



DIABETES Y EMBARAZO

Lineamiento Técnico



DIABETES Y EMBARAZO

Lineamiento Técnico

Diabetes y Embarazo

Lineamiento Técnico

Impreso y hecho en México por:

Primera Edición 2017

1,500 ejemplares

Derechos Reservados

© 2017 Secretaría de Salud

Centro Nacional de Equidad de Género y Salud Reproductiva
Homero Núm. 213, 7^o piso
Col. Chapultepec Morales
Delegación Miguel Hidalgo
C. P. 11570, Ciudad de México.

Se permite la reproducción total o parcial de este documento citando la fuente.

www.gob.mx/salud/cnegsr

Directorio

SECRETARÍA DE SALUD

Dr. José Ramón Narro Robles

Secretaría de Salud

Dr. Pablo Antonio Kuri Morales

Subsecretaría de Prevención y Promoción de la Salud

Dr. José Meljem Moctezuma

Subsecretaría de Integración y Desarrollo del Sector Salud

Lic. Marcela Guillermina Velasco González

Subsecretaría de Administración y Finanzas

Dr. Guillermo Miguel Ruiz Palacios y Santos

Comisión Coordinadora de Institutos Nacionales de Salud
y Hospitales de Alta Especialidad

Dr. Máximo Alberto Evia Ramírez

Órgano Interno de Control

Lic. Fernando Gutiérrez Domínguez

Coordinación General de Asuntos Jurídicos y Derechos Humanos

Lic. Enrique Carlos Eduardo Balp Díaz

Dirección General de Comunicación Social

Dr. Eduardo Pesqueira Villegas

Dirección General del Centro Nacional de Equidad de Género
y Salud Reproductiva

Centro Nacional de Equidad de Género y Salud Reproductiva

Dr. Eduardo Pesqueira Villegas

Dirección General

Dra. Aurora del Río Zolezzi

Dirección General Adjunta de Equidad de Género

Dr. Rufino Luna Gordillo

Dirección General Adjunta de Salud Reproductiva

Dra. Nazarea Herrera Maldonado

Dirección General Adjunta de Salud Materna y Perinatal

Dirección General Adjunta de Salud Materna y Perinatal

Dra. Nazarea Herrera Maldonado

Dirección General Adjunta de Salud Materna y Perinatal

Dra. Erika Paola García Flores

Dirección de Atención a la Salud Materna y Perinatal

Dra. María Hilda Guadalupe Reyes Zapata

Dirección de Desarrollo Comunitario

Dr. Juan Ismael Islas Castañeda

Subdirección de Atención Materna

Lic. Edna Corona Sánchez

Subdirección de Redes Sociales

Subdirección de Atención del Recién Nacido y Prevención de la Discapacidad

Dr. Gustavo A. Von Schmeling Gan

Subdirección de Monitoreo y Seguimiento

Jefatura de Prevención de la Discapacidad

Grupo Técnico:

Centro Nacional de Equidad de Género y Salud Reproductiva

Dr. Ricardo Juan García Cavazos

Dra. Nazarea Herrera Maldonado

Dra. Liliana Martínez Peñafiel

Dra. Erika Paola García Flores

Dr. Juan Ismael Islas Castañeda

Dr. Ricardo Muñoz Soto

Dr. Javier Vargas Martínez

Instituto de Seguridad y Servicios Sociales para los Trabajadores del Estado

Dr. Luis Álvarez Alcázar.

Dr. Juan Manuel San Martín Herrasti

Dr. Miguel A. Serrano Berrones

Instituto Mexicano del Seguro Social

Dra. Eliana Cejudo Carranza

Instituto Nacional de Perinatología

Dra. Irma Alejandra Coronado Zarco

Dra. Olga Leticia Echaniz Aviles

Dra. Otilia Perichart Perera

Dr. Enrique Reyes Muñoz

Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga”

Dr. Antonio González Chávez

Dirección General de Epidemiología

Dra. Gabriela Ortiz Solis

Centro Nacional de Programas Preventivos y Control de Enfermedades

Dr. Jesús Felipe González Roldán

Dr. Edgar Mauricio Ramírez Alfaro

Dr. Cutberto Espinosa López

Centro de Investigación Materno Infantil del Grupo de Estudios al Nacimiento

Dra. Ixel Ruiz Cabrera.

Fundación Carlos Slim

Dr. Héctor Gallardo Rincón

Dra. Lorena Suárez Idueta

Índice

Introducción	9
Glosario	11
Símbolos, abreviaturas y nomenclatura	14
1. Marco legal	15
2. Justificación	17
3. Objetivos	18
4. Consejo Pregestacional	19
5. Factores de riesgo	21
6. Diagnóstico	22
7. Tratamiento	25
7.1 Metas de tratamiento	25
7.2 Tratamiento no farmacológico	25
7.3 Tratamiento farmacológico	37
8. Vigilancia y Seguimiento obstétrico y fetal	40
9. Resolución del Embarazo	43
10. Vigilancia del Puerperio	44
10.1 Control metabólico	44
10.2 Lactancia Materna	45
10.3 Anticoncepción	45
11. Atención a la persona recién nacida	46

Bibliografía	50
Anexos	53

Introducción

La prevalencia de la Diabetes Mellitus en el embarazo se ha incrementado en todo el mundo en los últimos años.

La Federación Internacional de Diabetes (IDF) estimó que la prevalencia mundial de Diabetes Gestacional (DG) en 2013 fue de 16.9%; la prevalencia estimada en el sureste de Asia fue de 25%, en Norteamérica y el Caribe fue de 10.4% y, en países desarrollados del norte de Europa fue menor al 2%. La prevalencia en países subdesarrollados varía debido al subregistro de casos.¹

En el 2010, la Asociación Internacional de Grupos de Estudio de Diabetes y Embarazo (IADPSG) mostró que aplicando estudios y criterios estrictos de diagnóstico, el 20% de las pacientes embarazadas podrían estar cursando con DG.²

En 2015, el Instituto Nacional para la Salud y Excelencia en la Atención (NICE) publicó que el 87.5% de los casos de Diabetes Mellitus en el embarazo se deben a la presencia de DG, el 7.5% a Diabetes Mellitus Tipo 1 (DM1) y 5% a Diabetes Mellitus Tipo 2 (DM2).³

En México la información disponible no es suficiente para medir la prevalencia nacional de DG pero se estima que varía entre 10 y 12% según los criterios que se utilicen para hacer el diagnóstico. La Asociación Internacional de Grupos de Estudio de Diabetes y Embarazo estima que la prevalencia podría ser de hasta el 30%.⁴

La morbimortalidad perinatal asociada a Diabetes Mellitus en el embarazo se incrementa debido a que:

- La probabilidad de tener un nacimiento prematuro es 4.8 veces mayor.^{5,6,7}
- Hasta 4% de los fetos presentan una o más anomalías congénitas como malformaciones del corazón, músculo-esqueléticas y del tubo neural.^{8,9}
- El riesgo de muerte por anomalías congénitas y complicaciones intraparto es 2.6 veces mayor.^{10,11}

- Los eventos de hipoxia-isquemia, distocia de hombros, parálisis de Erb, entre otras, son más frecuentes. ^{12,13}
- A largo plazo los procesos de programación temprana de la diabetes durante el embarazo están asociados también con mayor riesgo de obesidad, síndrome metabólico y diabetes en la etapa adulta. ^{14, 15}

El éxito en el tratamiento para evitar las complicaciones radica principalmente en brindar valoración y consejo pregestacional a las mujeres con diabetes preexistente; en diagnosticar de manera temprana a las mujeres con diabetes gestacional y en controlar los niveles de glucemia desde el inicio hasta el término del embarazo, durante el parto y hasta el seguimiento en el puerperio. ¹⁶

Este documento presenta de manera precisa los lineamientos que el personal de salud de todas las unidades médicas del país debe utilizar para el diagnóstico y el tratamiento de la Diabetes Mellitus en el embarazo; los lineamientos fueron elaborados a partir de la mejor evidencia disponible con el fin de contribuir a disminuir la morbilidad y mortalidad perinatal producida por la Diabetes Mellitus en el embarazo.

Glosario

Atención prenatal: es la serie de contactos, entrevistas o visitas programadas de la embarazada con personal de salud, a efecto de vigilar la evolución del embarazo y obtener una adecuada preparación para el parto, el puerperio y el manejo de la persona recién nacida. La atención prenatal, incluye la promoción de información sobre la evolución normal del embarazo y parto, así como, sobre los síntomas de urgencia obstétrica; el derecho de las mujeres a recibir atención digna, de calidad, con pertinencia cultural y respetuosa de su autonomía; además de elaborar un plan de seguridad para que las mujeres identifiquen el establecimiento para la atención médica resolutiva donde deben recibir atención inmediata. Todas estas acciones se deben registrar en el expediente clínico.

Caso de Prediabetes: es la persona con antecedente de padre o madre o ambos con estado metabólico intermedio entre el estado normal y la diabetes. El término prediabetes se aplica a los casos tanto de Glucosa Anormal en Ayunas (GAA), como a los de Intolerancia a la Glucosa (ITG), según los criterios diagnósticos en el Sistema Nacional de Salud.

Cesárea: es la intervención quirúrgica que tiene por objeto, extraer el feto, vivo o muerto, de 22 semanas cumplidas o más, así como la placenta y sus anexos, a través de una incisión en la pared abdominal y uterina.

Cetoacidosis diabética: complicación aguda, por deficiencia absoluta o relativa de la secreción de insulina, que conduce al catabolismo de las grasas como fuente de energía, produciendo la formación de cuerpos cetónicos, lo cual se manifiesta como acidosis metabólica.

Consejería anticonceptiva: escuchar las necesidades y los deseos de la mujer en cuanto al embarazo, y, si ella desea aplazar o evitar el embarazo, explicar el uso adecuado de los métodos disponibles, los riesgos y los beneficios y ayudarla a elegir los métodos que más le convengan. También se le conoce como consejería sobre planificación familiar.

Detección o tamizaje: es la búsqueda activa de personas con diabetes no diagnosticada o bien con alteración de la glucosa.

Diabetes Gestacional: es la alteración en el metabolismo de los hidratos de carbono que se detecta por primera vez durante el embarazo, ésta traduce una insuficiente adaptación a la insulinoresistencia que se produce en la gestante.

Diabetes tipo 1: tipo de diabetes debida a la destrucción autoinmune de las células beta, conduciendo al déficit absoluto de insulina.

Diabetes tipo 2: tipo de diabetes en la que existe pérdida progresiva de la secreción de insulina de las células beta, sobre la base de una insulino resistencia.

Dieta: al conjunto de alimentos que se consumen al día.

DIU: dispositivo intrauterino

Embarazo: a la parte del proceso de la reproducción humana que comienza con la implantación del "conceptus" en el endometrio y termina con el nacimiento.

Estilos de vida saludable: se refiere a comportamientos que disminuyen los riesgos de enfermar, tales como, alimentación correcta, adecuado control y tratamiento de las tensiones y emociones negativas, buen régimen de ejercicios, sueño y distracción; el control y la evitación del abuso de sustancias como la cafeína, nicotina y alcohol; una correcta distribución y aprovechamiento del tiempo.

Factor de riesgo: se refiere al atributo o exposición de una persona, una población o el medio, que están asociados a la probabilidad de la ocurrencia de un evento.

Hiperglucemia en ayuno: elevación de la glucosa por arriba de lo normal (≥ 100 mg/dL), después de un periodo de ayuno de 8 horas

Hipoglucemia: es el estado agudo en el que se presentan manifestaciones secundarias a descargas adrenérgicas (sudoración fría, temblor, hambre, palpitaciones y ansiedad), o neuroglucopénicas (visión borrosa, debilidad, mareos) debido a valores subnormales de glucosa, generalmente < 70 mg/dL.

Macrosomía: peso del producto de la gestación al nacer igual o mayor de 4000 gr.

Pruebas de bienestar fetal: estudios que se realizan durante el embarazo con la finalidad de descartar morbilidad y mortalidad fetal, estos estudios son, el registro cardiotocográfico, ultrasonido estructural de segundo y tercer trimestre y flujometría doppler.

Perfil biofísico: prueba que combina el registro cardiotocográfico con el ultrasonido para la vigilancia del feto, valorando su movimiento, tono, movimientos respiratorios y volumen del líquido amniótico. Cada parámetro tiene una puntuación de 0 a 2, la puntuación máxima es de 10. La puntuación normal es ≥ 8 .

Restricción en el crecimiento intrauterino: incapacidad del feto para alcanzar un potencial genético de crecimiento de acuerdo a las condiciones propias de la gestación y del entorno.

Símbolos, abreviaturas y nomenclatura

ARAI	Antagonistas de los Receptores de la Angiotensina II
ACOG	American College of Obstetricians and Gynecologists
ADA	Asociación Americana de Diabetes
AFU	Altura del fondo uterino
APEO	Anticoncepción Posevento Obstétrico
CDC	Centros para el Control y Prevención de Enfermedades
CTOG	Curva de tolerancia oral a la glucosa
DIU	Dispositivo intrauterino
DG	Diabetes gestacional
DM1	Diabetes Mellitus Tipo 1
DM2	Diabetes Mellitus Tipo 2
ECG	Electrocardiograma
ECV	Enfermedad cardio-vascular
EGO	Examen general de orina
FCF	Frecuencia cardíaca fetal
FDA	Administración de Alimentos y Medicamentos de los Estados Unidos
FPP	Fecha probable de parto
HAS	Hipertensión Arterial Sistémica
HbA1c	Hemoglobina glicosilada
HCO	Hidratos de carbono
IDF	Federación Internacional de Diabetes
IECA	Inhibidor de la enzima Convertidora de la Angiotensina
IVU	Infección de vías urinarias
IMC	Índice de masa corporal
IADPSG	Asociación Internacional de Grupos de Estudio de Diabetes y Embarazo
NICE	Instituto Nacional para la Salud y Excelencia en la Atención
OMS	Organización Mundial de la Salud
QS	Química sanguínea
PRN	Persona Recién Nacida
RCIU	Restricción del Crecimiento Intrauterino
SDG	Semanas de gestación
TMN	Terapia Médica Nutricional
TSH	Hormona Estimulante del Tiroides
VET	Valor energético total

1. Marco legal

Este lineamiento técnico se encuentra alineado a lo establecido en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, además de las Leyes, Reglamentos, Normas Oficiales Mexicanas pertinentes y la Estrategia Nacional para la Prevención y Control del Sobrepeso, la Obesidad y la Diabetes.

- La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos establece en el Artículo 4º, el derecho de toda persona a la salud y a decidir de manera libre, responsable e informada sobre el número y el espaciamiento de sus hijas/os.
- La Ley General de Salud en el Artículo 3º. Fracción IV, define la atención materno-infantil como materia de salubridad general, y el artículo 61, del mismo ordenamiento jurídico, reconoce su carácter prioritario mediante acciones específicas para la atención de la mujer durante su embarazo, parto y puerperio, así como de la persona recién nacida y etapas posteriores, vigilando su crecimiento y desarrollo.
- La Norma Oficial Mexicana NOM-007-SSA2-2016, Atención de la mujer durante el embarazo parto y puerperio y de la persona recién nacida establece en su numeral:
 - 5.1.9 Que toda mujer en edad reproductiva que desee embarazarse, debe acudir de preferencia acompañada de su pareja al establecimiento para la atención médica, para recibir asesoría médica sobre el riesgo reproductivo, idealmente tres meses antes de intentar el embarazo;
 - 5.2.1.5 Identificar los siguientes factores de riesgo para Diabetes Gestacional (DG): Padres con DM o familiares en primer grado; antecedente de DG; edad mayor de 25 años; peso al nacer de la paciente igual o mayor que 4 Kg; obesidad igual o mayor que 90Kg, Índice de Masa Corporal (IMC) Kg/m² igual o mayor que 30Kg/m² antes del embarazo; pacientes con tamiz alterado, a la hora igual o mayor que 140 mg/dL; hijas/os con peso al nacer igual o mayor que 4,000 g; antecedente de óbito; aborto recurrente; hijos con malformaciones congénitas e hipertensión arterial crónica.

5.2.1.14 Solicitar los siguientes exámenes de laboratorio.

5.2.1.14.3 Glucosa en ayuno y a la hora (pos carga de 50 g).

5.3.1.6 Que a todas las mujeres embarazadas se les debe realizar la prueba de detección para DG entre la semana 24 y 28 del embarazo, aunque las mujeres con mayor riesgo pueden ser estudiadas desde antes.

5.3.1.7 Que las mujeres con diagnóstico de DG deben ser referidas a un establecimiento de segundo o tercer nivel de atención en donde puedan recibir un manejo inmediato especializado. Entre las 6 y 12 semanas posteriores al término de la gestación a toda mujer con diagnóstico de diabetes gestacional se le debe realizar una Curva de Tolerancia Oral a la Glucosa (CTOG) a fin de identificar a las mujeres con Diabetes Mellitus; así como para proporcionar el seguimiento especializado a su hija/o.

- Norma Oficial Mexicana NOM-008-SSA3-2010, Para el tratamiento integral del sobrepeso y la obesidad.
- Norma Oficial Mexicana NOM-015-SSA2-2010, Para la prevención, tratamiento y control de la diabetes mellitus.
- Norma Oficial Mexicana NOM-043-SSA2-2012, Servicios básicos de salud. Promoción y educación para la salud en materia alimentaria. Criterios para brindar orientación.
- El Programa de Acción Específico de Salud Materna y Perinatal 2013-2018, establece en su línea de acción:
 - 1.1.5 Que se debe identificar oportunamente riesgos en el embarazo para la referencia oportuna a la evaluación especializada y contra referencia efectiva.
 - 1.2.1 Que se debe fomentar la alimentación de calidad con micronutrientes que favorezcan la salud materna y fetal.
- Programa de Acción Específico Prevención y Control de la Diabetes Mellitus 2013-2018. Programa Sectorial de Salud.
- La Estrategia Nacional para la Prevención y Control del Sobrepeso, la Obesidad y la Diabetes.

2. Justificación

El 47% de las mujeres latinas con antecedente de DG desarrollan DM2 a los cinco años de seguimiento y en general tienen un riesgo siete veces mayor de desarrollar DM2. ¹⁷

El 60% de mujeres con DG se embarazan sin haberlo planeado, lo que es alarmante debido a posibles repercusiones maternas y fetales. ¹⁷

En México a partir de los pocos registros que existen, se estima un aumento de la prevalencia de DG hasta en 30%, dependiendo de los criterios que se utilicen. ¹⁸

La variabilidad en el diagnóstico depende de la aplicación de criterios diagnósticos, ya que las guías clínicas publicadas hasta ahora no establecen un consenso universal.

El primer nivel de atención es el pilar más importante para promover la adopción de acciones preventivas antes y durante el embarazo para fomentar un estilo de vida saludable y un control metabólico adecuado en mujeres con diabetes, reduciendo así la morbilidad materna y perinatal.

3. Objetivos

General:

- Unificar criterios de diagnóstico y tratamiento de la Diabetes Mellitus en el embarazo en el primero y segundo niveles de atención

Específicos:

- Definir los contenidos esenciales de la consejería pregestacional en diabetes
- Generar la recomendación para el diagnóstico de la Diabetes Gestacional
- Establecer las metas terapéuticas en la diabetes en el embarazo
- Generar recomendaciones de tratamiento para la prevención de complicaciones materno-fetales y neonatales en mujeres embarazadas con diabetes incluyendo la consejería en planificación familiar

4. Consejo Pregestacional

Todas las mujeres con DM1 y DM2 que estén considerando la posibilidad de embarazarse deben recibir valoración y consejo pregestacional, ya que la evidencia demuestra que aquellas que la reciben tienen un mejor control glucémico pregestacional y mejores resultados materno-fetales.^{3, 19}

Cualquier integrante del equipo multidisciplinario de salud de los diferentes niveles de atención, puede ser capacitado para otorgar consejo pregestacional y es deseable que se incluya en la consulta a algún/a integrante de la familia para fomentar la corresponsabilidad en el cuidado de la mujer, así como para supervisar y apoyar el apego a recomendaciones.

El consejo pregestacional deberá comprender los siguientes aspectos:²⁰

- Planear el embarazo
- Realizar estudios previos hemoglobina glicosilada (HbA1c: < 6.5%), química sanguínea completa (QS), perfil de lípidos, fondo de ojo, Electrocardiograma (ECG), pruebas de funcionamiento renal, examen general de orina (EGO), cultivo de exudado vaginal, citología cérvico-vaginal y hormona estimulante del tiroides (TSH), ésta última sólo en Diabetes Mellitus Tipo 1.
- Descartar Hipertensión Arterial
- Valorar (tres a seis meses antes del embarazo) el posible daño macro y microvascular (renal, retina, cardiopatía, trasplante renal).
- Recomendar la disminución del peso previo al embarazo a las mujeres con sobrepeso y obesidad e intentarlo con un Índice de Masa Corporal (IMC) lo más cercano al ideal
- Valorar tratamiento quirúrgico anti-obesidad previo al embarazo para las mujeres con obesidad grado III (IMC > 40 kg/m²)
- Indicar la toma de ácido fólico 5 mg/día durante los tres meses previos al embarazo
- Recomendar el uso de un método anticonceptivo de alta efectividad como

Dispositivo Intrauterino (DIU) (Cobre o Levonorgestrel) o implante subdérmico como recomienda el Centro de Control de Enfermedades (CDC) y la Organización Mundial de la Salud (OMS) a las mujeres con descontrol glucémico o que no deseen el embarazo.

- Buscar y analizar antecedentes perinatales adversos
- Establecer un Plan de Ejercicio y Nutrición, así como evitar adicciones
- Evitar el embarazo en casos de compromiso orgánico múltiple
- Eliminar medicamentos teratogénicos (estatinas, fibratos, Inhibidor de la enzima convertidora de la angiotensina (IECA), Antagonistas de los Receptores de la Angiotensina II (ARAI), hipoglucemiantes orales no recomendados en el embarazo
- Referir a las pacientes al segundo o tercer nivel de atención al concluir la consejería, de acuerdo a las posibilidades de cada centro

El embarazo no es recomendable para la mujer con diabetes que presenta alguna de las siguientes alteraciones:

- Hemoglobina glicosilada (HbA1c) $\geq 6.5\%$
- Cardiopatía isquémica
- Insuficiencia renal (creatinina sérica 1.3 mg/dl o filtración glomerular $\leq 45 \text{ ml/min}$).
- Retinopatía proliferativa

5. Factores de riesgo para DG

Las mujeres embarazadas se clasifican en tres grupos de riesgo:

Bajo riesgo: edad menor de 25 años, grupo étnico de bajo riesgo, peso normal al nacimiento, sin antecedentes familiares, IMC menor de 25 kg/m², sin antecedentes de complicaciones previas en el embarazo.

Riesgo intermedio o moderado: todas aquellas mujeres que no se pueden clasificar en bajo ni alto riesgo. Realizar búsqueda intencionada de DG entre las 24 y 28 SDG.

Riesgo alto: DG en embarazo previo, antecedente de hija/o con peso > 4 kg, antecedentes familiares de primer grado con diabetes, obesidad (IMC > 30 kg/m²), hipertensión arterial, polihidramnios, óbitos, glucosuria en embarazo actual, síndrome de ovario poliquístico. Realizar la búsqueda intencionada de DG desde la primera consulta prenatal y tamiz de glucosa o CTOG.

6. Diagnóstico

Diabetes manifiesta:

Los criterios para el diagnóstico de diabetes manifiesta en la primera consulta prenatal independientemente de las semanas de gestación son:

- Glucosa en ayuno ≥ 126 mg/dL
- Glucosa a las 2 horas en la CTOG 75g ≥ 200 mg/dL
- Glucosa al azar ≥ 200 mg/dL con síntomas de diabetes
- Hemoglobina glicosilada (HbA1c) $\geq 6.5\%$.

Basta con la presencia de uno de estos criterios confirmados en dos ocasiones, para hacer el diagnóstico de diabetes manifiesta o pregestacional.

Respecto a la metodología que se debe utilizar en forma universal para el diagnóstico de DG, actualmente no existe un criterio unificado por lo que en el presente lineamiento se recomienda realizar el tamizaje con factores de riesgo o glucemia en ayuno ≥ 85 mg/dL, a las mujeres con resultado positivo se les debe realizar CTOG 75 gr con determinación en 2 hr, utilizando los criterios diagnósticos de uno o más valores alterados, ayuno ≥ 100 mg/dL y dos horas ≥ 140 mg/dL (NICE 2015).

Esta recomendación es la que tiene la mejor evidencia en relación al costo-beneficio.

CTOG 75 g-2h	NICE (2015)
Ayuno	≥ 100
2-h	≥ 140
Criterio para el diagnóstico	Un valor alterado

Se anexa tabla con otras opciones que se describen en diferentes guías para el diagnóstico y que se pueden realizar con base en los recursos económicos o recursos disponibles (Anexo 1).

6.1 Estrategia en un paso:

A todas las mujeres con embarazo entre las 24 y 28 semanas de gestación (SDG) se les debe realizar curva de tolerancia oral a la glucosa con carga de 75g-2h; y desde la primera consulta prenatal (primero o segundo trimestre) a las mujeres de alto riesgo de desarrollar DG.

En mujeres que acudan a control prenatal después de las 28 SDG se sugiere realizar como escrutinio de DG, glucosa de ayuno o HbA1c.

6.2 Estrategia en dos pasos:

Realizar como primer paso un tamizaje y en caso de salir positivo realizar un segundo paso que consiste en CTOG, con toma de muestra en ayuno, carga de 100 g de glucosa oral y toma de muestra cada hora durante tres horas posteriores a la carga de glucosa (CTOG-100g-3h).

Paso 1:

Tamizaje con carga de 50 g de glucosa y determinación de glucosa sérica a los 60 minutos. Si el resultado es ≥ 140 mg/dL se debe realizar la CTOG 100g-3h, si el resultado es < 140 mg/dL no se realizan pruebas adicionales.

Tamizaje con administración de 50 g de glucosa anhidra disueltos en 250 ó 300 ml de agua libre, se deberá tomar en un lapso no mayor de 5 minutos. Se realiza en cualquier momento, no se requiere ayuno y no debe realizarse a las pacientes con diagnóstico previo de diabetes o antecedentes de diabetes gestacional.

Otra opción de tamizaje es la glucosa sérica de ayuno, el punto de corte recomendado como positivo es ≥ 85 mg/dL. Si es positivo se realiza la CTOG-100g-3h ²¹.

Paso 2:

Realizar la CTOG-100g-3h en mujeres con tamizaje positivo.

Los criterios diagnósticos se muestran en el siguiente cuadro.

CTOG-100g-3h	Carpenter y Coustan, ACOG, NIH. (2013), ADA (2017)
Ayuno	95
1-h	180
2-h	155
3-h	140
2 o más valores alterados hacen el diagnóstico	

- Toda mujer con DG debe ser referida para su atención a una unidad de segundo nivel
- Si no existen factores de riesgo y/o complicaciones podrá ser contra referida para seguimiento en primer nivel de atención, con plan de tratamiento y seguimiento establecido por personal médico especialista (ginecobstetricia, medicina interna y/o endocrinología)
- Las pacientes con sospecha de cetoacidosis diabética deben ser hospitalizadas para recibir tratamiento intensivo
- Si la paciente no alcanza la meta terapéutica después de dos semanas de tratamiento, debe ser hospitalizada

7. Tratamiento

7.1 Metas de control glucémico

Las siguientes metas de control están recomendadas para todos los tipos de Diabetes.

	Capilar mg/dL (Glucómetro)	Venoso mg/dL
Ayuno	70-95	105
1 h posprandial	Menor a 140	155
2 h posprandial	Menor a 120	130

Como meta de tratamiento, la HbA1c debe ser menor de 6%

7.2 Tratamiento no farmacológico

La **Terapia Médica Nutricia** debe ser el tratamiento inicial de la Diabetes Mellitus en el embarazo

Todas las mujeres con diabetes gestacional y diabetes pregestacional deben ser referidas al segundo nivel de atención

7.2.1 Terapia médica nutricia (TMN)

Todas las mujeres con DG y diabetes pregestacional deben recibir una atención nutricia integral por parte de un/a nutriólogo/a clínico. En caso de no contar con este personal, otras/os profesionales de la salud deben recibir capacitación para brindar las recomendaciones para DG y diabetes pregestacional. ^{3, 20, 22}

La TMN incluye la evaluación, intervención y monitoreo nutricional que debe iniciarse durante la primera semana después del diagnóstico, incluyendo al menos tres consultas durante el embarazo. ^{16, 23, 24}

La atención nutricia integral ha mostrado mejores resultados maternos y neonatales ²² y se ha asociado con menor necesidad de tratamiento farmacológico.

Los objetivos de la TMN son: ^{3, 20, 24}

- Controlar el consumo de hidratos de carbono (HCO) para lograr las metas de control glucémico.
- Promover el consumo suficiente de energía, macro y micronutrientes para satisfacer los requerimientos aumentados durante el embarazo y garantizar la salud materno-fetal.
- Establecer un automonitoreo de glucosa capilar y alimentos que permita la resolución de problemas individualizando el tratamiento.
- Promover cambios de conducta de manera gradual para establecer hábitos saludables de alimentación en la madre y promover un estilo de vida saludable en la familia.

Evaluación Nutricia

- **Evaluar la presencia de sobrepeso u obesidad pregestacional utilizando el IMC.** ²⁴ Idealmente se deberá contar con un peso medido antes del embarazo; si no se tiene, este peso deberá ser reportado por las mujeres como el peso habitual mantenido durante el último año antes del embarazo. La clasificación de sobrepeso se establecerá con un IMC pregestacional ≥ 25 y la de obesidad con un IMC pregestacional ≥ 30 .

- **Evaluar la ganancia de peso durante el embarazo.** Una ganancia excesiva o insuficiente se asocia con resultados perinatales adversos.^{24, 25} Debido a que no existen lineamientos para mujeres mexicanas, se recomienda utilizar los lineamientos del Instituto de Medicina de Estados Unidos que establecen la ganancia de peso recomendable de acuerdo a la clasificación del IMC pregestacional que se muestra en la siguiente tabla. No se recomienda la pérdida de peso durante el embarazo, aun cuando exista un grado de obesidad avanzado.^{20, 23, 24}

Tabla 1. Ganancia de peso durante el embarazo de acuerdo a categoría de peso pregestacional (Instituto de Medicina, E.U).

IMC pregestacional	Ganancia total (Kg) (Embarazo único)	Ganancia total (Kg) (Embarazo gemelar)	Ganancia semanal segundo y tercer trimestre)
Bajo peso (IMC < 18.5)	12.6 – 18.0	ND	0.51 Kg/sem (0.44 – 0.58)
Peso normal (IMC= 18.5 – 24.9)	11.25 - 16	17 - 25	0.42 Kg/sem (0.35 – 0.50)
Sobrepeso (IMC 25 -29.9)	7 – 11.25	14 - 23	0.28 Kg/sem (0.23 – 0.33)
Obesidad (IMC ≥ 30)	5 - 9	11 - 19	0.22 Kg/sem (0.17 – 0.27)

Los cálculos asumen una ganancia en primer trimestre de entre 0.5 y 2.0 kg de peso.

- Evaluar los niveles de glucosa (plasmática y capilar) para la toma de decisiones en los cambios de alimentación y/o medicamentos, en caso de requerirlos. Si se sospecha de deficiencia de micronutrientes, se **recomienda** evaluar las concentraciones de folato, vitamina B12 y vitamina D para establecer un esquema de suplementación individualizado.

- Evaluar el consumo de alimentos y bebidas durante el embarazo. Se pueden utilizar métodos como el recordatorio de 24 horas de pasos múltiples o el registro de alimentos, también puede evaluarse la dieta habitual, principalmente el consumo de HCO. La evaluación puede ser cuantitativa (gramos/día, raciones de HCO consumidas al día y por comida, porcentaje de la energía total consumida, g/día de fibra) y/o cualitativa (frecuencia de consumo de HCO, tipo de HCO: bebidas, cereales y harinas procesadas, horarios de consumo de HCO).

Tabla 2. Una ración de HCO es igual a:

Frutas	<p>½ pieza de: pera o zapote o mamey pequeño, con menor frecuencia: mango manila o plátano</p> <p>1 ½ piezas de: kiwi o carambolo</p> <p>1 pieza de: manzana, toronja, nectarina o guanábana</p> <p>2 piezas de: higo, mandarina, durazno, naranja, tuna o granada</p> <p>3 piezas de: lima, guayaba, plátanos dominicos, ciruelas rojas/amarillas o chabacanos</p> <p>¾ taza de: moras o cerezas, con menor frecuencia piña</p> <p>1 taza de: fresas, frambuesas, zarzamoras, melón, papaya, uvas o sandía.</p>
Leche y yogur	<p>1 taza de: leche descremada o yogur bajo en azúcar y grasas (sin azúcar ni mermelada de fruta)</p> <p>4 cucharadas de: leche descremada en polvo</p>
Leguminosas	<p>En su preparación cocida, ½ taza (medir sin caldo) de cualquiera de las siguientes: frijoles, lentejas, habas, garbanzo, alubias, alberjones.</p>
Cereales y harinas	<p>¼ de pieza de: alegría grande</p> <p>1 pieza de: tortilla de maíz o tostada horneada</p> <p>¼ taza de: arroz blanco cocido</p> <p>½ taza de: papa cocida o avena natural cocida o elote desgranado</p> <p>1/3 taza de: avena sin cocer, amaranto, camote cocido o arroz cocido integral o salvaje</p> <p>1 rebanada de: pan integral</p> <p>3 cucharadas de: granola natural</p> <p>8 cucharadas de: salvado de trigo</p> <p>2 ½ tazas de: palomitas de maíz naturales</p>

Se evaluará también el consumo de grasas totales (gramos/día, % de la energía consumida) y el tipo de grasas consumidas (fuentes de ácidos grasos poliinsaturados-omega 3, mono-insaturados, saturados y trans). El consumo de fuentes importantes de hierro, calcio, folato, vitamina B12, vitamina D, zinc entre otros, debe evaluarse.

- Tomar en cuenta los datos clínicos de crecimiento fetal, presión arterial, presencia de síntomas gastrointestinales frecuentes en el embarazo (pirosis, estreñimiento, distensión, etc.) y uso de medicamentos.²⁴ Si existe tratamiento con insulina, el patrón de alimentación y auto monitoreo deberán ajustarse al esquema de insulina.

Intervención Nutricia

Las recomendaciones para el plan de alimentación de una mujer embarazada con diabetes son:

Tabla 3. Plan de alimentación de mujeres embarazadas con diabetes ^{20, 23, 25}

Energía*	35-40 Kcal/Kg peso recomendable: IMC pregestacional ≤ 18.5 30-35 Kcal/Kg peso recomendable: IMC pregestacional 18.5-24.9 25-30 Kcal/Kg peso recomendable: IMC pregestacional 25 – 29.9 Nunca menos de 1,600 Kcal en obesidad (aprox. 30% restricción de consumo)
Carbohidratos	35-45% del Valor Energético Total (VET) (Nunca menos de 175 g/d) Promover HCO saludable (Tabla 3) y distribución equitativa a lo largo del día (3 comidas moderadas, 2 a 4 colaciones).
Fibra	20 – 35 g Promover su consumo
Edulcorantes artificiales	Permitidos con moderación los aprobados por la FDA. Evitar sacarina.
Proteínas	20 – 25 %
Grasa	≤ 40% del VET (≤ 10% grasas saturadas y trans)
Suplementos, vitaminas y minerales	Igual que en embarazadas sin DM, (depende del consumo) 5 mg/día. Ácido fólico tres meses antes del embarazo y durante el embarazo con énfasis hasta las 12 SDG.

*El costo energético en el segundo trimestre de embarazo es de 340 Kcal/día y de 452 Kcal/día en el tercer trimestre. En mujeres embarazadas con obesidad se recomienda una restricción del 30% como máximo, ya que una restricción mayor se asocia con cetonuria.

Para todas las mujeres, las recomendaciones de energía deben individualizarse de acuerdo a la ganancia de peso materna, al crecimiento fetal y a los valores de laboratorio.

El consumo de HCO debe estar distribuido a lo largo del día, evitando altos consumos en algunas comidas y muy bajo consumo en otras. También debe mantenerse el consumo consistente entre un día y otro²², y consumir tres comidas moderadas al día, con 2 a 4 colaciones, para evitar picos en el consumo de HCO y por lo tanto picos de glucosa. ^{20, 23}

Se debe explicar a las mujeres que la hipoglucemia se puede corregir consumiendo 15 gramos de HCO (medio vaso de jugo, media taza de refresco, una cucharada de azúcar o una cucharada de miel) y midiendo la glucosa a los 15 minutos. Si aún el valor es bajo, se debe repetir el consumo de 15 gramos de HCO y verificar el valor de glucosa. ²³

Se debe hacer énfasis en la inclusión de HCO saludables provenientes de alimentos con buen aporte de fibra y aquellos con menor índice glucémico, el índice glucémico de un alimento es la respuesta glucémica que se tiene después del consumo de los HCO de ese alimento.

En la Tabla 4 se muestran los HCO que se deben preferir y limitar en la dieta de mujeres con diabetes en el embarazo.

Tabla 4. Recomendaciones del tipo de Hidratos de Carbono a consumir para mujeres con diabetes en el embarazo.

Grupo de alimentos	Preferir	Limitar
Cereales y tubérculos	maíz: tortilla o tostada horneada, elote, palomitas. granos enteros: avena natural, amaranto, salvado de trigo, arroz integral o salvaje, quinoa. tubérculos: papa y camote. harinas procesadas: pasta, pan de granos tipo alemán.	cereales o harinas procesadas, por ejemplo: pan blanco o bolillo, tamales, pan dulce, pastelillos o galletas comerciales, cereales para desayuno, avena instantánea, arroz blanco, tortilla de harina, papas fritas y galletas saladas.
Frutas	casi todas.	mango, plátano, piña, jugos naturales o industrializados, frutas deshidratadas, en almíbar o cristalizadas.
Leguminosas	todas, cocidas o en caldo: frijoles, lentejas, habas, garbanzos, alubias, alberjones.	
Leche y yogur	leche descremada y yogur bajo en grasas sin azúcar.	leche entera, yogur con azúcar o mermelada de fruta y leches azucaradas o saborizadas.
Azúcares y bebida azucarada	ninguno o en mínima cantidad.	azúcar, cajeta, chocolate en polvo, leche condensada, miel, jarabe de chocolate, crema de cacahuete/avellana, mermelada, catsup, ate, caramelos, gelatina, nieve o helado, refrescos, jugos o té industrializados, bebidas deportivas, polvos o jarabes para preparar bebidas.

Evitar el consumo muy alto de grasas totales, para evitar lipotoxicidad. El consumo de grasas totales debe mantenerse <40% de la energía y el de grasas saturadas <10% o incluso <7%.

Se debe promover un mayor consumo de las grasas saludables que se muestran en la tabla 5. Se recomienda solo consumir 300 a 350 gramos por semana de pescados grasos debido a la frecuencia de contaminación por mercurio en los pescados, se recomiendan aquellas especies con alto contenido de omega 3 y menor contenido de mercurio. También puede promoverse el consumo de fuentes vegetales de omega 3 (ácido ω -linolénico) como linaza y chía.

Tabla 5. Grasas saludables

Grasas recomendables	Grasas poco recomendadas
<ul style="list-style-type: none"> ● Aguacate ● Aceites vegetales (canola, girasol, oliva o aguacate) ● Oleaginosas (cacahuates, nuez de castilla, de la india o pecana, almendra, pistache, semillas de calabaza o girasol) ● Chía ● Linaza ● Pescados con alto contenido de grasa (atún aleta amarilla, rojo o blanco, sardinas, salmón, trucha, arenque) ● Vinagretas caseras (base de aceite y vinagre) 	<ul style="list-style-type: none"> ● Manteca ● Crema ● Mantequilla o margarina ● Aceite reciclado o quemado ● Aderezos cremosos ● Chicharrón de res o cerdo ● Chorizo ● Embutidos altos en grasa (mortadela, salami, salchicha de puerco, queso de puerco) ● Alimentos gratinados ● Queso amarillo ● Chocolates con leche

La suplementación de vitaminas y minerales en la diabetes en el embarazo deberá ser individualizada y en general se basa en las siguientes recomendaciones:

- Todas las mujeres embarazadas deben recibir suplemento de hierro (30 a 60 mg/día).²⁵
- En mujeres con diabetes pregestacional, la dosis de ácido fólico deberá ser de 5 mg/día desde antes del embarazo.^{3, 20} Se ha sugerido que la dosis se disminuya en la semana 12 entre 400 ug/día y 1 mg/día hasta el término de la lactancia.²⁰
- En mujeres que no consumen lácteos o bebidas alternativas a la leche se debe suplementar de 1.5 a 2.0 g/día de calcio elemental (dividido en 3 dosis a partir de la semana 20 de gestación) para la prevención de preeclampsia.²⁶
- En caso de existir muy bajo consumo de productos animales (dietas veganas o vegetarianas) o de tener valores séricos bajos de vitamina B12, pudiera requerirse la suplementación.²⁴
- En caso de deficiencia de vitamina D3 (valores séricos <20 mg/mL)²⁷, se deberá cubrir el requerimiento por medio de suplementación.²⁴

Si las mujeres deciden consumir edulcorantes artificiales, se recomienda utilizar sólo aquellos aprobados por la FDA como seguros durante el embarazo; se pueden usar todos excepto la sacarina y la hoja de stevia.²⁴

A todas las mujeres con Diabetes Mellitus en el embarazo se les debe recomendar actividad física realista y adaptada a la situación de cada mujer (caminar, nadar, yoga, etc.) por 30 minutos/día. La actividad física ha mostrado beneficios en el control glucémico²³ y en algunos casos en la disminución del tratamiento farmacológico.³

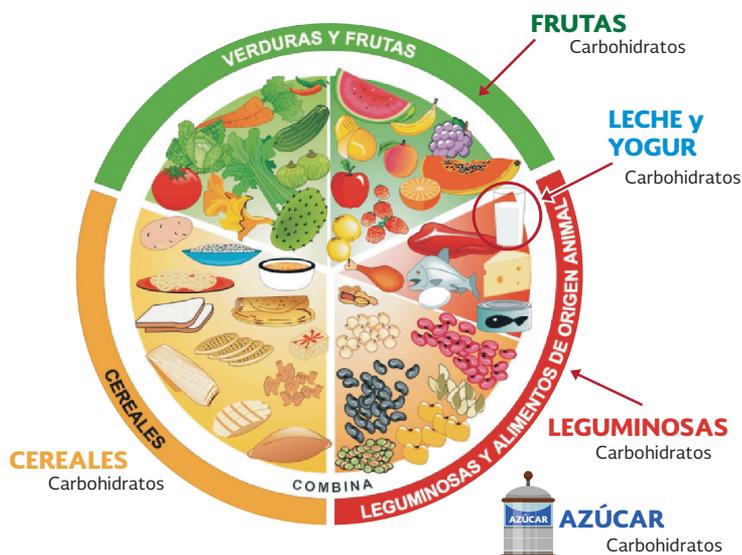
La intervención nutricia debe implementarse dentro de un enfoque de consejería en donde la educación es parte central, el objetivo es aumentar conocimientos y habilidades en las mujeres sobre los siguientes temas. ^{3, 20, 23}

- Alimentación saludable (grupos de alimentos, calidad de la dieta)
- Conteo de HCO (Efecto de los HCO en la glucosa en sangre, Alimentos que contienen HCO, Qué es una ración de HCO)
- Medición de raciones
- HCO saludables
- Riesgos de la Diabetes Mellitus en el embarazo para la madre y la recién nacida o el recién nacido
- Importancia del control glucémico para reducir complicaciones
- Cómo llevar a cabo el automonitoreo de glucosa
- Registro de auto-monitoreo de glucosa capilar y de alimentos
- Preparación saludable de alimentos
- Reconocimiento de hipo e hiperglucemias
- Corrección de hipoglucemias
- Importancia de la actividad física
- Importancia de lactancia materna para el bebé y la madre

1.- Conocer los grupos de alimentos.



2.- Conocer los alimentos que contienen HCO.

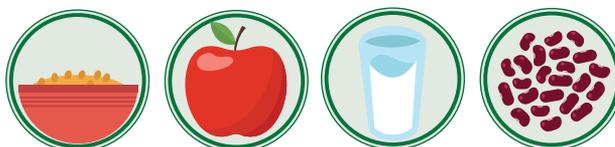


3.- Conocer a que equivale 1 ración de HCO y aprender a intercambiarlos.

CONTAR LOS CARBOHIDRATOS

Una vez que se reconocen los alimentos que contienen HCO, es importante iniciar el conteo de éstos.

1 ración de carbohidratos = 15g carbohidratos



1 ración de cereal = 1 ración de fruta = 1 ración de leche o yogur = 1 ración de leguminosas

15g = 15g = 15g = 15g

1 ración de HCO puede intercambiarse por otra ración de HCO, dando flexibilidad al plan de alimentación.

Algunas estrategias que han mostrado ser efectivas para promover el cambio de conducta son: el establecimiento de metas personales, el control de porciones y el control de estímulos.

Monitoreo de glucosa

El auto monitoreo de la glucosa promueve en las mujeres el desarrollo de habilidades de automanejo para el control de la enfermedad, lo que les permite registrar y evaluar su respuesta individual a la terapia y el logro de los objetivos de control glucémico, prevención de hipoglucemia, nutrición y actividad física.

La TMN debe ser el tratamiento inicial de la diabetes en el embarazo ya que el 70- 80% de las mujeres con DG logran sus metas terapéuticas en el transcurso de dos semanas.

Las mujeres que no logran las metas terapéuticas en ese periodo deben iniciar el tratamiento farmacológico.

7.3 Tratamiento farmacológico

La Insulina y la Metformina se pueden utilizar como primera línea de tratamiento, ya que han demostrado equivalencia en cuanto a eficacia y seguridad a corto y mediano plazo; se desconocen los efectos a largo plazo para la Metformina.

El uso de Glibenclamida ha demostrado eficacia en el control glucémico, sin embargo se ha asociado con mayor riesgo de hipoglucemia neonatal y macrosomía, por lo que se debe restringir su uso y dejarla como última opción.

El uso de otros hipoglucemiantes orales no se recomienda actualmente.

- **Metformina**

La dosis inicial de Metformina recomendada es de 425 a 850 mg, con dosis máxima de 2,550 mg. Puede administrarse una dosis única mínima (250 mg) por las noches y las dosis mayores deben administrarse cada 8 a 12 horas.

En caso de la Metformina de liberación prolongada puede iniciarse con 500 mg por las noches y máximo 2,000 mg en dosis única o fraccionada en 12 horas.

La Metformina está contraindicada en mujeres con cetoacidosis o estado hiperosmolar, insuficiencia hepática o alcoholismo, insuficiencia renal (depuración de creatinina menor a 60 ml/min o creatinina sérica mayor de 1.3mg/dL).

En mujeres con diabetes pregestacional con adecuado control glucémico, se puede continuar la Metformina durante todo el embarazo y en caso necesario agregar insulina para lograr las metas terapéuticas, se recomienda incrementar la dosis cada una o dos semanas hasta alcanzar las metas terapéuticas.

- **Insulina**

La insulina humana ha sido considerada el estándar de oro dado que ha demostrado eficacia y seguridad a corto y largo plazo.

En la siguiente tabla se muestran los tipos de insulina recomendados durante el embarazo.

Tabla 6. Recomendaciones para el uso de insulina durante el embarazo

Tipo insulina	Inicio de acción	Pico de acción	Duración acción
Ultra rápidas	5 - 15 minutos	1 - 3 horas	3 - 5 horas
Rápida Humana	30 minutos	2 - 4 horas	6 - 8 horas
Intermedia Humana (NPH)	2 - 3 horas	4 - 12 horas	14 - 24 horas
Análogos de la insulina de acción prolongada ^{29, 30}	1 - 2 horas	-	24 horas

Para cada paciente la dosis de insulina debe individualizarse y se sugiere calcular de 0.3 a 1.5 UI/kg de peso actual. Se recomienda fraccionar el total de la dosis en tercios y aplicar dos tercios en la mañana y un tercio por la noche.

En el caso de utilizar insulina de acción rápida de debe administrar 30 minutos antes de los alimentos; en el caso de insulinas ultra rápidas se debe administrar al momento de iniciar los alimentos.

Las mujeres con diabetes pregestacional que ya son tratadas con análogos de insulina prolongada pueden continuar con esta terapia durante el embarazo. La evidencia ha mostrado que los análogos de acción ultrarrápida se asocian con menor riesgo de hipoglucemia comparado con insulina rápida. La Insulina Glargina no se puede mezclar con otro tipo de insulinas.

Las mujeres con diabetes pregestacional que inicien el tratamiento con insulina deben realizar auto monitoreo intensivo de la glucosa capilar. Se recomienda realizar el auto monitoreo siete veces al día: una preprandial, una o dos horas postprandial y una nocturna (entre las 2:00 y 4:00 horas de la madrugada) al menos en la primer semana de inicio de tratamiento e individualizar el auto monitoreo de acuerdo a control glucémico. Si el auto monitoreo no es factible se debe hospitalizar a la paciente por el riesgo de hipoglucemia severa y muerte.

Las insulinas rápida y/o ultra-rápida modifican la glucosa postprandial, en tanto que la insulina de acción intermedia o lenta modifica la glucosa preprandial; el ajuste individualizado de las dosis debe considerar estos aspectos.

Siempre que se utilicen insulinas combinadas, la insulina rápida/ultra rápida debe cargarse primero en la jeringa y las de acción intermedia cargarlas posteriormente. La Insulina Glargina no debe ser combinada.

8. Vigilancia y seguimiento obstétrico y fetal

El control prenatal de las mujeres con Diabetes Mellitus debe realizarse con apego a lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-007-SSA2-2016, Atención de la mujer durante el embarazo, parto y puerperio y de la persona recién nacida.

A las mujeres con diabetes pregestacional, durante el primer trimestre de control prenatal, preferentemente antes de las 10 SDG, se les deben realizar las siguientes acciones:

- Diagnóstico de embarazo
- Vitalidad fetal y edad gestacional (preferentemente en la 7 - 9 SDG)
- Exploración física completa, peso, talla, cálculo de IMC
- HbA1c para establecer riesgo de malformaciones congénitas
- Urocultivo y cultivo de exudado vaginal
- Valoración por servicio de oftalmología de fondo de ojo
- Valoración por el servicio de estomatología
- Pruebas de funcionamiento renal
- TSH y T4 libre en mujer con DM1
- Electrocardiograma en mujer con hipertensión arterial sistémica o sospecha de vasculopatía diabética.
- Ultrasonido del primer trimestre entre la semana 11 a 13.6 (NIVEL II) NOM-007-SSA2-2016, Atención de la mujer durante el embarazo, parto y puerperio y de la persona recién nacida

Las acciones para el control prenatal de mujeres con diabetes durante el embarazo (pregestacional y gestacional), se muestran en la tabla 7.

Tabla 7. Acciones para el control prenatal de mujeres con Diabetes Mellitus

Acciones	Semanas de Gestación								
	<10	16	18-20	24	28-30	32	34	36	37-39
Diagnóstico de embarazo	x								
Vitalidad fetal y edad gestacional	x								
Historia clínica completa y evaluación de riesgo	x	x							
Control prenatal de rutina NOM-007-SSA2-2016, Atención de la mujer durante el embarazo, parto y puerperio y de la persona recién nacida	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Terapia Médica Nutricia		x		x			x		
Ultrasonido primer trimestre entre 11 a 13.6 SDG (nivel II). NOM-007-SSA2-2016, Atención de la mujer durante el embarazo, parto y puerperio y de la persona recién nacida	x								
Interrogar signos o síntomas de hipoglucemia	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Clinicamente, descartar infección urinaria y vaginal	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Exámenes prenatales	x								
HbA1c	x								
Pruebas de funcionamiento renal	x			x			x		
TSH y T4 libre en pacientes DM1	x								
Electrocardiograma en caso de HAS o sospecha de vasculopatía diabética	x								
Valoración oftalmológica: de fondo de ojo	x				x		x		
Valoración estomatológica	x				x		x		
Glucemia en ayuno y 1-2 horas postprandiales	x	x	x	x	x	x	x	x	x
EGO, urocultivo y cultivo vaginal	x			x			x		

Ultrasonido estructural (nivel II) NOM 007			X						
Analizar resultados laboratorio y automonitoreo	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Valorar internamiento por descontrol metabólico.	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Ultrasonido para monitoreo de crecimiento fetal y volumen líquido amniótico. (seguimiento individualizado en caso de alteraciones)					X	X	X	X	X
Fujometría Doppler en caso de retardo en el crecimiento intrauterino o feto pequeño para edad gestacional					X	X	X	X	X
Prueba sin estrés. Semanal en mujeres en control con dieta y/o O hipoglucemiantes orales y cada 72 hr en mujeres con insulina hasta el término de la gestación). Completar con pruebas de bienestar fetal si hay alteración.						X	X	X	X
Información sobre: fecha probable de parto, parto/ cesárea, manejo durante nacimiento y puerperio incluyendo glucemias; analgesia/anestesia; cuidados de RN, lactancia, APEO, seguimiento con dieta o hipoglucemiantes en su caso.							X	X	X
Esperar trabajo de parto espontáneo si no hay complicación médica u obstétrica.									X
Informar a la mujer con DM1, DM2 y DG que su embarazo no debe de sobrepasar las 40 semanas de gestación.								X	X

9. Resolución del embarazo

La atención del nacimiento debe realizarse en el segundo o tercer nivel de atención. La glucosa capilar debe monitorizarse en forma individualizada a toda mujer en trabajo de parto y hasta la resolución (entre 1 a cada 4 horas).

Los niveles de glucosa se deben mantener entre 70-130 mg/dL., ya que la hiperglucemia al momento del nacimiento conlleva el riesgo elevado de hipoglucemia en la recién nacida/o.

El trabajo de parto debe ser monitorizado de manera permanente con registro cardiotocográfico.

La vía de resolución del embarazo se determinará de acuerdo a la condición obstétrica o materna.

La diabetes en el embarazo no es una indicación de cesárea.

Considerar la posibilidad de cesárea en casos de retinopatía proliferativa o sospecha de feto grande para edad gestacional.

10. Vigilancia del puerperio

10.1 Control metabólico

El seguimiento del puerperio debe apegarse a lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-007-SSA2-2016, Atención de la mujer durante el embarazo parto y puerperio y de la persona recién nacida.

Se debe continuar el monitoreo de glucosa capilar estrecho en las primeras 24-48 horas y ajustar la dosis a las mujeres que utilizaron insulina, debido a que los requerimientos de insulina disminuyen aproximadamente un 30% al término del embarazo.

Se debe reclasificar a las mujeres con DG entre las 6 y 12 semanas posteriores al término del embarazo, con una Curva de Tolerancia Oral a la Glucosa con carga de 75 g de glucosa y toma de muestra cada hora durante 2 horas (CTOG-75g-2h) en el primer nivel de atención:

- Normal glucosa en ayuno menor a 100 mg/dL y/o 2 hr post carga menor a 140 mg/dL
- Prediabetes, glucosa en ayuno entre 100 y 125 mg/dL y/o 2 hr post carga entre 140 y 199 mg/dL
- Diabetes mellitus tipo 2 glucosa en ayuno mayor o igual a 126 mg/dL y/o 2 hr post carga mayor a 200 mg/dL

En caso de que la mujer no acuda a consulta entre las 6 y 12 semanas posteriores a la conclusión del embarazo, la reclasificación se puede hacer entre las 13 semanas y hasta un año después del parto con glucosa en ayuno o HbA1c.

En el caso de HbA1c se reclasifica como normal si es menor a 5.7%, prediabetes entre 5.7 a 6.4% y diabetes si es mayor o igual a 6.5%.

El seguimiento de mujeres con antecedente de DG debe incluir una glucosa en ayuno y/o HbA1c cada año e idealmente y si se cuenta con el recurso una determinación de CTOG-75g-2h gr anual.

10.2 Lactancia Materna

La leche humana exclusiva es la mejor alternativa para la alimentación de las y los recién nacidos. Las madres con diabetes pueden tener más problemas para lograr una lactancia exitosa por lo que resulta fundamental el apoyo sistemático especialmente en los primeros días de vida, recordar que la lactancia reduce el riesgo de diabetes en la mujer.

10.3 Anticoncepción

Es indispensable proporcionar orientación-consejería en el posparto a las mujeres con Diabetes Mellitus, ofertando las opciones de contracepción según recomendaciones de la OMS.

Tabla 8. Criterios médicos de elegibilidad para el uso de anticonceptivos en mujeres con Diabetes Mellitus en el embarazo. ³¹

	Oral combinado Parche/anillo	Píldora de progesterona	Inyección	Implante	DIU LNG	DIU Cobre
Antecedente DG	1	1	1	1	1	1
Enfermedad no vascular						
No insulino- dependiente	2	2	2	2	2	1
Insulino-dependiente	2	2	2	2	2	1
Nefropatía/ retinopatía/ neuropatía	2	2	2	2	2	1
Otra enfermedad vascular o diabetes de ≥20 años de duración	2	2	2	2	2	

1. El método se puede utilizar en cualquier circunstancia
2. El método se utiliza generalmente, bajo criterio y seguimiento clínico
3. No se recomienda a menos que no esté disponible otro método
4. No debe ser utilizado

Independientemente del tipo de Diabetes, se recomienda a la mujer continuar con un estilo de vida saludable y mantenerlo durante toda su vida, se hace contra-referencia a su unidad de salud.

11. Atención a la persona recién nacida (PRN)

Control metabólico. 5, 9, 11, 15, 32, 33, 34

Los puntos clave para optimizar la atención de los problemas metabólicos de las y los hijos de madre diabética pregestacional y gestacional son:

- Control prenatal adecuado, la vigilancia y control de la glucosa durante el embarazo reduce el riesgo de complicaciones en RN de madre diabética.
- Inicio de alimentación al seno materno dentro de la primera hora de vida, es fundamental para prevenir hipoglucemia en el recién nacido/a. Si no existen condiciones clínicas para iniciar la alimentación después del nacimiento, es necesario garantizar suministro intravenoso de glucosa con soluciones parenterales.
- Leche humana exclusiva, existe mayor riesgo para las madres de tener falla con la lactancia por lo que resulta fundamental el apoyo por parte del personal médico, especialmente los primeros días. La lactancia reduce el riesgo de diabetes en el binomio madre-hijo.
- Evitar suministro de fórmulas lácteas, ya que incrementan el riesgo de sobrepeso, obesidad infantil y trastornos metabólicos en la etapa adulta.
- Monitorización de la glucosa en las primeras 12 horas de vida. Iniciar la monitorización una a dos horas posterior a la primera alimentación en recién nacidos/as asintomáticos/as. Se recomiendan de 4 a 5 monitorizaciones preprandiales dentro de las primeras 12 horas de vida. Si el/la recién nacida/o presenta signos de hipoglicemia (hipotonía, pobre succión, hipoactividad, dificultad respiratoria) deberá corroborarse inmediatamente su cifra sérica de glucosa y recibir tratamiento intravenoso.
- Vigilar otros trastornos metabólicos: hipocalcemia, hipomagnesemia e hiperbilirrubinemia.

Alteraciones en el peso de la persona recién nacida^{7, 8, 10, 12, 13, 14, 34}

La macrosomía fetal se encuentra asociada a mayor mortalidad de RN, lesión del plexo braquial, lesión de nervio facial, fractura de húmero o clavícula, mayor riesgo de hipoglucemia y complicaciones clínicas. Actualmente se define a RN macrosómica/o con peso al nacimiento en percentil > 90. Ante la presencia de macrosomía debe descartar cardiomiopatía hipertrófica.

En madres con diabetes mellitus con evidencia ya de vasculopatía (retina, riñón) existe un riesgo incrementado de restricción del crecimiento intrauterino. Las complicaciones del/la recién nacido/a suelen estar asociadas a esta condición clínica.

Malformaciones congénitas

Ante un embarazo en mujeres con diabetes pregestacional, particularmente sin control metabólico durante los primeros meses del embarazo es indispensable buscar la presencia de malformaciones congénitas mayores y menores en cualquier sistema orgánico.

Dentro de las malformaciones que con más frecuencia encontramos en las y los hijos de madre diabética se encuentran las cardiopatías congénitas, los defectos de cierre de tubo neural y alteraciones músculo-esqueléticas.

En las tablas 8 y 9 se resumen los aspectos más relevantes a vigilar en hijos/as de madre diabética pregestacional y gestacional.

Tabla. 9. Aspectos más relevantes a detectar en hija/o de madre con diabetes pregestacional.

Dominio	Riesgo	Datos clínicos a vigilar	Recomendación
Condición al nacimiento	Edad gestacional, percentil de peso al nacimiento, APGAR	Prematurez	Manejo específico
		Asfixia	Manejo específico
		Síndrome de dificultad respiratoria	Apoyo respiratorio invasivo o no invasivo, surfactante
		Macrosomía	Lesiones asociadas a nacimiento. Manejo específico
		Retardo de crecimiento intrauterino	Manejo específico
Metabólicas	Hipoglucemia	Signos de hipoglucemia Monitorización glucosa primeras 12 horas	Inicio alimentación al seno en primera hora de vida Monitorización glucosa las primeras 12 horas
	Hipocalcemia	Vigilancia de signos	Manejo específico
	Hipomagnesemia	Vigilancia de signos	Manejo específico
	Hiperbilirrubinemia	Tinte icterico	Manejo específico
Hematológicas	Poliglobulia	Rubicundez	Manejo específico
	Trombocitopenia	Presencia de petequias o hematomas	Manejo específico
Malformaciones	Malformaciones menores Malformaciones mayores	Defectos de cierre tubo neural Cardiopatías congénitas Alteraciones músculo esqueléticas	Estudios diagnósticos y manejo específico

Tabla 10. Aspectos más relevantes a detectar en hija/o de madre con diabetes gestacional

Dominio	Riesgo	Datos clínicos a vigilar	Recomendación
Condición al nacimiento	Edad gestacional, percentil de peso al nacimiento, APGAR	Prematurez	Manejo específico
		Asfixia	Manejo específico
		Síndrome de dificultad respiratoria	Apoyo respiratorio invasivo o no invasivo, surfactante
		Macrosomía	Lesiones asociadas a nacimiento. Manejo específico
		Retardo de crecimiento intrauterino	Manejo específico
Metabólicas	Hipoglucemia	Signos de hipoglucemia Monitorización glucosa primeras 12 horas	Inicio alimentación al seno en primera hora de vida Monitorización glucosa las primeras 12 horas
	Hipocalcemia	Vigilancia de signos	Manejo específico
	Hipomagnesemia	Vigilancia de signos	Manejo específico
	Hiperbilirrubinemia	Tinte icterico	Manejo específico
Hematológicas	Poliglobulia	Rubicundez	Manejo específico
	Trombocitopenia	Presencia de petequias o hematomas	Manejo específico
Miocardopatía Hipertrófica	Falla cardíaca	Datos de falla cardíaca o asintomática	Estudios diagnósticos y manejo específico en niñas/os macrosómicas/os

Bibliografía

1. Guarigata, L et al. Global estimates of the prevalence of hyperglycemia in pregnancy. *Diab Res Clin Prac* 2014; 103:176-185
2. 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.* 2010-202: 654.e1-6.
3. National Institute for Health and Care Excellence. (NICE 2015) Diabetes in pregnancy: management from preconception to the postnatal period; 2-681. February, 2015
4. 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: a cross-sectional study. *Endocr Pract.* 2012; 18:146-51.
5. Maayan-Metzger A, Schushan-Eisen I, Strauss T, Globus O, Leibovitch L. Gestational weight gain and body mass indexes have an impact on the outcomes of diabetic mothers and infants. *Acta Paediatr.* 2015 Nov; 104 (11):1150-5. doi: 10.1111/apa.13166
6. MacQueen BC, Christensen RD, Ward DM, Bennett S, O'Brien E, et al. The iron status at birth of neonates with risk factors for developing iron deficiency: a pilot study. *J Perinatol.* 2016. Dec 15. doi: 10.1038/jp.2016.234
7. Özbörü Askan Ö, Bozaykut A, Sezer RG1, Güran T, Bereket A. Effect of Maternal Factors and Fetomaternal Glucose Homeostasis on Birth Weight and Postnatal Growth. *J Clin Res Pediatr Endocrinol.* 2015 Sep; 7(3):168-74. doi: 10.4274/jcrpe.1914
8. Elmekawi SF, Mansour GM, Elsafty MS, Hassanin AS, Laban M, Elsayed HM. Prediction of Fetal Hypertrophic Cardiomyopathy in Diabetic Pregnancies Compared with Postnatal Outcome. *Clin Med Insights Womens Health.* 2015 Dec 1; 8:39-43. doi: 10.4137/CMWH.S32825. eCollection 2015.
9. Gunderson EP, Hurston SR, Dewey KG, Faith MS, Charvat-Aguilar N, et al. The study of women, infant feeding and type 2 diabetes after GDM pregnancy and growth of their offspring (SWIFT Offspring study): prospective design, methodology and baseline characteristics. *BMC Pregnancy Childbirth.* 2015 Jul 17; 15:150. doi: 10.1186/s12884-015-0587-z
10. Luhete PK, Mukuku O, Kiopin PM, Tambwe AM, Kayamba PK. Fetal macrosomia in Lubumbashi: risk factors and maternal and perinatal prognosis. *Pan Afr Med J.* 2016 Apr 6; 23:166. doi: 10.11604/pamj.2016.23.166.7362. eCollection 2016
11. Kizirian NV, Kong Y, Muirhead R, Brodie S, Garnett SP. Effects of a low-glycemic index diet during pregnancy on offspring growth, body composition, and vascular health: a pilot randomized controlled trial. *Am J Clin Nutr.* 2016 Apr; 103 (4):1073-82. doi: 10.3945/ajcn.115.123695. Epub 2016 Mar 2

12. Malinowska-Polubiec A, Romejko-Wolniewicz E, Szostak O, Dobrowolska-Redo A, Tolloczko J, et al. Shoulder dystocia in diabetic and non-diabetic pregnancies. *Neuro Endocrinol Lett.* 2014;35(8):733-40
13. Hasmasanu MG, Bolboaca SD, Matyas M, Zaharie GC. Clinical and echocardiographic findings in newborns of diabetic mothers. . *Acta Clin Croat.* 2015 Dec;54(4):458-66
14. Cordero L, Paetow P, Landon MB, Nankervis CA. Neonatal outcomes of macrosomic infants of diabetic and non-diabetic mothers. *J Neonatal Perinatal Med.* 2015; 8 (2):105-12. doi: 10.3233/NPM-15814102
15. Bajaj H, Ye C, Hanley AJ, Connelly PW, et al. Prior Lactation Reduces Future Diabetic Risk through Sustained Post-Weaning Effects on Insulin Sensitivity. *Am J Physiol Endocrinol Metab.* 2016. Dec 13:ajpendo.00403.2016. doi: 10.1152/ajpendo.00403.2016
16. Consenso Latinoamericano de Diabetes y Embarazo. Documentos selectos: De Posición y Consenso de América Latina. La Habana, Cuba, Nov. 2007
17. Romero Gutiérrez G, Macías Rocha AL, Puente Álvarez EI. Prevalence of postpartum impaired glucose tolerance after gestational diabetes. *Ginecol Obstet Mex.* 2012; 80:631-6.
18. World Organization of Health. Guideline of Diagnostic Criteria and Classification of Hiperglycemia First Detected in Pregnancy. WHO. 13.2. 1-63, 2010- www.who.org
19. American Diabetes Association. Classification of Diabetes Care 40 (Suppl.1):S11-S24,2017
20. Blumer I, Hadar E, Hadden D, Jovanovic L, Mestman J H, Murad M H, and v Yogev J. Diabetes and Pregnancy: An Endocrine Society. Clinical Practice Guideline. *J Clin Endocrinol Metab* 98: 4227 - 49, 2013
21. Donovan L, et al. Screening Tests for Gestational Diabetes: A Systematic Review for the U.S. Preventive Services Task Force 2013. *Annals of internal medicine.* 2013 Jul 16;159(2):115-22. doi: 10.7326/0003-4819-159-2-201307160-00657.
22. The American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG). Gestational Diabetes Mellitus. Practice Bulletin No 137, *Obstet Gynecol* 122. 4016-16, 2013
23. Hod M et al. The International Federation of Gynecology and Obstetrics (FIGO) Initiative on gestational diabetes mellitus: A pragmatic guide for diagnosis, management, and care. *Int J Gynecol Obstet Supp* 3, 131. S173-S211, 2015
24. American Academy of Nutrition and Dietetics: Evidence based nutrition practice guideline Evidence Analysis Library. E.U., 2008
25. Organización Mundial de la Salud. OMS 2014. Directriz: Administración diaria de suplementos de hierro y ácido fólico en el embarazo. www.who.org
26. Organización Mundial de la Salud. OMS, 2013. Recomendaciones para la prevención y el tratamiento de la preeclampsia/eclampsia. www.who.org
27. World Health Organization. WHO. Guideline: Vitamin D supplementation in pregnant women. Geneva, World Health Organization, 2012 www.who.org

28. Hod M et al. Insulin Aspart Pregnancy Study Group. Fetal and perinatal outcomes in type 1 diabetes pregnancy: a randomized study comparing insulin aspart with human insulin. *Obstet Gynecol*. 2008; 198:186.e1– e7.
29. Lapolla A, Dalfrà MG, Spezia R, et al. Outcome of pregnancy in type 1 diabetic patients treated with insulin lispro or regular insulin: an Italian experience. *Acta Diabetol*. 2008; 45:61– 66.
30. Mathiesen ER, Hod M, Ivanisevic M, et al; Detemir in Pregnancy Study Group. Maternal efficacy and safety outcomes in a randomized, controlled trial comparing insulin detemir with NPH insulin in 310 pregnant women with type 1 diabetes. *Diabetes Care*. 2012; 35:2012–2017
31. Organización Mundial de la Salud, 2015. Criterios médicos de elegibilidad para el uso de anticonceptivos
32. Adamkin DH, Committee on fetus and Newborn. Clinical Report-Postnatal Glucose Homeostasis in Late Preterm and Term Infants. *Pediatrics* 2011;127:575-79
33. Rozance PJ, Hay WW Jr. New approaches to management of neonatal hypoglycemia. *Matern Health Neonatol Perinatol*. 2016 May 10;2:3. doi: 10.1186/s40748-016-0031-z. eCollection 2016.
34. Logan KM, Gale C, Hyde MJ, Santhakumaran S, Modi N. Diabetes in pregnancy and infant adiposity: systematic review and meta-analysis. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*. 2017 Jan; 102(1):F65-F72. doi: 10.1136/archdischild-2015-309750. Epub 2016 May 26
35. Secretaría de Salud. Guía de Práctica Clínica. Diagnóstico y Tratamiento de la Diabetes en el Embarazo. Evidencias y Recomendaciones. IMSS-320-10. Actualización 2016
36. Rasmussen KM, Yaktine AL. Institute of Medicine (US) and National Research Council (US) Committee to Reexamine IOM Pregnancy Weight Guidelines. *Weight gain during pregnancy reexamining the guidelines*. Washington (DC): National Academies Press (US); 2009.

Anexo 1.

Criterios para el diagnóstico de Diabetes Gestacional.

Los criterios diagnósticos se muestran en las siguientes tablas:

Tabla 1 (CTOG 75 g)

CTOG 75 g - 2h	FIWC GDM (2007)	IADPSG (2010), ADA (2017), OMS (2013)	NICE (2015)
Ayuno	95	92	100
1-h	180	180	-
2-h	155	153	140
Criterio para el diagnóstico	Dos o más valores alterados	Un valor alterado	

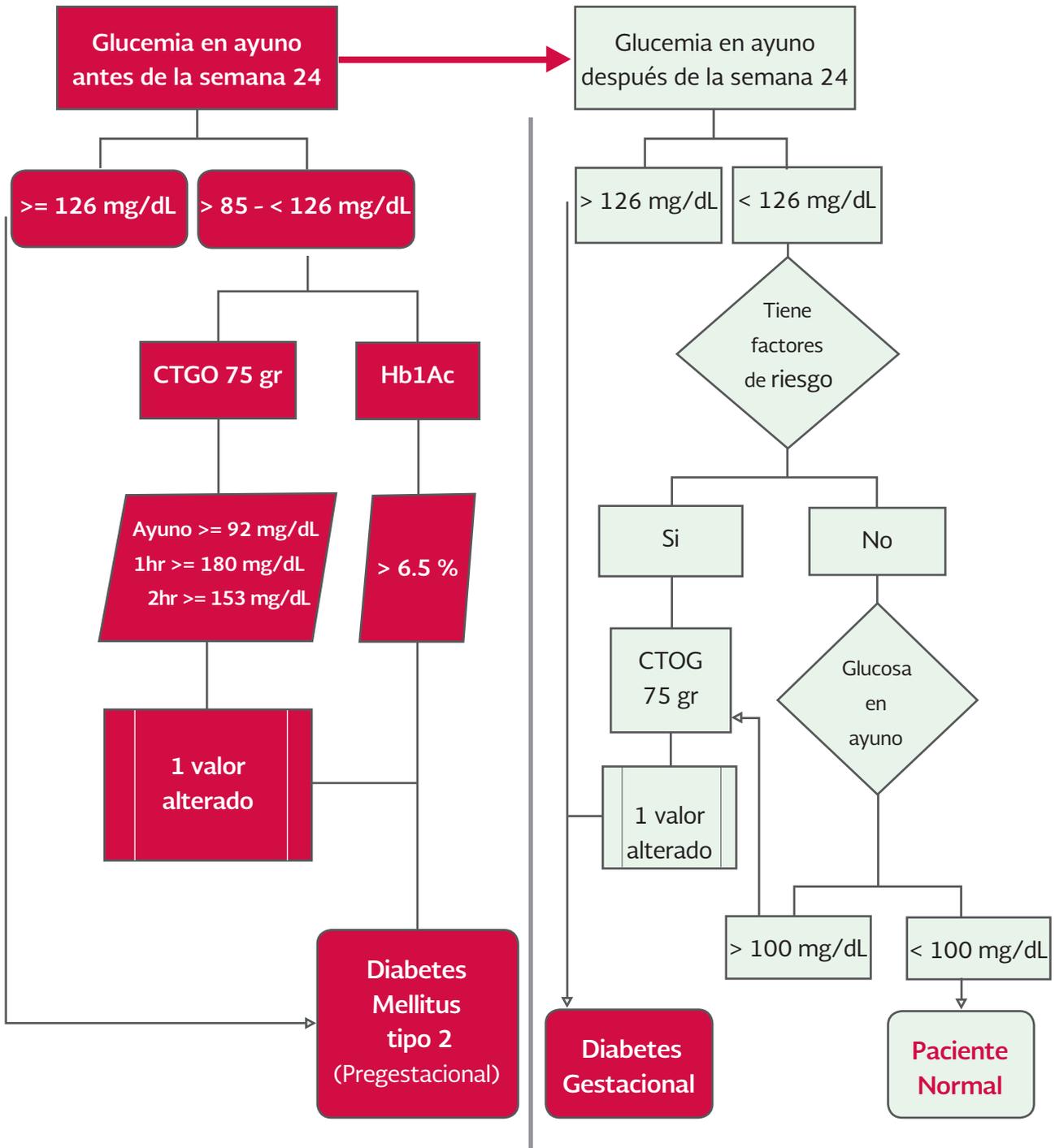
Al utilizar los criterios propuestos por la IADPSG, se debe considerar que la prevalencia se incrementa 2 a 3 veces; lo que conlleva un incremento en los costos de atención para el sistema de salud (Consenso de del Colegio Americano de Obstetras y Ginecólogos [ACOG] / Institutos Nacionales de Salud [NIH]).

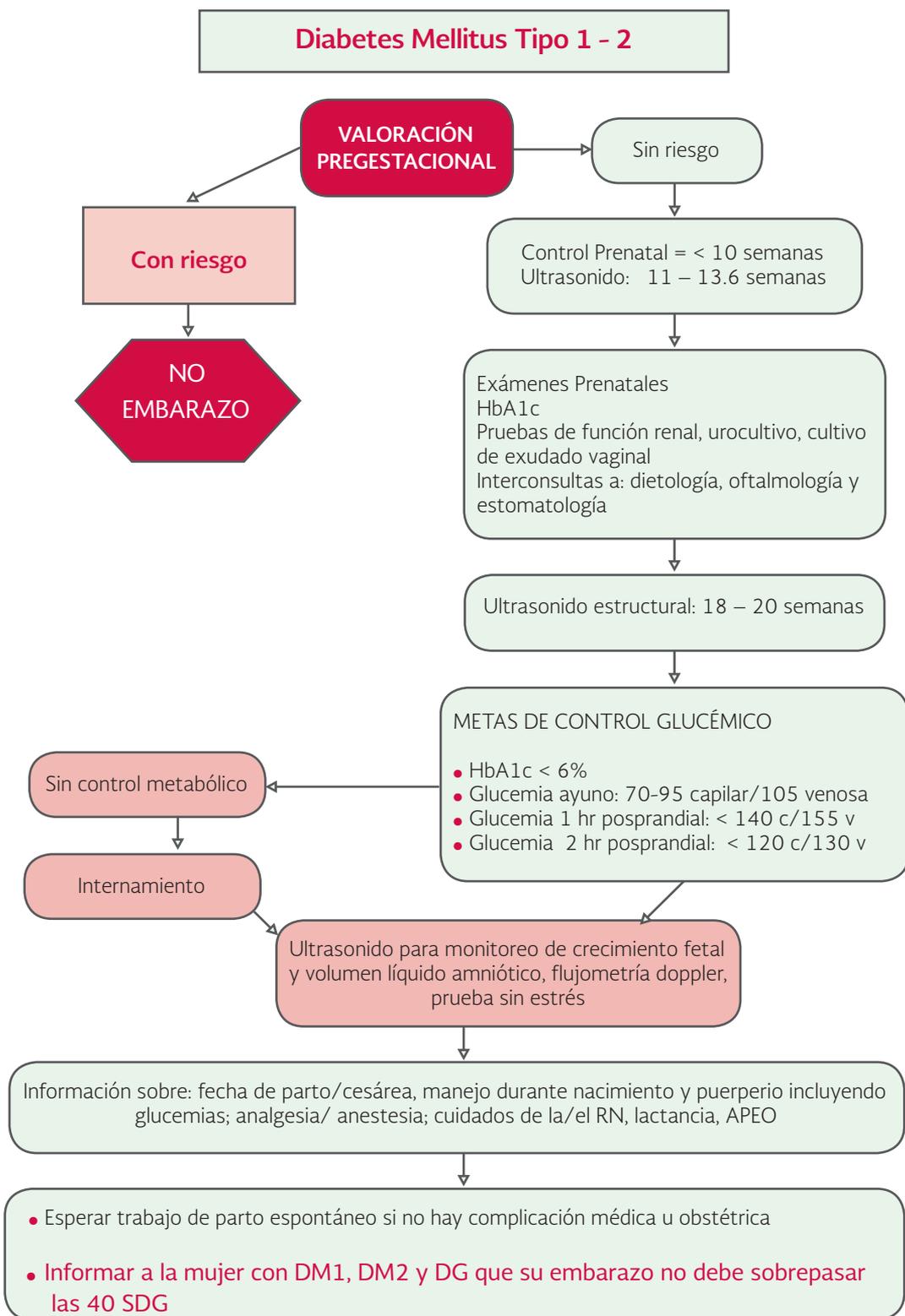
Tabla 2 (CTOG 100 g)

CTOG 100 g - 3h	Carpenter y Coustan, ACOG, NIH. (2013), ADA (2017)
Ayuno	95
1-h	180
2-h	155
3-h	140
2 o más valores alterados hacen el diagnóstico	

Algoritmos

Flujograma Diagnóstico Diabetes y embarazo





www.gob.mx/salud/cnegsr

"Este programa es público, ajeno a cualquier partido político.
Queda prohibido el uso para fines distintos a los establecidos en el programa".