



Universidad de Valladolid

Facultad de Enfermería

GRADO EN ENFERMERÍA

DIABETES EN LA GESTACIÓN

Autor/a: Sonia Maroto Tardón

Tutor/a: Miguel Ángel Madrigal

| | |
|---|----|
| ÍNDICE | 2 |
| RESUMEN..... | 3 |
| ABREVIATURAS..... | 4 |
| <u>INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS</u> | |
| Definición y antecedentes..... | 5 |
| Clasificación y prevalencia..... | 6 |
| Diagnóstico y complicaciones..... | 7 |
| Justificación..... | 8 |
| Objetivos..... | 9 |
| <u>MATERIAL Y MÉTODOS</u> | |
| Diseño..... | 10 |
| Fuente de obtención de los datos..... | 11 |
| Criterios de inclusión y exclusión..... | 12 |
| Extracción y análisis de los datos..... | 12 |
| <u>RESULTADOS Y DISCUSIÓN</u> | |
| Educación sanitaria..... | 16 |
| Control metabólico..... | 18 |
| Tratamiento de la DMG | 19 |
| -Asesoramiento dietético..... | 19 |
| -Ejercicio | 24 |
| -Tratamiento farmacológico: insulina..... | 25 |
| Control puerperal..... | 26 |
| <u>CONCLUSIONES</u> | 27 |
| <u>BIBLIOGRAFÍA</u> | 28 |
| <u>ANEXOS</u> | |
| ANEXO I- Prueba O´Sullivan y sobrecarga oral de glucosa en gestantes (SOG)..... | 34 |
| ANEXO II-Plan de alimentación para la DMG | 35 |

RESUMEN

Introducción: La diabetes mellitus gestacional es la diabetes diagnosticada por primera vez durante el periodo del embarazo, independientemente de la necesidad de tratamiento insulínico, del grado de trastorno metabólico o su persistencia una vez finalizada la gestación. El diagnóstico precoz, control y tratamiento de la misma durante la gestación son fundamentales por los importantes riesgos y complicaciones materno-infantiles que derivan de ella.

Objetivo: Conocer la influencia de la educación sanitaria en la salud materno-infantil de mujeres con diabetes mellitus gestacional.

Material y métodos: Se ha realizado una revisión bibliográfica sobre el tema durante los meses de Noviembre de 2016 y Marzo de 2017. Para ello, se han empleado diferentes recursos entre los que caben destacar las bases de datos PubMed, SCIELO, la biblioteca virtual de salud y la biblioteca Cochrane Plus y la guía “Asistencia a la gestante con diabetes” elaborada por el Grupo Español de Diabetes y Embarazo.

Resultados y conclusiones: Los tres pilares básicos del tratamiento son la dieta, el ejercicio físico y la insulina. La educación sanitaria está dirigida a capacitar a las mujeres para conseguir un buen control glucémico. En la actualidad, se realizan controles preprandiales y especialmente postprandiales (puesto que el control con glucemias postprandiales se ha relacionado con mejores controles glucémicos). Asimismo, se ha visto que a través de los sistemas de monitorización continua de glucosa se obtienen mejores resultados que a través de la automonitorización de la glucosa.

Conclusiones: La educación sanitaria juega un papel importante y primordial en el tratamiento de las mujeres con diabetes mellitus gestacional. Por lo tanto, se deberían crear mejores programas educativos en los que su diseño garantizase la correcta formación y capacitación de estas mujeres para solventar sus problemas.

Palabras clave: Diabetes, gestación, educación sanitaria, cuidados.

ABREVIATURAS

HAPO: Hyperglucemia and Adverse Pregnancy Outcomes.

ADA: American Diabetes Association.

GEDE: Grupo español de diabetes y embarazo.

NDDDG: National Diabetes DataGroup.

SOG: sobrecarga oral de glucosa.

AMGC: automonitorización de la glucemia capilar

SMCG: sistema de monitorización de la glucosa capilar.

IMC: índice de masa corporal.

IOM: Institute of Medicine.

IADPSG: International Association of Diabetes and Pregnancy Study.

IG: índice glucémico.

PPAQ: the pregnancy physical activity questionnaire.

MeSH: Medical Subject Headings

DeCS: descriptores de Ciencias de la salud

INTRODUCCIÓN

Diabetes general

La diabetes es una afección crónica que se desencadena cuando el organismo pierde su capacidad de producir suficiente insulina o de utilizarla con eficacia. La insulina es una hormona que se fabrica en el páncreas por medio de las células Beta en los islotes de Langerhans, que permite que la glucosa de los alimentos pase a las células del organismo, donde se convierte en energía para que funcionen los músculos y los tejidos. Por consiguiente, si la glucosa no se absorbe como corresponde, se producirá un aumento de la misma en sangre (hiperglucemia) que con el paso del tiempo, lesionará los tejidos, en especial los nervios y vasos sanguíneos.^{1,2}

A pesar de la reciente epidemia de diabetes, esta enfermedad ha acompañado al hombre desde tiempos remotos. Los egipcios la nombran en el papiro de Ebers (1550 a.C), colección de textos médicos que detalla las enfermedades conocidas en aquel momento. Posteriormente, el griego Areteo de Capadocia (30-90 d.C.) le dio el nombre de diabetes, que significa sifón, aludiendo a uno de los síntomas más llamativos por la exagerada emisión de orina. En el siglo II, Galeno también se refirió a ella; y en el siglo XI, Avicena habla con gran precisión de esta afección en su célebre “Canon de la medicina”. Pero no fue hasta 1679 cuando Tomas de Willis realizó una descripción perfecta de la diabetes, quedando desde ese momento reconocida por su sintomatología como entidad clínica. Asimismo, haciendo referencia al sabor dulce de la orina, le dio nombre de diabetes mellitus (sabor a miel). Es llamativo que los griegos (el termino glucosa es de origen griego “gleukos” que significa dulce) ya prescribían el ejercicio, especialmente montar a caballo, para mejorar los síntomas de la enfermedad, siendo éste el tratamiento más efectivo que se conoció durante siglos. Otros tratamientos alternos, que fueron desde la dieta con hambruna hasta el opio, alcanzaron escasos resultados. En la segunda mitad del siglo XIX se avanzó en el conocimiento básico del páncreas y la insulina, lo que permitió comenzar a entender la diabetes. En 1869, Paul Langerhans, describió la anatomía microscópica del páncreas y diferenció los islotes pancreáticos que posteriormente serían conocidos como islotes de Langerhans. En 1889, Oskar Minkowski y Josef von Mering pancreatectomizaron un perro tratando de determinar si el páncreas era necesario para la vida. Tras ello, advirtieron que el perro presentaba todos los síntomas de una severa diabetes, con poliuria, sed insaciable e hiperfagia.

También observaron hiperglucemia y glucosuria. De esta forma quedó demostrado que el páncreas era imprescindible en la regulación de los niveles de glucosa. Tras este hallazgo fueron muchos los investigadores que trataron de aislar del páncreas un principio activo como posible tratamiento de la enfermedad. En el siglo XX, concretamente en 1921, Frederick Grant Banting junto con su alumno Charles Best aislaron el principio activo de los islotes pancreáticos, al cual llamaron insulina.^{3,4}

Diabetes gestacional

Tras el descubrimiento de la insulina, el embarazo de la mujer diabética experimentó un cambio radical. Antes de dicho descubrimiento la mayoría de las mujeres diabéticas eran estériles y se aconsejaba evitar el embarazo e incluso el aborto terapéutico, puesto que la mortalidad fetal y materna eran muy elevadas. A partir de 1922, con el tratamiento con insulina el curso del embarazo mejoró excepcionalmente. Entre 1930 y 1970, la cesárea electiva se consideró la forma más idónea de terminar la gestación. Posteriormente, el pronóstico de diabetes y la gestación han mejorado extraordinariamente. Asimismo, la morbi-mortalidad perinatal ha disminuido de forma considerable. Todo ello, ha sido posible gracias al perfeccionamiento del tratamiento, al riguroso control glucémico, al desarrollo de nuevas técnicas de vigilancia del feto durante el embarazo y parto y también a los cuidados posnatales tanto del recién nacido como de la madre. No obstante, la tasa de malformaciones genéticas sigue siendo elevada.⁵

Clasificación y prevalencia

La diabetes mellitus (DM) es la enfermedad o complicación médica que con mayor frecuencia se asocia al embarazo. Existen varias clasificaciones de la diabetes siendo la clasificación más práctica y sencilla en el embarazo la que diferencia dos tipos de diabetes principales⁵.

- **Diabetes mellitus pregestacional (DMPG):** “toda diabetes diagnosticada antes del inicio del embarazo”. Representa el 10% de los casos de diabetes vistas en el embarazo⁶. A su vez se subdivide en :

- ✓ Diabetes mellitus tipo I (DMI): se denomina también diabetes mellitus insulino dependiente o juvenil. Por tanto, es el tipo de diabetes que más tiempo de evolución lleva en el momento de quedarse embarazada. Se caracteriza por una destrucción de las células β del páncreas que conduce a una deficiencia absoluta de insulina ⁷. Los cambios en el metabolismo de los hidratos de carbono durante el embarazo en estas mujeres propician el desarrollo de cetoacidosis con más rapidez. Además, el riesgo de hipoglucemia es mayor ⁸.
- ✓ Diabetes mellitus tipo II (DMII): también llamada diabetes mellitus no insulino dependiente, de contrarregulación o del adulto. Existe una resistencia tisular a la acción de la insulina. Se asocia en gran medida a un peso corporal excesivo y a la inactividad física ². Las mujeres con DMII que ya presentan insulino resistencia antes de la gestación experimentan de igual modo un aumento en las necesidades de insulina a lo largo de la gestación, pero el riesgo de cetoacidosis y de hipoglucemia no parece incrementarse por el embarazo ⁸.
- Diabetes mellitus gestacional (DMG): representa el 90% de los casos de diabetes vistos en el embarazo. Se define como tal a “toda diabetes diagnosticada por primera vez durante el embarazo, independientemente de la necesidad de tratamiento insulínico, del grado de trastorno metabólico o su persistencia una vez finalizada la gestación”. Suele aparecer en la segunda mitad del embarazo (semana 24-28). Por lo general, la DMG se trata con dieta y ejercicio, pero en ocasiones requiere insulina.
Recientemente, la *International Association of Diabetes and Pregnancy Study Groups* (IADPSG), ha definido la **diabetes franca o diabetes manifiesta** durante la gestación, para aquellas mujeres con hiperglucemia marcada en la primera visita prenatal definida como “glucemia basal mayor o igual a 126 mg/dl, hemoglobina glucosilada A1C (examen que muestra el nivel promedio de glucosa en sangre durante los últimos 3 meses) mayor o igual a 6,5% ó glucemia plasmática al azar mayor o igual a 200 mg/dl tras confirmación con glucemia basal o A1C” ⁶.

Según proyecciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS), la DM será la séptima causa de mortalidad en 2030. Asimismo, se calcula que en 2012 fallecieron 1,5 millones de personas como consecuencia directa de la DM ².

Aproximadamente un 1% de todas las mujeres embarazadas presenta DMPG ⁶. En cuanto a prevalencia de la DMG, la revisión de bibliografía internacional muestra cifras muy diferentes, entre un 1,4% y un 16,1%. Esto se debe esencialmente a las evidentes diferencias étnicas existentes y a las diferentes estrategias y criterios diagnósticos empleadas ⁹ Según el Servicio Andaluz de Salud, la prevalencia en España se estima que es de un 8,7% ¹⁰.

En vista del incremento de la prevalencia de la DM tipo II no diagnosticada en mujeres no embarazadas en edad fértil, algunas organizaciones como la *American Diabetes Association* (ADA) o la OMS han tratado de diferenciar a las mujeres con DM preexistente que se descubre por primera vez durante el embarazo de aquellas cuya enfermedad es una manifestación transitoria de resistencia a la insulina relacionada con el embarazo. La identificación de estas mujeres al principio del embarazo es primordial tanto por los riesgos como por las complicaciones que se derivan de esta situación. La determinación de la **hemoglobina A1c** podría ser de ayuda para diferenciar una DMG de una DMII preexistente. Un nivel de HbA1c $\geq 6,5\%$ al principio del embarazo sugiere DMII previa desconocida. No obstante, un nivel de HbA1c por debajo del 6,5% no excluye el diagnóstico ^{11,12}.

Justificación

En la actualidad, la edad media en la que las mujeres se quedan embarazadas es elevada por lo que los riesgos y complicaciones se ven aumentados, destacando entre ellos, el mayor riesgo de padecer DMG y las importantes consecuencias materno-fetales que de ello se derivan. En el manejo de la DMG, los profesionales de enfermería juegan un papel fundamental a través de la educación sanitaria.

Objetivos

- **General:**

- Conocer la influencia de la educación sanitaria en la salud materno-infantil de mujeres con DMG.

- **Específicos:**

- Observar si a través de la dieta y el ejercicio se consigue un buen control metabólico, fomentando el autocuidado y autocontrol metabólico.
- Descripción de cómo apreciar y diagnosticar la diabetes gestacional.

MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño

Se llevó a cabo una revisión bibliográfica. Para la localización de los artículos y la construcción de la pregunta de investigación se empleó la estrategia PICO. Dicha la pregunta de investigación se formula a continuación: ¿En mujeres que desarrollan DMG, la educación sanitaria mejora la salud materno-infantil?

Fuente de obtención de los datos

La búsqueda bibliográfica se realizó durante los meses de Noviembre de 2016 a Marzo de 2017. Para obtener todos los datos e información de este estudio se realizaron varias búsquedas accediendo, a través de Internet, a la literatura científica recogida en los diferentes recursos que se detallan a continuación:

Tabla 1. Recursos electrónicos empleados para la búsqueda bibliográfica

| Bases de datos | Revistas electrónicas de salud | Páginas web de salud | Protocolos |
|-----------------------------|-------------------------------------|---|--|
| PubMed | Enfermería integral | International Diabetes Federation | Hospital Clínico Universitario de Valladolid |
| Biblioteca virtual de salud | Enfermería Global | The Royal Collage of Obstetrician and Gynaecologist | Hospital Universitario Clínic de Barcelona |
| SCIELO | The new England journal of medicine | American Diabetes Association | Hospital Vall d'Hebron de Barcelona |
| Biblioteca Cochrane Plus | Matronas profesión | OMS | |
| | Diabetes Care | EFE salud | |
| | Avances en Diabetología | Fisterra | |

Asimismo, se emplearon buscadores como Google y Google Académico. De igual manera, se consultaron tanto libros de obstetricia, ginecología y nutrición como guías de diabetes y de seguimiento de pacientes diabéticas embarazadas. Se ha tomado como referencia la guía “Asistencia a las gestantes con diabetes. Guía de práctica clínica actualizada en 2014” por ser elaborada por el GEDE en colaboración con la Sociedad Española de Diabetes (SED) y con la Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia (SEGO).

Para realizar las búsquedas se utilizaron los tesauros en términos MeSH y DeCS que se muestran a continuación y los operadores booleanos AND y OR.

Tabla 2. Términos MeSH y DeCS

| Medical Subject Headings (MeSH) | Descriptor de Ciencias de la Salud (DeCS) |
|---|---|
| Diabetic pregnant women | Mujer diabética embarazada |
| Gestational diabetes | Diabetes gestacional |
| Health education | Educación sanitaria |
| Metabolic control | Control metabólico |
| Lifestyle interventions | Intervenciones en el estilo de vida |
| Maternal infant health outcomes | Resultados de salud materno-infantil |
| Perinatal outcomes | Resultados perinatales |
| Treatment gestational diabetes | Tratamiento diabetes gestacional |
| Early diagnosis | Diagnóstico precoz |
| Obstretic management | Manejo obstétrico |
| Self-care | Autocuidado |
| Complications | Complicaciones |
| Nutritional | Nutricional |
| Physical exercise | Ejercicio |

Criterios de inclusión y exclusión

Los criterios de inclusión fueron:

- Idioma: Español e Inglés.
- Población diana: mujeres que desarrollan DMG.
- Temporalidad: 2002 – actualidad.
- Acceso libre completo y gratuito.
- Artículos aplicados en humanos.
- Todo tipo de artículos aportados por las bases de datos anteriormente descritas.
- Guías y protocolos sobre DM y embarazo.
- Artículos que tratasen de:
 - DM y embarazo.
 - Educación para la salud que reciben las mujeres desarrollan DMG.
 - Complicaciones, resultados perinatales y salud materno-infantil.
 - Tratamiento de la DMG.
 - Cuidados de enfermería, manejo obstétrico y diagnóstico precoz.

El principal criterio de exclusión fue que los artículos no se ajustasen a los criterios de inclusión ya descritos con anterioridad.

Extracción y análisis de los datos

A lo largo de la búsqueda, introduciendo filtros, se obtuvieron un total de 149 artículos. Tras la lectura del resumen de éstos, se pre-seleccionaron 45. Posteriormente, se efectuó una lectura en detalle y se seleccionaron y revisaron los artículos a través de la parrilla de lectura crítica CASPe (Critical Appraisal Skill Programme Español) ¹⁹. Finalmente, el número de artículos definitivos fue de 11.

Tabla 3. Bases de datos empleadas

| Bases de datos | Artículos encontrados | Artículos pre-seleccionados | Artículos definitivos |
|------------------------------|-----------------------|-----------------------------|-----------------------|
| PubMed | 80 | 20 | 6 |
| Biblioteca Cochrane Plus | 20 | 8 | 2 |
| SCIELO | 25 | 5 | 3 |
| Biblioteca Virtual en Salud: | 24 | 12 | 0 |
| -IBECS | 1 | 0 | |
| -LILACS | 11 | 5 | |
| -MEDLINE | 12 | 7 | |

RESULTADOS

Cómo diagnosticar y descubrir la diabetes gestacional

Los criterios empleados en el diagnóstico de la DMG han sido motivo de controversia. Además, la confirmación en los últimos años de que una proporción importante de las mujeres que se diagnosticaban de DMG presentaban la DM con anterioridad al embarazo ha llevado a la reconsideración de los mismos ¹³.

El estudio *Hyperglycemia and Adverse Pregnancy Outcomes* (HAPO) hizo evidente la importancia clínica del tratamiento de la hiperglucemia materna. Este estudio reveló la existencia de una relación continua entre los niveles de glucosa materna ¹⁴ y los resultados adversos del embarazo. Asimismo, sirvió como base para un nuevo conjunto de criterios de diagnóstico propuesto por la IADPSG ¹⁵. En 2008-2009, la IADPSG aprobó un documento de consenso con las recomendaciones más estrictas para el diagnóstico de DMG. Igualmente, contempló el diagnóstico de DMPG. Estos nuevos criterios se incorporaron a la guía clínica de la ADA en enero de 2012 ¹³.

El número de diagnósticos de DMG se ve incrementado con estos nuevos criterios, lo que puede suponer una medicalización de la gestación y posible iatrogenia. De igual modo, supondría un gran incremento del coste para los sistemas sanitarios y posible impacto emocional en las mujeres etiquetadas como diabéticas por lo que aún no se ha encontrado un punto de corte que permita cambiar la estrategia diagnóstica. Además, se desconoce cuál es el riesgo de diabetes futura en las gestantes que han recibido un diagnóstico según estos nuevos criterios. La recomendación actual del Grupo Español de Diabetes y Embarazo (GEDE) es la de conservar los criterios O´Sullivan adaptados del *National Diabetes Data Group* (NDDG) ¹⁶.

El diagnóstico de la DMG se realizará procediendo de la forma que se detalla a continuación:

Se considerará diabetes franca o manifiesta si en la primera consulta prenatal, la gestante presenta criterios diagnósticos de DM. En este caso no es necesario realizar ninguna prueba. El despistaje se lleva a cabo mediante la prueba O´Sullivan que se realizará en ⁶:

- El primer trimestre en gestantes de alto riesgo:
 - Edad superior a 35 años.

- Obesidad (índice masa corporal superior a 30 kg/m²).
- Antecedentes personales de DMG u otras alteraciones del metabolismo de la glucosa.
- Resultados obstétricos previos que hagan sospechar de una DMG no diagnosticada (por ejemplo, macrosomía).
- Historia de diabetes mellitus en familiares de primer grado.
- Grupos étnicos de riesgo (afroamericano, asiático-americano, hispano, indoamericanas).
- El segundo trimestre (**24^a—28^a semana de gestación**): en todas las gestantes no diagnosticadas previamente.
- El tercer trimestre: en gestantes que no han sido estudiadas en el 2º trimestre y en aquellas en las que a pesar de que el estudio fue negativo, posteriormente desarrollan complicaciones que de forma característica se asocian a la DMG (macrosomía fetal o polihidramnios). En este último caso se obviaré la prueba de despistaje y se realizará directamente la prueba de sobrecarga oral de glucosa (SOG).

En muchos casos, el personal de enfermería que realiza la prueba es el primero en informar acerca de la finalidad de la misma. A través de estudios realizados sobre el grado de información que las gestantes poseen sobre esta prueba se ha comprobado que dicha información es escasa e imprecisa, lo que les produce inquietud e incluso temor. Por ello, esta situación es una magnífica oportunidad para que el personal de enfermería realice educación para la salud. El personal de enfermería, muchas veces, debe informar de forma clara sobre la posible aparición de náuseas y vómitos al ingerir la dosis de glucosa prescrita (en cuyo caso la prueba debería repetirse otro día) y asimismo, recordar a la paciente que no puede desayunar y cuál es la hora de la segunda extracción¹⁷.

Si la prueba O ‘Sullivan resulta positiva, se procederá a la confirmación diagnóstica mediante la práctica de SOG (Anexo I). Antes de realizarla, hay que tomar en

consideración que: “dos glucemias basales mayores o iguales a 126 mg/dl, en días diferentes o una glucemia al azar mayor de 200 mg/dl, ratifica el diagnóstico de DMG y excluye la necesidad de realizar una SOG”⁶.

La DMG implica considerables riesgos tanto para la madre como para el feto. En vista de ello, es fundamental su diagnóstico precoz, control y tratamiento a fin de reducir dichos riesgos¹⁷.

La morbilidad materna viene definida por el aumento de los abortos espontáneos, hidramnios (25%), hemorragias posparto, preeclampsia (5-15%), infecciones (infecciones del tracto urinario, candidiasis, corioamnionitis y endometritis posparto). Adicionalmente, en pacientes diabéticas se produce una progresión de la retinopatía, nefropatía y miocardiopatía¹⁸.

Hasta el momento los resultados perinatales en mujeres con DM siguen siendo peores que los de las mujeres no diabéticas. Pese a que el riesgo de mortalidad perinatal no está aumentado en la DMG, el riesgo de macrosomía sí lo está. Otros riesgos perinatales incluyen la distocia de hombro, las lesiones en el parto tales como fracturas óseas y parálisis neurales, y las complicaciones metabólicas como la hipoglucemia. Asimismo, se han descrito consecuencias a largo plazo entre las que cabe destacar tanto el desarrollo de obesidad y DM durante la infancia como la alteración de la función motora y mayor frecuencia de trastorno de déficit de atención¹³.

Educación sanitaria, como pilar fundamental en la prestación de cuidados a la gestante.

La ausencia de síntomas propios y las complicaciones perinatales que puede presentar la gestante hacen imprescindible el diagnóstico precoz, la realización de una asistencia prenatal y un tratamiento adecuado. En el manejo de esta entidad, la educación sanitaria desempeña un papel fundamental. La finalidad de esta educación en la mujer con DMG es el control metabólico que va a mejorar los resultados perinatales. Es fundamental que la mujer comprenda la importancia del proceso, las instrucciones sobre la dieta, el autocontrol metabólico y los aspectos relacionados con la administración de insulina si fuera necesario²⁰.

Los objetivos de un programa de educación sanitaria en DMG están dirigidos a capacitar a las mujeres con DMG para ²¹:

- El adiestramiento en la automonitorización de la glucemia capilar (AMGC).
- El conocimiento de los valores objetivos según el momento de la determinación, ya sea preprandial o posprandial.
- La aplicación adecuada de la terapia, únicamente con dieta y ejercicio físico, o bien instaurar insulina para lograr los objetivos de control.

Para alcanzar estos objetivos, el programa a desarrollar debe incluir los siguientes contenidos ²¹:

- ✓ Conocimientos básicos sobre la fisiopatología de la DMG.
- ✓ Conocer el riesgo y las complicaciones que pueden surgir durante el parto.
- ✓ Enseñar las bases de su tratamiento, siendo estas últimas las siguientes:
 - El papel de la terapia nutricional, el exceso de peso y el ejercicio físico.
 - La importancia del control glucémico durante la gestación y el parto.
 - Instruir a la paciente en la realización de perfiles glucémicos completos, para así observar las fluctuaciones de la glucemia a lo largo del día.
 - Asegurar que realiza una técnica correcta en la recogida de muestras y en el uso del glucómetro.
 - Interpretar correctamente los resultados obtenidos y realizar los cambios oportunos si fuera necesario.
 - Interpretar los signos y síntomas de hipoglucemia y saber cómo corregirla.

De igual forma, la valoración del estrés físico y emocional es crucial puesto que se sabe que este factor precipita la DM en el individuo predispuesto a la enfermedad. Asimismo, la valoración de barreras en el aprendizaje y los sistemas de apoyo a la mujer también son imprescindibles en la planificación de cuidados ²⁰.

Control metabólico

La gestante y el equipo terapéutico controlan y vigilan el grado de control metabólico a través de la monitorización de la glucemia capilar²¹.

Las embarazadas deben efectuar autocontroles de glucemia para conocer su situación a lo largo del día y de esa forma, poder adecuar el tratamiento hipoglucemiante a sus necesidades reales¹¹. Para ello, se les formará en el uso del glucómetro.

Los valores óptimos de las glucemias capilares, es decir, los objetivos del control metabólico deben ser los siguientes^{21,22}:

- Glucemia basal: < 95 mg/dL
- Glucemia postprandial (1 hora): <140 mg/dL
- Glucemia postprandial (2 horas): <120 mg/dL
- Sin cetonurias ni hipoglucemias

En la práctica, se realizan controles preprandiales y especialmente postprandiales⁶, puesto que el control con glucemias postprandiales se ha relacionado con mejores controles glucémicos²⁶. De igual modo, se realizan controles de la cetonuria, tanto para regular la cantidad como distribuir apropiadamente los hidratos de carbono²¹.

Los glucómetros actuales permiten almacenar en su memoria numerosos resultados de la AMGC y al mismo tiempo, poseen programas informáticos que los analizan de forma gráfica y numérica. Se recomienda su uso en estos casos, puesto que permite una valoración más completa del gran número de datos aportados por estas pacientes, en quienes las decisiones terapéuticas se hacen con objetivos de control más estrictos que los empleados en otras situaciones. El *Fifth International Workshop-Conference on Gestational Diabetes Mellitus* de 2007 aconseja encarecidamente el uso de estos sistemas de datos de glucemia capilar²¹.

De igual forma, cabe traer a colación los sistemas de monitorización continua de glucosa (SMCG). A través de su empleo, se pueden detectar fluctuaciones postprandiales e hipoglucemias que no serían detectados con la AMGC. Los SMCG son sistemas mínimamente invasivos que estiman los valores de glucemia subcutánea cada 1-10 minutos durante periodos prolongados (entre 12 y más de 72h). Hay dos

posibilidades de lectura en función del sistema: retrospectiva, utilizada esencialmente como herramienta diagnóstica, y los sistemas de lectura en tiempo real, que se emplean también como herramienta educativa y terapéutica. Es una excelente herramienta educacional, puesto que proporciona la oportunidad de visualizar rápidamente las consecuencias que algunos factores tales como la dieta, el ejercicio o el tratamiento con insulina ejercen sobre la glucemia ²¹.

Tratamiento de la DMG

En lo referente al tratamiento de la DMG los tres pilares esenciales son la dieta, el ejercicio y la insulina.

Asesoramiento dietético

La dieta es la primera opción y el pilar básico de tratamiento para lograr un adecuado control metabólico. Un asesoramiento dietético apropiado es aquel que garantiza que las pacientes, a través de los regímenes alimentarios, reciben la energía y nutrientes necesarios para mantener la concentración de glucosa en sangre en niveles normales, evitar la acidosis y permitir una ganancia de peso acorde ^{24,25}.

La glucosa es la fuente principal de energía para el crecimiento fetal. Manteniendo las concentraciones de glucosa postprandiales bajas el crecimiento fetal excesivo se limita de forma más eficaz ²⁵. El consumo de hidratos de carbono afecta especialmente a la concentración postprandial de glucosa en sangre. Por consiguiente, la mayor parte de las recomendaciones dietéticas en este tipo de pacientes, se centrarán en su disminución ²⁴.

Los requerimientos nutricios en las pacientes con DMG se encuentran aumentados. En su manejo, es fundamental conseguir una adecuada ganancia de peso, que se estimará teniendo en cuenta el peso que la mujer tenía antes del embarazo. A continuación se muestra la ganancia de peso esperada para la edad gestacional de acuerdo con el índice de masa corporal (IMC) pregestacional:

Tabla 4: Ganancias de peso total y tasas de ganancia de peso recomendadas para ²⁶ mujeres con embarazos simples en las normas del *Institute of Medicine* (IOM) de 2009

| Situación del peso antes del embarazo (Categoría de índice de masa corporal) | Intervalos recomendados de ganancia de peso total, kg | Tasas recomendadas de ganancia de peso en el segundo y tercer trimestres * kg/semana |
|--|---|--|
| Peso inferior al normal (< 18,5) | 12,5-18 | 0,51 |
| Normal (18,5-24,9) | 11,5-16 | 0,42 |
| Sobrepeso (25-29,9) | 7-11,5 | 0,28 |
| Obesidad (≥30) | 5-9 | 0,22 |

Adaptado del IOM

*Los cálculos suponen una ganancia de peso de 0,5 a 2 kg en el primer trimestre

El aporte calórico total diario dependerá del estado ponderal de la gestante y de la actividad física que realice:

Tabla 5: aporte calórico total diario ¹¹.

| IMC: kg/m ² | Actividad sedentaria * Kcal/kg/día | Actividad moderada * Kcal/kg/día |
|------------------------|------------------------------------|----------------------------------|
| >25 | 25 | 30 |
| 20-25 | 30 | 35 |
| <20 | 35 | 40 |

* Añadir 300 Kcal en 2º y 3er trimestre.

En cuanto a la distribución de las calorías diarias en las diferentes comidas sería la siguiente: el 10% en el desayuno, el 30% en la comida, el 30% en la cena y el 30% restante repartido al almuerzo, merienda y resopón o complemento nocturno según las necesidades. La resistencia a la insulina es superior por las mañanas, por lo tanto, se debe evitar ingerir hidratos de carbono al desayuno ²⁴.

Recomendaciones generales

- Adecuar la dieta al peso de la paciente, a las necesidades de gestación, a sus preferencias y al esquema insulínico (si precisase insulina) ⁶.
- La dieta será normocalórica, excepto en las embarazadas con obesidad importante. En ellas, se podrá indicar una cierta restricción calórica, controlando y evitando en todo momento la aparición de cetonuria ⁶.
- Fragmentar la cantidad total de alimento en seis tomas al día, de forma que no esté más de 2 o 3 horas en periodo de ayuno por el día y por la noche no más de ocho horas, evitando así que la madre utilice grasas y genere cuerpos cetónicos que pueden pasar al feto ²⁷.
- Es imprescindible realizar 6 comidas al día. Las tres principales (desayuno, comida y cena) y otras tres tomas intermedias (almuerzo, merienda y resopón o complemento nocturno) ²⁷.

Reparto de los principios inmediatos

Hidratos de carbono

Representan el 40-50% de la ingesta calórica total ²⁸. Se aconseja ingerir hidratos de carbono complejos o de absorción lenta tales como patatas, guisantes, legumbres, pasta, arroz y pan por que elevan la glucemia postprandial más lentamente que los hidratos de carbono en forma de azúcares simples o de absorción rápida. Dentro de este último grupo se encuentran los refrescos, azúcar, bollería...²⁹

El índice glucémico (IG) es “la capacidad que tiene un alimento de aumentar la glucemia, es decir, la rapidez con que un hidrato de carbono se digiere, se absorbe y

llega la sangre³⁰. El objetivo de los regímenes alimentarios con índices glucémicos bajos es desacelerar la digestión de los alimentos, permitiendo que el organismo se adapte mejor a la carga de azúcar que se produce tras una comida²⁵.

A través de su consumo y el fraccionamiento de los mismos durante el día, se evitarán tanto picos altos de glucemia como la posible aparición de una hipoglucemia³⁰. Los alimentos con un IG bajo (menor de 55) inducen a un aumento gradual de la glucemia debido a la digestión y absorción lentas. Por otra parte, los alimentos con un IG alto (mayor de 70) producen un ascenso rápido en la concentración sanguínea de glucosa. Ejemplos de alimentos con IG bajo son el pan integral y los alimentos lácteos. Los alimentos con IG alto incluyen las patatas, los alimentos con carbohidratos muy procesados como el pan blanco y algunos cereales para el desayuno²⁵.

Grasas o lípidos

Representan el 30-40% de la ingesta calórica total²⁸. Los ácidos grasos saturados se deben reducir. Éstos predominan en las grasas animales de carnes, embutidos, lácteos enteros, elaborados de pastelería, etc. También se encuentran en algunas grasas vegetales como el coco y la palma. Se deben incluir ácidos grasos poliinsaturados que se encuentran en los aceites de semillas (girasol, soja, maíz), en los frutos secos (nueces) y en el pescado azul (caballa, atún, sardinas, salmón) que asegura un buen aporte de ácidos grasos omega-3. Asimismo, se deben incorporar ácidos grasos monoinsaturados cuya fuente principal es el aceite de oliva.

También se encuentran en el aguacate, aceitunas y algunos frutos secos (almendras). Los alimentos se elaborarán a la plancha, horno, al vapor... para no aumentar su aporte calórico^{29,31}.

Proteínas

Representan entre el 12-20% de la ingesta calórica total²⁸. Hay que consumir proteínas tanto de origen animal como vegetal. Las fuentes de proteínas animales recomendadas son las carnes magras, como el pollo, el pavo, otros animales con menor contenido en grasa (solomillo, lomo); pescados blancos y azules; huevos, y lácteos semidesnatados o desnatados. Un pequeño porcentaje de las proteínas procederán de alimentos vegetales (cereales y legumbres)³¹

Fibra

El consumo de fibra produce una disminución de la velocidad de absorción de los glúcidos por lo que es conveniente que esté contenida en la alimentación (pulpa y piel de frutas, ensaladas y verduras). El consumo diario recomendado es de 20-35 gramos al día o 10-15 gramos por cada 1.000 Kcal ingeridas ^{30,31}.

Lácteos

Deben tomarse abundantes lácteos, semidesnatados o desnatados. El calcio es un elemento indispensable en la formación y el mantenimiento de los huesos. Durante la gestación las necesidades del mismo se ven aumentadas. Su absorción intestinal aumenta durante las primeras semanas alcanzando el máximo en el último trimestre ^{30,31,32}.

Suplementos nutricionales (yodo, ácido fólico, “Inositol” y probióticos)

La toma de suplementos nutricionales como yodo y ácido fólico está recomendada. El yodo ayuda a disminuir el riesgo de alteraciones en el desarrollo neurológico fetal secundario a hipotiroxinemia y el ácido fólico ayuda a prevenir los defectos del tubo neural. El aporte diario recomendado de ácido fólico es de 400 microgramos ⁶.

De igual modo, las intervenciones basadas en el empleo de suplementos nutricionales como el “*Inositol*” y los probióticos parecen tener un significado potencial en la prevención de la DMG. El “*Inositol*” está disponible en los cereales, la carne, la fruta fresca, las legumbres, las verduras y las hortalizas. El promedio de consumo diario es de 1g. Es conocido por aumentar la sensibilidad a la insulina, un posible mecanismo para la reducción observada en la DMG. Otros suplementos tales como los probióticos, que son microorganismos de naturaleza beneficiosa, parecen reducir el riesgo de DMG cuando se combinan con una intervención dietética. Los probióticos alteran la sensibilidad a la insulina alterando la microbiota intestinal y modificando la concentración de lipopolisacáridos en plasma ³³.

Vitaminas

La cobertura necesaria en vitaminas se garantiza a través de una alimentación variada en alimentos tanto vegetales como animales, equilibrada en nutrientes y ajustada en energía³⁰.

Por otro lado, la deficiencia de vitamina D en la madre durante las primeras etapas del embarazo se ha asociado con un riesgo elevado de DMG. Aunque aún no se han realizado estudios relevantes muchas organizaciones de salud aconsejan la suplementación con vitamina D durante el embarazo porque incrementa las concentraciones séricas de vitamina D a término. Las dosis recomendadas oscilan entre 200 UI/día y 400 UI/día³⁴.

Las prácticas y conocimientos adquiridos a través del asesoramiento dietético son aconsejables que se mantengan con el propósito de reducir el riesgo de diabetes posterior, obesidad, enfermedades cardiovasculares... [Ver plan de alimentación para la DMG (Anexo II)]³⁵

Ejercicio

El ejercicio físico aumenta el consumo de glucosa y mejora la sensibilidad a la insulina³⁶.

Durante el embarazo, es frecuente que las mujeres reduzcan los niveles de actividad física a causa de un riesgo percibido para la salud materna o fetal y como consecuencia de los síntomas tempranos del embarazo tales como las náuseas y la fatiga. Todo ello predispone al desarrollo de DMG y a la ganancia excesiva de peso durante el embarazo^{25,26}.

Se ha demostrado que el ejercicio durante el embarazo es seguro para la madre y el feto, y al mismo tiempo ofrece beneficios fisiológicos, psicológicos y metabólicos que incluyen una reducción del dolor lumbar, de la retención de líquido y del estrés cardiovascular^{35,36}. A su vez, el ejercicio ejerce una función en la reducción del riesgo de complicaciones como el parto y la preeclampsia y contribuye a disminuir el peso excesivo en el embarazo y la retención de peso postparto²⁶.

El *Royal College of Obstetricians and Gynaecologists* recomienda que todas las pacientes participen en ejercicios aeróbicos y de fortalecimiento con el objetivo de

mantener un buen nivel de estado físico, como parte de un estilo de vida sano durante el embarazo ²⁵.

Pese a que “*The Pregnancy Physical Activity Questionnaire*” (PPAQ) ha sido validado en algunos ensayos aleatorios controlados como un instrumento fiable para la medición de las actividades físicas durante el embarazo ^{37,38}, actualmente, no existe una herramienta de medición comúnmente aceptada que se utilice para evaluar la actividad física durante el embarazo ³⁹.

Cuando no haya contraindicación médica, se recomienda un enfoque individualizado que garantice las recomendaciones mínimas de actividad física antes y después del embarazo. Entre estas recomendaciones se incluirá la realización regular de ejercicios aerobios “de ligeros a moderados” con una frecuencia mínima de 3-4 veces por semana, y con una duración de cada sesión de 25 minutos como mínimo. A través de estas recomendaciones se puede obtener un efecto protector contra la ganancia excesiva de peso en el embarazo y la DMG ^{25,36}.

Hay pruebas de estudios observacionales que indican que el ejercicio previo al embarazo y el ejercicio en el primer trimestre de embarazo se asocian con una reducción de la resistencia a la insulina y, por lo tanto, con una reducción en el riesgo de desarrollar DMG y consiguientemente con una disminución de riesgos perinatales ²⁵.

La ADA a través de la “*Fifth International Workshop-Conference on Gestational Diabetes Mellitus*” expuso que aunque son necesarios más estudios. Algunos de ellos de pequeño tamaño realizados con individuos sedentarios y con DMG han demostrado que el ejercicio aeróbico regular con un calentamiento y estiramiento adecuado disminuyen las concentraciones de glucosa en ayuno y postprandiales. Es decir, la ADA promueve un programa de ejercicio moderado como parte del tratamiento de mujeres con DMG sin contraindicaciones médicas u obstétricas para ese nivel de actividad física ⁴⁰.

Tratamiento farmacológico: insulina

El tratamiento adicional con insulina será imprescindible cuando a pesar del establecimiento de la dieta y ejercicio no se alcancen los objetivos del control metabólico. La insulina es el fármaco de elección puesto que ha demostrado de forma

más consistente la reducción de la morbilidad materno-fetal cuando se añade al tratamiento nutricional ⁶.

Asimismo, se podrían utilizar los análogos *Lispro*, *Aspart*, *Determir* y *Glargina*. El tipo de insulina y el horario de las dosis deben individualizarse para disminuir las concentraciones de glucosa en ayuno y postprandial ²⁴.

No se aconseja el uso de hipoglucemiantes orales como la *glibenclamida* o *metformina* durante el embarazo. Las sulfonilureas de primera generación cruzan la placenta y pueden causar hiperinsulinemia fetal o hiperglucemias neonatales prolongadas por lo que también están contraindicadas ^{6,24}.

Control puerperal de la diabetes gestacional

La alteración metabólica suele normalizarse tras el parto. Sólo en un porcentaje pequeño de pacientes las glucemias permanecen elevadas ⁴¹.

Seguimiento post-parto ⁴¹:

- Tras el parto se suspenderá la administración de insulina.
- Se realizarán controles glucémicos en el postparto inmediato.
- Prevenir, detectar y tratar la hipoglucemia neonatal.
- Controles puerperales habituales (puerperio inmediato y clínico).
- Se recomienda lactancia materna de inicio precoz y a demanda.

Puerperio tardío o domiciliario ^{6,41}:

- Se llevarán a cabo los controles puerperales habituales.
- Se aconsejarán hábitos de vida saludables (dieta, ejercicio...).
- Se realizará una reclasificación metabólica de la DMG. Para ello, a partir de las 6-8 semanas tras el parto y/o una vez finalizada la lactancia, cuando todos los estímulos hormonales han desaparecido, se procederá a la reclasificación metabólica mediante la realización de una sobrecarga oral de glucosa (75g). Los resultados se valorarán de acuerdo a los criterios del Comité de Expertos de la ADA:

- Glucemia basal alterada:

Glucemia basal > 100 mg/dl y < 126 mg/dl.

- Tolerancia alterada a la glucosa:

Glucemia a las 2 horas de administrar 75 g de glucosa > 140 mg/dl y < 200 mg/dl.

- Criterios de DM.

Glucemia basal >126 mg/dl. Debe confirmarse en una segunda ocasión .

Glucemia a las 2 horas de administrar 75 g de glucosa >200 mg/dl.

Sintomatología clínica de DM y glucemia al azar >200mg/dl

- Es aconsejable una revisión metabólica anual en los casos de categorías de aumento de riesgo de DM y cada 3 años en caso de situación glucídica normal.
- Las revisiones de estas mujeres con antecedentes de DMG deben valorar además una somatometría completa, tensión arterial y perfil lipídico.
- Informar del riesgo de diabetes en futuras gestaciones, diagnóstico precoz.
- Informar del riesgo de padecer DMII, en un plazo más o menos largo, y recomendar controles periódicos de glucosa, controlar los factores de riesgo (antecedentes familiares y principalmente el sobrepeso).

CONCLUSIONES

- La educación sanitaria juega un papel primordial en el tratamiento de las mujeres con DMG considerando la ausencia de síntomas propios de la enfermedad y las complicaciones perinatales que pueden surgir. Habría que diseñar mejores programas educativos en los que se garantizase la correcta formación y la capacitación de todas mujeres con DMG. De esta forma, se conseguiría un mejor control metabólico y en consecuencia, mejores resultados perinatales.
- La dieta es el pilar fundamental en el tratamiento de este tipo de pacientes. Los planes de alimentación que se diseñan durante el asesoramiento dietético han de ser individualizados y personalizados.
- Está demostrado que el ejercicio físico además de ser seguro durante el embarazo, ayuda a disminuir los niveles de glucosa en sangre y mejora la sensibilidad a la insulina. Aún así, en la actualidad, la evidencia disponible en este ámbito es insuficiente. Se necesitan más investigaciones para poder desarrollar un programa de ejercicio físico ideal en este tipo de pacientes.

BIBLIOGRAFÍA

1. International Diabetes Federation. [Internet]; 2013 [acceso 27 de Noviembre de 2016]. Qué es la diabetes. Disponible en:
<http://www.idf.org/worlddiabetesday/toolkit/es/gp/que-es-la-diabetes>
2. OMS: Organización Mundial de la Salud. [Internet]; 2015 [acceso 27 de Noviembre de 2016]. Diabetes. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs312/es/>
3. Hiriart M. La historia natural de la diabetes. Academia mexicana de ciencias [Internet]. 2002 julio-septiembre [acceso 4 de Diciembre de 2016]; 53(3). Disponible en: http://www.revistaciencia.amc.edu.mx/images/revista/53_3/la_historia_natural.pdf
4. Sánchez Rivero G. Historia de la diabetes. Gac Med Bol [Internet]. 2007 [acceso 4 de Diciembre de 2016]; 30(2):74-78. Disponible en:
http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S101229662007000200016&script=sci_arttext
5. González Merlo J, González Bosquet E. Diabetes y gestación. Obstetricia. 5ª ed. Barcelona: Elsevier; 2006. p.513-527.
6. Acosta D, Balsells M, Ballesteros M, Bartha JL, Bellart J, Chico AI, et al. Asistencia a la gestante con diabetes. Guía de práctica clínica actualizada en 2014. Av. Diabetol. [Internet] 2016 [acceso 4 de Diciembre de 2016]; 31(2): 45-59. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-avances-diabetologia-326-articulo-asistencia-gestante-con-diabetes-guia-90411697>
7. Antón Miguel MA, Corcóstegui Santiago B, Cortazar Galarza A, Gallego Saiz P, García Cañibano L, Gaztambide Sáenz S, et al. Guía de práctica clínica sobre diabetes mellitus tipo 1. [Internet]. 1ª ed. Vitoria-Gasteiz: Eusko Jaurlaritzaren Argitalpen Zerbitzu Nagusia servicio central de publicaciones del gobierno vasco; 2012 [acceso 9 de Diciembre de 2016]. Disponible en: http://www.guiasalud.es/GPC/GPC_513_Diabetes_1_Osteba_compl.pdf
8. Gómez Ayala AE. Diabetes pregestacional. Farmacia profesional [Internet]. 2006 [acceso 9 de Diciembre de 2016]; 20(7): 60-64. Disponible en: www.elsevier.es/es-revista-farmacia-profesional-3-pdf-13091133-S300
9. Assiamira Ferrara, MD. Increasing prevalence of gestational diabetes mellitus. Diabetes care [Internet]. 2007 [acceso 9 de Diciembre de 2016]; 30(2):141-146. Disponible en: http://care.diabetesjournals.org/content/30/Supplement_2/S141.full
10. Junta de Andalucía [Internet]. Almería: Servicio andaluz de salud; 2013 [acceso 12 de Diciembre 2016]. Diabetes durante la gestación. Disponible en:

http://www.juntadeandalucia.es/servicioandaluzdesalud/hinmaculada/web/servicios/tcg/documentos/Protocolos/2013_12_Diabetes_Gestacional.pdf

11. Fisterra.com, Atención primaria en la red [Internet]. La Coruña: Fisterra.com; 2015 [acceso 12 de Diciembre de 2016]. De López Álvarez JL, Fluiters Casado E, Modroño Freire MJ, Pérez Vences JA, Gestoso Lamazares T, Martínez Vidal A, et al. Diabetes gestacional. Disponible en: <http://www.fisterra.com/guias-clinicas/diabetes-gestacional/#23554>

12. Radder JK, Van Roosmalen J. HbA1c in healthy pregnant women. Neth J Med. [Internet] 2005 [acceso 16 de Diciembre de 2016]; 63(7):256-259. Disponible en: <http://www.njmonline.nl/getpdf.php?id=339>

13. Flores Le-Roux JA, Benaiges Boix D, Pedro Botet J. Diabetes mellitus gestacional: importancia del control glucémico intraparto. Clin Invest Arterioscl. [Internet]. 2013 [acceso 23 de Diciembre de 2016]; 25(4): 175-181. Disponible en: http://apps.elsevier.es/watermark/ctl_servlet?f=10&pident_articulo=90250952&pident_usuario=0&pcontactid=&pident_revista=15&ty=59&accion=L&origen=zonadelectura&web=www.elsevier.es&lan=es&fichero=15v25n04a90250952pdf001.pdf

14. Metzger BE, Gabbe SG, Persson B, Buchanan TA, Catalano PA, Damm P, et al. International association of diabetes and pregnancy study groups recommendations on the diagnosis and classification of hyperglycemia in pregnancy. Diabetes care [Internet]. 2010 [acceso 27 de Diciembre de 2016]; 33(3):676-682. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2827530/>

15. Karagiannis T, Bekiari E, Manolopoulos K, Paletas K, Tsapas A. Gestational diabetes mellitus: why screen and how to diagnose. Hippokratia [Internet]. 2010 [acceso 27 de Diciembre de 2016]; 14(3): 151-154. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2943351/>

16. Benito Badorrey B. Criterios del estudio HAPO (Hyperglycemia and Adverse Pregnancy Outcome) en el diagnóstico de diabetes gestacional. Diabetes práctica [Internet]. 2011 [acceso 2 de Enero de 2017]; 08(Supl 6):28-31. Disponible en: http://www.diabetespractica.com/pdf/suplementos/2011-suplemento6/08_benito.pdf

17. Leno González D, Leno González JL, Lozano Guerrero M^aJ. Importancia de un diagnóstico precoz y cuidados de enfermería en diabetes gestacional. Enfermería global

[Internet]. 2005 [acceso 23 de Diciembre de 2016]; 4(2). Disponible en: <http://revistas.um.es/eglobal/article/view/467/450>

18. Muñoz Muñiz M. Manual CTO de medicina y cirugía: Ginecología y obstetricia. 8ª ed. Madrid: CTO Editorial; 2012.

19. Red CASPe. CASPe [Internet]. 2016. [acceso 2 de Enero de 2017]. Disponible en: <http://www.redcaspe.org/herramientas/instrumentos>

20. LLadó Font MR, Caselles Aldomà C, Francés Ribera L. Material educativo en la diabetes gestacional. Matronas Prof. [Internet]. 2004 [acceso 15 de Enero de 2017]; 5(16):32-34. Disponible en: <http://www.federacion-matronas.org/revista/matronas-profesion/sumarios/i/7308/173/material-educativo-en-la-diabetes-gestacional>

21. Cortés García E, Ortiz Sánchez RM, Gómez Peralta F. Monitorización de la glucemia en la diabetes gestacional. Av.Diabetol. [Internet]. 2009 [acceso 15 de Enero de 2017]; 25(3):229-233. Disponible en: <http://www.avancesendiabetologia.org/gestor/upload/revistaAvances/25-3-11.pdf>

22. Medicina fetal Barcelona [Internet] Barcelona: Instituto clinic de ginecología, obstetricia y neonatología; 2011 [acceso 18 de Enero de 2017]. Protocolo diabetes gestacional. Disponible en: https://medicinafetalbarcelona.org/clinica/images/protocolos/patologia_materna_obstetrica/diabetes%20gestacional.pdf

23. De Veciana M, Major CA, Morgan MA, Asrat T, Toohey JS, Lien JM, et al. Postprandial versus preprandial blood glucose monitoring in women with gestational diabetes mellitus requiring insulin therapy. N Engl J Med [Internet]. 2005 [acceso 20 de Enero de 2017]; 333(19):1237-1241. Disponible en: <http://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJM199511093331901>

24. Perichart Perera O, Alonso de la Vega P, Ortega González C. Fisiopatología y atención nutricia de pacientes con diabetes gestacional. Ginecol Obstet Mex. [Internet]. 2006 [acceso 20 de Enero de 2017]; 74: 218-223. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/ginobsmex/gom-2006/gom064g.pdf>

25. Bain E, Morven G, Tieu J, Shanshan H, Crowther CA, Middleton P. Diet and exercise interventions for preventing gestational diabetes mellitus. The Cochrane Library [Internet]. 2015 [acceso 20 de Enero de 2017]; 4. Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/14651858.CD010443.pub2/full>

- 26.** Herring SJ, Oken E. Ganancia de peso durante el embarazo: Su importancia para el estado de salud materno-infantil. Ann Nestlé [Internet] 2010 [acceso 25 de Enero de 2017]; 68: 17-28. Disponible en: https://www.nestlenutrition-institute.org/intl/es/resources/library/Free/annales/a68_1/Documents/04%20Ganancia%20de%20peso%20durante%20el%20embarazo%20Su%20importancia%20para%20el%20estado%20de%20salud%20materno-%20infantil.pdf
- 27.** EFE: salud [Internet]. Madrid: Agencia EFE; 2013 [acceso 25 de Enero de 2017]. Cómo controlar la alimentación de la embarazada con diabetes. Disponible en: <http://www.efesalud.com/noticias/como-controlar-la-alimentacion-de-la-embarazada-con-diabetes/>
- 28.** Del Olmo García D, Pérez Pelayo M, Alcázar Lázaro V, Martínez de Icaya P. Importancia de la dieta en situaciones intercurrentes. En: Bellido Guerrero D, De Luis Román DA. Manual de nutrición y metabolismo. 1ª ed. Madrid: Díaz de Santos; 2006. P 120-129.
- 29.** Landajo Chamorro I, Camarero Erdoiza M, Rubio López MA, Gamiz Abando A, Paskual Uribe A, Arteché Arteché C, et al. Guía para jóvenes y adultos con diabetes tipo 1 y en tratamiento intensivo. 1ª ed. Vitoria: Eusko jaurlaritzaren argitalpen zerbitzu nagusia servicio central de publicaciones del gobierno vasco; 2012 [acceso 28 de Enero de 2017]. Disponible en: http://www.guiasalud.es/GPC/GPC_513_Diabetes_1_Osteba_paciente.pdf
- 30.** Cervera P, Clapés J, Rigolfas R. Alimentación y dietoterapia. 4ª ed. Madrid: McGraw-Hill-Interamericana de España; 2004
- 31.** Gabaldón MJ, Montesinos E. Dietoterapia en la diabetes tipo 1 y tipo 2. Generalidades. Av Diabetol. [Internet]. 2006 [acceso 28 de Enero de 2017]; 22(4):255-261. Disponible en: <http://avancesendiabetologia.org/gestor/upload/revistaAvances/22-4-3.pdf>
- 32.** Durán E, Soto D, Labraña AM, Pradenas F. Adecuación dietética de micronutrientes en embarazadas. Rev chil nutr. [Internet]. 2007 [acceso 2 de Febrero de 2017]; 34(4):321-329. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717-75182007000400005&script=sci_arttext&tlng=pt
- 33.** Rogozinska E, Chamillard M, Graham Hitman A, Khalid Khan S, Thangaratnam S. Nutritional manipulation for the primary prevention of gestational diabetes mellitus: a meta-analysis of randomized studies. Journal List [Internet]. 2015 [acceso 28 de Enero

de 2017]; 10(2). Disponible en:
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4342242/>

34. De-Regil LM, Palacios C, Lombardo L, Peña-Rosas JP. Vitamin D supplementation for women during pregnancy. The cochrane library [Internet]. 2016 [acceso 29 de Enero de 2017]. 1. Disponible en:

<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/14651858.CD008873.pub3/abstract>

35. Intermountain Healthcare [Internet]; 2010 [acceso 28 de Enero de 2017]. Plan de alimentación para la diabetes gestacional. Disponible en:

<https://intermountainhealthcare.org/ext/Dcmnt?ncid=521027249>

36. Márquez JJ, García V, Ardila R. Ejercicio y prevención de obesidad y diabetes mellitus gestacional. Rev chil obstet ginecol. [Internet]. 2012 [acceso 30 de Enero de 2017]; 77(5):401-406. Disponible en:

http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75262012000500013

37. Hawkins M, Chasan-Taber L, Marcus B, Stanek E, Braun B, Ciccolo J, et al. Impact of an exercise intervention on physical activity during pregnancy: the behaviours affecting baby and you study. Am J Public Health. [Internet]. 2014 [acceso 30 de Enero de 2017]; 104(10):74-81. Disponible en:

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4167076/>

38. Chasan-Taber L, Schmidt MD, Roberts DE, Hosmer D, Markenson G, Freedson PS. Development and validation of pregnancy physical activity questionnaire. Med Sci Sports Exerc [Internet]. 2011 [acceso 1 de Febrero de 2017]; 43(1):195. Disponible en:

http://journals.lww.com/acsmmsse/Fulltext/2004/10000/Development_and_Validation_of_a_Pregnancy_Physical.14.aspx

39. Harrison C, Thompson R, Teede H, Lombard C. Measuring physical activity during pregnancy. Int J Behav Nutr Phys Act. [Internet]. 2011 [acceso 2 de Febrero de 2017]; 8:19. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3069935/>

40. Metzger E, Buchanan A, Coustand R, De Leiva A, Dungan D, Hadden D, et al. Summary and recommendations of the fifth international workshop- conference on gestational diabetes mellitus. Diabetes care [Internet]. 2007 [acceso 28 de Enero de 2017]; 30(2):251-260. Disponible en:

http://care.diabetesjournals.org/content/30/Supplement_2/S251.full.pdf+html

41. Cabero Roura L, Sánchez Durán MA. Protocolos de medicina materno-fetal (perinatología). 4ª edición. Barcelona: Ergon; 2013.

ANEXOS

ANEXO I- Prueba O'Sullivan y sobrecarga oral de glucosa en gestantes (SOG)

La prueba O'Sullivan consiste en la determinación de la glucemia en plasma venoso, una hora después de la ingesta de 50 g de glucosa, en cualquier momento del día e independientemente de la ingesta previa de alimentos. Se considera positivo si la glucemia post-ingesta es igual o superior a 140 mg/dl (7,8 mmol/L).

En cuanto a la SOG los tres días anteriores a su realización se recomendará a la embarazada la ingesta de una dieta que no sea restrictiva en hidratos de carbono o por lo menos con un aporte diario de carbohidratos superior a 150 g.

El día de la prueba y tras ayuno previo de 8 a 14 horas, se extraerá sangre y acto seguido se administrarán por vía oral 100g de glucosa en un vehículo acuoso de 300 ml en el transcurso de cinco minutos. Posteriormente la mujer deberá permanecer sentada y sin fumar y se tomarán muestras de sangre venosa tras 1, 2 y 3 horas.








































Se determinará la glucemia en plasma venoso, adicionando fluoruro sódico u otro agente similar cuando el análisis no se haga con inmediatez.

Se considerará diagnóstico de DMG el hallazgo de dos o más puntos superiores o iguales a los siguientes valores:

- Basal: 105 mg/ dL (5,8 mmol/L)
- Una hora: 190 mg/ dL (10,6 mmol/L)
- Dos horas: 165 mg/dL (9,2 mmol/L)
- Tres horas: 145 mg/dL (8,1 mmol/L)

Guía de alimentos

¿Se pregunta cómo integrar determinados alimentos en su plan de alimentación? ¿Qué tamaño tiene una porción? ¿Cómo obtener la mayor nutrición posible de los alimentos que consume? Esta tabla le puede ser útil.

| LOS ALMIDONES • Cada una de las siguientes porciones contiene alrededor de 15 grams de carbohidratos. Las féculas incluyen pan, arroz, pastas y verduras ricas en almidones, como los frijoles, los guisantes, el maíz y las papas. | |
|---|--|
| <p>Buenas fuentes de minerales, vitaminas B y fibra</p> <p>Para obtener lo mejor de estos alimentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aproveche al máximo los cereales integrales (como el pan integral, la avena y el arroz integral). • Consuma más guisantes y frijoles • Elija féculas reducidas en grasa, en sal y en azúcar. |  Una rebanada de pan (30 gramos)  Una taza de arroz o pasta, cocidos (también ricos en proteínas)  1/2 taza de frijoles, chicharos, o lentejas, cocidos (también ricos en proteínas)  1/2 papa grande o al horno o 1/2 taza de papas  1/2 taza de cereal cocido (avena, crema de trigo)  1/2 taza de maíz o harina de maíz (1.5 centímetros)  1/2 taza de maíz o harina de maíz (1.5 centímetros) |
| LAS FRUTAS • Cada una de las siguientes porciones contiene alrededor de 15 grams de carbohidratos. Las frutas pueden ser frescas, congeladas, secas y en lata, y también jugos de fruta (en pequeñas cantidades). | |
| <p>Buenas fuentes de vitaminas A y C, minerales y fibras</p> <p>Para obtener lo mejor de estos alimentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Consuma las cáscaras comestibles de las frutas para obtener la mayor cantidad de fibras. • Elija frutas sin agregados de azúcar, edulcorante o alcohol. |  1 manzana, naranja, papa o durazno, pequeños  1/2 banana o mango  17 uvas pequeñas  1 taza de melón  2 cucharadas de uvas pasas  1/2 taza de peras en lata sin azúcar |
| LOS LÁCTEOS • Cada una de las siguientes porciones contiene alrededor de 12 grams de carbohidratos. En este grupo se encuentran la leche, la leche de soja y el yogur. | |
| <p>Buenas fuentes de proteínas, calcio y vitaminas A y D</p> <p>Para obtener lo mejor de estos alimentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elija siempre leche descremada y yogur descremado o reducidos en grasa. • Escoga leche sin azúcar, leche de soja y yogur, o alternativas saborizadas con edulcorantes artificiales. • Si es necesario, beba las alternativas sin lactosa. |  1 taza de leche descremada  1 taza de leche reducida en grasa  1 taza de suero de leche reducida en grasa  1/2 taza de leche condensada sin grasa  1/2 taza de leche azucarada y reducida en grasa  3/4 taza (6 onzas ó 170 g) de yogur con azúcar, reducida en grasa  1/2 taza de yogur congelado, reducida en grasa |
| VERDURAS SIN ALMIDÓN • Las siguientes porciones contienen alrededor de 5 grams de carbohidratos. Las verduras sin almidón, como el brócoli y las zanahorias, tienen menos carbohidratos y calorías. | |
| <p>Buenas fuentes de vitaminas A y C, folato y fibras</p> <p>To get the most good from these foods:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Consuma verduras frescas o congeladas con más frecuencia que verduras enlatadas. • Compre y prepare verduras sin sal, grasas ni sal. • Consuma más verduras de color verde oscuro, naranja y amarillo. |  1 taza de brócoli crudo  1/2 taza de brócoli cocido  1 taza de espinaca y otras verduras de hojas verdes  1 taza de zanahorias crudas  1 taza de coliflor crudo  1 taza de frijoles verdes  1/2 taza de tomates en lata |
| LA CARNE Y OTROS ALIMENTOS RICOS EN PROTEÍNAS • Cada una de las siguientes porciones contiene 0 grams de carbohidratos y alrededor de 7 grams de proteínas. En este grupo se encuentran el pescado, el pollo, la carne, los huevos, el queso y el tofu. | |
| <p>Buenas fuentes de hierro, zinc y vitaminas B</p> <p>Para obtener lo mejor de estos alimentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Consuma pescado más a menudo. • Elija cortes magros de carne y recorte los excesos de grasa del lambrillo de un mazo de carnes. • Elija quesos sin grasa o reducidos en grasa. • En lugar de freír, cocine las carnes al horno, a la plancha o ásalas. |  1 onza (30 gramos) de pescado cocido  1 onza (30 gramos) de pollo cocido (sin piel y sin grasa)  1 onza (30 gramos) de carne magra  1 huevo (0.2 onzas)  1/4 taza de queso cottage (reducido en grasa)  1 cucharada de crema de coliflor (tofu) |
| LOS ACEITES Y LAS GRASAS • Cada una de las siguientes porciones contiene 0 grams de carbohidratos y alrededor de 5 grams de grasas. En este grupo se encuentran los aceites, algunos frutos secos y las grasas saludables de origen animal (la manteca, el tocino). | |
| <p>Ayudan a que el cuerpo funcione sin problemas, proporcionan sabor y textura</p> <p>Para obtener lo mejor de estos alimentos, lea las etiquetas y:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Con más frecuencia, elija grasas y aceites monoinsaturados.* • Con menos frecuencia, elija grasas y aceites poliinsaturados.* • Limite o evite las grasas saturadas o trans. |  1 cucharadita de aceite de oliva, de canola o de maní (cocoahute)  1/2 cucharadita de mantequilla  10 cacahuetes (maní) grandes ó 20 pequeños  1 cucharada de mayonesa reducida en grasa  1 cucharada de crema  2 cucharadas de leche y crema en partes iguales |

©2005-2010 International Healthcare. All rights reserved.

Mi diabetes gestacional PLAN DE ALIMENTACIÓN

Dietista: _____

Teléfono: _____

Complejo médico: _____

Recuerde:

15 gramos de carbohidratos = 1 porción de carbohidratos

MIS OBJETIVOS DIARIOS:

- Carbohidratos: _____ gramos por día (____ porciones)
- Proteínas: _____ gramos por día (____ onzas, o ____ porciones)
- Grasas: _____ gramos por día (____ porciones)
- Calorías: _____

| Cuándo | Qué y Cuánto | Ideas de Menús |
|---|---|----------------|
| DESAYUNO alrededor de las _____ AM <i>Revise su nivel de glucosa en la sangre antes del desayuno. También reviselo a estas horas:</i> _____ | <input type="checkbox"/> Carbohidratos: _____ gramos (____ porciones) <input type="checkbox"/> Almidón _____ <input type="checkbox"/> Leche _____ <input type="checkbox"/> Frutas _____ <input type="checkbox"/> Vegetales sin almidón _____ <input type="checkbox"/> Proteínas: _____ gramos (____ onzas, o ____ porciones) <input type="checkbox"/> Grasas: _____ gramos (____ porciones) | |
| BOCADILLO A MEDIA MAÑANA alrededor de las _____ AM | <input type="checkbox"/> Carbohidratos: _____ gramos (____ porciones) <input type="checkbox"/> Almidón _____ <input type="checkbox"/> Leche _____ <input type="checkbox"/> Frutas _____ <input type="checkbox"/> Vegetales sin almidón _____ <input type="checkbox"/> Proteínas: _____ gramos (____ onzas, o ____ porciones) <input type="checkbox"/> Grasas: _____ gramos (____ porciones) | |
| ALMUERZO alrededor de las _____ AM/PM | <input type="checkbox"/> Carbohidratos: _____ gramos (____ porciones) <input type="checkbox"/> Almidón _____ <input type="checkbox"/> Leche _____ <input type="checkbox"/> Frutas _____ <input type="checkbox"/> Vegetales sin almidón _____ <input type="checkbox"/> Proteínas: _____ gramos (____ onzas, o ____ porciones) <input type="checkbox"/> Grasas: _____ gramos (____ porciones) | |
| BOCADILLO A MEDIA TARDE alrededor de las _____ PM | <input type="checkbox"/> Carbohidratos: _____ gramos (____ porciones) <input type="checkbox"/> Almidón _____ <input type="checkbox"/> Leche _____ <input type="checkbox"/> Frutas _____ <input type="checkbox"/> Vegetales sin almidón _____ <input type="checkbox"/> Proteínas: _____ gramos (____ onzas, o ____ porciones) <input type="checkbox"/> Grasas: _____ gramos (____ porciones) | |
| CENA alrededor de las _____ PM | <input type="checkbox"/> Carbohidratos: _____ gramos (____ porciones) <input type="checkbox"/> Almidón _____ <input type="checkbox"/> Leche _____ <input type="checkbox"/> Frutas _____ <input type="checkbox"/> Vegetales sin almidón _____ <input type="checkbox"/> Proteínas: _____ gramos (____ onzas, o ____ porciones) <input type="checkbox"/> Grasas: _____ gramos (____ porciones) | |
| BOCADILLO EN LA NOCHE alrededor de las _____ PM | <input type="checkbox"/> Carbohidratos: _____ gramos (____ porciones) <input type="checkbox"/> Almidón _____ <input type="checkbox"/> Leche _____ <input type="checkbox"/> Frutas _____ <input type="checkbox"/> Vegetales sin almidón _____ <input type="checkbox"/> Proteínas: _____ gramos (____ onzas, o ____ porciones) <input type="checkbox"/> Grasas: _____ gramos (____ porciones) | |
| CENA alrededor de las _____ PM | <input type="checkbox"/> Carbohidratos: _____ gramos (____ porciones) <input type="checkbox"/> Almidón _____ <input type="checkbox"/> Leche _____ <input type="checkbox"/> Frutas _____ <input type="checkbox"/> Vegetales sin almidón _____ <input type="checkbox"/> Proteínas: _____ gramos (____ onzas, o ____ porciones) <input type="checkbox"/> Grasas: _____ gramos (____ porciones) | |
| BOCADILLO EN LA NOCHE alrededor de las _____ PM | <input type="checkbox"/> Carbohidratos: _____ gramos (____ porciones) <input type="checkbox"/> Almidón _____ <input type="checkbox"/> Leche _____ <input type="checkbox"/> Frutas _____ <input type="checkbox"/> Vegetales sin almidón _____ <input type="checkbox"/> Proteínas: _____ gramos (____ onzas, o ____ porciones) <input type="checkbox"/> Grasas: _____ gramos (____ porciones) | |

Gestational Diabetes Meal Plan

© 2010 Intermountain Healthcare. Todos los derechos reservados. El contenido del presente folleto tiene solamente fines informativos. No sustituye los consejos profesionales de un médico; tampoco debe utilizarse para diagnosticar o tratar un problema de salud o enfermedad. Si tiene cualquier duda o inquietud, no dude en consultar a su proveedor de cuidados de la salud. Hay más información disponible en intermountainhealthcare.org. Patient and Provider Publications 801.442.2963 FS0635 - 09/10 (Spanish translation 10/10 by Lingotek, Inc.)

4