

RECOMENDACIONES PARA GESTANTES CON DIABETES Conclusiones del Consenso reunido por convocatoria del Comité de Diabetes y Embarazo de la SAD

S. Salzberg¹, M. Glatstein², C. Faingold³, C. Lamela⁴, A. Camaño^{5,3},
M. Gheggi⁶, R. Cordini⁷, L. Salcedo⁸, J. Alvariñas⁹.

^{1,4,5}Hospital Durand, Buenos Aires; ²Hospital Materno Provincial de Córdoba; ³Hospital Francés, Buenos Aires;
⁶Hospital Fiorito, Buenos Aires; ⁷Hospital Iturraspe de Santa Fe;
⁸Hospital Argerich, Buenos Aires; ⁹Hospital Tornú, Buenos Aires.

CLASIFICACIÓN DE EMBARAZADAS CON DIABETES

- ◆ **Diabetes gestacional:** es una alteración de la tolerancia a la glucosa de severidad variable que comienza o es reconocida por primera vez durante el embarazo en curso. Esta definición es válida independientemente del tratamiento que requiera, de si se trata de una diabetes previa al embarazo que no fue diagnosticada o de si la alteración del metabolismo hidrocarbonado persiste al concluir la gesta.
- ◆ **Diabetes pregestacional:** embarazadas con diagnóstico de diabetes previo a la gestación.

1. DIABETES GESTACIONAL

La diabetes gestacional es la complicación metabólica más frecuente que se puede presentar en el embarazo. La prevalencia de esta entidad varía ampliamente entre el 1 y el 14%, diferencia que se establece según la población estudiada y los criterios utilizados para el diagnóstico. El diagnóstico precoz y el tratamiento adecuado son fundamentales para reducir la morbimortalidad feto-neonatal.

Clasificación de embarazadas con diabetes gestacional

Se adopta la clasificación de Freinkel, basada en la severidad del trastorno metabólico:

A1: Glucemia en ayunas normal <105 mg/dl con PTOG anormal (ver diagnóstico y Tabla I).

A2: Glucemia en ayunas entre 105-129 mg/dl.

B1: Glucemia en ayunas ≥130 mg/dl.

Ya que el diagnóstico de diabetes gestacional se realiza durante el embarazo, es importante establecer:

¿A qué población de embarazadas estudiar?

Se ía ideal la evaluación de todas las embarazadas. Si esto no fuera posible, se recomienda estudiar a las pacientes con 1 o más factores de riesgo.

Factores de riesgo para el desarrollo de diabetes gestacional

- Antecedente de diabetes gestacional en embarazo anterior.
- Edad mayor o igual a 30 años.
- Antecedentes de diabetes en familiares de 1º y 2º grado.
- Pacientes con índice de masa corporal de 27 o más al comienzo del embarazo.
- Antecedentes de macrosomía fetal (un hijo de 4000 g o más).
- Antecedentes de mortalidad perinatal.

Algoritmo de diagnóstico de diabetes gestacional

A todas las embarazadas se les solicitará una glucosa plasmática de ayunas en la primera consulta:

- Si el resultado es *de 105 mg/dl o más* se realiza una nueva determinación dentro de los 7 días y si se reitera un valor mayor o igual a 105 mg/dl, se diagnostica **diabetes gestacional**.
- Si, en cambio, el nivel de glucosa plasmática es *menor de 105 mg/dl* se considera normal y se solicita una prueba de tolerancia oral a la glucosa con 75 g glucosa (p75) entre las 24 y 28 semanas (según se describe en Tabla I). Si la p75 realizada entre las 24 y 28 semanas está alterada, se diagnostica **diabetes gestacional**.

- Si la p75 es normal y la paciente tiene factores de riesgo para el desarrollo de diabetes gestacional, es conveniente repetir la p75 entre las 31 y 33 semanas de gestación. Si este estudio está alterado se diagnostica **diabetes gestacional**.

Diagnóstico de diabetes gestacional

Según Consenso de la Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD):

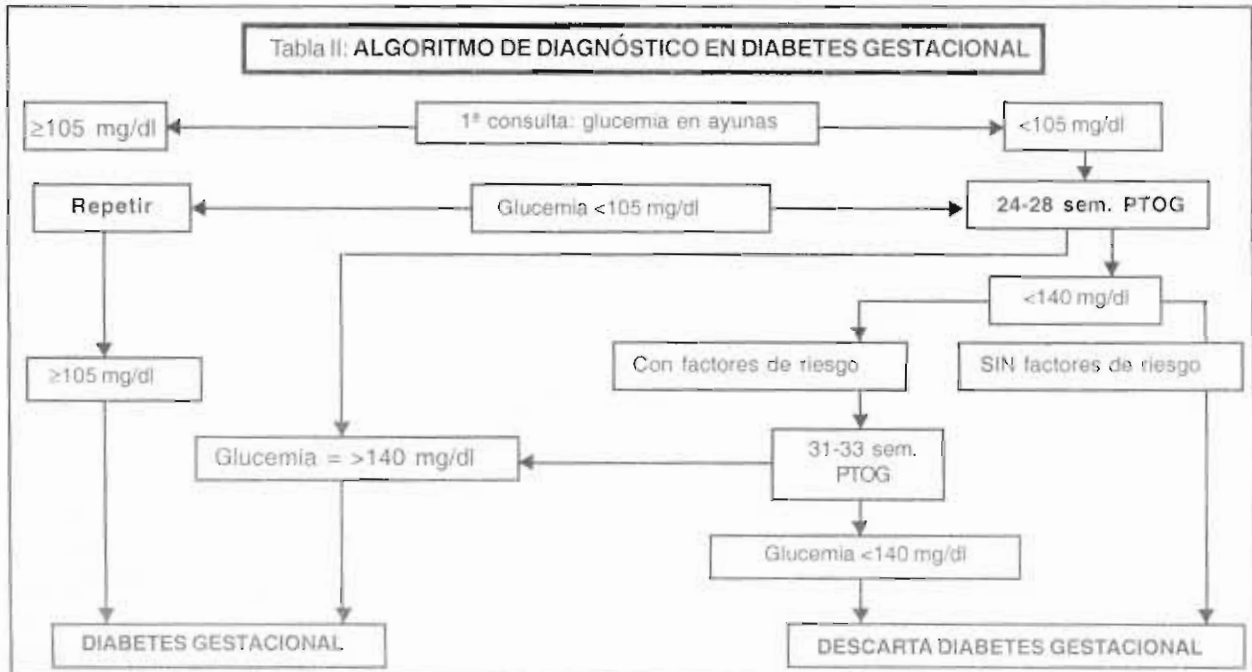
- ♦ 2 valores de glucosa plasmática en ayunas de 105 mg/dl o más.
- ♦ Valor de glucosa plasmática a los 120 minutos de la PTOG de 140 mg/dl o más.

Es importante establecer que el diagnóstico de diabetes gestacional debe realizarse con glucosa plasmática en sangre venosa realizada en el laboratorio y no con reflectómetro.

Tabla I: PRUEBA DE TOLERANCIA ORAL A LA GLUCOSA (PTOG)

- ♦ La PTOG se debe realizar por la mañana, con 8 a 14 hs. de ayuno.
- ♦ Tres o más días previos con dieta libre, con un mínimo de 150 g de hidratos de carbono y con actividad física habitual.
- ♦ Durante la prueba no se puede fumar y la paciente permanecerá en reposo.
- ♦ No debe estar recibiendo drogas que modifiquen la prueba (corticoides, beta-adrenérgicos, etc.) ni cursando proceso infeccioso.
- ♦ Después de la extracción de una muestra de sangre en ayunas, la paciente ingerirá 75 g de glucosa anhidra. Debe disolverla en 375 cm³ de agua y tomarla en un lapso de 5 minutos. A los 120 minutos del comienzo de la ingestión de la solución se volverá a extraer una muestra de sangre.

Tabla II: ALGORITMO DE DIAGNÓSTICO EN DIABETES GESTACIONAL



Control y seguimiento clínico prenatal

a) Frecuencia de visitas

- Pacientes tratadas sólo con plan de alimentación: cada 2 semanas hasta las 36 semanas, luego 1 vez por semana hasta el parto, si no hay complicaciones.
- Pacientes tratadas con plan de alimentación e insulino terapia: cada 2 semanas hasta las 32 semanas y luego 1 vez por semana, si no media ninguna complicación.

b) Evaluación clínica

En la primera visita se realizará una anamnesis, un examen físico completo, control nutricional y metabólico. Luego, en las visitas sucesivas, deberá repetirse el examen físico completo, evaluación de la curva de peso corporal e IMC y control metabólico.

c) Control nutricional

- La ganancia de peso adecuada durante la gestación depende del peso con el cual la paciente la inicia. Se seguirán los criterios de la *National Academy of Science Nutrition Research Council* de Estados Unidos.
- No es conveniente el descenso de peso durante el embarazo, incluso en las mujeres obesas.

Estado Nutricional Previo	Ganancia de Peso Recomendada
Bajo peso (IMC <18,5)	12,5 a 18 kg
Peso normal (IMC 18,5-24,9)	11 a 16 kg
Sobrepeso (IMC 24,9-29,9)	7 a 11 kg
Obesidad (IMC ≥30)	7 kg

d) Control metabólico

Se establece a través del control de las glucemias (automonitoreo con tirillas reactivas), cuerpos cetónicos en orina (con tirillas reactivas) y dosaje de fructosamina o hemoglobina glucosilada.

Tabla IV: Metas en el control metabólico:

Glucemia en ayunas: 60 a 90 mg/dl
Glucemia preprandial: 60 a 105 mg/dl
Glucemia 2 hs. posprandial: 90 a 120 mg/dl
Cetonuria: negativa
Fructosamina <300 umol/l
Hemoglobina A1c <7%
Evitar valores glucémicos <60 mg/dl e hipoglucemias

- Frecuencia del automonitoreo glucémico:

Pacientes tratadas sólo con plan de alimentación: lo ideal es 1 control en ayunas y 2 posprandiales por día. Como mínimo se requiere 1 control preprandial y 1 posprandial.

Pacientes tratadas con plan de alimentación más insulina: lo ideal es que la paciente realice automonitoreos predesayuno, prealmuerzo, antes de la merienda y antes de la cena, para hacer ajustes con insulina regular, si lo requiere. Y agregar 1 a 2 controles posprandiales y/o en horas de la madrugada para evaluar la respuesta terapéutica.

Mínimo: predesayuno, prealmuerzo, pre y poscena, y 1 vez por semana en la madrugada.

NOTA: el número de determinaciones glucémicas y el horario en que se realicen depende de las necesidades propias de cada paciente.

- Control de cetonuria:

Pacientes tratadas sólo con plan de alimentación: 3 por semana antes del desayuno en la 1ª orina de la mañana.

Pacientes tratadas con plan de alimentación más insulina: todos los días antes del desayuno, en la 1ª orina de la mañana y cuando la glucemia en cualquier determinación del día sea mayor a 160 mg%.

e) Laboratorio

En todas las embarazadas con diabetes, en la primera consulta se solicita: hemograma; glucemia; uricemia; creatininemia; trigliceridemia; hemoglobina glicosilada o fructosamina; orina completa, (que deberá ser recolectada en reci-

piente estéril y con las mismas condiciones de higiene que la toma de muestra para urocultivo). En caso de ser patológico, es necesario solicitar urocultivo.

Las serologías para sífilis, toxoplasmosis, chagas, hepatitis B y VIH se solicitan con la misma frecuencia que en embarazadas no diabéticas.

f) Control odontológico

El control de salud bucal debe lograrse mediante derivación al odontólogo a partir de la primera consulta con el médico y luego cada 3 meses. En caso de presentar alguna alteración, el odontólogo decide la periodicidad de las consultas.

g) Control oftalmológico

En pacientes con diabetes pregestacional se debe solicitar examen de retina en cada trimestre. En caso de hallar alguna alteración, se hace el seguimiento y tratamiento indicado por el oftalmólogo.

TRATAMIENTO

a) Educación diabetológica

Es imprescindible y debe adecuarse a las posibilidades de cada Servicio. De ser posible, deben participar del proceso educativo el médico diabetólogo, la licenciada en nutrición y la enfermera o educador en diabetes.

Se puede realizar en forma ambulatoria, en hospital de día o durante una breve internación.

Se recomienda incluir los siguientes temas:

- Importancia del buen control metabólico para prevenir las complicaciones materno-feto-neonatales.
- Técnicas e indicaciones del automonitoreo glucémico y cetonúrico.
- Plan de alimentación adecuado a las condiciones socioeconómicas y los hábitos de cada paciente.
- Si se requiere insulino terapia: tipos de insulinas, jeringas y aplicadores.
- Técnicas de aplicación.

- Prevención, diagnóstico y tratamiento de complicaciones agudas.
- Importancia de la reclasificación posparto. Posibilidad de desarrollar diabetes mellitus en el futuro.

b) Plan de alimentación

Valor calórico total (VCT): en el 1° trimestre se calculará según el peso teórico y la actividad física. A partir del 2° trimestre se le agregan 300 calorías. Es necesario controlar el aumento de peso materno y ajustar el VCT según su progresión en forma personalizada.

Hidratos de carbono (H. de C.): 50 a 60% del VCT con predominio de H. de C. complejos asociados a fibra soluble e insoluble.

Proteínas: en el 1° trimestre se prescribe 1 g por hg de peso teórico, teniendo especial cuidado de que el 50% del aporte contenga proteínas de alto valor biológico. A partir del 2° trimestre se recomienda agregar 10 g de proteínas a la prescripción del 1° trimestre.

Lípidos: porcentaje para completar el VCT, es decir, del 30 al 35% del VCT. Es recomendable que la cantidad de grasas con ácidos grasos saturados sea menor al 10% y los ácidos grasos trans no superen el 2%. Respecto a las grasas con ácidos grasos monoinsaturados se recomienda que cubran como mínimo el 10%, y las grasas con ácidos grasos poliinsaturados hasta el 10%, teniendo en cuenta que la relación omega 6/omega 3 sea de 10/1.

Fibra: 20 a 25 g por día entre solubles e insolubles.

Folato: 200 µg más que en situación de no embarazo, es decir, la recomendación es de 600 µg/día. Dada la dificultad de cubrir esta recomendación con el plan de alimentación, se aconseja la suplementación farmacológica de ácido fólico 1 mg/día.

Hierro: se aconseja agregar 9 mg a los 18 mg recomendados para las mujeres en edad de procrear. Dada la alta prevalencia de mujeres anémicas en nuestro país y la dificultad de cubrir esta recomendación, se aconseja la suplementación farmacológica de 30 mg de sulfato ferroso a partir del segundo trimestre.

Calcio: se recomienda, como mínimo, 1000 mg para embarazadas mayores de 19 años. Para las menores de 19 años, ver Tabla VI.

Cloruro de sodio: no menos de 5 g por día (2 g de sodio/día). Se restringirá en caso de hipertensión arterial crónica, sal sensible o insuficiencia cardíaca.

Tabla V: Valor vitamínico

	Vit. A (µg)	Tiamina B1 (mg)	Rivoflavin a B2 (mg)	Piridoxina B6 (mg)	Vit. B 12 (µg)	Vit. C (mg)	Vit. D (µg/UI)
14 a 18 años	750	1,4	1,4	1,9	2,6	80	5,0/200
>19 años	770	1,4	1,4	1,9	2,6	85	5,0/200
	Vit. E (µg)	Vit. K (µg)	Niacina (mg)	Folato (µg)	Ácido Pantoténico(µg)	Biotina (µg)	Colina (mg)
14 a 18 años	15/34,9	75	18	600	6,0	30	450
>19 años	15/34,9	90	18	600	6,0	30	450

(RDA) 1997-2001

Tabla VI: Minerales

	CALCIO (mg/mmol)	FÓSFORO (mg/mmol)	MAGNESIO (mg/mmol)	FLORURO (mg)	HIERRO (mg)	MANGANESO (mg)
14 a 18 años	1300/32,5	1250/40,3	400/16,7	3	27	2
19 a 30 años	1000/25	700/22,6	350/15,0	3	27	2
31 a 50 años	1000/25	700/22,6	350/15,0	3	27	2
	ZINC (mg)	CROMO (µg)	COBRE (µg)	YODO (µg)	SELENIO (mg/mmol)	MOLIBDENO (µg)
14 a 18 años	13	29	1000	220	60/0,76	50
19 a 30 años	11	30	1000	220	60/0,76	50
31 a 50 años	11	30	1000	220	60/0,76	50

(RDA) 1997 - 2001

Características físicas y químicas: iguales a las de las embarazadas sin diabetes.

Fraccionamiento: 6 porciones por día, con adecuada distribución de H. de C., con un mínimo de 15 g en cada ración, de las cuales 1 porción debe corresponder a una colación nocturna.

Consideraciones particulares

Alcohol: no se recomienda el consumo habitual de bebidas alcohólicas.

Cafeína: se recomienda no superar los 300 mg de cafeína (3 tacitas de café) por día para evitar el retardo de crecimiento intrauterino (RCIU) que su exceso pareciera producir.

Edulcorantes: no hay recomendaciones específicas en la embarazada, ya que no se han demostrado efectos nocivos en el feto, a pesar de que la sacarina y el acesulfane K cruzan la barrera placentaria.

Embarazada con bajo peso: desde el primer trimestre aumentar 300 a 400 cal. al VCT previo y 10 g de proteínas de alto valor biológico y evaluar la curva de peso.

Embarazadas obesas: se acepta una reducción de hasta el 30% del VCT, sin que sea menor de 1700 cal., controlando que la cetonuria sea negativa y que no se produzca descenso de peso.

Embarazada adolescente: si se encuentra dentro de los 2,5 años posmenarca, aumentar 200 cal. al VCT desde el primer trimestre.

Las recomendaciones de la RDA 1997-2000 para vitaminas y minerales se encuentran en los cuadros correspondientes.

Embarazos múltiples:

- Embarazo gemelar: es conveniente agregar 450 cal. al VCT a partir del segundo trimestre y adecuar según la curva de peso.
- En embarazos de 3 o más fetos se recomienda que el aporte extra de 450 cal. al VCT se realice a partir del primer trimestre y hacer el seguimiento según la curva de peso materno y fetal.

c) Actividad física

Es una herramienta terapéutica que mejora la captación periférica de glucosa favoreciendo, de esta forma, el descenso de la glucemia.

Los ejercicios apropiados son aquellos que utilizan los músculos del tronco y brazos en forma aeróbica.

Algunos autores proponen una caminata suave (2,52 km/hora con un aumento de la frecuencia cardíaca materna de 9 latidos por minuto) para disminuir la excursión glucémica posprandial.

En la práctica se podría recomendar evitar el reposo posprandial; quedan excluidas las gestantes que presenten contraindicaciones médicas u obstétricas para un programa de ejercicios.

d) Insulinoterapia

Se indica insulinoterapia en aquellas pacientes con diagnóstico de diabetes gestacional que habiendo comenzado el tratamiento con el plan de alimentación no alcancen los objetivos propuestos en el lapso de 7 a 10 días. Si los valores glucémicos son muy elevados, se podrá abreviar dicho plazo.

Se recomienda comenzar con insulinoterapia cuando los niveles glucémicos excedan los siguientes valores en varias determinaciones:

Glucemias preprandiales: >90 mg/dl

Glucemias posprandiales (2 horas): >120 mg/dl

El comienzo o evaluación de la insulinoterapia podrá realizarse en forma:

- Ambulatoria
- En internación

Ambulatoria: una paciente se encuentra en condiciones de comenzar insulinoterapia en forma ambulatoria, cuando presenta:

- Buena educación diabetológica.
- Posibilidad de comunicarse permanentemente con el equipo tratante.
- Adecuada comprensión de las indicaciones.
- Buena adherencia al control y al tratamiento.

Internación: en el caso de no cumplir con los requisitos para comenzar el tratamiento en forma ambulatoria, es necesario internar a la paciente.

En ambos casos es importante realizar una adecuada educación diabetológica.

Tipo de insulina

Es ideal utilizar insulina humana para prevenir la formación de anticuerpos antiinsulina, generados como consecuencia del uso de insulinas de origen animal (bovina, porcina).

Dosis de insulina:

Existen diferentes criterios para establecer la dosis inicial de insulina.

- Una posibilidad es comenzar con 0,1 a 0,2 UI/kg peso/día de insulina NPH humana.
- Otra forma de iniciar la insulinización es aplicar insulina regular humana a demanda, según el perfil glucémico preprandial durante 24-48 hs., al cabo de las cuales se cubrirá ese requerimiento con insulina de acción intermedia.

Posteriormente se adecua el esquema en forma personalizada sobre la base de los auto-monitoreos glucémicos. Por lo tanto, el número de dosis y el momento de aplicación se van ajustando según las necesidades propias de cada paciente.

Hasta el momento, el uso de análogos de insulina e hipoglucemiantes orales no ha sido aprobado por la FDA para el tratamiento de la gestante con diabetes.

Manejo metabólico durante el trabajo de parto

Mantener un buen control glucémico intra-parto disminuye la posibilidad de hipoglucemia neonatal. Se recomienda mantener los valores glucémicos entre 70 y 120 mg/dl.

a) Paciente tratada sólo con plan de alimentación

Trabajo de parto espontáneo o inducido:

1. Infusión de dextrosa a razón de 6 a 10 g por hora.
2. Control de glucemia.
3. Insulinización, si es necesario, para mantener los valores glucémicos establecidos.

Cesárea:

1. Infusión de dextrosa a razón de 5 g por hora.
2. Control de glucemia.
3. Se recomienda mantener la glucemia entre 70 y 120 mg/dl.

b) Paciente tratada con insulina

Trabajo de parto espontáneo o inducido:

- 1) Si ya se inyectó la dosis habitual de insulina:

Tratamiento ideal:

Infusión de dextrosa a razón de 6 a 10 g/h.

Control de glucemia con tiras reactivas en forma horaria y proceder de la siguiente manera:

- Si la glucemia es <70 mg/dl, aumentar el aporte de glucosa.
- Si la glucemia es >120 mg/dl, indicar insulina corriente en infusión continua de 1 a 3 unidades/hora.

Tratamiento mínimo: si no se puede hacer infusión intravenosa de insulina

1. Igual infusión de dextrosa.
2. Control de glucemia con tiras reactivas cada 2 a 3 horas:
 - Si la glucemia es menor de 70 mg/dl, aumentar el goteo de dextrosa
 - Si es >120 aplicar insulina corriente en forma subcutánea.

- 3) Si no se inyectó la dosis habitual de insulina:

1. No aplicar la insulina.
2. Infusión de dextrosa igual que en el caso anterior.
3. Control de glucemia y proceder según lo explicado previamente.
4. Si está con goteo de insulina, suspenderlo luego del alumbramiento.

Cesárea programada

1. Se recomienda realizarla en las primeras horas de la mañana.
2. Se suspende la dosis matinal de insulina.
3. Infusión de dextrosa, como fue establecido previamente.
4. Control de glucemia y proceder según lo descrito previamente.
5. Si está con goteo de insulina, suspenderlo luego del alumbramiento.
6. Antibiótico-profilaxis.
7. Continuar con el goteo de dextrosa hasta que comience a alimentarse.

Cesárea no programada

1. Comenzar con igual goteo de dextrosa.
2. Control de glucemia: si la glucemia es >120 mg/dl, indicar insulina corriente subcutánea o en infusión continua, y si es <70 mg/dl, aumentar el aporte de glucosa.
3. Antibiótico-profilaxis.
4. Continuar con el goteo de dextrosa hasta que comience a ingerir alimentos.

Puerperio inmediato

- 1) En pacientes que han sido tratadas sólo con plan de alimentación:
 - Hidratación no varía con respecto a la de las pacientes no diabéticas.
 - Controlar la glucemia 1 a 2 veces por día durante 48 horas.
 - El plan de alimentación es igual al de la puérpera que no tuvo diabetes gestacional.

- 2) Si la paciente requirió tratamiento con plan de alimentación e insulina:
 - Si no se pudo suspender la dosis habitual de insulina NPH, dextrosa al 5% hasta que se alimente correctamente.
 - Control de glucemia cada 6 horas.
 - El plan de alimentación es igual al de la puérpera que no tuvo diabetes gestacional.

Seguimiento a corto y a largo plazo en diabetes gestacional

Entre las 48 hs. a 72 hs. después del parto se tendrán en cuenta los niveles glucémicos para definir las siguientes posibilidades.

- 1) Diabetes mellitus (DM): si el perfil glucémico muestra al menos dos glucemias elevadas (200 mg/dl o más) en cualquier momento del día o si las glucemias en ayunas (al menos 2) son iguales o superiores a 126 mg/dl.
- 2) Metabolismo de la glucosa alterado: "Glucemia en Ayunas Alterada" (GAA), cuando las glucemias en ayunas (al menos 2) se encuentran entre 110 y 125 mg/dl.
- 3) Metabolismo de la glucosa normal: si las glucemias en ayuno son menores de 110 mg/dl.

a) Reclasificación a la 6ª semana posparto

En toda paciente con glucemias normales durante el puerperio inmediato se deberá realizar una evaluación del metabolismo hidrocarbonado. Se recomienda realizar una prueba de tolerancia oral a la glucosa según la metodología de la OMS. Los resultados de esta prueba nos permitirán determinar las siguientes posibilidades diagnósticas:

- 1) Diabetes mellitus: si la glucemia 2 hs. poscarga es de 200 mg/dl o más.
- 2) Metabolismo de la glucosa alterado: "Tolerancia a la Glucosa Alterada" si la glucemia 2 hs. poscarga se encuentra entre 140 y 199 mg/dl.

- 3) Metabolismo de la glucosa normal: si la glucemia 2 hs. poscarga es menor de 140 mg/dl.

b) Monitoreo ulterior

Luego de la primera reclasificación, todas las mujeres no diabéticas deberán ser revaloradas anualmente debido a la frecuente progresión a distintos grados de alteración de su metabolismo hidrocarbonado. Se evaluará a la mujer con antelación, siempre que exista sospecha clínica de diabetes.

c) Retardo o prevención de la progresión a diabetes y del riesgo cardiovascular

Diferentes estudios de seguimiento a largo plazo, en poblaciones de mujeres con antecedentes de diabetes gestacional, han demostrado una progresión a diabetes en el 17% al 63% de los casos entre los 5 y 16 años posteriores al diagnóstico de DG.

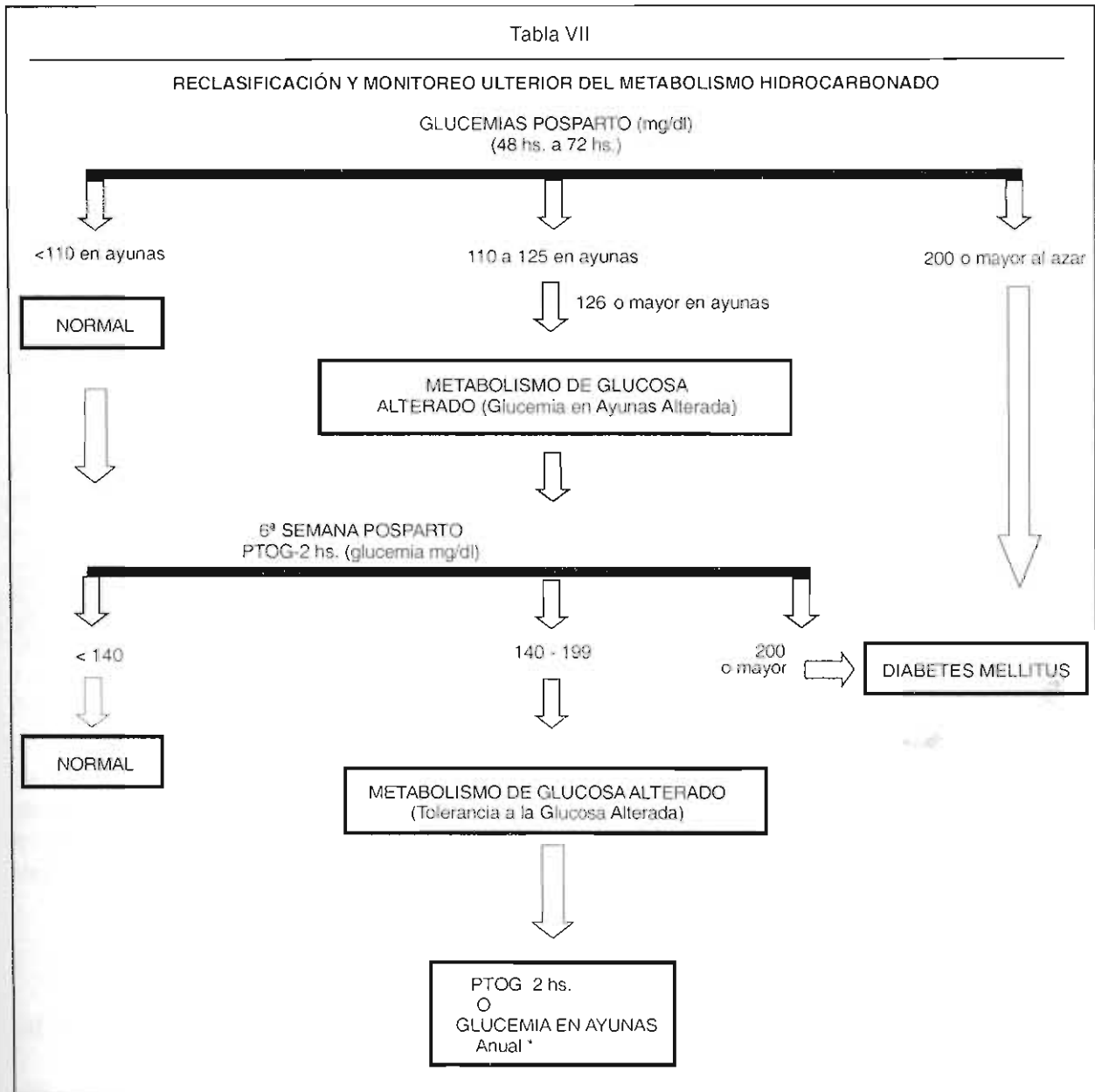
Dada la alta progresión a diabetes, mayoritariamente del tipo 2, y el potencial incremento del riesgo cardiovascular que esto representa, se deben plantear estrategias de prevención.

Las medidas de primera línea deben estar dirigidas a lograr cambios en el estilo de vida de estas mujeres.

d) Cambios del estilo de vida

Objetivos:

- Evitar el sobrepeso o la obesidad. Si éstos están presentes, lograr un descenso de peso de entre un 5% al 10% del peso actual mediante reducción del aporte calórico de la alimentación.
- Promover la actividad física moderada (objetivo de >150 min/semana o 30 minutos diarios).
- Evitar drogas que alteren el metabolismo hidrocarbonado.
- Prestar especial atención e indicar apropiado tratamiento a otros factores de riesgo CV, como tabaquismo, HTA y dislipemia.



(*) Se deberá anticipar la valoración del metabolismo de la glucosa cada vez que exista sospecha clínica de diabetes.

2. DIABETES PREGESTACIONAL

Embarazo programado

Un programa de cuidados preconcepcionales consta de tres etapas:

Asesoramiento previo al embarazo

Se incluye en la educación diabetológica impartida a la paciente con diabetes desde momento del diagnóstico de diabetes y hasta la menopausia. Se debe transmitir:

- a. la importancia de elegir un método de anticoncepción adecuado.
- b. Información sobre los riesgos maternos, obstétricos, fetales y neonatales.

Evaluación de la paciente

Los parámetros que se deben evaluar son:

- a. Metabolismo hidrocarbonado.
- b. Estado clínico y nutricional.
- c. Sistema cardiovascular.

- d. Retina.
- e. Función renal.
- f. Examen tocoginecológico.
- g. Función tiroidea en pacientes con diabetes tipo 1.
- h. Presencia de neuropatía autonómica.
- i. Hábitos perjudiciales: consumo de alcohol, drogas, tabaquismo.

Manejo de la paciente durante la programación del embarazo

- a. Modificación de los hábitos perjudiciales.
- b. Terapia nutricional para buscar el peso adecuado.
- c. Complemento de ácido fólico (5 o 1 mg/día según la paciente tenga o no antecedentes de alteraciones en el cierre del tubo neural en gestaciones anteriores).
- d. Insulinoterapia optimizada en todas las pacientes.

Se aconsejará la utilización de insulinas humanas a todas las pacientes. Ya que el uso de anti-diabéticos orales y análogos de insulina no está autorizado durante el embarazo, debe suspenderse durante la programación del embarazo.

Condiciones que aumentan el riesgo de morbilidad y mortalidad materna y fetal

- a. Enfermedad coronaria.
- b. Insuficiencia renal: *clearance* de creatinina <50 ml/min o creatinina sérica >2 mg/dl.
- c. Proteinuria masiva (>2 g/24 hs.)
- d. Hipertensión arterial: >130/85 mmHg, que no mejore con la terapéutica medicamentosa.
- e. Retinopatía proliferativa que no responde a la panfotocoagulación.
- f. Gastroenteropatía severa: náuseas, vómitos, diarrea.

Se aconseja la concepción cuando:

- a. Se logre buen control metabólico, constatado por el dosaje de hemoglobina glicosilada en dos determinaciones conse-

cutivas (valor normal de acuerdo con el método de laboratorio utilizado).

- b. La evaluación clínica y los estudios realizados determinen que la paciente se halla en condiciones óptimas para cursar la gestación.
- c. La pareja se encuentre psicológicamente preparada.

Consideraciones particulares

Pacientes con diagnóstico de neuropatía autonómica (principalmente cardiovascular o gastrointestinal).

- a) que presenten segmento QT prolongado en el ECG, se indicará parto por cesárea.
- b) con labilidad glucémica por gastroenteropatía diabética se debe instruir a la paciente para realizar un plan alimentario fraccionado e insulinoterapia adecuada a tal situación.

Control y seguimiento

Una vez que la paciente con diabetes se embaraza, en líneas generales las pautas de CONTROL Y SEGUIMIENTO son similares a las explicadas en diabetes gestacional con insulinoterapia.

a) Tratamiento

Respecto del tratamiento, es importante tener claro que:

- ◆ Si la paciente presenta diabetes tipo 2 y está medicada con agentes orales, se recomienda comenzar con insulinoterapia en la programación del embarazo.
- ◆ Si la paciente medicada con agentes orales consulta en el curso del embarazo, hacer el cambio a insulinoterapia en la primera consulta, utilizando la metodología ya explicada para diabetes gestacional.
- ◆ Si la paciente se encuentra medicada con insulina previamente a la gestación, es necesario evaluar si con la dosis que recibe cumple los objetivos terapéuticos, caso contrario es imprescindible modificar el

esquema hasta llegar al objetivo terapéutico planteado al referirse a diabetes gestacional. Una metodología práctica consiste en dejar la dosis habitual de insulina y aplicar insulina regular humana en forma subcutánea a demanda, según el perfil glucémico preprandial durante 24-48 hs., al cabo de las cuales se cubrirá ese requerimiento con insulina de acción intermedia.

Trabajo de parto y cesárea

La metodología recomendada no varía de la expuesta para pacientes con diabetes gestacional que requieren insulino terapia.

Puerperio

En la paciente con diabetes previa al embarazo, el puerperio inmediato se caracteriza por una reducción significativa del requerimiento de insulina, por lo cual se aplica insulina regular a demanda realizando controles glucémicos cada 4 horas mientras esté con hidratación parenteral.

1) Si la paciente tuvo un parto vaginal:

1. Infusión de dextrosa al 5% a 40 gotas por minuto.
2. Si no se aplicó insulina preparto, se dejará el goteo de dextrosa hasta que la paciente comience a alimentarse.
3. Si se colocó la dosis habitual de insulina preparto, el goteo de dextrosa se dejará entre 8 y 12 horas.
4. Control de glucemias pre y posprandiales. Si están elevadas, aplicar insulina de acción corta, según el resultado de los controles glucémicos en las pacientes con diabetes tipo 1 y diabetes tipo 2 que amamantan.

2) Si la paciente fue sometida a una cesárea:

1. Continuar con el goteo de dextrosa al 5% a 40 gotas por minuto durante 24 hs.
2. Control de glucemia cada 4 horas adecuando el goteo de dextrosa.
3. Si la glucemia es menor de 70 mg/dl, infusión de dextrosa al 10% a 30 gotas por minuto en lugar de la dextrosa al 5%. Si la glucemia es mayor de 140 mg/dl, aplicar insulina corriente en forma subcutánea.
4. Líquidos por boca a partir de las 12 hs.
5. Cuando presente ruidos hidroaéreos comenzar con dieta blanda.

Un vez comenzada la alimentación con dieta blanda y se retire la hidratación parenteral puede comenzar con insulina de acción intermedia. La dosis se debe establecer en forma personalizada de acuerdo con los requerimientos de cada paciente. Se recomienda la lactancia materna.

3. LACTANCIA

Plan de alimentación

VCT: al requerimiento propio de cada paciente se recomienda agregar 500 calorías/día. Es importante controlar el aumento de peso materno y ajustar el VCT en forma personalizada.

Hidratos de carbono: 50 a 60 % del VCT a predominio de H. de C. complejos asociados a fibra soluble e insoluble.

Proteínas: se recomienda agregar 15 g de proteínas de alto valor biológico durante toda la lactancia.

Lípidos: para completar el VCT.

Fibra: 20 a 25 g por día entre solubles e insolubles.

Fraccionamiento: 6 porciones por día, con adecuada distribución de H. de C.

Tabla VIII: Valor vitamínico

Vit. A (µg)	Tiamina B1 (mg)	Rivoflavina B2 (mg)	Piridoxina B6 (mg)	Vit. B 12 (µg)	Vit. C (mg)	Vit. D (µg/UL)
1300	1,4	1,6	2	2,8	110	5,0/200
Vit. E (mg)	Niacina (mg)	Folato (µg)	Ácido Pantoténico(µg)	Biotina (µg)	Colina (mg)	
19	17	500	6,0	30	450	

Tabla IX: Minerales				
	CALCIO (mg/mmol)	MAGNESIO (mg)	HIERRO (mg)	ZINC (mg)
14 a 18 años	1300/32,5	380	18	12
19 a 30 años	1000/25	320	18	12
31 a 50 años	1000/25	320	18	12

4. SITUACIONES ESPECIALES DURANTE EL EMBARAZO

Retinopatía diabética

Es importante tener presente que el manejo de la retinopatía forma parte del embarazo programado, es decir, lo ideal es evaluarla y, si es necesario, tratarla antes de comenzar la gestación.

- Si la paciente no tiene retinopatía previa al embarazo es suficiente con una evaluación oftalmológica al comenzar cada trimestre.
- Si la paciente presenta retinopatía no proliferativa el examen oftalmológico debe repetirse a las 6 semanas y, si no hubo deterioro, se repite cada 2 meses. En cambio, si se evidencia deterioro, el oftalmólogo deberá establecer la periodicidad de los controles y la conducta por seguir.
- Si la paciente presenta una retinopatía proliferativa debe ser panfotocoagulada lo más tempranamente posible, lo ideal es hacerlo en la programación del embarazo. Es necesario lograr un buen control metabólico, evitando los descensos bruscos de glucemia. Es importante tener presente que la retinopatía proliferativa activa contraindica el trabajo de parto, por lo cual es necesario programar una cesárea. El oftalmólogo deberá establecer la periodicidad de los controles, según la evolución de la retinopatía.

a) Nefropatía diabética

Se define nefropatía diabética durante el embarazo a la reducción del *clearance* de creatinina y/o la proteinuria persistente mayor de 300 mg/día antes de la 20ª semana de gestación, en ausencia de infección urinaria.

Los factores de mal pronóstico en embarazadas con nefropatía diabética son:

- Proteinuria masiva: >3 g/24 hs. en el 1º trimestre.
- Creatininemia >1,5 mg/dl en cualquier momento del embarazo.
- Hipertensión arterial.
- Anemia severa en el 3º trimestre.

Tratamiento:

1. Buen control metabólico.
2. Normalizar la tensión arterial.
3. Reducción de sodio a 400 mg/día.
4. Proteínas 0,8 g/kg peso/día.
5. Incorporar al nefrólogo al equipo tratante.
6. Internación de la paciente en una institución con alta complejidad neonatológica.

5. ASPECTOS OBSTÉTRICOS

a) Examen clínico obstétrico

La frecuencia de las consultas será la misma que la recomendada para la consulta diabética:

- Pacientes tratadas sólo con plan de alimentación. Cada 2 semanas hasta las 36 semanas, luego 1 vez por semana hasta el parto.
- Pacientes tratadas con plan de alimentación e insulino terapia: cada 2 semanas hasta las 32 semanas de gestación y luego 1 vez por semana hasta el parto.

En cada control se determinará la tensión arterial, aumento ponderal, índice de masa corporal (IMC), altura uterina, frecuencia cardíaca fetal, movimientos fetales, ubicación fetal intrauterina, detección de edemas y várices en miembros inferiores.

b) Laboratorio y exámenes complementarios

En el primer trimestre se solicitará: hemo-grama, VDRL, serología para toxoplasmosis, antígeno de superficie para hepatitis B, VIH.

Ecografía obstétrica

- En las pacientes tratadas con plan de alimentación: 1ª ecografía al realizar el diagnóstico y luego cada 6 semanas para valorar crecimiento fetal, volumen de líquido amniótico, espesor y madurez de la placenta.
- En las pacientes tratadas con plan de alimentación e insulino-terapia: 1ª ecografía al realizar el diagnóstico y luego cada 4 semanas para valorar el crecimiento fetal, volumen de líquido amniótico, espesor y madurez de la placenta.

Biometría fetal

Permite evaluar el crecimiento fetal, su momento de realización óptimo es en semana 28-30.

Se determina: diámetro biparietal (DBP), circunferencia cefálica (CC), longitud femoral (LF) circunferencia abdominal (CA).

La estimación del peso fetal según Hadlock sirve para determinar la vía de parto y debe realizarse 2 semanas antes de la fecha probable de éste.

Volumen de líquido amniótico

Debe realizarse a toda embarazada diabética, a partir de las 24 semanas de gesta.

Para su evaluación se empleará la técnica de los 4 cuadrantes: índice de líquido amniótico (ILA), tabla percentilar según edad gestacional.

En caso de:

- **Volumen aumentado** (polihidramnios): descartar malformaciones congénitas y mal control glucémico.
- **Volumen disminuido** (oligoamnios): descartar rotura prematura de membranas y malformaciones congénitas.

En casos de oligo o polihidramnios realizar otros estudios de vitalidad fetal tales como: velocimetría Doppler y perfil biofísico fetal (PBF).

6. CONTROL DE LA SALUD FETAL

a) Ecocardiografía fetal

Permite detectar diferentes alteraciones cardiovasculares, según la edad gestacional en que se realice:

- 20 semanas: malformaciones cardíacas.
- 30 semanas: hipertrofia septal asimétrica.

b) Vitalidad fetal

Objetivos:

1. Evitar la muerte intrauterina.
2. Detectar precozmente el compromiso de la vitalidad.
3. No conducir a un nacimiento prematuro innecesario.

Parámetros de evaluación:

- Control de los movimientos fetales (MF): automonitoreo con cartilla a partir de las 28 semanas de gestación. Se realizará una vez al día, durante 1 hora, luego del almuerzo o cena. Se considerará signo de alarma si se comprueba que la cantidad de movimientos es menor a la mitad de los que venía sintiendo.

Prueba de reactividad fetal (PRF)

Estudio cardiotocográfico fetal que se hace a partir de la semana 36 en pacientes tratadas sólo con plan de alimentación, se realiza cada 5 días, siempre y cuando no existan otras complicaciones asociadas, o el resultado sea "no reactivo".

En pacientes tratadas con plan de alimentación e insulino-terapia, se hará a partir de la semana 32, cada 2 días, siempre y cuando no haya otras complicaciones asociadas (p. ej. preeclampsia) o el resultado sea "no reactivo".

Realizarlo a diario en casos de: cetoacidosis, preeclampsia grave o mal control metabólico.

Observaciones

- 1) Todo estudio cardiotocográfico deberá ser acompañado por la determinación de la glucemia que deberá estar entre 80 y 120 mg.

- 2) En la prueba se valorará, no sólo la reactividad, sino la normalidad de los demás parámetros: variabilidad, línea de base, desaceleraciones, movimientos fetales.
- 3) Cabe recordar que las siguientes condiciones pueden modificar la reactividad fetal: ayuno, medicaciones y prematuridad.
- 4) Una prueba reactiva diagnóstica de buena vitalidad. La predicción del test se mantiene siempre y cuando no se modifiquen las condiciones maternas.
- 5) Como complemento de esta prueba y con criterio de detección precoz puede utilizarse el automonitoreo de los movimientos fetales, considerándose normal la presencia de por lo menos 12 movimientos/hora.
- 6) Ante 2 PRF no reactivas sucesivas se debe recurrir a otros métodos para evaluar la salud fetal. Ellos son:
 - Prueba de tolerancia a las contracciones (PTC): se realizará siempre que no existan contraindicaciones para su realización, tales como: cesárea anterior o hemorragia.
 - Perfil biofísico modificado (volumen de líquido amniótico y PRF).
 - Perfil biofísico fetal (PBF).

Si la PTC es insatisfactoria se debe realizar un perfil biofísico fetal.

Si la PTC es positiva y/o el perfil biofísico fetal es menor o igual a 6 se aconseja la interrupción del embarazo, igual conducta se sugiere con un *score* de 8 debido a oligoamnios.

La jerarquía de cada uno de los componentes del perfil no es la misma, ya que el deterioro va afectando progresivamente la reactividad, los movimientos respiratorios, el volumen del líquido amniótico, los movimientos corporales, y el tono fetal.

Si la PTC o el PBF presentan un resultado normal, el control de la vitalidad proseguirá con la frecuencia que corresponda de acuerdo con el caso.

Velocimetría Doppler

Se utiliza para explorar flujos arteriales y venosos tanto fetales como maternos. Comenzar a partir de semana 26 en aquellas pacientes que tengan:

1. Hipertensión crónica que se agrava o pre-eclampsia sobreimpuesta.
2. Oligoamnios y/o RCIU.
3. Si hay antecedentes de mortinatos.

Se repetirá con la siguiente frecuencia:

- Índices normales: nuevo control a las 32 semanas y luego cada 15 días.
- Índices alterados en ambas arterias uterinas o presencia de Notch, control semanal.
- Aumento de la resistencia periférica en arteria umbilical o inversión del cociente cerebro umbilical, control a las 72 horas.
- Ausencia de diástole en arteria umbilical o flujo reverso, decidir conducta.

7. TERMINACIÓN DEL EMBARAZO

Las causas de interrupción del embarazo pueden ser fetales, maternas u obstétricas.

a) Causas fetales

Cardiotocografía fetal anteparto: no reactividad persistente, disminución de la variabilidad, bradicardia o taquicardia sostenida.

Prueba de tolerancia de las contracciones: espontánea o provocada positiva.

Perfil biofísico: con puntaje de 8 por oligoamnios, o menor de 6 confirmado.

Doppler arterial umbilical: con ausencia de flujo diastólico o flujo reverso, con redistribución en la arteria cerebral media y flujos venosos umbilicales pulsátiles.

Ecografía: si se comprueba oligoamnios, medido en cuatro cuadrantes, por índice de líquido amniótico y habiendo descartado malformaciones digestivas o renales y rotura prematura de membranas. Ante la presencia de **macrosomía** estimada por encima de 4000 g, según Hadlock o **retardo de crecimiento** moderado (menor del percentilo 10) o grave (menor del percentilo 3).

Si el motivo de la interrupción del embarazo es el compromiso de la vitalidad fetal, se debe realizar independientemente del resultado de la

madurez pulmonar. En caso de que no haya evidencia de maduración pulmonar fetal se debe realizar el nacimiento en el lugar que tenga la mayor complejidad neonatológica con asistencia respiratoria mecánica, y disponibilidad de terapia con surfactante pulmonar.

b) *Causas maternas*

Entre ellas se encuentran la preeclampsia moderada y grave, y la descompensación metabólica.

c) *Causas obstétricas*

Las más frecuentes son:

1. La cesárea previa.
2. El desencadenamiento de trabajo de parto pretérmino, con fracaso de la útero-inhibición.
3. Placenta previa.
4. Desprendimiento normoplacentario
5. Rotura prematura de membranas.

Las condiciones cervicales favorables son la condición óptima para realizar una inducción al parto, si éste estuviera indicado.

d) *Determinación de la madurez pulmonar*

Debe ser determinada antes de realizar el parto, si se decide la terminación del embarazo antes de la semana 38, también puede realizarse si la edad gestacional es incierta.

Nivel uno:

Test Clements positivo: hay madurez

Nivel dos:

Fosfatidil glicerol: presente

Índice lecitina/esfingomielina >2

Si se comprueba que el feto es inmaduro, se podrá realizar una maduración pulmonar fetal; para realizarla se deberá restringir su indicación al máximo beneficio, es decir, en pacientes que cursen entre 24 y 34 semanas de gestación. Es

una contraindicación para su realización la paciente descompensada. Durante su realización, la glucemia se deberá mantener entre 80 y 120 mg/dl. La duración del efecto máximo es 7 días, por lo que lo aconsejado es realizarla solo si se interrumpirá el embarazo en ese período. Se utilizarán glucocorticoides que no sean de depósito, se recomienda betametasona 4 mg intramuscular c/12 hs. durante 48 hs. o dexametasona 4 mg intramuscular c/8 hs. durante 48 hs. Se debe tener en cuenta que los requerimientos de insulina pueden incrementarse notoriamente; por eso se recomienda que la maduración se realice con la paciente internada.

e) *Momento y modo de nacimiento*

Para una inducción al parto se necesitan las siguientes condiciones: buen control metabólico, ausencia de complicaciones asociadas, vitalidad fetal conservada, estimación de peso fetal menor de 4000 g y condiciones cervicales favorables.

Se determinará ecográficamente el crecimiento fetal a las 38 semanas; si la circunferencia abdominal fetal está en el percentilo 50, se puede aguardar hasta la 40 semana y realizar allí la inducción al parto. Si la circunferencia abdominal fetal en la semana 38, se halla en el percentil 75, la inducción se realizará en ese momento siempre teniendo en cuenta de que se reunieran las condiciones ya mencionadas.

Antes de indicar la inducción, es conveniente, para disminuir el riesgo de distocia de hombros, realizar lo propuesto por Cohen B., quien desarrolló el siguiente índice ecográfico: circunferencia abdominal en cm, dividida la constante 3,14 menos el diámetro biparietal en cm, si el resultado de la ecuación es superior a 2,6 indica riesgo de distocia de hombros, de modo que si el índice es menor de 2,6 intentamos la inducción. Si el índice es mayor 2,6 realizamos cesárea para disminuir este riesgo. Si la estimación de peso es mayor de 4000 g, se sugiere realizar cesárea, por la misma razón.

BIBLIOGRAFÍA

- ADA Gestational Diabetes Mellitus: Position Statement. *Diabetes Care*: 2002; 25 (suppl. 1):594-596.
- ADA. *Diabetes Care*: 2004; 27 (suppl. 1):S81.
- Apolonia, García-Patterson y cols. Evaluation of light exercise in the treatment of Gestational Diabetes. *Diabetes Care*: 2001; 24:2006-2007.
- Avery MD. Effects of partially home based exercise program for women with gestational diabetes. *Obstet Gynecol*: Jan 1997; 89:10-5.
- Bierenbach y cols. *Journal of Nephrology*: 1999; 2.
- Carr S. Screening for Gestational Diabetes Mellitus, a perspective in 1998. *Diabetes Care*: 1998; 21 (suppl. 2):B14-B18.
- Consenso ALAD sobre la atención a la diabética embarazada, aprobadas en Mendoza, 1994 y modificadas en Cancún, 1997. *Revista de la ALAD*: 1997; 5 (4):223-234.
- Diabetes Prevention Research Group: Reduction in the evidence of type 2 diabetes with life-style intervention or metformin. *N Engl J Med*: 2002; 346:393-403.
- *Dietary Reference Intakes. Applications in dietary assessment. Washington DC. National Academy Press. 2000.*
- Freinkel N, Metzger B, Phelps R, Dooley S, Belton A. Gestational Diabetes. Heterogeneity of maternal age, weight, insulin secretion, HLA antigen and islet cell antibodies and the impact of maternal metabolism on pancreatic B-cell and somatic development in the offspring. *Diabetes*: 1985; 34 (Suppl. 2):1-7.
- Jovanovic L, Peterson CM. Screening for GDM: optimum timing and criteria for testing. *Diabetes*: 1985; 34 (Suppl. 2):21-23.
- Jovanovic L. Medical management of pregnancy complicated by diabetes. *American Diabetes Association. 2000.*
- Jovanovic-Peterson L. Randomized trial of diet versus diet plus cardiovascular condition on glucose levels in gestational diabetes. *Am J Obstet Gynecol*: 1989 Aug; 161 (2):415-419.
- Moses R, Moses M, Kenneth G, Gary M. The 75 glucose tolerance test in pregnancy. *Diabetes Care*: 1998; 21:1807-1811.
- *Obstetrics and Gynecology*: 1997; 89 (1):10-15.
- Pettitt DJ, Bennett PH, Hanson RL, Narayan KMV, Knowler WC. Comparison of WHO and National Diabetes Data Group procedures to detect abnormalities of glucose tolerance during pregnancy. *Diabetes Care*: 1994; 17:1264-1268.
- Prevention of type 2 diabetes mellitus by changes in lifestyle among subjects with impaired glucose tolerance. *N Engl J Med*: 2001; 344:1343-1350.
- Report of the Expert Committee on Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. *Diabetes Care*: 2002; 25:S5-S20.
- Salzberg S y cols. *Revista de la SAD*: 1995; 29 (2):49-56.
- Who Consultation: definition, diagnosis and classification of Diabetes Mellitus and its complications: Report of WHO Consultation: Part 1. Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. Geneva WHO/NCD/NCS/99.2.