention: study protocol for a randomized controlled trial. 2013;14:339 . ttp://www.trialsjournal.com/content/14/1/339

63. Russell M, Phipps M. Welch G, Carpenter M. Rates of Postpartum Glucose Testing After Gestational Diabetes Mellitus. Obstetrics & Gynecology. December; 108(6).

64. Diabetes Prevention Program Research Group* 10-year follow-up of diabetes incidence and weight loss in the Diabetes Prevention Program Outcomes Study Lancet. 2009 November 14;374(9702):1677–1686. doi:10.1016/S0140-6736(09)61457-4.

65. Schmidt M, Duncan B, Castilhos C. Wendland E, et al Lifestyle Intervention for Diabetes prevention After pregnancy (LINDA-Brasil): study protocol for a multicenter randomized controlled trial. BMC Pregnancy and Childbirth. 2016;16:68.

66. Ferrara A, Hedderson M, Albright C, Ehrlich S, et al A Pregnancy and Postpartum Lifestyle Intervention in Women With Gestational Diabetes Mellitus Reduces Diabetes Risk

Factors, Diabetes Care. 2011;34:1519–1525.

67. Rautio N, Jokelainen, Tuomilehto, J et al. Lifestyle Intervention in Prevention of Type 2 Diabetes in Women With a History of Gestational Diabetes Mellitus: One-Year Results of the FIN-D2D Project. J Womens Health (Larchmt). 2014 Jun 1;23(6):506–512.

68. ADA. American Diabetes Association. Standards of Medical Care in Diabetes. Diabetes Care. 2016 Jan;34(suppl. 1): S11-S61.