(23)

Instituto Guatemalteco
de Seguridad Social

GUÍA
DIABETES Y EMBARAZO

2010

INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

CENTRO DE INVESTIGACIONES DE CIENCIAS DE LA SALUD

CAJA COSTARRICENSE DEL SEGURO SOCIAL

FUNDACIÓN IHCAI

COLABORACIÓN COCHRANE

OPS-OMS

GERENCIA

Lic. Arnoldo Adán Aval Zamora

SUBGERENCIA DE PRESTACIONES EN SALUD

Dr. Carlos Enrique Martínez Dávila

PRÓLOGO

La Medicina Basada en Evidencia consiste en la integración de la experiencia clínica individual de los profesionales de la salud con la mejor evidencia proveniente de la investigación científica, una vez asegurada la revisión crítica y exhaustiva de esta. Sin la experiencia clínica individual, la práctica clínica rápidamente se convertiría en una tiranía, pero sin la investigación científica quedaría inmediatamente caduca. En esencia, pretende aportar más ciencia al arte de la medicina, y su objetivo consiste en contar con la mejor información científica disponible -la evidencia-, para aplicarla a la práctica clínica.

El nivel de Evidencia clínica es un sistema jerarquizado que valora la fortaleza o solidez de la evidencia asociada con resultados obtenidos de una intervención en salud y se aplica a las pruebas o estudios de investigación.

Tabla No. 1*
Niveles de evidencia:

Grado de Recomendación	Nivel de Evidencia	Fuente
A	1a	Revisión sistemática de ensayos clínicos aleatorios.
	1b	Ensayo clínico aleatorio individual.
	1c	Eficacia demostrada por los estudios de práctica clínica y no por la experimentación. (All or none**)
B	2a	Revisión sistemática de estudios de cohortes.
	2b	Estudio de cohorte individual y ensayos clínicos aleatorios de baja calidad.
	2c	Investigación de resultados en salud, estudios ecológicos.
	3a	Revisión sistémica de estudios caso-control, con homogeneidad.
	3b	Estudios de caso control individuales.
C	4	Series de casos, estudios de cohortes y caso-control de baja Calidad.
D	5	Opinión de expertos sin valoración crítica explícita.

*** Centro de Medicina Basada en la Evidencia de Oxford.**
****All or none (Todos o ninguno):** Se cumple cuando todos los pacientes mueren antes de que el medicamento esté disponible, pero algunos ahora sobreviven; o cuando algunos pacientes mueren antes de que el medicamento esté disponible, pero ahora ninguno muere con el medicamento.

Los grados de recomendación son criterios que surgen de la experiencia de expertos en conjunto con el nivel de evidencia; y determinan la calidad de una intervención y el beneficio neto en las condiciones locales.

Tabla No.2

Significado de los grados de recomendación

Grado de Recomendación	Significado
A	Extremadamente recomendable.
B	Recomendable favorable.
C	Recomendación favorable, pero no concluyente.
D	Corresponde a consenso de expertos, sin evidencia adecuada de investigación.
Ö	Indica un consejo de Buena Práctica clínica sobre el cual el Grupo de Desarrollo acuerda.

Las **GUÍAS DE PRÁCTICA CLÍNICA BASADAS EN LA EVIDENCIA,** son los documentos en los cuales se plasman las evidencias para ponerlas al alcance de todos los usuarios (médicos, paramédicos, pacientes, etc.). 1a En ellas, el lector encontrará al margen izquierdo de los contenidos, el Nivel de Evidencia 1a (en números y letras minúsculas, sobre la base de la tabla del Centro de Medicina Basada en la Evidencia de Oxford) de los resultados de los estudios los cuales sustentan el **grado de recomendación de buena práctica clínica,** que se anota en el lado derecho del texto [A] A (siempre en letras mayúsculas sobre la base de la misma tabla del Centro de Medicina Basada en la Evidencia de Oxford) sobre los aspectos evaluados.

Las Guías, desarrollan cada temática seleccionada, con el contenido de las mejores evidencias documentadas luego de revisiones sistemáticas exhaustivas en lo que concierne a estudios sanitarios, de diagnósticos y terapéuticas farmacológicas y otras.

La **GUÍA DE BOLSILLO** es una parte de la guía, que resume lo más relevante de la entidad con relación a 4 aspectos: 1. La definición de la entidad, 2. Como se hace el diagnóstico, 3. Su terapéutica y 4. Las recomendaciones de buenas prácticas clínicas fundamentales, originadas de la mejor evidencia.

No se pretende con ésta guía describir un protocolo de atención donde todos los puntos deban estar incorporados sino mostrar un ideal para referencia y flexibilidad, establecido de acuerdo con la mejor evidencia existente.

Las Guías de Práctica Clínica Basada en Evidencia que se revisaron para la elaboración de esta guía, fueron analizadas mediante el instrumento AGREE (por las siglas en inglés de Appraisal of Guidelines, Research and Evaluation for Europe), el cual evalúa tanto la calidad de la información aportada en el documento como la propiedad de algunos aspectos de las recomendaciones, lo que permite ofrecer una valoración de los criterios de validez aceptados en lo que hoy es conocido como ***"los elementos esenciales de las buenas guías",*** incluyendo credibilidad, aplicabilidad clínica, flexibilidad clínica, claridad, multidisciplinariedad del proceso, actualización programada y documentación.

El grupo de trabajo ha encontrado, a lo largo del proceso de elaboración, diversas dificultades, tanto desde el punto de vista metodológico como logístico, que no permiten todavía alcanzar todos los objetivos planteados en este instrumento AGREE. Estas dificultades parecen ser comunes a diferentes grupos de elaboración de Guías de Práctica Clínica en el mundo y afectan principalmente a los aspectos siguientes: participación activa de los pacientes, análisis de coste-efectividad, fase piloto previa a su publicación definitiva, criterios de evaluación y auditoria.

Por falta de información, no es sencillo hacer un análisis de costos.

El Programa de Elaboración de Guías de Práctica Clínica intenta ser una herramienta de ayuda a la hora de tomar decisiones clínicas, pero no las reemplaza. En una Guía de Práctica Clínica (GPC) no existen respuestas para todas las cuestiones que se plantean en la práctica diaria. La decisión final acerca de un particular procedimiento clínico, diagnóstico o de tratamiento dependerá de cada paciente en concreto y de las circunstancias y valores que estén en juego. De ahí, la importancia del propio juicio clínico.

Sin embargo, este programa también pretende disminuir la variabilidad de la práctica clínica y ofrecer, tanto a los profesionales de los equipos de atención primaria, como a los del nivel especializado y a los profesionales que trabajan por cuenta propia, un referente en su práctica clínica con el que poder compararse.

INDICE DE CONTENIDOS

TEMA	Página
Guía de Bolsillo	01 - 12
1. **Introducción**	13 - 15
Objetivos de la Guía	16
2. **Contenido:**	17
2.1 Definición	17
2.2 Diagnóstico	18 - 20
2.3 Control Prenatal	21 - 25
2.4 Tratamiento	26 - 29
2.5 Atención del Parto	30
2.6 Puerperio	32
3. **Recomendaciones basadas en evidencia**	33 - 36
4. **Anexos**	37 - 42
4.1 Bibliografía	13 - 48
4.2 Glosario de abreviaturas y términos	49

GUIA DE BOLSILLO

DIABETES Y EMBARAZO

Introducción
La Diabetes Mellitus (DM) constituye la alteración metabólica que más frecuentemente se asocia al embarazo afectando al pronóstico de la madre y al de su futuro hijo.
Aproximadamente un 1% de todas las mujeres embarazadas presenta DM antes de la gestación y hasta un 12%, dependiendo del método de diagnóstico utilizado, presentará DM en el transcurso del embarazo.
La DM durante el embarazo es un factor de riesgo, para el desarrollo de complicaciones en la madre y el neonato:

A

a) **Repercusión de la DM sobre la gestación:** infecciones urinarias, candidiasis vaginal, polihidramnios, estados hipertensivos del embarazo y prematuridad.

b) **Repercusión de la DM sobre el feto y el neonato:** A

Diabetes Pregestacional (DPG): malformaciones y/o abortos (periodo de organogénesis) y crecimiento intrauterino retardado (CIR) en situaciones de vasculopatía materna secundaria a diabetes.
En Diabetes Pregestacional y Gestacional (DPG y DG), secundarias a hiperinsulinismo fetal:
• Macrosomia (distocias, traumatismo obstétrico y aumento de la tasa de cesáreas)
• Riesgo de pérdida de bienestar fetal ante o intraparto.
• Miocardiopatía hipertrófica
• Inmadurez fetal que puede manifestarse como síndrome de distréss respiratorio, o alteraciones metabólicas.

c) **Repercusión de la gestación sobre la madre:** A

Diabetes Pregestacional (DPG): los cambios hormonales fisiológicos del embarazo pueden condicionar un posible deterioro del control metabólico. El embarazo puede favorecer el inicio y/o progresión de determinadas complicaciones vasculares específicas de la DM (retinopatía).
Diabetes Gestacional (DG): los cambios hormonales fisiológicos del embarazo son el principal factor de la aparición de la DM.

d) **Pronóstico materno:** la aparición de DG constituye un marcador de prediabetes, dada la frecuencia de desarrollo posterior de DM tipo 2 y síndrome metabólico. Ocasionalmente puede relacionarse con lesión autoinmune de la célula _ (DM tipo 1 latente) dando lugar a DM tipo 1.

e) **Pronóstico de la descendencia:** Los hijos de madres diabéticas presenta una mayor propensión al desarrollo de obesidad, alteraciones del metabolismo hidrocarbonado e incluso síndrome metabólico en la etapa adulta.

CLASIFICACIÓN DE LA DM EN RELACIÓN CON EL EMBARAZO[4]

Diabetes Pregestacional (DPG)

Toda diabetes diagnosticada antes del inicio del embarazo.

DM tipo 1

Incluye la diabetes que es resultado de la destrucción de las células beta, con una clara tendencia a la cetosis.

• Puede asociarse a enfermedades autoinmunes, el diagnóstico preferente en edad juvenil (< 30 años), el tratamiento es insulina (insulino dependiente).

DM tipo 2

Puede deberse a una resistencia a la insulina con una deficiencia relativa de la misma.

• Patogenia no autoinmune, diagnóstico preferente en edad adulta (> 30 años), fuertemente influenciada por factores como la obesidad y malos hábitos alimenticios; hormonales como el ovario poliquistico; el tratamiento puede consistir en dieta y ejercicio, hipoglucemiantes o insulina.

Diabetes Gestacional (DG)

Toda DM diagnosticada por primera vez durante el embarazo, independientemente de la necesidad de tratamiento insulínico, grado del trastorno metabólico o su persistencia una vez finalizado el mismo.

Otros tipos de Diabetes.

Actividades en el control prenatal

Primer trimestre

Las diabéticas pregestacionales deben tener valoración oftalmológica, pues el embarazo acelera la progresión de la retinopatía proliferativa. A la paciente con diabetes Mellitus tipo 1 o 2 durante embarazo, además se le deben realizar electrolitos, pruebas de función hepática y tiroidea (TSH y T4 libre) y electrocardiograma, proteína y depuración de creatinina en orina de 24 horas. Realizar ecografía transvaginal entre semanas 8 y 10 para establecer edad gestacional y número de fetos. Los controles prenatales se deben realizar cada 15 días hasta la semana 32 y de la semana 32 al término cada semana. D

Es recomendable administrar 400 microgramos/día de acido fólico antes de la concepción y en el primer trimestre del embarazo, para disminuir los defectos de tubo neural. Experimentalmente se ha encontrado que la administración de antioxidantes como vitamina E, el ácido lipoico y N-acetilcisteína, el ácido araquidonico y el mioinositol, protegen el embrión de la hiperglicemia materna al inhibir el proceso de la aparición de radicales libres oxidantes evitando la embriopatía diabética. La paciente diabética en tratamiento con hipoglucemiantes orales debe cambiarse su manejo a insulina. A

En cuanto a las pruebas de madurez fetal pulmonar se ha visto que los fetos de madres con diabetes gestacional no presentan riesgo aumentado de inmadurez y membrana hialina por deficiencia de surfactante pulmonar después de la semana 38, como si sucede con los productos de diabéticas tipo 1, siempre y cuando la paciente este adecuadamente controlada y la edad gestacional sea confiable; por lo que se sugiere realizar amniocentesis y pruebas de madurez pulmonar: fosfatidilglicerol y relación lecitina-esfingomielina, mayor de 3:!, entre las semanas 34 y 37. La hospitalización y manejo intrahospitalario a partir de la semana 34 en la diabetes pregestacional disminuye la mortalidad perinatal en un 50%. El parto puede ser inducido en la semana 38 para disminuir el riesgo de muerte fetal inexplicada y de macrosomia fetal.

Tabla 1.
Valores de la prueba de tolerancia oral a la glucosa con una carga de 100mg/dl

MOMENTO	DATA-GROUP	CARPENTER
Ayuno	105	95
1 hora	190	180
2 horas	165	155
3 horas	145	140

Tabla 2.
Kilocalorías y ganancia de peso recomendadas en pacientes diabéticas durante el embarazo, de acuerdo al peso ideal.

PESO ACTUAL/ PESO IDEAL	KCAL/KG/DIA	GANANCIA DE PESO RECOMENDADA
< 80 a 90%	30-36	13-18
90 a 120 %	24-30	11-16
120 a 150%	18-24	7-11
>150%	12-18	7-11

Tabla 3.
Manejo de insulina y líquidos durante el parto en las pacientes con diabetes.

GLICEMIA	DOSIS DE INSULINA U/H	LIQUIDOS 125 ML/HR
< 100	0	D5 L. Ringer
100 - 140	1,0	D5 L. Ringer
141 - 180	1,5	Salina Normal
181 - 220	2,0	Salina Normal
> 220	2,5	Salina Normal

Tabla 4.
Valores de glicemia en una prueba de tolerancia oral a glucosa, en pacientes 6 semanas postparto.

MOMENTO	SIN DIABETES	INTOLERANCIA A GLUCOSA	DIABETES
Ayuno	< 100	< 126	>126
½, 1, 11/2 horas	Todas < 200	1 valor > 200	1 valor > 200
2 horas	< 140	140-199	>200

Figura 1. Flujograma de diagnóstico

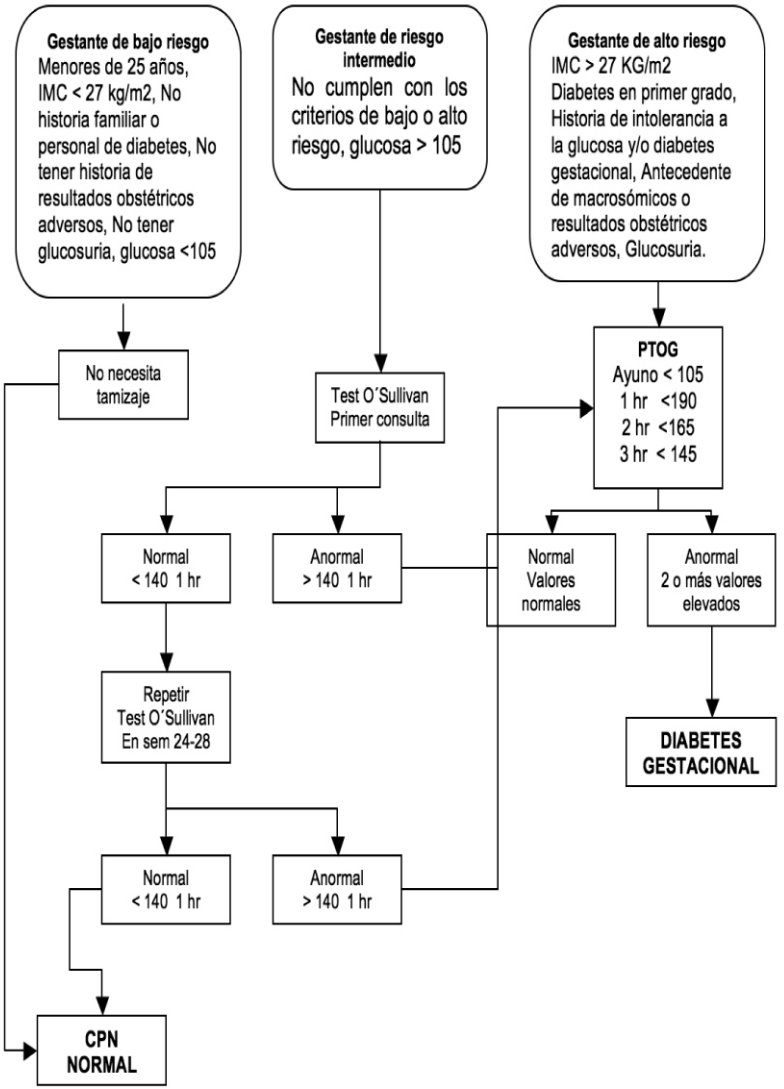
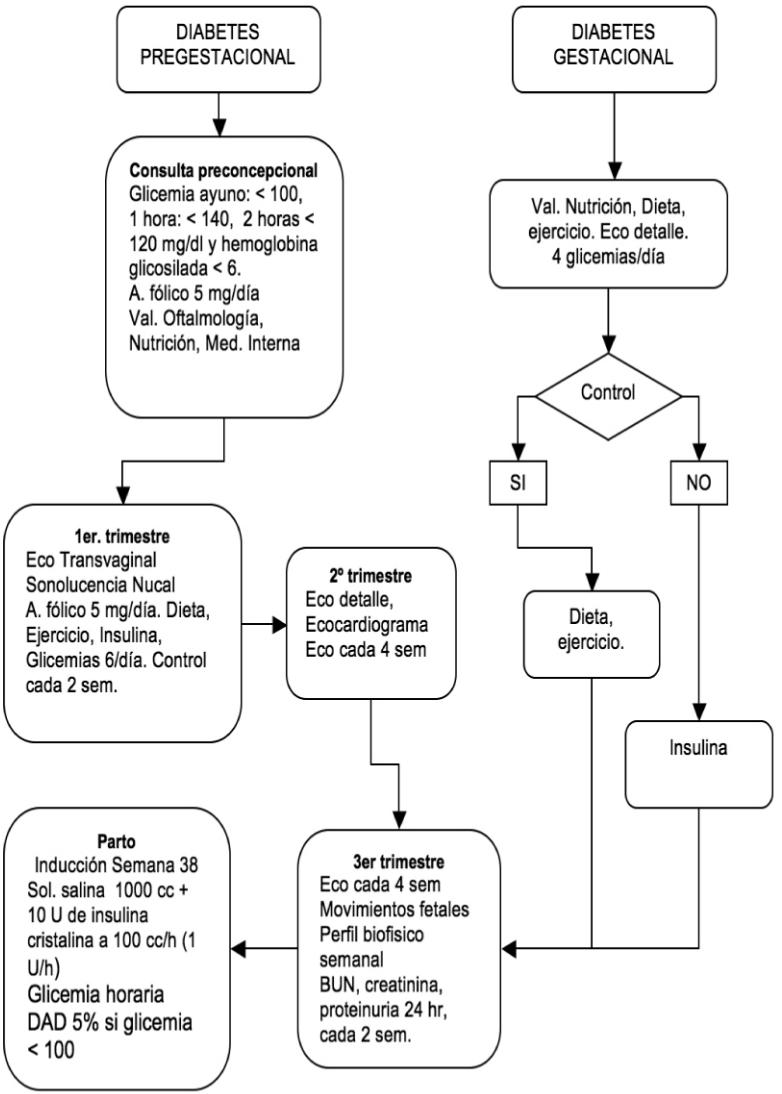


Figura 2. Flujograma de control (seguimiento)



3. Recomendaciones basadas en evidencia

Diagnóstico

No se recomienda la glucemia capilar en sangre total como prueba diagnóstica en las poblaciones de riesgo. C

Las pruebas de bienestar fetal de utilidad son: velocimetría doppler de arteria umbilical, NST y perfíl biofísico.69, 72 A

Como predictores del peso al nacimiento **deben usarse** las mediciones de peso fetal estimado y circunferencia abdominal.72 C

Para valorar la maduración pulmonar **se deberá realizar** amniocentesis diagnostica a las 36 semanas. 72 B

Las mujeres embarazadas de riesgo intermedio **deberían ser tamizadas** para DG, entre las 24 a 28 semanas de gestación. D

La **prueba de elección** para el tamizaje de la DG es el test de O´Sullivan. D

La prueba de confirmación para DG es la Curva de tolerancia a la glucosa, al tener dos valores alterados.

Tratamiento

A las personas con diabetes se les **debería ofrecer** una educación estructurada en el momento del diagnóstico y, después, de forma continuada, en función de sus necesidades regularmente revisadas. A

Se recomienda utilizar una variedad de técnicas de aprendizaje, adaptadas a las preferencias personales e integradas en la rutina de los cuidados habituales a lo largo del tiempo. D

Los equipos de atención primaria o especializada podrían **impulsar programas** dirigidos directamente a fomentar la participación de los pacientes, adaptados a sus preferencias y objetivos, y con contenidos relacionados con las experiencias personales. B

Los componentes del autocontrol pueden variar; pero, en general, **se recomienda** que se incluya el conocimiento de la enfermedad (definición, diagnóstico, importancia del buen control), el tratamiento dietético y farmacológico, ejercicio físico, formas de afrontar complicaciones de la diabetes, autocuidado de los pies y autoanálisis con ajuste de tratamiento en pacientes seleccionados. B

Se recomienda enérgicamente fomentar que la educación grupal para el autocuidado esté a cargo de profesionales entrenados. B

La evidencia es insuficiente para recomendar o desaconsejar que las mujeres embarazadas diabéticas participen en programas de ejercicios, como único tratamiento. C

Deberían considerarse estos tres parámetros al momento de decidir el ingreso al servicio de complicaciones prenatales: 1) lograr un control de la glicemia, 2) definir la dosis exacta que requiere la paciente para mantenerse euglicemica y 3) para su educación. C

A la hora de ingreso las pacientes no requerirán ningún reposo especial a menos que, presente alguna comorbilidad que si necesite reposo relativo o absoluto.[69] C

No existen parámetros para indicar el inicio de uso de insulina por lo que se recomienda iniciar con dosis fisiológicas de 10 a 20 U de insulina. D

La dósis inicial de insulina se deberá calcular basado en los siguientes parámetros: [71]

- Paciente en el primer trimestre calcular la dosis total de insulina a 0.8 U/Kg, en el segundo trimestre a 1 U/kg, en el tercer trimestre 1.2 U/kg.
- La dosis total se dividirá en insulina NPH (2/3 de la dosis total) e insulina cristalina (1/3 de la dosis total). B
- La dosis total de insulina NPH deberá administrarse así: 2/3 media hora antes del desayuno y 1/3 a las 21 horas
- La dosis total de insulina cristalina deberá repartirse en 3 dosis preprandiales.

Para adecuar las dosis de insulina, debiera usarse el concepto fisiológico de que por cada 10 mg/dl de glicemia elevada se deberá aumentar una unidad de insulina. Siendo el objetivo de glicemia 1 hora postprandial < 130mg/dL.[71] B

Se ha comprobado que la administración de esquemas de 4 dosis de insulina vrs. 2 dosis, es mejor en control glicémico y reducción de tasa de morbilidad neonatal.[71] B

El automonitoreo sanguíneo de los niveles de glicemia sanguínea es un componente esencial en el tratamiento de las pacientes con DPG o DG. B

Las mujeres embarazadas con diabetes deberían planificar y recibir consejería pregestacionalmente. C

La cetosis debe ser vigilada, en especial durante el tercer trimestre. B

Debe monitorearse la ganancia de peso materna en la mujer con DPG o DG, con cuidado. B

La administración parenteral de esteroides está indicada en mujeres con DG o DPG, cuando existe riesgo de parto prematuro, considerando la adecuación de la dosis de insulina. B

La evaluación retinal debería ser realizada regularmente durante el primer trimestre, para determinar la presencia de retinopatía en la mujer con DPG. B

La mujer embarazada con DG debería recibir consejo en cuanto a la dieta y a los cuidados para tener control de la Hb1ac y de la glicemia postprandial. C

Los valores de glicemia postprandial y de Hb1ac normales, se asocian a buen resultado perinatal. A

Atención del parto

La inducción del parto en el embarazo a término puede ser una alternativa al tratamiento expectante. Consenso.

El tratamiento especifico que abarca al asesoramiento dietético y a la insulina para la diabetes gestacional leve reduce el riesgo de morbilidad materna y perinatal, pero se asocia con un mayor riesgo de inducción del trabajo de parto.

5 **Durante el parto:** Su objetivo primordial es mantener a la paciente euglicemica durante el parto o la cesárea, para prevenir la hipoglucemia neonatal. Por lo que el tipo de tratamiento se basa en considerar: el control metabólico periparto y la vía de parto.

a. **Parto:** Niveles de glicemia objetivos en esta etapa entre 70 a 90 mg/dl. Si la paciente esta euglicemica al inicio del trabajo de parto se administra 1 litro de sol. Glucosada al 5% I.V. a 125 cc/hrs. (6.25 g. de glucosa/hrs.) valor adecuado para una buena contractibilidad uterina y soporte basa es de 2.5 mg/kg/min de glucosa.
   Si la paciente no está controlada (glicemia mayor a 90 mg/dl) se sugiere: 1) suspender dieta e insulina, 2) Iniciar insulina en bomba de infusión (una unidad de insulina regular en 100 cc de sol. Dextrosada al 5% a pasar en 1 hrs) o bien utilizar 10 UI de insulina rápida en sol. Glucosada al 5% de 1 L. a pasar a 100cc/hr en bomba de infusión. Se sugiere reponer además una ampolla de cloruro de potasio. 3) si la paciente se aplico su insulina intermedia en la mañana e inicia trabajo de parto, rara vez amerita mas tratamiento que la solución intravenosa. En todos los casos debe tenerse la disponibilidad de glucómetro cada hora y una sérica cada 4 hrs.

b. **Cesárea:** Si la paciente está compensada, el día de la intervención se omite la dieta y la insulina y se administra solución salina entre 100 a 200 ml/hr., además de lo que requiere por la cirugía. Se sugiere no colocar sol. Glucosadas hasta después que nace el bebé. Ya que niveles elevados de este compuesto puede producir elevación del lactato a nivel fetal, y ocasionar sufrimiento fetal e incluso muerte fetal.

Si la paciente esta descontrolada se recomiendas las acciones indicadas en la paciente para parto.

Debe recordarse que a las pacientes insulinoresistentes que son dependientes de insulina, la dósis no se omite sálo se le readecua a la tercera parte de la utilizada.

Puerperio:

5 En las primeras 24 a 72 hrs, puede ser probable que no se necesite aporte de insulina.
Los requerimientos de insulina se harán de acuerdo a las necesidades de cada paciente. En el caso de pacientes Diabéticas Tipo I se puede readecuar la dosis a 0.6 U/kg de peso actual o estimar la reducción a 2/3 de la dosis previa al parto.
La diabética tipo II o Gestacional, debe tener seguimiento postparto, para evaluar si amerita o no continuar con la insulina o realizar el traslape a hipoglucemiantes orales.
Sin embargo debe considerarse que a la sexta semana postparto se debe reclasificar a la paciente con un curva de tolerancia y así determinar si continúa con tratamiento o no.
No se contraindica la lactancia.

La mujer que ha tenido DG debería ser observada cuidadosamente, en especial en la ganancia de peso en el postparto para reduce el riesgo de desarrollar diabetes **D**

Una prueba de O´Sullivan debe ser realizada a toda mujer con diagnóstico de DG entre las 6 semanas a 6 meses postparto, para su adecuada reclasificación **D**

Se recomienda la lactancia materna, en la mujer con DG o DPG. **B**

Los requerimientos de insulina descienden en el posparto inmediato, por lo que es preciso reducir la dosis diaria aproximadamente a un 50%. **B**

La planificación familiar en las mujeres con DM, no está contraindicada siempre y cuando se lleve un buen control glicèmico. **C**

• Evaluación de la calidad de los estudios y resumen de la evidencia para cada pregunta, siguiendo la clasificación del Centro de Medicina Basada en la Evidencia de Oxford.
• Realización del texto de la guía de práctica clínica y formulación de recomendaciones basada en la «evaluación formal» o «juicio razonado clasificación de la evidencia y la graduación de las recomendaciones. Las recomendaciones controvertidas o con ausencia de evidencia se han resuelto por consenso en una reunión del grupo de desarrollo. La guía se concluye en su etapa inicial de redacción el 05 de julio de 2010.
Luego es presentada para la revisión de expertos.

El tema se dividió en cinco subtemas principales:(esto corresponde mas al desarrollo del texto)

a. Diagnóstico
b. Control prenatal
c. Tratamiento
d. Atención del parto
e. Cuidados postparto

En base a estos subtemas, se realizan las preguntas a responder en la guía.

Preguntas abordadas en esta guía:

a. Diagnóstico

1. ¿Cuál es la mejor manera de hacer el diagnóstico de diabetes gestacional?
2. ¿A que edad gestacional debe realizarse el tamizaje para diabetes en el embarazo?
3. ¿Qué pruebas deben realizarse a las pacientes con diagnóstico de diabetes previo al embarazo?
4. ¿Qué importancia tiene los niveles de HbA1c, previo, durante y después de la gestación?
5. ¿Cuáles son los niveles normales de glicemia en el embarazo?
6. ¿Qué paciente tienen más riesgo de desarrollar diabetes en el embarazo?
7. ¿Qué pacientes con diabetes pregestacionales tienen más riesgo de complicaciones durante el embarazo?
8. ¿Debe una paciente diabética asistir a una evaluación pregestacional?

b. Control Prenatal

9. ¿En que momento debe iniciar el control prenatal una paciente con diagnostico previo de Diabetes?
10. ¿con que periodicidad debe asistir a control prenatal la paciente con diabetes pregestacional?
11. ¿Con que periodicidad debe asistir a control prenatal la paciente con diagnóstico de diabetes gestacional?

12. ¿En que tipo de clínica debe llevar el control la paciente diabética?
13. ¿En que ayuda la educación en salud a la paciente diabética embarazada?
14. ¿En que favorece la dieta, el ejercicio y la actividad física a la paciente diabética embarazada?
15. ¿Cuál es el cronograma de actividades para realizar en el control prenatal de una paciente diabética?
16. ¿Con que frecuencia se deben hacer los controles glicemicos a la paciente diabética embarazada?
17. ¿Qué estudios deben realizarse a una diabética embarazada?
18. ¿Cuándo y en que momento se inician las pruebas de monitoreo fetal en la paciente diabética embarazada?
19. ¿Cuándo se debe ingresar a una paciente diabética embarazada para tratamiento hospitalario?
20. ¿Cuáles son los criterios de indicar la resolución del embarazo en pacientes diabéticas?

c. Tratamiento

21. ¿Qué papel juega la dieta y el ejercicio en el tratamiento de la paciente diabética embarazada?
22. ¿Cuándo iniciar tratamiento médico?
23. ¿Qué tratamiento médico indicar a la paciente diabética embarazada?
24. ¿Qué tipo de insulina es más efectiva en el tratamiento de la paciente diabética embarazada?
25. ¿Es segura la utilización de metformina en el embarazo?
26. ¿Se debe administrar esteroides para prevenir la membrana hialina en los hijos de madres diabética?
27. ¿Cómo se debe calcular el esquema de insulina para una paciente diabética embarazada?
28. ¿Cuándo modificar el esquema de insulina?
29. ¿Cómo se modifica el esquema de insulina?

d. Atención del parto

30. ¿Cuál es la mejor vía de parto para la paciente diabética embarazada?
31. ¿Cuál es el esquema de tratamiento con insulina durante la labor de parto?

e. Cuidados postparto

32. ¿Se indica la lactancia materna en una paciente diabética?
33. ¿Cómo se readecua la dosis de insulina en el postparto?
34. ¿Cuándo se reclasifica a la paciente diabética gestacional?
35. ¿Qué seguimiento debe llevar la paciente diabética gestacional luego del puerperio?

Objetivo de la guía

General: Realizar recomendaciones basadas en la mejor evidencia científica actual sobre el tratamiento de la Diabetes Gestacional, Diabetes Mellitus pregestacional y embarazo; de acuerdo a las política institucional de uso racional de los recursos. Estas recomendaciones van orientadas a responder las interrogantes en la práctica clínica en los tres trimestres del embarazo y en el puerperio.

Específicos: Disminuir, por medio de la implementación de estas recomendaciones, las complicaciones obstétricas y neonatales que sufren las pacientes diabéticas mal controladas durante la gestación.

Las recomendaciones de esta guía se presentan para ser aplicadas a toda derechohabiente del Seguro Social, en cualquiera de sus niveles de atención.

Declaración de intereses:
El grupo de desarrollo declara que NO posee conflicto de intereses. La realización de la Guía es con fines científicos exclusivamente, para su implementación y utilización dentro de la Institución; no hay patrocinios de empresas o laboratorios y que el tiempo y recursos utilizados, son sin afán de lucro.

2. CONTENIDO

2.1. Definición

La Diabetes Mellitus (DM) constituye la alteración metabólica que más frecuentemente se asocia al embarazo afectando al pronóstico de la madre y al de su futuro hijo.

Aproximadamente un 1% de todas las mujeres embarazadas presenta DM antes de la gestación y hasta un 12%, dependiendo del método de diagnóstico utilizado, presentará DM en el transcurso del embarazo1. La DM durante el embarazo es un factor de riesgo, para el desarrollo de complicaciones en la madre y el neonato:

2a a) Repercusión de la DM sobre la gestación: infecciones urinarias, candidiasis vaginal, polihidramnios, estados hipertensivos del embarazo y prematuridad.

b) Repercusión de la DM sobre el feto y el neonato:

2a Diabetes Pregestacional (DPG): malformaciones y/o abortos (periodo de organogénesis) y crecimiento intrauterino retardado (CIR) en situaciones de vasculopatía materna secundaria a diabetes.

En Diabetes Pregestacional y Gestacional (DPG y DG), secundarias a hiperinsulinismo fetal:

- Macrosomia (distocias, traumatismo obstétrico y aumento de la tasa de cesáreas)
- Riesgo de pérdida de bienestar fetal ante o intraparto.
- Miocardiopatía hipertrófica
- Inmadurez fetal que puede manifestarse como síndrome de distréss respiratorio, o alteraciones metabólicas.

c) Repercusión de la gestación sobre la madre:

2a Diabetes Pregestacional (DPG): los cambios hormonales fisiológicos del embarazo pueden condicionar un posible deterioro del control metabólico. El embarazo puede favorecer el inicio y/o progresión de determinadas complicaciones vasculares específicas de la DM (retinopatía).

Diabetes Gestacional (DG): los cambios hormonales fisiológicos del embarazo son el principal factor de la aparición de la DM.

1a d) **Pronóstico materno:** la aparición de DG constituye un marcador de prediabetes, dada la frecuencia de desarrollo posterior de DM tipo 2 y síndrome metabólico. Ocasionalmente puede relacionarse con lesión autoinmune de la célula _ (DM tipo 1 latente) dando lugar a DM tipo 1.

2a e) **Pronóstico de la descendencia:** Los hijos de madres diabéticas presenta una mayor propensión al desarrollo de obesidad, alteraciones del metabolismo hidrocarbonado e incluso síndrome metabólico en la etapa adulta.

2.2.1. Diabetes Pregestacional (DPG)
Toda diabetes diagnosticada antes del inicio del embarazo.
2.2.1.1. DM tipo 1
Incluye la diabetes que es resultado de la destrucción de las células beta, con una clara tendencia a la cetosis.
• Puede asociarse a enfermedades autoinmunes, el diagnóstico preferente en edad juvenil (< 30 años), el tratamiento es insulina (insulino dependiente).
2.2.1.2. DM tipo 2
Puede deberse a una resistencia a la insulina con una deficiencia relativa de la misma.
• Patogenia no autoinmune, diagnóstico preferente en edad adulta (> 30 años), fuertemente influenciada por factores como la obesidad y malos hábitos alimenticios; hormonales como el ovario poliquistico; el tratamiento puede consistir en dieta y ejercicio, hipoglucemiantes o insulina.

2.2.2. Diabetes Gestacional (DG)
Toda DM diagnosticada por primera vez durante el embarazo, independientemente de la necesidad de tratamiento insulínico, grado del trastorno metabólico o su persistencia una vez finalizado el mismo.

2.2.3 Otros tipos de Diabetes.

2.3 DIAGNOSTICO

2.3.1. Tamizaje (screnning)

Se realiza mediante la prueba de O'Sullivan, esta consiste en: la valoración de la glucosa plasmática venosa una hora después de la ingesta oral de 50 gr. de glucosa, en cualquier hora del día e independientemente de la ingesta o no de alimentos previa. No es necesario una dieta especial en los días previos a la prueba. Si las cifras de glucosa en plasma venoso son superiores a 140 mg/dl, se considera positivo por lo que se debería realizar una Curva de Tolerancia a la Glucosa (PTOG), para confirmar el diagnostico de diabetes gestacional. La sensibilidad de este test es del 80%.(*)

Esta prueba debe ofrecerse en base al riesgo que presente la paciente, en las siguientes consideraciones:

Pacientes con riesgo de diabetes Gestacional:

- Mujeres de bajo riesgo: menores de 25 años, peso normal, sin antecedentes familiares de primer grado de diabetes, antecedentes personales negativos, ausencia de mala historia obstétrica, no ser de grupo étnico de alto riesgo. (no realizar tamizaje).

- Mujeres con mediano riesgo: mayores de 25 años sin factores de riesgo. (realizar O´Sullivan entre las semanas 24-28 de gestación)

- Mujeres de alto riesgo: uno o mas de los siguientes factores de riesgo: obesidad (IMC mayor 30), glucosuria, antecedentes personales de diabetes gestacional o patología obstétrica, antecedentes familiares de primer grado.
  (este grupo O´Sullivan en la primera visita, luego entre las semanas 24-28 y entre las 32-36 semanas de embarazo)

Luego de clasificar el riesgo se realiza la prueba en la siguiente programación:

1er trimestre en gestantes de alto riesgo

2º trimestre (semanas 24ª-28ª gestación)

- En todas las gestantes no diagnosticadas previamente (tamisaje universal).

3er trimestre

1. En gestantes que no han sido estudiadas en el 2º trimestre y en aquellas en las que el estudio resultara negativo pero posteriormente desarrollan complicaciones que característicamente se asocian a la DG (macrosomia fetal o polihidramnios); en estos casos se obviará la prueba de despistaje, y se acudirá directamente a la realización de una Curva de tolerancia oral a la glucosa (PTOG).

2.3.2. Confirmación del Diagnóstico

Cuando la prueba de O'Sullivan resulte positiva se procederá a la confirmación diagnóstica mediante la práctica de una Curva de tolerancia oral a la glucosa (PTOG).

Antes de realizar una PTOG, debe prestarse atención a las siguientes consideraciones:

*No debe realizarse si la paciente presenta:

- Dos glucemias basales ³ 126 mg/dl, en 7 días de diferencia entre una y otra, o al azar ³ 200 mg/dl, ya que estos valores confirman el diagnóstico de DG y excluyen la necesidad de realizar una PTOG.

2.3.3 Evaluación pregestacional

2.3.3.1 Clasificación de la DM: se intentará catalogar el tipo de DM que presenta la mujer idealmente previo a que se logre embarazar.
2.3.3.2 Valoración de las complicaciones y patologías asociadas (tiroidopatía, obesidad, HTA o dislipidemia). Es precisa una exploración física completa, que incluya antropometría (peso y talla y recomendable cintura) y toma de tensión arterial. Además, se investigará la existencia de complicaciones de la DM y enfermedades asociadas mediante las exploraciones correspondientes:
•Retinopatía diabética: exploración de fondo de ojo.
• Nefropatía diabética: microalbuminuria/proteinuria, aclaramiento
creatinina.
o Neuropatía: especial interés sobre la presencia de neuropatía autonómica en mujeres con DM de larga duración (> 20 años).
• Macroangiopatía: tamizaje de cardiopatía isquémica en mujeres con factores de riesgo cardiovascular (DM de larga duración, nefropatía establecida, dislipidemia, hipertensión arterial, hábito tabáquico).
• Enfermedades asociadas: en mujeres con DM tipo 1 es recomendable la valoración de la función tiroidea y tamizaje de otras alteraciones autoinmunes si hay datos clínicos de sospecha (enfermedad celíaca u otras); en mujeres con DM tipo 2, se valorará la presencia de otros componentes del síndrome metabólico (HTA, dislipidemia, obesidad).
2.3.3.3 Objetivos:
• Corregir desviaciones del peso para obtener una adecuada situación ponderal.
• Alcanzar previamente a la concepción una cifra de HbA1c lo más cercana posible a la normalidad (- media + 2 DE), intentando no sobrepasar nunca la media + 4 DE.

2.3.3.4 Método:
• Adecuada instrucción, que deberá adaptarse a los conocimientos de la paciente.
• Proporcionar información a la futura gestante y a su pareja, sobre la necesidad en primer lugar, de valorar la situación de la DM materna para detectar posibles contraindicaciones de una gestación y en segundo lugar, expresar la conveniencia de una participación activa de ambos para la consecución de los objetivos preconcepcionales.
• Comunicar a la pareja la mutua repercusión entre DM y embarazo, haciendo referencia expresa a las posibles complicaciones que pueden surgir, así como a los métodos para prevenirlas.

- Intensificación de la frecuencia del autocontrol glucémico, siendo imprescindible el empleo glucómetro, recomendándose la utilización de programas informáticos para la valoración de resultados.
- Instauración de tratamiento nutricional y ejercicio físico adaptado al tipo de DM y situación ponderal.
- En las mujeres con DM tratadas con insulina se instaurarán programas de tratamiento insulínico que permitan conseguir un adecuado control metabólico. Se recomienda la utilización preferente de dosis múltiples de insulina o sistemas de infusión subcutánea de insulina. Por lo que respecta al tipo de insulina a utilizar, se recomienda el uso de insulina humana. Sin embargo, varios estudios apoyan tanto la seguridad como la eficacia del análogo de insulina lispro en la gestación7-8. En el momento actual, no disponemos de datos suficientes sobre la utilización de otros análogos comercializados de acción rápida (insulina aspártica) o de acción lenta (glargina y detemir) en la gestación.
- En las mujeres con DM tratadas con antidiabéticos orales, por el momento, se recomienda suspender estos fármacos antes de la concepción, instaurándose si es preciso, tratamiento mediante programas de insulinoterapia.
- En todos los casos se debe ajustar el tratamiento dietético y farmacológico de acuerdo con los objetivos establecidos de control metabólico, teniendo en cuenta que la normalización glucémica deberá realizarse de forma paulatina para evitar un potencial empeoramiento de la retinopatía diabética.

2.3.3.5 Control de las complicaciones de la diabetes
- Retinopatía diabética
- Nefropatía e HTA10.
- Dislipidemia asociada11.

2.3.3.6 Situaciones que harían desaconsejable la gestación:
- Niveles de HbA1c > media + 7 DE.
- Nefropatía grave (creatinina plasmática > 2 mg/dl o proteinuria > 3 g/24 horas y/o HTA de difícil control).
- Cardiopatía isquémica.
- Retinopatía proliferativa grave, con mal pronóstico visual.
- Neuropatía autonómica grave.

2.4 CONTROL PRENATAL

La evaluación del riesgo preconcepcional se realizará mediante el empleo de tres elementos básicos:

Historia clínica y exploración ginecoobstétrica

Se valorarán especialmente los siguientes aspectos:
- Riesgo de cromosomopatías.
- Existencia de otras patologías.
- Historia familiar propia o en la pareja de enfermedades hereditarias: posibilidades de transmisión y diagnóstico prenatal.

- Uso de fármacos u otros tóxicos como factores de riesgo confirmados, a fin de proteger al embrión/feto frente a su exposición.
- Hábitos, estilo de vida y actividad laboral de la mujer
- Antecedentes reproductivos y método anticonceptivo empleado, asegurándose que se utilizará de forma efectiva hasta el momento en que se consiga el deseado control metabólico y demás circunstancias favorables.
- Revisión ginecológica completa con citología, si no está realizada en el último año.

Pruebas de laboratorio

Recomendadas a todas las mujeres: grupo sanguíneo, factor Rh, investigación de anticuerpos irregulares y pruebas serológicas para detección de rubeola, sífilis y VIH, Torchs, además de la analítica incluida en el control endocrinológico.

Acciones educativas y promotoras de salud

- Insistir en la necesidad de evitar el consumo de alcohol, tabaco y drogas y la exposición a teratógenos farmacológicos o ambientales desde el período preconcepcional.
- Enfatizar la importancia de la consulta prenatal precoz.

2.4.1 Control durante el embarazo

2c

2.4.1.1 Evaluación ginecológica

Control metabólico

Tiene como objetivo el mantenimiento de normoglucemia durante el embarazo, intentando la obtención de valores de glucemia capilar, semejantes a los de la gestante no diabética.

- Glucemia basal: 70-95 mg/dl.
- Glucemia postprandial (1 hora): 90-140 mg/dl
- HbA1C: media ± 2 DE.
- Ausencia de cetonuria e hipoglucemia.

Control oftalmológico

- Examen de fondo de ojo, en el primer, segundo y tercer trimestre de la gestación.

Control nefrológico

- Determinación de microalbuminuria en el primer, segundo y tercer trimestre de la gestación.
- Suspender tratamiento con IECAS, ARA II y otros fármacos potencialmente nocivos.

2.4.1.2 Control obstétrico

Primera visita

5

Objetivos:

- Confirmar la gestación y fijar la edad gestacional.
- Valorar la viabilidad embrio-fetal.
- Descartar patología obstétrico-ginecológica.

5 **Método:**

• Revisión de la historia clínica y exploración obstétrico ginecológica (características uterinas, cervicales, anexiales y mamarias). Toma para citología cérvico-vaginal si no se ha realizado en la consulta preconcepcional.

• Estudio ecográfico con el fin de establecer la cronología de la gestación, constatar la vitalidad y normalidad del embrión (o en su caso del feto) y su ubicación en la cavidad uterina, así como las características de los anexos.

Revisiones

5 **Objetivos:**

- *Valorar el crecimiento y bienestar fetal, así como la presencia de posibles complicaciones.*
- *Vigilar el bienestar materno y descartar complicaciones asociadas.*

2c **Método:**

- *Control obstétrico habitual: valoración de la frecuencia cardiaca fetal, circunferencia abdominal, altura uterina y movimientos fetales. Control de peso y tensión arterial.*
- *Estudio de anomalías congénitas: están sometidas a mayor riesgo de malformaciones, y por tanto deben ser objeto de especial atención aquellas pacientes en las que se asocie alguna de las siguientes circunstancias:*
  - *Obesidad*
  - *HbA1c > media + 7DE en el primer trimestre*
  - *Biometría embrio-fetal por debajo de la media*
  - *Hidramnios*
  - *Cetoacidosis*
  - *Nefropatía diabética grave*

3b *En los casos en que sea posible, especialmente si el primer estudio ecográfico se ha realizado precozmente, sería recomendable realizar una segunda ecografía entre las 14-16 semanas, principalmente en las gestantes diabéticas que presenten algún factor de riesgo de malformaciones asociado. En todos los casos, y se realizará una ecografía a las 20-22 semanas de gestación para el despistaje de malformaciones y ecocardiografía fetal, a esa misma edad; en toda paciente con DPG.*

2b • *Dado que las gestantes diabéticas no tienen un mayor riesgo de cromosopatías, se seguirán a este respecto las mismas pautas que en la población general17.*

3b • *Valoración del crecimiento fetal y características de los anexos ovulares: determinación seriada de biometrías fetales, volumen del líquido amniótico y de características placentarias, mediante ecografías mensuales a partir de las 28ª-30ª semanas. Se valorará la realización de ecocardiografía fetal para estudio de una eventual miocardiopatía, habitualmente entre la 28ª y 32ª semanas.*

2.4.1.3 Determinaciones analíticas especiales

5 Las pruebas de laboratorio deben centrarse en la evaluación del control metabólico y en la detección de complicaciones de la diabetes que puedan afectar al embarazo o verse afectadas por él:

- HbA1c.
- Creatinina sérica y excreción urinaria de proteínas totales o albúmina. La proteinuria > 300 mg/ 24 h aumenta el riesgo de trastornos hipertensivos del embarazo, y la proteinuria > 400 mg/ 24 h, el riesgo de retraso del crecimiento intrauterino.
- TSH sérica o tiroxina libre en mujeres con diabetes de tipo 1, debido a la coexistencia de hipotiroidismo o hipertiroidismo en el 5 a 10% de los casos.
- Otras pruebas indicadas por los resultados de la anamnesis o la exploración.

2.4.1.4 Periodicidad de los controles

5 Los controles prenatales se deben realizar cada 15 días hasta la semana 32 y de la semana 32 al término cada semana.

2.4.1.5 Madurez pulmonar fetal

1c En cuanto a las pruebas de madurez fetal pulmonar se ha visto que los fetos de madres con diabetes gestacional no presentan riesgo aumentado de inmadurez y membrana hialina por deficiencia de surfactante pulmonar después de la semana 38, como si sucede con los productos de diabéticas tipo 1, siempre y cuando la paciente este adecuadamente controlada y la edad gestacional sea confiable; por lo que se sugiere realizar amniocentesis y pruebas de madurez pulmonar: fosfatidilglicerol y relación lecitina-esfingomielina, mayor de 3:1, entre las semanas 34 y 37. Se tiene buena evidencia que si el control glicemico es normal, la producción de surfactante es muy similar al del hijo de la paciente no diabética, por lo que en pacientes con mal control metabólico debe considerarse la opción de administrar profilácticamente esteroide (Betametazona 12 mg. I.M. cada 24 hrs por dos dosis o Dexamentazona 8 mg, I.M. cada 12 hrs por cuatro dósis).

2b La hospitalización y manejo intrahospitalario a partir de la semana 34 en la diabetes pregestacional disminuye la mortalidad perinatal en un 50%. El parto puede ser inducido en la semana 38 para disminuir el riesgo de muerte fetal inexplicada y de macrosomia fetal.

2.4.2 Actividades básicas por nivel de atención

2.4.2.1 Nivel A. Asistencia Primaria y Especializada Extrahospitalaria

5

a) Diagnóstico de la DG.
b) Estabilización y traslado de la paciente con DG.
c) Seguimiento posparto de las mujeres con DG.
d) Información a las pacientes diabéticas en edad fértil sobre la necesidad de programación de su embarazo, remitiéndolas para este fin al nivel II (orientación preconcepcional).
e) Envío al nivel II, para correcto control y seguimiento de todas las gestantes con DPG o DG de difícil control.

2.4.2.2 Nivel B. Hospital de referencia.

a) Tratamiento de la DPG.
• Preconcepcional.
• Embarazo, parto y posparto.
b) Tratamiento de la DG.
• Asistencia en el embarazo, parto y posparto de las mujeres con DG diagnosticadas en este nivel o remitidas desde el nivel A, ante la imposibilidad de un adecuado control.

2.4.3 Criterios de ingreso hospitalario

Ingreso urgente

5

Complicaciones graves con repercusión materno-fetal:
• Mal control metabólico absoluto (cetosis clínica, hipoglucemia grave) o relativo (control metabólico irregular).
• Nefropatía y/o estados hipertensivos, no controlados.
• Pielonefritis.
• Amenaza de parto prematuro o rotura prematura de membranas.
• Sospecha de riesgo de pérdida del bienestar fetal.
• Otras indicaciones obstétricas.

Ingreso programado

5

• Siempre que exista un correcto control metabólico, ausencia de complicaciones y garantías de control ambulatorio del bienestar fetal, no será necesario el ingreso de la paciente hasta el momento del parto.

2.4.4 Finalización de la gestación

• Con un control metabólico correcto y vigilancia adecuada del bienestar fetal se debe dejar evolucionar la gestación hasta el inicio espontáneo del parto (en pacientes con DG sin insulina). A partir de la 38ª semana resolver la gestación, se puede plantear la estimulación, en mujeres con buenas condiciones obstétricas.
• En las restantes situaciones, cuando no exista garantía de un adecuado seguimiento y control obstétrico, se procurará terminar el embarazo a partir de la 37ª semana, o antes si se considerase preciso. Si fuera necesario finalizar la gestación antes de la 34ª semana, deben administrarse corticoides para acelerar la maduración

5 pulmonar fetal, teniendo en cuenta la correspondiente adecuación del tratamiento insulínico.

• En caso de Riesgo de Pérdida del Bienestar Fetal, la finalización de la gestación será inmediata.

• En el tratamiento del parto prematuro, el fármaco de elección en estas mujeres son los antagonistas del calcio, puede utilizarse el atosiban como alternativa. Los miméticos no son recomendables por su efecto hiperglucemiante.

2.5 Métodos de tratamiento

2.5.1 Dieta y ejercicio

2b • Adecuar la dieta al peso de la paciente, a las necesidades de la gestación y al esquema de terapia insulínica, dividiéndola en 5-6 comidas/día.

• Recomendar la práctica de ejercicio físico moderado diario (más importante en la DM 2).

• Habrá que tener presente el aumento de sensibilidad a la insulina al inicio de la gestación y el aumento de la resistencia a la insulina en la segunda mitad de la misma, con los consiguientes cambios en los requerimientos.

5 • Autocontrol domiciliario: se valorará la glucemia capilar mediante glucómetro. Una pauta mínima puede ser la realización de tres glucemias preprandiales diarias y tres glucemias postprandiales en días alternos, con una determinación nocturna según necesidades. Se recomienda también realizar análisis de cetonuria basal y en casos de glucemia > 200 mg/dl para descartar cetosis/cetoacidosis.

• Determinación de HbA1c cada 4-8 semanas.

• Seguimiento de la paciente, que deberá realizarse conjuntamente por obstetra y diabetólogo (o internista). La frecuencia de las visitas se adaptará a la situación clínica de la gestante, siendo aconsejable que tenga lugar cada dos semanas.

• Yodo: una dieta adecuada con sal yodada,

2a • Ácido fólico: se recomienda iniciar la suplementación periconcepcional para prevenir los defectos del tubo neural (DTN), al menos un mes antes de la concepción y continuar durante las primeras 10-12 semanas de la gestación. Aunque la dosis óptima que reduce el riesgo de aparición de los DTN es desconocida, en las mujeres de alto riesgo, como son las pacientes diabéticas parece prudente recomendar 4 mg/día, además de una dieta equilibrada[14-15].

1c La dieta y el ejercicio, es la primera opción en el arsenal terapéutico y la primera aproximación para el control de la glicemia, asegurando una adecuada nutrición materna y fetal con una ganancia adecuada de peso.

5 La Asociación Americana de Diabetes recomienda:

Cuadro 1.
Kilocalorías y ganancia de peso recomendadas en pacientes diabéticas durante el embarazo, de acuerdo al peso ideal.

PESO ACTUAL/ PESO IDEAL	KCAL/KG/DIA	GANANCIA DE PESO RECOMENDADA
< 80 a 90%	30-36	13-18
90 a 120 %	24-30	11-16
120 a 150%	18-24	7-11
>150%	12-18	7-11

La dieta se divide así: un 50-55% de carbohidratos, grasas 20% y proteínas 20-30%. Repartidas en forma fraccionada en 6 ingestas, con una distribución calórica diaria de: desayuno 10-15%, medias nueves 0-10%, almuerzo 20-30%, onces 0-10%, cena 30-40% y refrigerio al acostarse 0-10%. Un aumento en la cantidad del contenido de fibra puede ayudar a controlar los desplazamientos de glucosa postprandial y a minimizar el estreñimiento que usualmente se ve en el embarazo. La vigilancia de la glucosa en la sangre realizada en el hogar es algo primordial para todos los pacientesDeben controlarse estrictamente los niveles de glucosa, ácidos grasos libre y cuerpos cetónicos, ya que se ha visto una asociación inversa entre los niveles de cuerpos cetónicos maternos en el segundo y tercer trimestre y el desarrollo psicomotor, la inteligencia y el IQ de los niños entre 2 y 5 años. Por aspectos culturales en Guatemala se recomienda: desayuno 25%, refacción a las 10:00a.m. de un 5%, almuerzo 35%, cena un 25%, una refacción a las 21:00 hrs. de 10%.

2b En pacientes con DM 2 se ha visto un mejor control de la glicemia adicionando suplemento de fibra en la dieta, pero los resultados no han sido reproducibles en gestantes con DG.

5 Cuando se utiliza la glucemia materna, la insulinoterapia está indicada una vez que el tratamiento nutricional no consiga mantener la glucemia en las siguientes cifras:

• Glucemia en ayunas - 95 mg/dL (- 5,3 mmol/L) en sangre total o < 105 mg/dL (< 5,8 mmol/L) en plasma.

o Glucemia 1 h después de la comida - 140 mg/dL (- 7,8 mmol/L) en sangre total o - 155 mg/dL (- 8,6 mmol/L) en plasma.

• Glucemia 2 h después de la comida - 120 mg/dL (- 6,7 mmol/L) en sangre total o - 130 mg/dL (- 7,2 mmol/L) en plasma.

2b La medición del perímetro abdominal fetal al principio del tercer trimestre permite identificar una gran proporción de lactantes sin gran riesgo de macrosomía en ausencia de insulinoterapia materna.

2.5.2 Medicamentos

3b • Todavía genera polémica el uso de hipoglucemiantes orales en el embarazo y en diabetes gestacional. Los antiguos estudios con hipoglucemiantes orales se realizaron principalmente en países en desarrollo porque no tenían acceso a la insulina. En estos estudios se trató a las diabéticas tipo 2 con sulfonilureas de primera generación, como la clorpropamida y la tolbutamida, y se vieron intensas hipoglucemias neonatales con complicaciones graves y malformaciones. Los principales temores del uso de hipoglucemiantes es su potencial teratogénico; que sean ineficaces para controlar la diabetes en el embarazo; y el riesgo de efectos colaterales importantes. Sin embargo, estudios posteriores demostraron que las malformaciones congénitas fueron secundarias a la hiperglucemia y no al uso de sulfonilureas.

2a Con estos antecedentes se han realizado nuevos estudios con hipoglucemiantes orales.[2,3,19,21,35]

Sulfonilureas

En el 2000 se publicó un estudio realizado en alrededor de 400 mujeres diabéticas gestacionales. Se dividieron en dos grupos y recibieron en forma aleatoria glibenclamida o insulina. No se observaron malformaciones ni problemas neonatales en estas mujeres y concluyeron que la glibenclamida en mujeres con diabetes gestacional era una alternativa clínicamente eficaz, porque los resultados fueron satisfactorios y sin mayores complicaciones. Por otro lado, tampoco encontraron hipoglucemias neonatales significativas. De hecho, hay estudios que demuestran que sería segura y que no atraviesa la placenta, a diferencia de las sulfonilureas de primera generación.[2,3,11,35]

1c **Metformina**

La metformina es un tratamiento lógico para la diabetes gestacional desde un punto de vista fisiopatológico, porque este fármaco disminuye la resistencia a insulina propia de la diabetes gestacional; controla el aumento de peso, y disminuye el riesgo de diabetes Mellitus a largo plazo. El problema es que la metformina atraviesa la placenta, porque es una droga de bajo peso molecular y hasta 50% de la metformina presente en la madre atraviesa la placenta. Esto se ha demostrado por las concentraciones de la metformina en el cordón umbilical al momento del parto y con perfusión dual de placenta. Por lo tanto, se plantea que pueden haber riesgos directos en el feto, ya que la metformina atraviesa la placenta y entra en la circulación fetal; y riesgos indirectos a través del efecto que podría tener la metformina en el funcionamiento de la placenta, pero en los estudios no se ha visto que exista un riesgo mayor.[13,26,33]

Insulina

2b • La insulina recomendada es la humana, para disminuir la posibilidad de problemas en relación con la formación de anticuerpos. Con respecto a la dosis de insulina no existe unanimidad. Se recomienda utilizar 0,2-0,5 UI/kg/día repartidos en dos dosis de insulina intermedia (2/3 antes del desayunoy1/3antesdelacena)a la que se añadirá insulina regular (3-6UI,aproximadamente), si en los sucesivos controles las glucemias postprandiales son superiores a 120 mg/dl. [2,16,33]

3b • En la actualidad se recomiendan la insulina NPH y la insulina rápida o regular. La NPH se utiliza cuando hay un glucotest de ayuno > 90 y se recomienda iniciar con una dosis al acostarse de alrededor de 0,2 U/kg, que equivale a 10 U. La insulina regular se ocupa cuando el principal problema es la hiperglucemia postprandial, glucotest postprandial a la hora > 140 o a las dos horas > 120. Se sugiere una dosis de 1 U/10g de hidratos de carbono, pero se deben ajustar a cada paciente, al peso y a la respuesta, por lo tanto, el automonitoreo es fundamental.[2, 3, 19,21]

2c • Si la paciente está muy descompensada, con glucemias de ayuno y postprandiales alteradas, se indica un esquema intensivo que consiste en dos dosis de NPH más dosis preprandiales de insulina regular en cada comida. Las dosis se suben según la edad gestacional, por el aumento progresivo de los requerimientos. Probablemente una diabética gestacional que termina con un esquema intensivo tenía diabetes desde antes, porque por lo general las diabéticas gestacionales no desarrollan una resistencia a la insulina tan importante como para requerir un esquema intensivo.[19, 21, 33,34]

2b • La lispro es un monómero que a los cinco minutos empieza su acción, por lo tanto, permite lograr un control mejor de la hiperglucemia postprandial. Los estudios han demostrado que tiene un perfil más fisiológico de acción, produce menos hipoglucemia y no atraviesa la placenta o el paso es mínimo. Para atravesar la placenta se debe producir la unión insulina-anticuerpo y como la lispro es una insulina poco inmunogénica, el paso a través de la placenta es mínimo. Los estudios en seres humanos con diabetes gestacional han demostrado que sería segura y eficaz. Sin embargo, la mayoría de los datos sobre lispro provienen de diabéticas tipo 1 y en diabetes gestacional hay menos experiencia.[19, 21,24]

5 • Ajuste de dosis: aunque no siempre los problemas neonatales se correlacionan con los perfiles glucémicos durante la gestación, y parece que otros factores estén implicados (como la edad, obesidad, ganancia ponderal y otras alteraciones metabólicas), en la actualidad se debe basar en las glucemias pre y postprandiales para realizar los ajustes de tratamiento, por lo que se recomienda la realización de un perfil de cuatro puntos (un punto pre y tres a las dos horas posprandial) al menos una vez en la semana.[8,11,23]

Establecimiento de un plan para alcanzar una glucemia de bajo riesgo. Para lograr este objetivo se recomiendan dos pasos. En primer lugar, fijar los objetivos de la automonitorización de la glucemia:

2c

Antes de las comidas, 70 a 100 mg/dL (3,9 a 5,6 mmol/L) en sangre capilar total u 80 a 110 mg/dL (4,4 a 6,1 mmol/L) en plasma capilar

2 h después de las comidas, < 120 mg/dL (< 7,8 mmol/L) en sangre capilar total o < 155 mg/dL (< 8,6 mmol/L) en plasma capilar.

5

Inicialmente se recomienda centrarse en la monitorización de la glucemia preprandial. En segundo lugar, poner en práctica el plan terapéutico y monitorizar la concentración de HbA1c, principal instrumento para evaluar el riesgo de malformaciones, a intervalos de 1 a 2 meses, hasta que se estabilice. Si no se alcanza la concentración de bajo riesgo deseada (< 1% por encima del límite superior de la normalidad) habrá que considerar la posibilidad de modificar el tratamiento y añadir la monitorización de la glucemia posprandial.

Estos objetivos se pueden alcanzar en régimen ambulatorio.

2.6 Atención Intraparto

5

2.6.1 Vía del parto

• La vía de elección del parto será la vaginal.

Las indicaciones de cesárea son las mismas que para las gestantes no diabéticas.

• En el caso de mujeres con retinopatía diabética proliferativa grave se recomienda evitar maniobras de Valsalva que puedan propiciar el desarrollo de hemorragias retinianas, aconsejándose la utilización durante el parto de anestesia loco-regional.

5

Durante el parto: Su objetivo primordial es mantener a la paciente euglicemica durante el parto o la cesárea, para prevenir la hipoglucemia neonatal. Por lo que el tipo de tratamiento se basa en considerar: el control metabólico periparto y la vía de parto.

a. **Parto:** Niveles de glicemia objetivos en esta etapa entre 70 a 90 mg/dl. Si la paciente esta euglicemica al inicio del trabajo de parto se administra 1 litro de sol. Glucosada al 5% I.V. a 125 cc/hrs. (6.25 g. de glucosa/hrs.) valor adecuado para una buena contractibilidad uterina y soporte basa es de 2.5 mg/kg/min de glucosa.

Si la paciente no está controlada (glicemia mayor a 90 mg/dl) se sugiere: 1) suspender dieta e insulina, 2) Iniciar insulina en bomba de infusión (una unidad de insulina regular en 100 cc de sol. Dextrosada al 5% a pasar en 1 hrs) o bien utilizar 10 UI de insulina rápida en sol. Glucosada al 5% de

1 L. a pasar a 100cc/hr en bomba de infusión. Se sugiere reponer además una ampolla de cloruro de potasio. 3) si la paciente se aplico su insulina intermedia en la mañana e inicia trabajo de parto, rara vez amerita mas tratamiento que la solución intravenosa. En todos los casos debe tenerse la disponibilidad de glucómetro cada hora y una sérica cada 4 hrs.

b. **Cesárea:** Si la paciente está compensada, el día de la intervención se omite la dieta y la insulina y se administra solución salina entre 100 a 200 ml/hr., además de lo que requiere por la cirugía. Se sugiere no colocar sol. Glucosadas hasta después que nace el bebé. Ya que niveles elevados de este compuesto puede producir elevación del lactato a nivel fetal, y ocasionar sufrimiento fetal e incluso muerte fetal. Si la paciente esta descontrolada se recomiendas las acciones indicadas en la paciente para parto.

Debe recordarse que a las pacientes insulinoresistentes que son dependientes de insulina, la dosis no se omite solo se le readecua a la tercera parte de la utilizada.

2a

2.6.2 Técnica de inducción del parto:

• Con cérvix favorable (índice Bishop ³ 6), amniotomía, monitorización cardiotocográfica y perfusión de oxitocina.
• Con cérvix desfavorable, se realizará maduración cervical previa con prostaglandinas.

5

2.6.3 Control obstétrico intraparto

Objetivo: dirección médica del parto.
Método:
• Monitorización de la dinámica uterina y de la frecuencia cardíaca fetal.
• Ante sospecha de riesgo de pérdida del bienestar fetal, se valorará la utilización de otro método de control, o la resolución inmediata del embarazo.

2a

2.6.4 Control metabólico intraparto

Objetivo: mantener la glucemia capilar entre 70-110 mg/dl (3,9 6,1 mmol/l) sin cetonuria.
Método: protocolo de perfusiones intravenosas.
• Perfusión continua de glucosa (p. ej. 500 cc suero glucosado al 10 %, cada seis horas).
• Administración sistemática de insulina de acción rápida por vía intravenosa, preferentemente con bomba de infusión o en su defecto, incorporada a un suero fisiológico conectado en "T" al suero glucosado.
• Control horario de glucemia capilar para ajustar el ritmo de las perfusiones.

2.7 Puerperio, lactancia y planificación.

Puerperio:

5 En las primeras 24 a 72 hrs, puede ser probable que no se necesite aporte de insulina.

Los requerimientos de insulina se harán de acuerdo a las necesidades de cada paciente. En el caso de pacientes Diabéticas Tipo I se puede readecuar la dosis a 0.6 U/kg de peso actual o estimar la reducción a 2/3 de la dosis previa al parto.

La diabética tipo II o Gestacional, debe tener seguimiento postparto, para evaluar si amerita o no continuar con la insulina o realizar el traslape a hipoglucemiantes orales. Sin embargo debe considerarse que a la sexta semana postparto se debe reclasificar a la paciente con un curva de tolerancia y así determinar si continua con tratamiento o no.

2c No se contraindica la lactancia.

• Se recomienda la lactancia materna.

1c • Se adaptará la dieta materna a las necesidades nutricionales de la lactancia.

• En caso de necesidad de inhibir la lactancia se utilizarán drogas dopaminérgicas.

5 • Los requerimientos de insulina descienden en el posparto inmediato, por lo que es preciso reducir la dosis diaria aproximadamente a un 50% de la que venía siendo empleada en el tercer trimestre, manteniendo también en este periodo una estrecha automonitorización del control glucémico.

2a • Los controles puerperales se llevarán a cabo de la manera habitual.

• Es recomendable la referencia a medicina interna o endocrinología para la determinación de tiroxina libre, TSH y anticuerpos antitiroideos a los tres o cuatro meses posparto

5 para la detección y tratamiento si procede de la disfunción tiroidea postparto (más frecuente en DM 1)19.

• La planificación familiar en las mujeres con DM, no difiere de la utilizada en la población general.

• Cuando estas mujeres ya han completado su deseo genésico, se les recomendará (como a todas las mujeres con enfermedades de riesgo para el embarazo), la utilización de un método anticonceptivo definitivo.

3. Recomendaciones basadas en evidencia

Diagnóstico

No se recomienda la glucemia capilar en sangre total como prueba diagnóstica en las poblaciones de riesgo. **C**

Las pruebas de bienestar fetal de utilidad son: velocimetría doppler de arteria umbilical, NST y perfil biofísico.69, 72 **A**

Como predictores del peso al nacimiento deben usarse las mediciones de peso fetal estimado y circunferencia abdominal.72 **A**

Para valorar la maduración pulmonar se deberá realizar amniocentesis diagnostica a las 36 semanas. 72 **B**

Las mujeres embarazadas de mediano y alto riesgo deberían ser tamizadas para DG, entre las 24 a 28 semanas de gestación. **D**

La prueba de elección para el tamizaje de la DG es el test de O´Sullivan. **A**

La prueba de confirmación para DG es la Curva de tolerancia a la glucosa, al tener dos valores alterados. **D**

Tratamiento

A las personas con diabetes se les debería ofrecer una educación estructurada en el momento del diagnóstico y, después, de forma continuada, en función de sus necesidades regularmente revisadas. **A**

Se recomienda utilizar una variedad de técnicas de aprendizaje, adaptadas a las preferencias personales e integradas en la rutina de los cuidados habituales a lo largo del tiempo. **D**

Los equipos de atención primaria o especializada podrían impulsar programas dirigidos directamente a fomentar la participación de los pacientes, adaptados a sus preferencias y objetivos, y con contenidos relacionados con las experiencias personales. **B**

Los componentes del autocontrol pueden variar; pero, en general, se recomienda que se incluya el conocimiento de la enfermedad (definición, diagnóstico, importancia del buen control), el tratamiento dietético y farmacológico, ejercicio físico, formas de afrontar complicaciones de la diabetes, autocuidado de los pies y autoanálisis con ajuste de tratamiento en pacientes seleccionados. **B**

Se recomienda enérgicamente fomentar que la educación grupal para el autocuidado esté a cargo de profesionales entrenados. **D**

La evidencia es insuficiente para recomendar o desaconsejar que las mujeres embarazadas diabéticas participen en programas de ejercicios, como único tratamiento. C

Se recomienda distribuir la ingesta de hidratos de carbono a lo largo del día con el objetivo de facilitar el control glucémico, ajustándola al tratamiento farmacológico. D

Si se usan dietas de bajo contenido calórico (de 1600 a 1800 calorías/día) en mujeres obesas deberá monitorizarse las cetonas en orina por la mañana para evaluar si es necesario aumentar el contenido calórico en la dieta.[69, 71,72] B

El total de calorías puede repartirse así: 10 a 20% en el desayuno, 20 a 30% en el almuerzo, 30 a 40% en la cena y 30% en refacciones; especialmente por la noche para reducir riesgo de hipoglucemia nocturna.[71] B

Por aspectos culturales en Guatemala se recomienda: desayuno 25%, refacción a las 10:00a.m. de un 5%, almuerzo 35%, cena un 25%, una refacción a las 21:00 hrs. de 10%. D

Se recomiendan programas estructurados que combinen ejercicio físico con asesoramiento dietético, reducción de la ingesta de grasa (<30% de energía diaria), contenidos de hidratos de carbono entre 55%-60% de la energía diaria y consumo de fibra de 20-30 g.

En pacientes con un IMC ³25 kg/m2 la dieta debe ser hipocalórica.

Pueden utilizarse dietas por menús, por intercambio de raciones o basadas en directrices simplificadas, dependiendo del paciente, los profesionales y el servicio de salud. D

En la elección de la pauta de insulina de inicio se deberían tener en cuenta las preferencias del paciente, el riesgo de efectos adversos (especialmente de hipoglucemia) y los costos. D

En mujeres con diabetes gestacional, el uso de metformina (sola o asociada a insulina) comparado con insulina, no se asocia a aumento de complicaciones perinatales. Las mujeres prefieren usar metformina que insulina como tratamiento. A

En el IGSS se toma el valor de glicemia de > 200 mg/dl como indicador de ingreso, en una paciente con diabetes Mellitus gestacional. D

El objetivo del control prenatal de las pacientes es reducir morbi mortalidad en el feto y la madre, si existen tres factores basados en evidencia que se relacionan con complicaciones feto-neonatales, estos son: 1) valores elevados de hemoglobina glicosilada, 2) el control inadecuado de la glucosa en el embarazo (glicemia 1 hora posprandial >130mg/dL), 3) cetosis (medido con el hidroxibutirato_valor de > 1mmol/L). Este último se ha asociado a B

problemas de desarrollo psicomotor evidente en niños de hasta 3 a 5 años, al compararlos con niños de la misma edad no expuestos a cetosis.[69, 71,72]

Deberían considerarse estos tres parámetros al momento de decidir el ingreso al servicio de complicaciones prenatales: 1) lograr un control de la glicemia, 2) definir la dosis exacta que requiere la paciente para mantenerse euglicémica y 3) para su educación. C

A la hora de ingreso las pacientes no requerirán ningún reposo especial a menos que, presente alguna comorbilidad que si necesite reposo relativo o absoluto.69 C

La dósis inicial de insulina se deberá calcular basado en lo siguientes parámetros:71

- Paciente en el primer trimestre calcular la dosis total de insulina a 0.8 U/Kg, en el segundo trimestre a 1 U/kg, en el tercer trimestre 1.2 U/kg
- La dosis total se dividirá en insulina NPH (2/3 de la dosis total) e insulina cristalina (1/3 de la dosis total). B
- La dosis total de insulina NPH deberá administrarse así: 2/3 media hora antes del desayuno y 1/3 a las 21 horas
- La dosis total de insulina cristalina deberá repartirse en 3 dósis preprandiales. B

Para adecuar las dósis de insulina, debiera usarse el concepto fisiológico de que por cada 10 mg/dl de glicemia elevada se deberá aumentar una unidad de insulina. Siendo el objetivo de glicemia 1 hora postprandial < 130mg/dL.[71]

Se ha comprobado que la administración de esquemas de 4 dósis de insulina vrs esquema de 2 dósis, es mejor en control glicémico y reducción de tasa de morbilidad neonatal.[71] B

El automonitoreo sanguíneo de los niveles de glicemia sanguínea es un componente esencial en el tratamiento de las pacientes con DPG o DG. B

Las mujeres embarazadas con diabetes deberían planificar y recibir consejería pregestacionalmente. C

La cetosis debe ser vigilada, en especial durante el tercer trimestre. B

Debe monitorearse la ganancia de peso materna en la mujer con DPG o DG, con cuidado. B

La administración parenteral de esteroides está indicada en mujeres con DG o DPG, cuando existe riesgo de parto prematuro, considerando la adecuación de la dosis de insulina. B

La evaluación retinal debería ser realizada regularmente durante el primer trimestre, para determinar la presencia de retinopatía en la mujer con DPG. B

La mujer embarazada con DG debería recibir consejo en cuanto a la dieta y a los cuidados para tener control de la Hb1ac y de la glicemia postprandial.

Los valores de glicemia postprandial y de Hb1ac normales, se asocian a buen resultado perinatal

Atención del parto

La inducción del parto en el embarazo a término puede ser una alternativa al tratamiento expectante. Consenso. D

El tratamiento especifico que abarca al asesoramiento dietético y a la insulina para la diabetes gestacional leve reduce el riesgo de morbilidad materna y perinatal, pero se asocia con un mayor riesgo de inducción del trabajo de parto. A

Puerperio

La mujer que ha tenido DG debería ser observada cuidadosamente, en especial en la ganancia de peso en el postparto para reduce el riesgo de desarrollar diabetes D

Una prueba de O´Sullivan debe ser realizada a toda mujer con diagnóstico de DG entre las 6 semanas a 6 meses postparto, para su adecuada reclasificación D

Se recomienda la lactancia materna, en la mujer con DG o DPG. B

Los requerimientos de insulina descienden en el posparto inmediato, por lo que es preciso reducir la dosis diaria aproximadamente a un 50%. B

La planificación familiar en las mujeres con DM, no está contraindicada siempre y cuado se lleve un buen control glicèmico. C

8. ANEXOS

Anexo 1. Fármacos y gestación
Clasificación de riesgos reproductivos de los Fármacos según la Food and Drug Administration

• Categoría A: los estudios controlados no han demostrado riesgos.
• Categoría B: no existen pruebas de riesgo en la especie humana.
• Categoría C: no se puede descartar la existencia de riesgo.
• Categoría D: existen evidencias de riesgo para el feto humano. Su uso en la embarazada está justificado cuando exista riesgo vital, o no se puedan prescribir fármacos más seguros o son ineficaces.
• Categoría X: los estudios en animales o humanos han demostrado alteraciones fetales o existen evidencias de riesgo fetal basándose en la experiencia humana, o ambas, sobrepasando claramente el riesgo a cualquier beneficio. Contraindicados en el embarazo.

Fármacos de uso frecuente en la gestante diabética
Se excluyen del listado todos los de la categoría X. Se recomienda siempre que sea posible emplear fármacos pertenecientes a las categorías A, B o C.

1. Antinfecciosos

Penicilinas y derivados (Categoría B)
• Amoxicilina-clavulánico
• Amoxicilina
• Ampicilina
• Ampicilina-sulbactam
• Bacampicilina
• Ciclacilina
• Cloxacilina
• Dicloxacilina
• Metampicilina
• Meticilina
• Penicilina G acuosa/benzatina/procaína
• Penicilina V

Cefalosporinas (Categoría B)
• Cefalexina
• Cefaloridina
• Cefalotina

Macrólidos (Categoría B)
• Azitromicina
• Eritromicina

Anaerobicidas (Categoría B)
• Clindamicina

Otros antibióticos (Categoría B)
• Fosfomicina
• Lincomicina

Antifúngicos
• Clotrimazol (Categoría B)
• Econazol (Categoría C)
•T Nistatina (Categoría B)

Antinfecciosos urinarios (Categoría B)

• Ac. Nalidíxico
• Nitrofurantoína
Antihelmínticos (Categoría B)
• Piperazina
Sulfonamidas (Categoría B)
• Sulfasalazina
2. Hipotensores
Diuréticos
• Furosemida (Categoría C)
• Indapamida (Categoría B)
Bloqueantes _-adrenergicos (Categoría C/D)
• Acebutolol
• Atenolol
• Betaxolol
• Celiprolol
• Esmolol
• Labetalol
• Metoprolol
• Oxprenolol
• Penbutolol
• Pindolol
• Propanolol
• Sotalol
• Timolol
Bloqueantes de los canales del calcio (Categoría C)
• Amlodipino
• Bepridil
• Diltiacem
• Felodipino
• Isradipino
• Nicardipino
• Nifedipino
• Nimodipino
• Verapamilo
Otros hipotensores
• Captopril (IECA) (Categoría D)
• Enalapril (IECA) (Categoría D)
• Hidralazina (Categoría C)
• Metildopa (Categoría B/C)
3. Antieméticos
• Doxilamina (Categoría A)
• Dimenhidrinato (Categoría B)
4. Analgésicos
• Paracetamol (Categoría B)
• Ac.Acetilsalicílico (AINE) (Categoría C/D)
• Indometacina (AINE) (Categoría B/D)
• Ibuprofeno y otros AINES (Categoría B/D)
5. Hormonas y derivados sintéticos
• Carbimazol (Categoría D)
• Metimazol (Categoría D)

• Levotiroxina (Categoría A)
• Liotironina (Categoría A)
• Propiltiouracilo (Categoría D)
• Acetohexamida (Categoría C)
• Clorpropamida (Categoría C)
• Glibenclamida (Categoría C)
• Glipizida (Categoría C)
• Tolazamida (Categoría C)
• Tolbutamida (Categoría C)
• Insulina (Categoría B)

6. Vitaminas

Hidrosolubles

• Vit. Grupo B incluidos los folatos (Categoría A)
• Vit. C (Categoría A)

Liposolubles

• Vit. A (Categoría A/X)
• Vit. D (Categoría A/D)
• Vit. E (Categoría C)
• Vit. K (Categoría C)

7. Minerales

• Calcio (Categoría B)
• Zinc (Categoría A)
• Yodo (Categoría A/D)

Anexo 2.
Valores de la prueba de tolerancia oral a la glucosa con una carga de 100mg/dl

MOMENTO	DATA	CARPENTER
Ayuno	105	95
1 hora	190	180
2 horas	165	155
3 horas	145	140

Anexo 3.
Kilocalorías y ganancia de peso recomendadas en pacientes diabéticas durante el embarazo, de acuerdo al peso ideal.

PESO ACTUAL/ PESO IDEAL	KCAL/KG/DIA	GANANCIA DE PESO RECOMENDADA
< 80 a 90%	30-36	13-18
90 a 120 %	24-30	11-16
120 a 150%	18-24	7-11
>150%	12-18	7-11

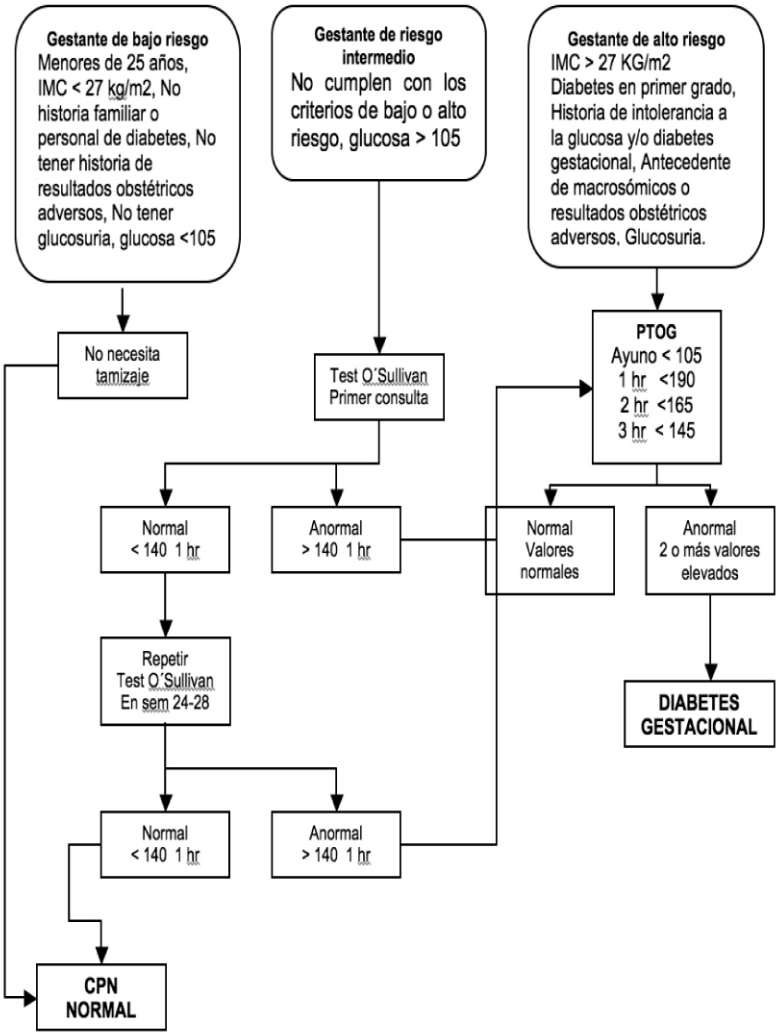
Anexo 4.
Manejo de insulina y líquidos durante el parto en las pacientes con diabetes.

GLICEMIA	DOSIS DE INSULINA U/H	LIQUIDOS 125 ML/HR
< 100	0	D5 L. Ringer
100 - 140	1,0	D5 L. Ringer
141 - 180	1,5	Salina Normal
181 - 220	2,0	Salina Normal
> 220	2,5	Salina Normal

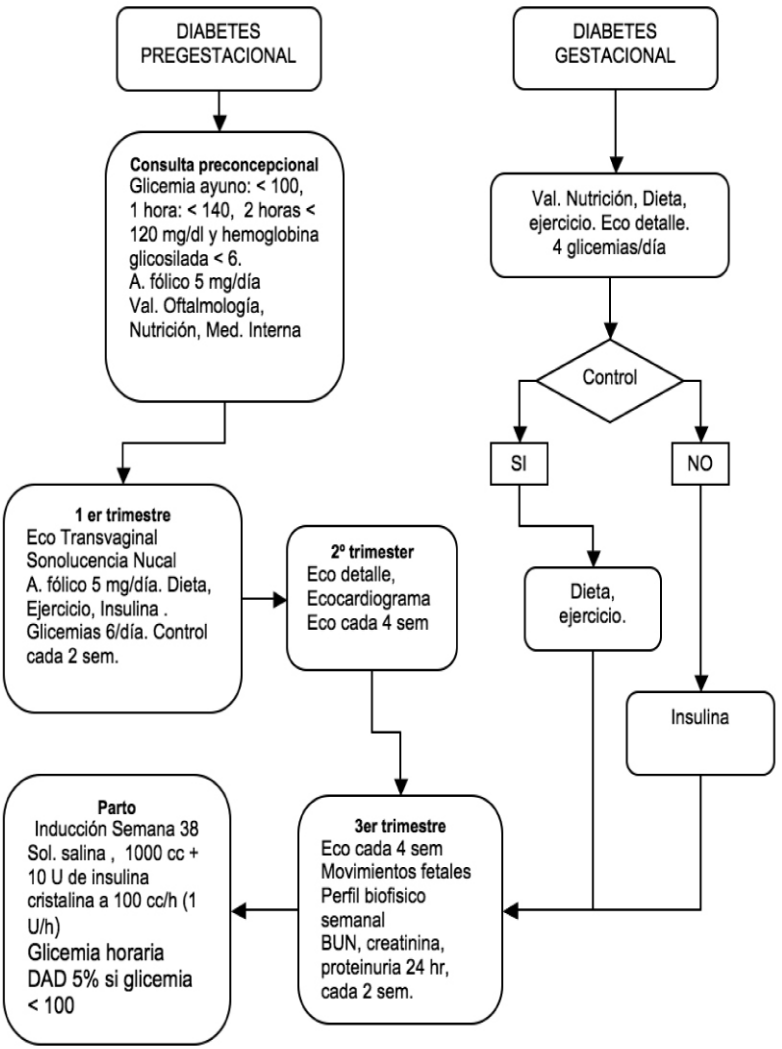
Anexo 5.
Valores de glicemia en una prueba de tolerancia oral a glucosa, en pacientes 6 semanas postparto.

MOMENTO	SIN DIABETES	INTOLERANCIA A GLUCOSA	DIABETES
Ayuno	< 100	< 126	>126
½, 1, 11/2 horas	Todas < 200	1 valor > 200	1 valor > 200
2 horas	< 140	140-199	>200

Anexo 6. Flujograma de diagnóstico



Anexo 7. Flujograma de control (seguimiento)



9. Bibliografía

1. GEDE (Grupo Español de Diabetes y Embarazo). Diabetes Mellitus y Embarazo.Guía Asistencial, 1ª edición. Madrid 1995.

2. GEDE (Grupo Español de Diabetes y Embarazo). Diabetes Mellitus y Embarazo. Guía Asistencial, 2ª edición. Madrid 2000.

3. Ben-Haroush A, Yogev Y, Hod M. Epidemiology of gestational diabetes mellitus and its association with Type 2 diabetes. Diabet Med 2004; 21(2): 103-113.

4. The Expert Committee on the Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. Report of the Expert Committee on the Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. Diabetes Care 1997; 20: 1183-1197.

5. Kitzmiller JL, Buchanan TA, Kjos S, Combs CA, Ratner RE. Preconception care of diabetes, congenital malformations and spontaneous abortions (Technical Review). Diabetes Care 1996; 19: 514- 541.

6. SEGO (Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia). Consulta preconcepcional 2002. Protocolo nº 2 bis (www.sego.es).

7. Wyatt JW, Frias JL, Hoyme HE, Jovanovic L, Kaaja R, Brown F et al; IONS study group. Congenital anomaly rate in offspring of mothers with diabetes treated with insulin lispro during pregnancy. Diabet Med 2005; 22(6): 803-807.

8. Lapolla A, Dalfra MG, Fedele D. Insulin therapy in pregnancy complicated by diabetes: are insulin analogs a new tool? Diabetes Metab Res Rev 2005; 21(3): 241-252.

9. Rosenn B, Miodovnik M, Kranias G, Khoury J, Combs CA, Mimouni F, et al. Progression of diabetic retinopathy in pregnancy: association with hypertension in pregnancy. Am J Obstet Gynecol 1992; 166(4): 1214-1218.

10. Shotan A, Widerhorn J, Hurst A, Elkayam U. Risks of angiotensin-converting enzyme inhibition during pregnancy: experimental and clinical evidence, potential mechanisms, and recommendations for use. Am J Med 1994; 96(5): 451-456.

11. Edison RJ, Muenke M. Central nervous system and limb anomalies in case reports of first-trimester statin exposure. N Engl J Med 2004; 350(15): 1579-1582.

12. Morreale de Escobar G, Obregon MJ, del Rey FE. Maternal thyroid hormones early in pregnancy and fetal brain development. Best Pract Res Clin Endocrinol Metab 2004; 18(2): 225-248.

13. Díaz-Cadórniga FJ, Delgado Álvarez E. Déficit de yodo en España: situación actual. Endocrinol Nutr 2004; 51: 2-13.

14. Wilson RD, Davies G, Desilets V, Reid GJ, Summers A, Wyatt P, et al. Genetics Committee and Executive and Council of the Society of Obstetricians and Gynaecologists of Canada. The use of folic acid for the prevention of neural tube defects and other congenital anomalies. J Obstet Gynaecol Can 2003; 25(11): 959-973.

15. Recomendaciones sobre suplementación con ácido fólico para la prevención de defectos del tubo neural. Información Terapéutica del Sistema Nacional de Salud 1998; 22: 150-151.

16. Charles D, Ness AR, Campbell D, Davey Smith G, Hall MH. Taking folate in pregnancy and risk of maternal breast cancer. BMJ 2004; 329(7479): 1375-1376.

17. Asistencia al embarazo normal 2002. Protocolo nº 2 (www.sego.es).

18. Sociedad Española de Neonatología. "De guardia en Neonatología" Protocolos y procedimientos de los cuidados neonatales, 1ª edición. Editorial Ergon. Madrid 2003.

19. Stagnaro-Green A. Postpartum thyroiditis. Best Pract Res Clin Endocrinol Metab 2004; 18: 303-316.

20. National Diabetes Data Group. Classification and diagnosis of diabetes mellitus and other categories of glucose intolerance. Diabetes 1979; 28: 1039-1057.

21. Metzger BE and The Organizing Committee. Summary and Recommendations of the Third International Workshop-Conference on Gestational Diabetes Mellitus. Diabetes Care 1991; 40 (Suppl. 2): 197-201.

22. Ricart W, López J, Mozas J, Pericot A, Sancho MA, González N. et al; Spanish Group for the Study of the Impact of Carpenter and Coustan GDM thresholds. Potential impact of American Diabetes Association (2000) criteria for diagnosis of gestational diabetes mellitus in Spain. Diabetologia 2005; 48(6):1135-1141.

23. Ricart W, López J, Mozas J, Pericot A, Sancho MA, González N, et al; Spanish Group for the Study of the Impact of Carpenter and Coustan GDM Thresholds. Body mass index has a greater impact on pregnancy outcomes than gestational hyperglycaemia. Diabetologia 2005; 48(9): 1736-1742.

24. Carpenter MW, Coustan DR. Criteria for screening tests for gestationaldiabetes. Am J Obstet Gynecol 1982; 144(7): 768-773.

25. Metzger BE, Coustan DR and The Organizing Committee. Summary and Recommendations of the Fourth International Workshop-Conference on Gestational Diabetes Mellitus. Diabetes Care 1998; 21 (suppl.2): B161-B167.

26. American, Diabetes, Association. Gestational Diabetes Mellitus. Diabetes Care 2000; 23: S77-S79.

27. Rizzo T, Metzger BE, Burns WJ, Burns K. Correlations between antepartum maternal metabolism and child intelligence. N Engl J Med 1991; 325(13): 911-916.

28. de Veciana M, Major CA, Morgan MA, Asrat T, Toohey JS, Lien JM, Evans AT. Postprandial versus preprandial blood glucose monitoring in women with gestational diabetes mellitus requiring insulin therapy. N Engl J Med 1995; 333(19): 1237-1241.

29. Brody SC, Harris R, Lohr K. Screening for gestational diabetes: a summary of the evidence for the U.S. Preventive Services Task Force. Obstet Gynecol 2003; 101(2): 380-392.

30. Crowther CA, et al. For the Australian Carbohydrate Intolerance Study in Pregnant Women (ACHOIS) Trial Group. Effect of treatment of gestational diabetes mellitus on pregnancy outcomes. N Engl J Med 2005; 352: 2477-2486.

31. Greene MF, Solomon CG. Gestational Diabetes Mellitus. Time to treat. N Engl J Med 2005; 352: 2544-2546.

32. Langer L, Conway DL, Berkus MA. Comparison of glyburide and insulin in women with gestational diabetes mellitus. N Eng J Med 2000; 343; 1132-1138.

33. The Expert Committee on the Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus: Follow-up report on the diagnosis of diabetes mellitus. Diabetes Care 2003; 26:3160-3167.

34. American Diabetes Associatión. Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. Diabetes Care 2005; 28:537-542.

35. Buchanan TA, Xiang AH. Gestational diabetes mellitus. The Journal of Clínical Investigation 2005; 115:485-489. National Diabetes Data Group. Classification and diagnosis of diabetes mellitus and other categories of glucose intolerance. Diabetes 1979;28:1039-57.

36. Report of the Expert Committee on the Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. Diabetes Care 1997;20:1-15.

37. American Diabetes Association. Gestational diabetes. Diabetes Care 1998; 21(Suppl 1):S60-1.

38. Roman SH, Harris MI. Management of diabetes mellitus from a public health perspective. Endocrinol Metab Clin North Am 1997;26:443-74.

39. McCance DR, Hanson RL, Charles MA, et al. Comparison of tests for glycated haemoglobin and fasting and two hour plasma glucose concentrations as diagnostic methods for diabetes. BMJ 1994;308:1323-8.

40. Engelgau MM, Thompson TJ, Herman WH, et al. Comparison of fasting and 2-hour glucose and HbA1c levels for diagnosing diabetes: diagnostic criteria and performance revisited. Diabetes Care 1997;20:785-91.

41. Langer O, Levy J, Brustman L, et al. Glycemic control in gestational diabetes mellitus: how tight is tight enough: small for gestational age versus large for gestational age? Am J Obstet Gynecol 1989;161:646-53.

42. Canadian Task Force on the Periodic Health Examination. Periodic health examination, 1992 update: 1. Screening for gestational diabetes mellitus. CMAJ 1992;147:435-43.

43. Naylor CD. Diagnosing gestational diabetes mellitus: Is the gold standard valid? Diabetes Care 1989;12:565-72.

44. Elixhauser A, Kitzmiller JL, Weschler JM. Short-term cost benefit of pre conception care for diabetes [letter]. Diabetes Care 1996:19:384.

45. Kitzmiller JL, Elixhauser A, Carr S. et al. Assessment of costs and benefits of management of gestational diabetes mellitus. Diabetes Care 1998;21(Suppl 2):B123-30.

46. Naylor CD, Sermer M, Chen E, Farine D. Selective screening for gestational diabetes mellitus. Toronto Trihospital Gestational Diabetes Project Investigators. N Engl J Med 1997;337:1591-6.

47. Landy HJ, Gomez-Marin O, O'Sullivan MJ. Diagnosing gestational diabetes mellitus: use of a glucose screen without administering the glucose tolerance test. Obstet Gynecol 1996;87:395-400.

48. World Health Organisation. Diabetes mellitus: report of a WHO study group. Geneva: The Organisation; Technical Report 727.

49. Sacks DA, Greenspoon JS, Abu-Fadil S, et al. Toward universal criteria for gestational diabetes: the 75-gram glucose tolerance test in pregnancy. Am J Obstet Gynecol 1995;172:607-14.

50. Lind T, Sutherland HW, Molsted-Pedersen L, et al. A prospective multicentre study to determine influence of pregnancy upon the 75-g oral glucose tolerance test (OGTT). In: Sutherland HW, Stowers JM, Pearson JM, editors. Carbohydrate metabolism in pregnancy and the newborn. London (UK): Springer Verlag; 1989. p. 206-26.

51. Carpenter MW, Coustan DR. Criteria for screening tests for gestational diabetes. Am J Obstet Gynecol 1982;144:768-73.

52. O'Sullivan JB, Mahan CM. Criteria for the oral glucose tolerance test in pregnancy. Diabetes 1964;13:278-85.

53. Langer O, Rodriguez DA, Xenakis EM, et al. Intensified versus conventional management of gestational diabetes. Am J Obstet Gynecol 1994;170:1036-47.

54. Metzger BE, Coustan DR, Organizing Committee, et al. Summary and recommendations of the fourth internal workshop-conference on gestational diabetes. Diabetes Care 1998;21(Suppl 2):B161-7.

55. Rowan JA, Hague Metformina versus insulina para el tratamiento de diabetes gestacional N Engl J Med 2008; 358 (19): 2003-15.

56. Dunger DB. Summary and recommendations of the Fifth International Workshop-Conference on Gestational Diabetes Mellitus. Diabetes Care 2007;30:S251-60.

57. Carpenter M. Gestational diabetes, pregnancy hypertension, and late vascular disease. Diabetes Care 2007;30:S246-50.

58. Carpenter M. Gestational diabetes, pregnancy hypertension, and late vascular disease. Diabetes Care 2007;30:S246-50.

59. Kim C, Berger DK, Chamany S. Recurrence of gestational diabetes mellitus: a systematic review.Diabetes Care 2007;30:1314-9.

60. Hollander M, Paarlberg KM, Huisies AJ. Gestational diabetes:areviewofthecurrentliteratureandguidelines. Obstet Gynecol Surv 2007;62:125-36.

61. Reader DM. Medical nutrition therapy and lifestyle interventions. Diabetes Care 2007;30:S188-93. Nisren Alwan, Dereck J Tuffnell, jane West, Tratamiento para la diabetes gestacional. En Biblioteca Cochrane Plus 2009 número 3. Oxford: Update Softwared Ltda.

62. ACOG Committee on Practice Bulletins. Gestational Diabetes.Obstetrics and Gynecology. 2001; 98(3): 525-538.

63 Flores- Le Roux, Juana, et.al. Peripartum metabolic control in gestational diabetes. Am J Obstet Gynecol. 2010; 202: 568.e1-6

64 Gabbe, Steven; Graves, Cornelia. Managment of diabetes mellitus complicating pregnancy. Obstetrics and Gynecology. 2003;102(4): 857-868

65.National Collaborating Centre for Women's and Children's Health, for The National Institute for Health and Clinical Excellence. Diabetes in pregnancy, management of diabetes and its complications from preconception to the postnatal period. 2008; 226pp.

66.Rosenberg, Victor, et.al. Intrapartum maternal glycemic control in women with insulin requiring diabetes: A randomized clinical trial of rotating fluids versus insulin drip. Am J Obstet Gynecol. 2006;195: 1095-9

67.Ceysens G, Rouiller D, Boulvain M Ejercicio para las mujeres embarazadas diabeticas (RevisiÃ_n Cochrane traducida). En: La Biblioteca Cochrane Plus, 2008 NÃºmero 4. Oxford: Update Software Ltd.

68 Landon MB, Spong CY, Thom E, Carpenter MW, Ramin SM, Casey B, et al. A multicenter, randomized trial of treatment for mild gestational diabetes. N Engl J Med 2009;361 (14): 1339 48

69 Ben-Haroush A, Yogev Y, Hod M. Epidemiology of gestational diabetes mellitus and its association with Type 2 diabetes. Diabet Med 2004;21 (2): 103-13.

70 Metzger BE, Lowe LP, Dyer AR, Trimble ER, Chaovarindr U, Coustan DR, et al. Hyperglycemia and adverse pregnancy outcomes. N Engl J Med 2008;358(19):1991-2002.

71 López G. Normas Técnicas Diabetes y Embarazo. En: Escobar MC, editor. Santiago: Ministerio de Salud, 1998.

72 Crowther CA, Hiller JE, Moss JR, McPhee AJ, Jeffries WS, Robinson JS. Effect of treatment of gestational diabetes mellitus on pregnancy outcomes. N Engl J Med 2005.

Glosario de Términos

1. **Diabetes Mellitus (D.M.):** Trastorno metabolico de la utilización de los carbohidratos, que depende de la insulina. Se clasifica en base a la utilización o no de insulina y también en cuanto a su aparición.
2. **Candidiasis Vaginal:** Infección vaginal por hongos de la familia de la Cándida, muy común en el embarazo o en estados de Inmunocompromiso.
3. **Polilhidramnios:** Aumento en la cantidad del líquido amniótico, por lo regular se cuantifica en centímetros.
4. **Prematuridad:** Estado relacionado a la etapa de nacimiento, Se clasifica como prematuro a todo neonato nacido antes de la 36 semanas de gestación.
5. **Diabetes Pregestacional (D.P.G):** Alteración del metabolismo de los carbohidratos que es conocida previo al inicio del embarazo, puede ser tipo I (si depende de insulina) y tipo II (si no depende de insulina).
6. **Diabetes Gestacional (D.G.):** Es la alteración el metabolismo de los carbohidratos que se diagnostica por primera vez durante el embarazo.
7. **Macrosomia:** Estado de crecimiento fetal que sobrepasa el 90 percentil para determinada edad gestacional.
8. **Organogénesis:** Etapa del desarrollo embrionario en la cual se da la formación de los órganos y sistemas.
9. **Crecimiento intrauterino retardado:** Alteración del crecimiento fetal en la cual el feto crece por debajo del 5to percentil para la edad gestacional y se asocia a alteraciones hipoxicas y de mal nutrición fetal
10. **Miocardipatía:** Alteración de la musculatura cardiaca, que predispone a lesión a largo plazo.
11. **Retinopatía:** Lesión ocular en la retina, secundaria en este caso a Diabetes no controlada.
12. **Células Beta:** Células pancreáticas productoras de insulina.
13. **Cetosis:** Condición de alteración extrema de los carbohidratos, que compromete la vida de la madre y el feto.
14. **Hipoglucemiantes:** medicamentos utilizados en el control de la diabetes.
15. **Fundoscopia:** evaluación del fondo de ojo, realizada por un oftalmólogo.
16. **TSH (Hormona Estimulante de Tiroides):** Hormona producida para estimular a la glándula Tiroides.
17. **T4 Libre, T3 y T4:** Hormonas producidas en la glándula Tiroides, que estimulan diversos órganos.
18. **Transvaginal:** Estudio realizado atreves de la vagina.
19. **Sonolucencia nucal:** medida realiza en ultrasonido temprana antes de las 12 semanas, que es un indicador precoz de cromosomopatías.
20. **Cromosomopatía:** Alteración en alguno de los cromosomas.

21. **Ecocardiograma:** evaluación ultrasonografica del corazón, en este caso del corazón fetal.
22. **Método de Cardiff:** método de monitoreo fetal ambulatorio, para que la paciente lo realice en casa.
23. **Perfil Biofísico:** estudio constituido por ultrasonografia y una prueba sin estrés, para determinar el estado metabolico fetal.
24. **Prueba sin estrés (N.S.T.):** estudio de la actividad cardiaca fetal y su relación con los movimientos fetales.
25. **Doppler:** estudio que mide los flujos en diferentes vasos de la economía.
26. **Pruebas de madurez pulmonar fetal:** Estudio que se realiza para determinar el grado de desarrollo pulmonar fetal.
27. **O´Sullivan:** Prueba de tamizaje para diabetes en embarazadas.
28. **I.M.C.:** Índice de masa corporal.
29. **Glucosuria:** Excreción urinaria de azúcar.
30. **C.P.N.:** Control prenatal normal.
31. **P.T.O.G:** Prueba de tolerancia oral a la glucosa.
32. **Puerperio:** Periodo postparto.
33. **HbA1c:** Hemoglobina A1c.
34. **DE:** Desviación Estándar.
35. **H.T.A.:** Hipertensión arterial.
36. **D.T.N.:** Defecto del tubo neural.
37. **Bishop:** Escala que permite medir si un cérvix es favorable o no a la inducción del parto.
38. **Ecodetalle:** Ultrasonido nivel II, de escaneo total de la anatomía fetal.
39. **B.U.N.:** Nitrógeno de Urea.