

1. Actualización en el abordaje sanitario de la diabetes gestacional

María Pilar Antón Grández

Diplomada Universitaria en Enfermería

Especialista en Enfermería Obstétrico-Ginecológica (Matrona)

Tudela (Navarra).

Fecha recepción: 17.03.2020

Fecha aceptación: 25.05.2020

RESUMEN

La diabetes gestacional (DG) es un trastorno de intolerancia a los hidratos de carbono (glucosa) de intensidad y magnitud variable, que aparece o se diagnostica por primera vez durante el embarazo, más frecuentemente en la segunda mitad. Un inadecuado asesoramiento higiénico-dietético, un diagnóstico tardío y/o control inoportuno puede repercutir en la evolución de la propia gestación. Incluso puede llegar a afectar tanto a la salud materna (con aumento del número de cesáreas y complicaciones obstétricas, hipertensión arterial, hiperlipemia y enfermedad cardiovascular), como al bienestar fetal (aborto, muerte fetal, malformaciones congénitas, macrosomía, distocias de parto, prematuridad...), o a la adaptabilidad del neonato a la vida extrauterina (hipoglucemia, policitemia, hiperbilirrubinemia...). Además, el antecedente de DG, se considera un factor de riesgo en la aparición de una diabetes mellitus en un futuro o de una reincidente DG en sucesivos embarazos.

Tal es así, para evitar tales complicaciones materno-fetales-neonatales, resulta oportuno realizar una revisión bibliográfica sobre posibilidades existentes para el diagnóstico, control y tratamiento de la DG, con el fin de actualizar conocimientos clave en el fomento de la prevención, en la detección precoz y, como última pieza, no por ello menos importante, en el tratamiento de dicha enfermedad.

Palabras clave: diabetes gestacional, tratamiento, dieta, ejercicio.

ABSTRACT

The gestational diabetes (DG) is a carbohydrate (glucose) intolerance disorder whose intensity and extent may vary and that can appear or be diagnosed for the first time during pregnancy, especially in the second half. If there is an inadequate hygienic-dietary counselling, a late diagnosis and/or an inappropriate control, the evolution of the pregnancy might be affected. It may have consequences in the mother's health (increase of caesarean sections, obstetrical complications, arterial hypertension, hyperlipidemia or cardiovascular diseases) as well as in the fetus welfare (miscarriage, fetal death, congenital malformation, macrosomia, labour dystocia, prematurity, etc.) or in the new-born's adaptability of living outside de womb (hypoglycemia, polycythemia, hyperbilirubinemia, etc.). Moreover, DG's antecedent is considered a risk factor in the development of

diabetes mellitus in the future or in suffering DG in the next pregnancies.

For that reasons, it is convenient to make literature review about the possibilities regarding DG's diagnosis, control and treatment. By doing so, we could avoid such maternal, fetal and neonatal complications and we could update key knowledge on prevention, early diagnosis and, last but not least, on treatment of the disease.

Keywords: Gestational diabetes, treatment, diet, exercise.

1. INTRODUCCIÓN

La gestación es un proceso fisiológico, pero que en determinadas circunstancias puede desencadenar alguna alteración en la evolución normal del embarazo. Entre ellas podemos encontrar, alteraciones genéticas, malformaciones fetales, preeclamsia-eclamsia, trastornos endocrino-metabólicos como es la diabetes gestacional y sobre la que vamos a tratar en este trabajo.

La diabetes mellitus (DM) es la enfermedad más frecuente dentro del binomio patología-gestante en nuestro medio. Algunas mujeres presentan DM antes de la gestación, en tal caso, se denomina también como diabetes pregestacional (DPG), aunque la mayor parte de los casos (90%) aparece o se diagnostica por primera vez durante la gestación, nombrada como diabetes gestacional^{1,2}. En ambas situaciones, las complicaciones que conlleva tanto para la madre como para el feto/neonato pueden llegar a ser muy graves.

En 1921 Frederick Banting y colaboradores descubrieron la insulina, hecho que supondría un avance para el pronóstico gestacional en la diabética. Antes de esta fecha, el embarazo se consideraba prácticamente imposible en mujeres con diabetes, puesto que la evolución de esta enfermedad provocaba alteraciones en su capacidad reproductiva^{2,3}, e incluso por las repercusiones que podía conllevar la relación gestación-diabetes (mortalidad fetal y materna elevada) se recomendaba evitar gestaciones e incluso se abogaba por el aborto terapéutico³. En esta misma línea, en el libro *The principles and practice of obstetrics* editado por DeLee en 1920 se escribe: "la esterilidad es frecuente en las mujeres diabéticas, posiblemente debido a la atrofia del útero y los ovarios. El aborto y el parto prematuro ocurre en el 33% de los embarazos"². También se confirmó, mediante un estudio realizado en 1909 a 66 gestantes con diabetes, la mala evolución diabetes-gestación y pronóstico materno-fetal. Se concluyó que un tercio de estos casos, en los que los fetos llegaron a término, nacieron muertos. En el resto de los fetos que nacían vivos, entre un 60-70% morían en el periodo perinatal. En relación con el pronóstico materno, no se obtuvieron resultados alentadores, tal fue así, el 27% de las madres murieron en el parto en las dos semanas posteriores al mismo, y otro 22% fallecieron en los dos años siguientes².

A partir del descubrimiento de la insulina (1921), el embarazo no supondría un agravamiento de la situación de la mujer gestante diabética lo que le permitía sobrevivir al embarazo con la posibilidad de tener hijos vivos y sa-

nos. Con el inicio de uso de la insulina en el tratamiento de la diabetes durante el embarazo, se produjo un descenso brusco de la mortalidad materna, que pasó del 45 al 2%. También disminuyó la mortalidad perinatal aunque este descenso fue más progresivo². Además del descubrimiento de la insulina, esta evolución decreciente se debió a que se realizaron controles más estrictos de la gestación, parto y puerperio junto con la mejora de cuidados neonatales.

Clasificación de la diabetes

No todas las gestantes diagnosticadas de diabetes presentan los mismos factores de riesgo, etiología, evolución y pronóstico materno/fetal. De ahí, las diversas clasificaciones que se han realizado de la diabetes.

La primera clasificación de la diabetes en el embarazo fue realizada por Priscilla White en 1949, médica pionera en el tratamiento de la diabetes en la gestación y citada como una de las 12 médicas mujeres más destacadas del mundo. Basó su clasificación en diversos factores, entre ellos, edad de inicio de la diabetes, duración de la enfermedad y en la existencia de complicaciones² (Tabla 1).

Tabla 1. Clasificación diabetes gestacional de Priscilla White 1949. Extraído de *Tratado de Ginecología, 14ª edición*⁴.

Clase	Definición
A) (son el 90% de las diabetes gravídicas)	No tienen signos diabéticos fuera de la gestación, se caracterizan por sobrecarga oral de glucosa un poco alterada, y tras el embarazo desaparece.
B)	Preexistentes al embarazo, aparición después de los 20 años, < 10 años de evolución.
C)	Preexistentes; aparición entre 10 y 19 años y/o 10 a 19 años de evolución.
D)	>10 años de evolución, retinopatía.
E)	Idéntica a la anterior; hay calcificación de las arterias pelvianas.
F)	>20 años de evolución, nefropatía.
R)	>20 años de evolución, nefropatía y retinopatía graves.

Otra clasificación posterior a la de White, fue la realizada por Freinkel en 1982:

Tabla 2. Clasificación de la diabetes según Freinkel, 1982².

Diabetes	Definición
Diabetes Gestacional	Curva de glucemia patológica que aparece o se detecta por 1ª vez durante el embarazo. Debe ser reevaluada en el postparto.
Anomalías en el metabolismo los HC	Diagnosticadas antes del embarazo.
Clase A (modificada)	Glucosa basal normal con: DG en embarazos previos o Intolerancia a la glucosa previa al embarazo.

Diabetes	Definición
Clase B (modificada)	<i>Glucosa basal superior a la normal con:</i> <ul style="list-style-type: none"> • DG en embarazos previos o Intolerancia a la glucosa previa al embarazo o diabetes previa al embarazo • Con o sin insulino terapia • Con duración entre 0-9 años • Inicio después de los 20 años • No evidencia clínica de angiopatía
Clase C	<i>Diabetes previa al embarazo:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Con insulino terapia • Inicio entre los 10 y 19 años • Duración entre 10 y 19 años • Sin pruebas clínicas de angiopatía
Clase D	<i>Diabetes previa al embarazo:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Con insulino terapia • Inicio antes de los 20 años • Duración mayor de 20 años • Retinopatía no proliferativa o calcificaciones vasculares
Clase R	<i>Diabetes previa al embarazo:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Con insulino terapia • Con pruebas clínicas de retinopatía proliferativa
Clase F	<i>Diabetes previa al embarazo:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Con insulino terapia • Con pruebas clínicas de nefropatía
Clase RF	Criterios de clase R y F coexistentes

Estas clasificaciones fueron relegadas a un segundo plano por la realizada en 1979 por el National diabetes Data Group de EEUU y posteriormente, modificada por el Comité de expertos de la Asociación Americana de Diabetes (ADA)^{1,2} siendo esta última clasificación la aceptada por el Grupo Español de la Diabetes y Embarazo (GEDE) y por la Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia (SEGO)¹.

A continuación se expone la última actualización ADA, 2018.

Tabla 3. Clasificación Diabetes ADA 2018^{1,2,5}.

1. DIABETES PREGESTACIONAL (DPG)

Es la diagnosticada antes del inicio del embarazo.

1.a. Diabetes Mellitus (DM)

Tipo I (DM1D) Diabetes Mellitus Insulinodependiente:

- También llamada diabetes juvenil.
- Etiología: factores genéticos y adquiridos (asociados con determinados tipos de HLA, respuesta autoinmune anómala, reacciones autoinmunes).
- Destrucción células β : déficit absoluto insulina.
- Son insulinodependientes, aunque pueden existir períodos en los que no se precise insulina. Tendencia a presentar cetacidosis.

- Se inicia preferentemente en personas jóvenes (< 30 años), pero puede presentarse a cualquier edad.
- Se caracteriza por insulinopenia (debido a anticuerpos contra insulinas).

Tipo II (DMNID) Diabetes Mellitus No Insulinodependiente:

- También llamada diabetes del adulto.
- Etiología múltiple (factores genéticos de herencia autosómica dominante + factores ambientales desencadenantes). Obesidad.
- Déficit progresivo de secreción de insulina; resistencia insulínica.
- No insulinodependiente, pero pueden precisar insulina en situaciones concretas. No cetoacidosis.
- Inicio > 40 años, pero puede hacerlo a cualquier edad.
- Insulinemia oscila entre baja-normal-alta. Se caracteriza por hiperinsulinemia y resistencia insulínica.

Tipos específicos de DM:

- DM monogénica (tipo neonatal, tipo MODY).
- DM por enfermedades del páncreas exocrino (fibrosis quística...).
- DM producida por fármacos (glucocorticoides, tratamiento VIH).

2. DIABETES GESTACIONAL (DG)

Se inicia o se diagnostica por primera vez durante el embarazo.

- Etiología poco conocida (factores metabólicos y hormonales).
- Se diagnostica por curva de glucemia (3h con 100 grs de glucosa).
- Sin antecedentes previos de DM (90% de los casos). Existe un 10% de casos diagnosticados durante el embarazo que son DPG.
- Debe ser reevaluada tras el parto.

Epidemiología de Diabetes Gestacional

Según SEGO, la prevalencia de DG varía entre un 7% y 14%, dependiendo de las características de la población diana; factores personales, etnográficos, hábitos dietéticos, antecedentes personales... Tras leer varios manuales ginecológico-obstétricos^{1,2}, resulta llamativo que en los países mediterráneos se hayan encontrado tasas elevadas de diabetes gestacional.

Entre los factores de riesgo para el desarrollo de DG, la SEGO destaca como principales:

- Edad materna (> 35 años)
- Obesidad (IMC \geq 30 kg/m²)
- Antecedentes familiares de 1^{er} grado de diabetes
- Antecedentes personales de DG en embarazos previos
- Raza; mayor prevalencia en latinoamericanos, asiáticos o afro-americanos

Otros factores que se han relacionado con la presentación de DG:

- Multiparidad
- Nacimiento de hijos con peso elevado (macrosomía > 4000 kg)
- Elevado peso al nacimiento de la propia gestante
- Pérdidas perinatales previas no explicado por otro motivo
- Hijos con malformaciones
- Talla baja
- Menarquía retrasada
- Síndrome de ovarios poliquísticos

En España, según los datos que se disponen en el Grupo Español de Diabetes y Embarazo (GEDE), la prevalencia en España en 1995 es del 3 al 18%^{1,2,7}, no se han encontrado datos más recientes.

Patogenia de Diabetes Gestacional

Durante la gestación se van a dar una serie de cambios metabólicos y fisiológicos que interfieren en los niveles de insulina de la embarazada. Ocurre concretamente a partir del segundo trimestre y se produce debido a un cambio en la sensibilidad a la insulina. Durante el embarazo se va estableciendo un aumento de la resistencia a la insulina y por consiguiente, una disminución de la tolerancia a la glucosa asociado también a un aumento de la producción de insulina para contrarrestar dicha receptividad a la insulina. Este proceso se explica porque el organismo de la embarazada, para asegurar el aporte de nutrientes al feto de manera continuada, desarrolla una resistencia a la hormona producida por las células β del páncreas, con el fin de almacenarlos y ante situaciones de ayuno, optimizar el paso de estos nutrientes al feto que precisa comer continuamente. Este fenómeno se denomina anabolismo, característico en la primera mitad de la gestación^{1,3}.

Fisiológicamente, esta resistencia periférica a la insulina y el aumento en su producción por las células β del páncreas están inducidos por hormonas típicas de la gestación; metabólicamente, los estrógenos y progesterona en la primera mitad del embarazo influyen controlando los niveles de glucemia normal y facilitando el acúmulo de glucógeno hepático a través de favorecer la acción de la insulina. Por ello, se conoce la primera mitad del embarazo como fase anabólica. Por el contrario, en la segunda mitad de la gestación, pico máximo sobre la semana 26, se produce niveles elevados de cortisol, lactógeno placentario humano (HPL) y prolactina, todas hormonas hiperglucemiantes^{1,3}. Cabe destacar el poder diabetogénico de la progesterona, obteniéndose mayor nivel de esta hormona alrededor de la semana 32³. Estas hormonas producen lo contrario a las hormonas de la primera mitad del embarazo, es decir, ocasionan una resistencia a la acción de la insulina, favoreciendo un metabolismo catabólico, dirigido a que los nutrientes almacenados sean utilizados

por el feto y placenta a partir de la segunda mitad del embarazo, etapa caracterizada por el aumento del crecimiento del feto y placenta².

Se desconoce con claridad el mecanismo de producción de esta resistencia insulínica^{1,3}.

Hay gestantes que no consiguen una respuesta compensatoria correcta, es decir, cuando no se consigue un equilibrio entre la situación de insulinoresistencia y la secreción de insulina para conseguir euglucemia, se desarrolla DG, con sintomatología que varía desde hiperglucemia postprandial a hipoglucemia con el ayuno^{1,3}. Tras el parto, es preciso revalorar a la puérpera puesto que es interesante destacar que un porcentaje de estas mujeres llegan a desarrollar DMNID en un futuro, ya que DG y DMNID tienen la misma patogenia, es decir, aumento en la resistencia de la insulina y alteración de las células β del páncreas, y otro porcentaje tiene características similares a la DMID, etiología autoinmune, es decir, anticuerpos contra células β del cuerpo².

Tal es así, se considera el embarazo como una situación diabotogénica³, sin descartar la perspectiva fisiológica del proceso y contemplando la posibilidad de que la gestante no sea capaz de controlar por sí misma.

Complicaciones de la diabetes gestacional

Las repercusiones son más frecuentes en mujeres diagnosticadas de diabetes gestacional, prioritariamente en aquellas mal controladas. Las secuelas de un nefasto control repercuten tanto en la propia gestante como en el feto/neonato.

En relación a las consecuencias maternas, se destaca:

- **Amenaza de parto prematuro y parto pre-término.** No existe una relación clara de cuál es la causa de que la diabetes produzca una amenaza de parto prematuro o parto pre-término pero si se conoce la relación de un mal control glucemia y parto prematuro².

La incidencia de la amenaza y parto pre-término está aumentado 3 veces más que en una gestante no diabética³.

- **Hipertensión Arterial.** Está elevada en un 10-20% de la diabetes gestacionales (por supuesto, también en las pregestacionales)³. La asociación de diabetes gestacional e hipertensión arterial supone una vigilancia más estricta en estas mujeres².
- **Hidramnios.** Complicación muy frecuente en gestante diabética. Presente en un 5-25% de los casos, aunque es menos frecuente en diabetes gestacional (más incidencia en diabetes pregestacional). También se relaciona con un mal control metabólico y con mayor eliminación de orina fetal y es indicador de macrosomía, además de poder desencadenar un parto prematuro y rotura prematura de membranas, prolapso de cordón y desprendimiento prematuro de placenta^{2,3}.
- **Infecciones.** Las más frecuentes son a nivel genitourinario (vaginal-urinario) y suelen pasar desapercibidas por la mujer, puesto que transcurren sin síntomas (estado similar a cualquier gestante). Se detectan por alteración en el control metabólico de la glucosa². La incidencia es mayor



Figura 1. Complicaciones más frecuentes en el embarazo con diabetes gestacional. Elaboración propia.

en embarazos con diabetes gestacional, se estima 2 veces más de riesgo en gestantes con diabetes de padecer candidiasis vaginal que en embarazadas sin alteración de la glucemia.

En relación a complicaciones sobre el embrión, feto y neonato

Estas consecuencias son producidas por el hiperinsulinismo constante en el que vive y se desarrolla el embrión/feto de madre con diabetes gestacional. Dicha situación se debe al paso transplacentario de grandes cantidades de nutrientes, lo cual, estimula la liberación de insulina por las células β del páncreas fetal, ocasionando una hiperplasia de dichas células y por consiguiente, un aumento de la producción de insulina. Este hiperinsulinismo es el causante de las consecuencias que pueden afectar al embrión y al feto durante todo el embarazo y por supuesto, también al recién nacido².

Según el momento en que aparezca tal alteración, hablaremos de:

- **Embriopatía diabética**, si surge durante la primera mitad de la gestación. Entre las complicaciones más frecuentes en esta etapa: aborto y malformaciones congénitas.
- Si aparece durante la segunda mitad del embarazo, diremos **fetopatía diabética** y podremos encontrar alteraciones del crecimiento (crecimiento intrauterino retardado), de la madurez (síndrome de distrés respiratorio), del metabolismo, riesgo de pérdida de bienestar fetal y muerte fetal^{2,3}.

A continuación, se desarrolla específicamente las consecuencias que pueden conllevar la diabetes gestacional según en el momento de aparición de la complicación, primera mitad de la gestación y/o segunda mitad de la gestación:

Primera mitad de la gestación: embriopatía diabética

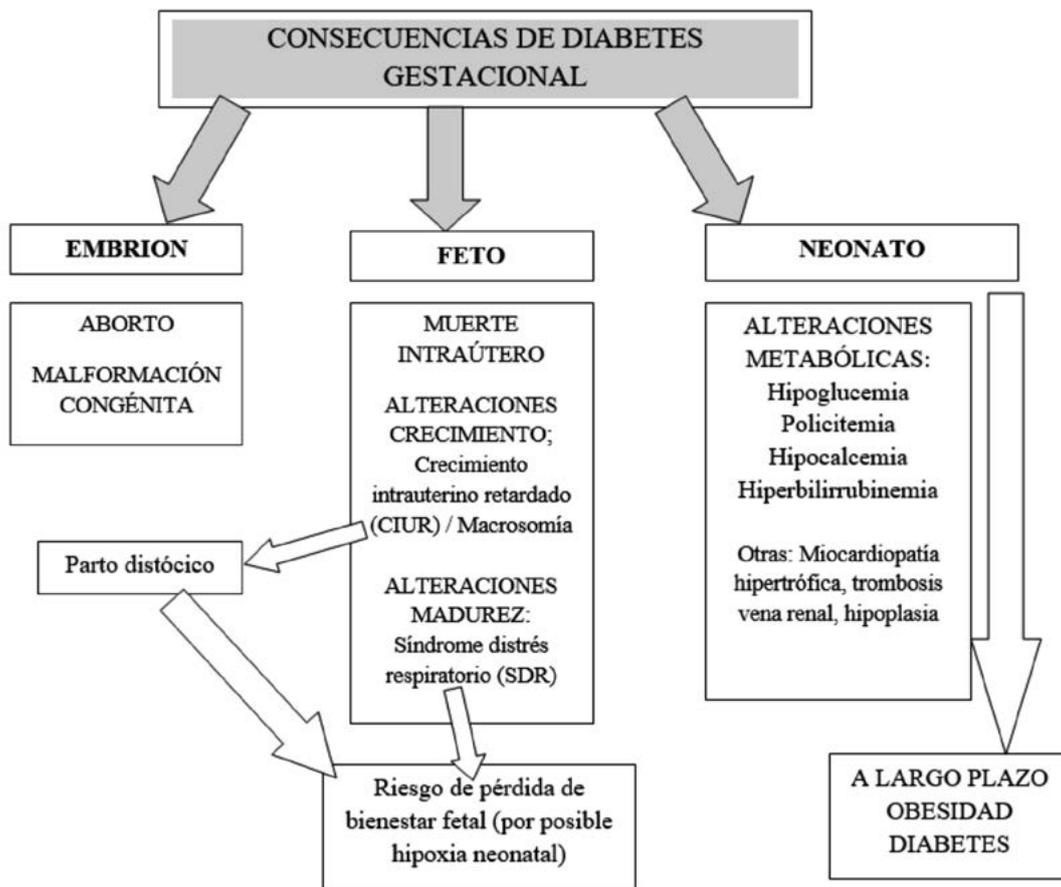


Figura 2. Consecuencias de la diabetes gestacional en el embrión, feto y recién nacido².

Aborto

No se conoce con certeza su incidencia en la mujer diabética gestacional. Algunos estudios recogen cifras de entre 6 y 29% pero son conclusiones de estudios con resultados muy sesgados debido a la selección de la muestra². Se desconoce la causa exacta. Según expone L. Cabero, es probable que se produzcan alteraciones vasculares a nivel de la placenta o el lecho placentario que dificulten una adecuada nutrición y desarrollo del embrión. Del mismo modo, también se considera que controles preconcepcionales de hiperglucemia, con niveles de Hb A1 elevados, se relacionen con aumento en la incidencia de abortos.^{2,3}

Malformaciones congénitas

Las gestantes diabéticas presentan entre 2 y 4 veces mayor riesgo de malformaciones congénitas que las gestantes sin alteración diabética^{2,3}. Se recogen tasas entre 6-10% de malformaciones fetales en mujeres con glucemias elevadas. Por lo tanto, se relacionan tales alteraciones morfológicas con anomalías metabólicas, considerándose la hiperglucemia como factor teratogénico, cuando dichos niveles de glucemia se presentan en el primer trimestre, período de organogénesis (5^a-8^a semana de gestación)^{1,2}. Se desconoce exactamente cómo la hiperglucemia produce estas anomalías. Se ha llegado a definir varias teorías, entre ellas, la más antigua explica que la hiperglucemia disminuye los lípidos de la membrana celular (ácido araquidónico o el mioinositol), ocasionando que se interrumpa la transmisión de las señales de transducción, desde el exterior de la célula a su

núcleo a través de esta membrana, siendo la función de estas señales las de control del crecimiento, desarrollo y maduración embrionaria. Otra hipótesis relaciona la hiperacetoneamia con el desarrollo de malformaciones congénitas. Se ha asociado también, la genotoxicidad o predisposición genética de la gestante diabética a producir malformaciones genéticas, ya que mujeres diabéticas con niveles de glucosa parecidos, unas desarrollan fetos con malformaciones congénitas y otras no³.

Después de valorar las posibles causas del desarrollo de malformaciones congénitas en la gestante diabética, algunos autores determinan que la etiología de tales anomalías es multifactorial³.

No existen malformaciones patognomónicas de la diabetes, sino que las lesiones son multiorgánicas, siendo las más frecuentes, las cardíacas, seguidas de las del sistema nervioso central y las esqueléticas^{1,2}.

Se debe aclarar, que no se ha encontrado ninguna referencia que relacione la hipoglucemia con alteración morfológica congénita⁴.

Malformaciones congénitas	
congénitas en hijos de gestantes diabéticas.	
SNC	Anencefalia Acrania Meningocele Mielomeningocele Arrinencefalia Microcefalia Holoprosencefalia

Malformaciones congénitas	
CARDIACAS	Transposición de grandes vasos CIV Coartación de aorta Ventrículo único Hipoplasia ventrículo izquierdo Persistencia Ductus Arterioso Estenosis o atresia Pulmonar
ESQUELÉTICAS	Hipoplasia/agenesia sacra Hipoplasia extremidades Pies equinovaros
RENALES	Agenesia renal Riñón multiquistico Uréter doble Hidronefrosis
GASTROINTESTINALES	Atresia ano-rectal Hipoplasia colon izquierdo Fístula traqueoesofágica Atresia duodenal Divertículo de Meckel Enfermedad de Hirschburg
OTRAS	Arteria umbilical única

En segunda mitad del embarazo: fetopatía diabética

Muerte fetal

Aunque su tasa ha disminuido considerablemente, sigue siendo más frecuente en mujeres diabéticas, con una incidencia hasta 9 veces superior que en la embarazada normal. Es una de las complicaciones más temida. Más frecuente en el tercer trimestre y frecuentemente relacionado a gestantes con mal control metabólico, creciendo el riesgo cuando a tal situación se asocia la preeclampsia^{2,3}.

Parece que la etiología de la muerte fetal se produce por el estado de hiperglucemia en el que se está desarrollando el feto con la consiguiente acidosis, y por la respuesta que da el feto a tal situación, aumentando la producción de insulina (hiperinsulinismo), hecho que provoca más consumo de oxígeno, pudiendo conllevar hipoxia³.

Alteraciones del crecimiento

La hiperglucemia reduce el flujo uteroplacentario debido a que durante la diabetes se puede alterar la morfología del lecho placentario, lo que conlleva a situaciones precoces de placenta envejecida, alterando así, el intercambio fetoplacentario, por ello se puede producir retraso de crecimiento en el feto³. Aunque lo más característico de los fetos de madre con diabetes gestacional son fetos macrosomas. No existe unanimidad para definir la macrosomía, se ha definido como, aquellos fetos con un peso estimado por ecografía superior al percentil 90 para su edad gestacional en la curva de crecimiento específica para la misma población y

sexo^{2,3}, y como aquel, cuyo peso al nacimiento supera los 4000-4500 gramos.

Estos fetos además de tener un elevado peso, se caracterizan por tener una composición corporal alterada, con disminución del contenido de agua corporal y aumento del espesor de la grasa subcutánea, por hiperplasia e hipertrofia de los adipocitos². Su grasa corporal está aumentada aproximadamente en un 50% y el agua disminuida en un 10%³. Así mismo, los macrosomas presentan visceromegalia, debido sobre todo, a un aumento en el número global de células. Este aumento del tamaño de órganos es sensible a los efectos de la insulina, tales como, hígado, corazón (característica la cardiomegalia con aumento del grosor del tabique interventricular), páncreas y glándulas suprarrenales^{2,3}.

También los hijos de madre diabética, pueden desarrollar un crecimiento mayor de algunas partes de su cuerpo en comparación con otros fetos de similar semanas de gestación y madres no diabéticas. Según Modanlou, el crecimiento de estos fetos no es armónico², de tal manera, se puede observar un aumento significativo en el diámetro fetales de los hombros y del tórax en el contexto de una embarazada con diabetes. Por tal caso, la incidencia de complicaciones intraparto relacionada con distocias de hombros en gestantes diabéticas (3-9%) es superior a las no diabéticas (0,2-2,8%). Si unimos el aumento del diámetro torácico con el aumento de peso fetal, se acrecenta el riesgo de parto distócico en estas mujeres. Así pues, en fetos con ≥ 4000 gramos se estima una incidencia de distocia de hombros de 18-23% y con ≥ 4500 gramos aumenta el riesgo a 50%. Cabe resaltar, que la incidencia de distocia de hombros en mujeres normales es de 14-25%^{2,3}.

Los fetos macrosómicos precisan mayor cantidad de requerimientos nutricionales y de oxígeno para mantener su metabolismo, por lo que son más vulnerables antes situaciones de aporte deficitario. Además tienen un metabolismo alterado, que se manifiesta tras el nacimiento con dificultades para adaptarse a la vida extrauterina².

Alteraciones de la maduración pulmonar fetal

Conocida tal alteración como síndrome de distrés o dificultad respiratoria (SDR).

Es bien conocida la inmadurez pulmonar que puede presentar el hijo de madre diabética, debido al retraso en la maduración de estos fetos (5 veces mayor que en fetos de igual edad gestacional y mujer no diabética)³.

Parece que tal retardo es producido por el hiperinsulinismo fetal provocado por un mal control metabólico materno (tendencia a hiperglucemia). La insulina en el feto inhibe la acción estimulante que el cortisol ejerce sobre la producción de lecitina por las células tipo II del pulmón, conllevando a una disminución de lecitina. Esto origina un déficit de surfactante que dificulta la respiración del neonato en la vida extrauterina. Es interesante comentar que los hijos de diabéticas con buen control glucémico tienen riesgo similar de SDR que hijos de mujeres no diabéticas^{2,3}.

Complicaciones intraparto

Gestantes con feto macrosoma tiene mayor probabilidad de desproporción pélvico-cefálica, mayor incidencia en dilataciones sean más largas, más uso de oxitocina, mayor riesgo de distocias de hombros, más riesgo de hipoxia intraparto (riesgo de pérdida de bienestar fetal) y mayor tasa de cesáreas para finalizar el parto.

Alteraciones neonatales

Hipoglucemia neonatal

Se define como bajos niveles de glucemia (< 35-40 mg/dl) durante las 12 primeras horas de vida. Se estima que entre el 30-50% de los recién nacidos con madres diabéticas presentan hipoglucemia neonatal frente a un 0,5-4% de aquellos cuyas madres no son diabéticas³.

El mecanismo de producción de la hipoglucemia neonatal es debido al hiperinsulinismo fetal provocado por la hiperplasia de las células β del páncreas fetal. El aumento en el número de estas células ha sido originado por el estado de hiperglucemia materna en el que se ha desarrollado el feto.

Otras situaciones relacionadas con el desarrollo de la hipoglucemia en el recién nacido son; disminución de la gluco-genólisis y neoglucogénesis del neonato lo que conlleva a disminución de producción de la glucosa^{2,3}.

Esta hipoglucemia no solo se asocia con los factores anteriormente comentados, sino también ha relacionado estados de glucemia materna intraparto >120 mg/dl con aumento de riesgo de hipoglucemia neonatal. Tal es así, se recomienda controles glucémicos capilares durante el parto, con administración continua de glucosa y corrección de glucemia con insulina si es preciso.

La hipoglucemia en el recién nacido no suele dar sintomatología o esta es silente por ello, es vital el diagnóstico y tratamiento precoz de la hipoglucemia neonatal con el fin de evitar consecuencias irreversibles en el recién nacido.

Policitemia neonatal

Se define como hematocrito venoso > 65% y se produce por el aumento de la eritropoyesis en el feto ante la hipoxia fetal. Esto también es producido por el hiperinsulinismo fetal.

Aproximadamente el 30% de los neonatos de gestantes diabéticas tienen policitemia (6% en recién nacidos madres sanas).

Hiperbilirrubinemia neonatal

Aumento de Bilirrubinemia en sangre del recién nacido > 13 mg/dl. 20% de los neonatos de gestantes diabéticas³.

Es importante su tratamiento para evitar situaciones de irreversibilidad por secuelas neurológicas.

Hipocalcemia neonatal

Calcemia fetal > 7 mg/dl. Es frecuente y afecta aproximada-

mente al 50% de los recién nacidos de madres diabéticas³.

Hipertrofia cardíaca

En el 35-40% de los recién nacidos de gestantes diabéticas presentan miocardiopatía hipertrófica producida por la hiperinsulinemia fetal (secundaria a hiperglucemia materna). Se caracteriza por un aumento del grosor del tabique interventricular y de las paredes ventriculares³.

Otras complicaciones a largo plazo

Obesidad

Los recién nacidos de gestantes diabéticas tienen mayor riesgo de padecer obesidad durante la infancia, adolescencia y vida adulta^{2,3}.

Diabetes

Mayor riesgo a padecer diabetes mellitus tipo II que los hijos de madres no diabéticas^{2,3}.

Déficit psicomotor e intelectual

Se ha relacionado a fetos de gestantes diabéticas en estado de cetonuria con disminución del coeficiente intelectual, pero no existe evidencia contundente y clara que confirme tal asociación^{2,3}.

Diagnóstico de diabetes gestacional

Las pruebas se realizan mediante la administración de glucosa por vía oral, y dependiendo de si es prueba de cribado o diagnóstica y/o de si la mujer está en período de gestación o tras el parto, oscilará entre 50, 75 o 100 gramos de glucosa. Se analiza la glucemia en sangre total o plasma y se definen diversos valores como patológicos.

El screening o prueba de cribado se realiza a todas las embarazadas en la segunda mitad de la gestación, aconsejado entre las semanas 24-28 de gestación, período donde existe mayor riesgo de desarrollo de diabetes gestacional. La SEGO aconseja practicar el screening a todas las gestantes no diagnosticadas de diabetes pregestacional³. En embarazadas con factores de riesgo se realizará también en el primer trimestre (tabla 5).

A esta prueba, se le denomina Test de O'Sullivan y tiene una sensibilidad del 80% y una especificidad del 90% aproximadamente para la detección de la diabetes gestacional³.

La prueba consiste en administrar 50 gramos de glucosa vía oral a primera hora de la mañana, independientemente de que esté o no en ayunas. No se precisa limitar la actividad física, ni dieta restrictiva en hidratos de carbono durante los tres días previos a la prueba. Se realizan dos extracciones sanguíneas venosas, una basal y otra a la hora de haber tomado la glucosa. Si el resultado a los 60 minutos es ≥ 140 mg/dl, se considera valor anormal. En tal situación, se debe proseguir con el estudio y se realizará

Tabla 5. Factores de riesgo de diabetes gestacional. Documento de consenso SEGO¹ y Documento consenso GEDE⁴.

Factores de riesgo de diabetes gestacional	
•	Historia familiar de diabetes mellitus en familiares de primer grado.
•	Historia personal de diabetes mellitus gestacional u otras alteraciones del metabolismo de la glucosa.
•	Obesidad (IMC > 30 kg/m ²).
•	Edad > 35 años.
•	Macrosomía de la propia gestante al nacimiento.
•	Antecedentes obstétricos desfavorables: <ul style="list-style-type: none"> » Aborto habitual » Feto muerto sin causa » Malformaciones » Macrosomía hijos anteriores
•	Factores de riesgo durante la gestación actual: <ul style="list-style-type: none"> » Macrosomía » Hidramnios » Malformaciones
•	Origen étnico de riesgo alto de diabetes mellitus (afroamericanas, asiático-americanas, hispanas, indio-americanas).

la sobrecarga oral de glucosa (SOG) o test de tolerancia oral a la glucosa (TTOG), con la finalidad de realizar la confirmación diagnóstica de diabetes gestacional².

La prueba diagnóstica se realiza mediante una sobrecarga oral de glucosa (SOG o TTOG), con 100 gramos de glucosa administrados en 250 ml de líquido e ingeridos en 5-10 minutos, también por vía oral. Esta prueba debe realizarse a primera hora de la mañana, en ayunas de 8-14 horas, y no precisa limitación en la actividad física ni restricción dietética en relación a la ingesta de hidratos de carbono (deberá tomar ≥ de 150 gramos de hidratos de carbono diarios). Se realizará 4 extracciones; basal y luego a las 1, 2 y 3 horas de la ingesta de glucosa. La gestante deberá permanecer sentada, sin comer ni fumar durante este período. Los valores normales de la SOG son los siguientes: ayunas 105 mg/dl,

1ª hora 190 mg/dl, 2 horas 165mg/dl y 3 horas 145 mg/dl. Con dos resultados iguales o superiores a estos valores límites, se confirmaría el diagnóstico de diabetes gestacional. Con un resultado patológico se considera la curva intolerante a los hidratos de carbono y se recomienda repetir la prueba aproximadamente a las tres semanas^{1,2}.

Se consideran criterios suficientes para diagnosticar diabetes gestacional, no siendo preciso realizar SOG si se obtiene un valor en la glucemia basal ≥ 126 mg/ dl o una glucemia ocasional ≥ 200mg/dl^{1,2}. De lo contrario, sí resulta aconsejable continuar estudio para diagnóstico tras el parto.

Del mismo modo que se ha mencionado anteriormente, en aquel grupo de mujeres con estos factores de riesgo, se recomienda realizar el cribado en el primer trimestre

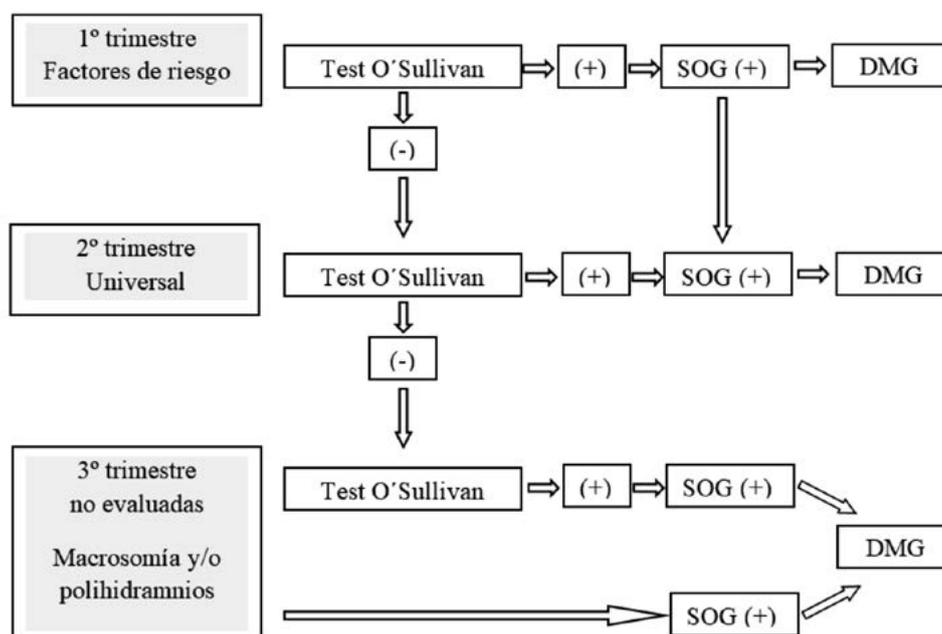


Figura 3. Estrategia diagnóstica de diabetes gestacional en el embarazo⁴.

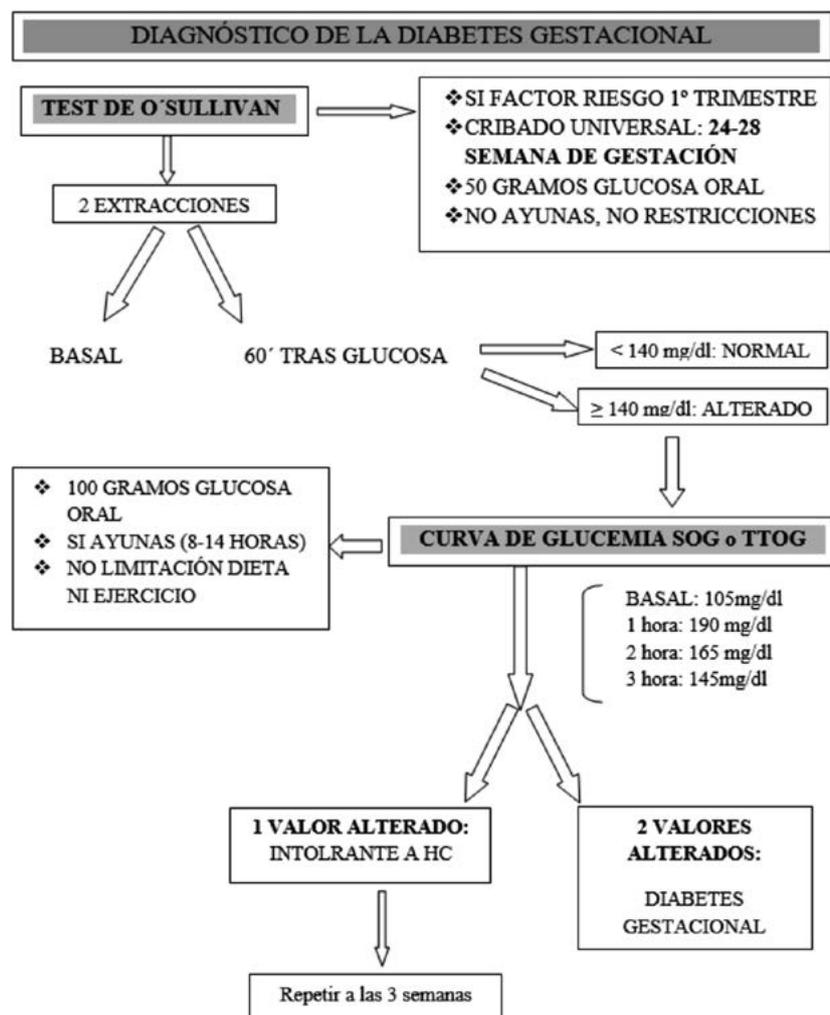


Figura 4. Diagnóstico de diabetes gestacional^{1,4}. Elaboración propia.

Asistencia a la embarazada con diabetes gestacional

Como ya se ha aclarado anteriormente, la diabetes gestacional se produce debido a la gestación y probablemente tras ella, desaparecerá. Hay algún caso, en el que el diagnóstico de diabetes gestacional encubre una diabetes pregestacional no diagnosticada. Así mismo, otro motivo de relevancia de la diabetes gestacional es que esa mujer pueda desarrollar en un futuro una diabetes mellitus tipo II.

Las complicaciones durante el embarazo y parto de la mujer con diabetes gestacional tienen un denominador común, el grado de control metabólico de la gestante, aunque también se le puedan añadir otros factores de riesgo asociados, como preeclampsia.

El control metabólico está dirigido a cubrir las demandas de dos personas: la madre y el feto. Siendo el feto el que marque las necesidades con el fin de mantener un embarazo con niveles normales de glucemia, primordial y necesario para un adecuado desarrollo y crecimiento fetal².

Los niveles de glucemia varían a lo largo de la gestación, debido al aumento de las hormonas antiinsulínicas (cortisol, prolactina, progesterona y especialmente lactógeno placentario), por ello es indispensable la monitorización de los niveles de glucosa a través de tiras reactivas con glucómetro (pueden ser valores imprecisos dependiendo del

tipo de aparato pero nos orientan sobre niveles de euglucemia). La hemoglobina glicosilada se utiliza para conocer los niveles de glucosa en semanas anteriores, y resulta un indicador global de cómo se ha realizado el control metabólico. El fin de realizar perfiles glucémicos es conseguir niveles de glucosa similares a los de la embarazada normal².

En embarazadas con diabetes gestacional el valor que más se altera y que mayor relación tiene con la macrosomía fetal es el de la glucemia postprandial. En términos generales en estas mujeres, se recomienda hacer determinaciones de glucemia postprandial, a la 1ª hora o dos horas tras la ingesta alimentaria, siendo el valor de la primera hora postprandial el que más información aporta sobre la posible repercusión fetal.

Otro parámetro de interés es la cetonuria, principalmente a primera hora de la mañana, puesto que durante la noche cuando la gestante tiene mayor tendencia a presentar hipoglucemias por el ayuno. En relación a niveles de hemoglobina glicosilada son importantes para valorar cómo ha sido el control de la glucemia en semanas anteriores².

A continuación, se especifican los objetivos metabólicos a cumplir en toda gestante diabética (incluidas las gestacionales):

Tabla 6. *Objetivos metabólicos*².

Objetivos metabólicos
<ul style="list-style-type: none"> • Glucemias capilares preprandiales < 95 mg/dl • Glucemias capilares 1 hora postprandial < 140 mg/dl • Glucemia media semanal entre 80-100 mg/dl • Hb glicosilada normal • Ausencia de hipoglucemias (especialmente con neurogluco-penia). • Ausencia de cetonuria (sobre todo tras el ayuno nocturno).

Según postula la SEGO, el objetivo del tratamiento es evitar las complicaciones obstétricas y perinatales derivadas de la diabetes gestacional, sin provocar perjuicios a la salud materna. Tal es así:

- Evitar complicaciones del embarazo asociadas a la diabetes (amenaza de parto prematuro y rotura prematura de membranas, hipertensión, hidramnios e infecciones).
- Evitar fetopatía diabética (muerte fetal, hipoxia perinatal, alteraciones del crecimiento, de la maduración orgánica, metabolopatía y complicaciones a largo plazo).
- Evitar descompensaciones metabólicas de la gestante (hipoglucemias frecuentes o graves y cetoacidosis).

Todas las complicaciones materno-fetales se relacionan en mayor o menor intensidad con los niveles glucémicos maternos. Así pues, conseguir valores de glucosa normales.

Por lo tanto, la mejor manera de conseguir buenos resultados obstétricos en la gestante con alteración en la glucemia es ofreciendo una adecuada, concisa y objetiva información sobre los posibles riesgos materno-fetales, promoviendo una educación diabetológica, favoreciendo y aconsejando cómo realizar un adecuado control metabólico, medidas higiénico-dietéticas y en aquellos casos en los que se precise insulina, asesoramiento sobre uso correcto. Todo ello, con el fin de conseguir cifras de glucosa en sangre dentro de los límites de normalidad, evitando hiperglucemias postprandiales.

Como ya se ha explicado, existen tres unidades, interrelacionadas entre sí, básicas en el control/tratamiento de la diabetes gestacional:

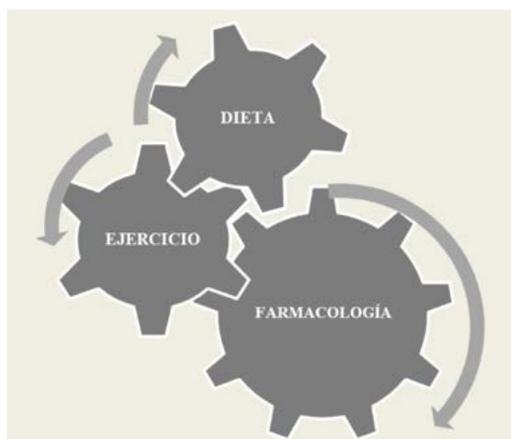


Figura 5. *Relación entre factores que controlan diabetes gestacional. Elaboración propia.*

En relación a la dieta, la American Diabetes Association recomendó, en 1979, una dieta normocalórica, no restrictiva y equilibrada, con el fin de cubrir las necesidades nutricionales de cada gestante y conseguir un aumento de peso durante el embarazo entre 9-10 kg. Para tal situación, se considera adecuado un aporte calórico diario de 30-35 kcal/kg de peso, pero siempre adaptando el aporte en relación al peso materno, es decir, aumentando el número de calorías en mujeres de bajo peso y por el contrario, disminuyéndolo en gestantes con sobrepeso u obesidad.

Por regla general, dicha dieta normocalórica debe estar compuesta por; 20% de proteína, 30% de grasas (limitando el consumo de colesterol, grasas saturadas y poliinsaturadas, siendo aconsejable introducir en la dieta grasas monoinsaturadas) y 50-55% de hidratos de carbono (prioritariamente esta cantidad deberá ser cubierta por carbohidratos de absorción lenta, evitando el consumo de aquellos de absorción rápida, tales como, azúcares, productos de pastelería, bebidas edulcoradas...). También, se recomienda el consumo de fibra vegetal en la dieta con el fin de favorecer el vaciamiento gástrico y la absorción intestinal^{1,2}.

Según recoge SEGO, gestantes con obesidad puede ser adecuado indicar dietas restrictivas, siempre y cuando esta restricción no supere el 33% de hidratos de carbono, intentado así, reducir la hiperglucemia y los niveles de triglicéridos, sin causar cetonuria. Dietas con una restricción superior al 33% supondrían cese de su cumplimiento y continuidad^{1,2}. En contraposición a ello, González-Merlo y González Bosquet, exponen que una dieta que aporte la cantidad adecuada de nutrientes y no produzca un exceso de ganancia de peso o hiperglucemia contiene alrededor de 30 kcal/kg de peso actual de la gestante en mujeres de peso normal, 24 kcal/kg en mujeres con sobrepeso, y 12 kcal/kg en mujeres con sobrepeso y 12 kcal/kg para obesas mórbidas con un 40% de hidratos de carbono³.

Para evitar tanto las hipoglucemias en ayunas, como las hiperglucemias postprandiales, como ya se ha explicado, tan relacionadas estas últimas, con el desarrollo de fetopatías, la American Diabetes Association y el Pregnancy Council, aconsejó fraccionar las calorías diarias en la diabetes gestacional en 7 comidas; 3 comidas principales y 4 suplementos (entre desayuno-comida, comida-cena y dos tomas tras la cena (aproximadamente entre las 20.00h y las 23.00h), correspondiendo a un 12,5% de las calorías diarias en el desayuno, en comida y cena el 28%, y el resto con los suplementos a lo largo del día³. La SEGO, aconseja a toda gestante con diabetes gestacional realizar 6 comidas diarias, tres principales y tres suplementos^{1,2}.

Otro factor que influye positivamente en los niveles de glucemia en la embarazada es el ejercicio. Se ha demostrado que el ejercicio aumenta la sensibilidad de la insulina en la diabetes no insulino-dependiente, esto se produce porque el ejercicio aumenta el transportador de glucosa sensible a la insulina (GLUT-4) en el músculo, aumentando la vascularización de los tejidos susceptibles a la insulina, disminuyendo los niveles de ácidos grasos libres y de la grasa intraabdominal, de esta forma se aumenta la sensibilidad a la insulina y se aumenta el consumo de glucosa^{2,3}.

Por tanto se considera adecuado aconsejar la práctica de ejercicio regular a las gestantes con diabetes gestacional.

Según recomendaciones de SEGO a mujeres con diabetes gestacional, es conveniente aconsejar algún deporte aeróbico suave a aquellas con poca o nula costumbre de practicar ejercicio, como por ejemplo, dar un paseo diario de 45-60 minutos aproximadamente, y a aquellas que durante su etapa pregestacional practicasen una actividad deportiva más activa, se les asesorará practicar ejercicio aeróbico moderado con asiduidad.

Estos consejos, se limitarán en el caso de que la gestante pueda referir algún tipo de clínica tales como, dinámina uterina o exista objetivamente algún signo de disminución de oxigenación fetal, embarazo múltiple, hipertensión arterial...^{1,2,3}.

Cuando con dieta y ejercicio no se consigue un control adecuado de la glucemia en la gestante con diabetes gestacional, las directrices del tratamiento nos llevan al uso de la farmacología, concretamente de insulina, fármaco de primera elección en la diabetes gestacional, seguro para la gestante y para el feto, ya que, no pasa la barrera placentaria.

En los últimos años, se está estudiando el uso de algunos antidiabéticos orales en el tratamiento de la diabetes gestacional, pero todavía no están siendo usados en la práctica clínica.

La insulina se utiliza durante las gestaciones en todas las diabetes mellitus insulino dependientes, en la diabetes mellitus no insulino dependiente y en las diabetes gestacionales.

Los preparados utilizados son insulinas humanas sintéticas, obtenidas por técnicas de ADN recombinante, que tienen la misma secuencia de aminoácidos que la insulina humana natural. Muy ocasionalmente producen alteraciones en el organismo, del tipo, lipodistrofias o alergias, puesto que su capacidad antigénica es baja. Existen tres tipos de insulina: insulina de acción rápida (insulina regular), insulina de acción intermedia e insulina de acción prolongada. La insulina de acción rápida e intermedia son las que se usan durante la gestación, ya que las de acción prolongada tienen mayor variabilidad en su absorción y acción².

El inicio de administración de insulina dependerá de los perfiles de glucemia de la gestante, así pues, el Fourth International Workshop on Gestacional Diabetes recomendó iniciar el tratamiento cuando la glucemia prepandrial > 95 mg/dl o > 140 mg/dl en la primera hora postpandrial y/o >120 mg/dl en la segunda hora tras la ingesta. Otros criterios que influyen en el inicio de insulina es el referente a la biometría fetal, concretamente la circunferencia abdominal^{2,3}.

La dosis de inicio es de 0,2 UI de NPH por kg de peso en única dosis, bien por la mañana o antes de acostarse dependiendo de cuando se produzca la máxima hiperglucemia. Si con ésta pauta no es suficiente, se indica 2 inyecciones al día, añadiendo insulina de acción rápida en momentos puntuales, tal y como se programa en diabéticas pregestacionales.

Otras insulinas de reciente aparición y útiles en las gestantes, son los análogos de la insulina, en la que se encuentra, la insulina lispro. Su acción es similar a la insulina regular pero con una duración de acción más corta, con un efecto máximo una hora después de la ingesta, cubriendo mejor la hiperglucemia postpandrial^{1,2,3}.

En relación a la dosis total de insulina necesaria para el control glucémico dentro de los valores normales depende de factores como el peso (obesidad), raza entre otros. Normalmente varía entre 50 y 90 U según estudios³. Sin olvidar, que la persona que determina el tratamiento con insulina es el feto, ya que es él quien sufre la mayoría de las consecuencias adversas, por lo tanto, es el principal beneficiario del tratamiento con insulina¹.

En cuanto al seguimiento y control obstétrico de la mujer con diabetes gestacional, según indica SEGO¹:

- Se realizarán además de las tres exploraciones ecográfica al igual que se realizan en cualquier gestación normal, se recomienda otro estudio ecográfico entre las 34-36 semanas de gestación, con el propósito de detectar macrosomías tardías no diagnosticadas en la ecografía del tercer trimestre (hacia la 30-32 semanas de gestación). Se aconseja incrementar el número de exploraciones ultrasonográficas en aquellas gestaciones donde se sospeche un polihidramnios y/o macrosomía).
- Para controlar el bienestar fetal, se recomienda iniciar los test no estresantes o controles cardiotocográficos a partir de la 36 semana gestación.

En el momento del parto, la atención será similar a cualquier gestación normal, excepto en aquellas diabetes gestacionales en las que se haya precisado insulina, en las cuales, se deberá controlar glucemias y administrar insulina si se precisa¹. Tanto en diabetes pregestacional como en gestacional, lo más importante, será mantener a la embarazada con niveles normales de glucemia durante el parto, ya que será el feto, el que mayor repercusión padezca².

Después del parto, tras el alumbramiento descenderán las hormonas hiperglucemiantes normalizándose los niveles de glucosa por ello, en aquellas mujeres con tratamiento de insulina se deberá suspender^{1,2}. Al mismo tiempo, reiniciarán una dieta pero es aconsejable continuar con perfiles glucémicos para controlar cómo evoluciona su metabolismo tras el parto¹.

Los controles puerperales serán los normales, pero es aconsejable informar a la mujer que ha padecido una diabetes gestacional sobre el riesgo de desarrollar diabetes gestacional en los embarazos siguientes y una posible diabetes tipo 2 o no insulino dependiente en el futuro, raramente diabetes mellitus tipo 1 o insulino dependiente, al igual que ofrecerle una información clara sobre medidas higiénico-dietéticas que puedan prevenir su aparición, tales como, control de peso a través de medidas dietéticas, ejercicio habitual y evitar o reducir el uso de medicamentos que producen hiperglucemias, así están los corticoides, algunos diuréticos...^{1,3}.

Es conveniente una vez pasado el postparto, concretamente entre la 6-8 semana tras el parto o tras finalizar la

lactancia materna revalorar a la mujer en relación a su metabolismo con la glucosa. Para ello, se recomienda, realizar una prueba de tolerancia oral a la glucosa, que consiste en dos extracciones sanguíneas, una basal y otra a las dos horas de una sobrecarga oral con 75 gramos de glucosa¹. A continuación, se exponen los posibles diagnósticos tras la sobrecarga oral con 75 gramos (American Diabetes Association, 2014 y SEGO):

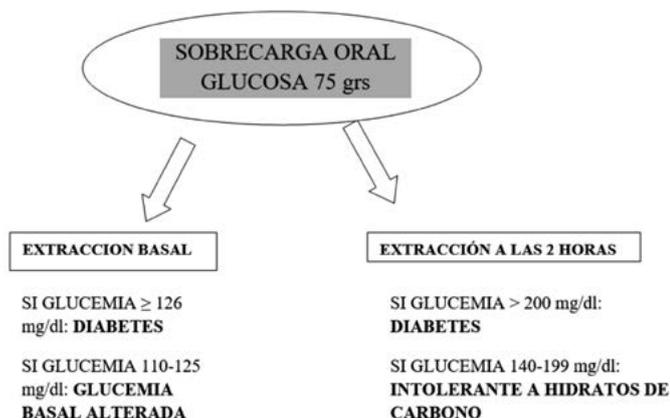


Figura 6. Resultados sobrecarga oral glucosa con 75 grs. ADA, 2014 y protocolos SEGO. Elaboración propia.

2. OBJETIVOS

Objetivo general

Conocemos los factores que influyen en el desarrollo de la diabetes gestacional, criterios diagnósticos y cuidados asistenciales y preventivos relacionados con dicha alteración endocrino-metabólica, por ello, el objetivo principal de esta revisión bibliográfica tiene la finalidad de actualizar protocolos de asistencia sanitaria concernientes con prevención, asesoramiento y tratamiento, en mujeres embarazadas diagnosticadas de diabetes gestacional.

Objetivos específicos

Para conseguir el objetivo principal, se plantea los siguientes objetivos específicos:

- Conocer cómo influye la dieta para mantener unos valores normales de glucosa en sangre.
- Determinar los alimentos que intervienen negativamente en la glucemia.
- Conocer cómo el ejercicio favorece la euglucemia; cuándo, cómo y cuánto es recomendable realizar.
- Identificar situaciones que supongan riesgo de complicaciones feto-maternas.
- Conocer el manejo de la insulino terapia; tipos insulina, dosis, jeringas, técnicas aplicación.



Figura 7. Objetivo principal y específicos. Fuente: elaboración propia.

3. METODOLOGÍA

Con el fin de dar respuesta a los objetivos planteados, se ha realizado una revisión bibliográfica mediante la búsqueda de bibliografía y artículos de investigación a través de diversas fuentes, entre ellas:

- PubMed, Chochrane Library y Scielo.
- Páginas web: Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia SEGO (www.sego.es) y revistas electrónicas.

Se han utilizado palabras clave para la búsqueda bibliográfica; gestación, diabetes, prevención y tratamiento (pregnant, diabetes, prevention, treatment).

Para delimitar la búsqueda, se ha utilizado el operador booleano AND e igualmente se han determinado criterios de selección:

Criterios de inclusión en el estudio

1. Artículos y estudios de investigación publicados a partir de 2015.
2. Documentos en español e inglés.
3. Documentos relacionados con el objetivo del trabajo: abordaje sanitario de la diabetes gestacional.

Criterios de exclusión en el estudio

1. Artículos y estudios de investigación publicados antes de 2015.
2. Documentos que no estén escritos en español o inglés.
3. Documentos que no estén relacionados con el objetivo del trabajo.

4. DESARROLLO Y DISCUSIÓN DEL TEMA

A continuación se expone los resultados obtenidos de la búsqueda bibliográfica realizada mediante los criterios expuestos anteriormente, tanto de selección como de búsqueda:

- 9 estudios en Chocrane Library
- 2 artículos en Pubmed

En la siguiente tabla, se hace referencia al número de artículos encontrados, al año de publicación de cada estudio y la fuente:

Tabla 7. Número de artículos y relación entre el año de publicación y fuente. Elaboración propia.

Fuente/año	2015	2016	2017	2018	2019
CHOCHRANE	1		7	1	
PUBMED					2

En total, se han seleccionado 11 artículos relacionados con diabetes gestacional, se han encontrado más, pero hacían referencia a diabetes existente antes de la gestación, bien

del tipo 1 o del tipo 2, por lo que han sido descartados para este estudio.

En la siguiente tabla, se exponen los artículos seleccionados para la elaboración del trabajo, reflejando el año de publicación, autor/es, objetivo de la investigación, muestra estudiada, tipo de estudio y resultados de los mismos. Se exponen ordenados cronológicamente en relación a su año de publicación.

Se han utilizado abreviaciones para facilitar la visualización de la tabla, entre ellas:

- DG: Diabetes gestacional
- M-F: Materno -fetal
- Tto: Tratamiento
- ECA: Ensayo clínico aleatorio
- Vs: versus
- R-M-F: Riesgo materno-fetal
- THE: Trastornos hipertensivos del embarazo
- RN: Recién nacidos
- ADO: Antidiabéticos orales
- FR: Factor de riesgo

Tabla 8. Artículos de investigación seleccionados. Fuente: elaboración propia.

Año	Autor	Objetivo	Muestra	Tipo estudio	Resultados
2019	Chen Y, Yue R, Zhang B, Li Z, Shui J, Huang X	Evaluar si uso de probióticos reduce glucemia en DG	—	Meta-análisis (7 estudios)	Los probióticos (durante < 6 semanas) redujeron la glucemia basal en mujeres embarazadas con DG
2019	López Del Val T, Alcázar LazaroV, García Lacalle, Torres Moreno B, Castillo Carbajal G, Alameda Fernandez B	Evaluar si la hiperglucemia basal anticipa complicaciones M-F en DG	1425 embarazadas con valores altos de glucemia basal en el 1 ^{er} trimestre y O'Sullivan o SOG positivo en 2 ^o trimestre	Retrospectivo Casos-Control	Sensibilidad de 46,4% y especificidad de 88,8% para considerar la hiperglucemia en el 1 ^o trimestre como prueba diagnóstica
2018	Biesty L, Egan A, Dunne F, Dempsey E, Meskell P, Smith V, Bhuinneain G, Devane D	Evaluar efecto de parto planificado vs expectante en DG	425 mujeres con DG	ECA	No hubo diferencias significativas en el parto planificado o parto expectante en diabéticas gestacionales
2017	Tieu J, MCPhee A, Crowther C, Middleton P, Shepherd E	Evaluar cribado de DG basado en perfiles de riesgo y ámbitos en R-M-F	4532 embarazadas y sus recién nacidos	ECA (781 ♀) y cuasialeatorios (3742 ♀)	Cribado universal vs cribado basado en FR: resultados de muy baja calidad (> n ^o diagnósticos con el universal). Cribado en el ámbito de atención primaria y secundaria: no diferencias. Evidencia de baja calidad
2017	Raman P, Shepherd E, Dowswell T, Middleton P, Crowther C	Comparar efectos diferentes métodos monitorización glucosa ♀ DG en R-M-F	1272 mujeres con DG	11 ECA	No diferencias significativas en los resultados de diferentes métodos con el estándar

Año	Autor	Objetivo	Muestra	Tipo estudio	Resultados
2017	Han S, Middleton P, Shepherd E, Van Ryswyk E, Crowther C	Evaluar diferentes tipos de dieta en DG para mejorar R-M-F	1398 mujeres con DG	19 ECA	No se observaron diferencias significativas
2017	Brown J, Grzeskowiak L, Williamsom K, Downie M, Crowther C	Evaluar efectos de insulina en tto de DG	7381 mujeres con DG y sus recién nacidos	ECA	Mayor riesgo de THE, inducción trabajo de parto en ♀ con insulina. No diferencias significativas en los RN
2017	Tieu J, Shepherd E, Middleton P, Crowther C	Evaluar efectos del asesoramiento dietético en DG	2786 mujeres con DG y sus hijos	11 ECA y cuasialeatorios	Solo mejora de glucemia en el grupo de asesoramiento alimentario (evidencia muy baja calidad)
2017	Brown J, Alwan N, West J, Brown S, McKinlay C, Farrar D, Crowther C	Evaluar intervenciones estilo vida con/ sin farmacoterapia	4501 mujeres DG 3768 recién nacidos	15 ECA	Menor riesgo de depresión postparto y recuperación peso tras parto en grupo de casos (evidencia baja calidad). En RN (casos) disminución de peso/tamaño (baja calidad)
2017	Brown J, Martis R, Hughes B, Rowan J, Crowther C	Evaluar efectos ADO en DG	1487 mujeres DG y lactantes	11 ECA	No resultados significativos entre uso de diferentes ADO, de ADO/ placebo o ADO/ estilos vida
2015	Muktabhant B, Lawrie T, Lumbiganon P, Laopaiboon M	Evaluar la efectividad de intervenciones de dieta/ejercicio para evitar aumento de peso y sus complicaciones M-F	11444 mujeres embarazadas	65 ECA	Existen diferencias significativas en las embarazadas con altos riesgo (sobrepeso/ obesidad) con asesoramiento ejercicio-dietético y disminución del riesgo de macrosomía fetal

A continuación se desarrolla un análisis de los estudios seleccionados con el fin de extraer las conclusiones oportunas. Se van a ir analizando por separado ámbito asistencial: hábitos higiénico dietéticos (dieta-ejercicio) o estilo de vida, pruebas de diagnóstico-control: cribado/monitorización glucémica y tratamiento durante el embarazo con diabetes gestacional.

Estilo de vida

De los 11 artículos elegidos, 5 tratan sobre asesoramiento en medidas dietéticas durante el embarazo con diabetes gestacional y el efecto de tal intervención en la madre y el feto. Como hemos visto anteriormente, en varias bibliografías se expone que la dieta influye positivamente en los resultados de los niveles de glucosa en sangre materna. De tal manera, parece conveniente actualizar tal afirmación con evidencia científica reciente.

Desde atención sanitaria siempre se ha dado gran importancia a promover estilos de vida saludables, siendo estos la primera estrategia para muchas mujeres con DG. Intervenciones en los hábitos de vida, tales como, educación, dieta, ejercicio y autocontrol de los perfiles de glucemia han sido las variables más estudiadas por los investigadores en relación a su influencia en el control, prevención y como primer recurso en el tratamiento de la embarazada con diabetes gestacional.

En 2017, Brown, Alwan West y otros realizaron una investigación enfocada a evaluar el efecto de estas variables como primera intervención en la mujer diabética gestacional. Obtuvieron que con dichas estrategias se había conseguido que las mujeres recuperasen el peso más rápidamente tras el parto y, del mismo modo, se disminuyese el riesgo de depresión posparto, aunque cabe decir que la evidencia fue de baja calidad en ambos resultados. Así también, se valoró positivamente la influencia de estas medidas en el perfil de crecimiento del recién nacido y, con una evidencia moderada, se determinó menor riesgo de nacer con tamaño grande para la edad gestacional y menor masa grasa neonatal, aunque no se obtuvieron resultados en el niño más mayor⁶.

Otro estudio anterior al de Brown y otros, pero con el mismo objetivo, fue el realizado por Muktabhant, Lawrie, Lumbiganon y Laopaiboon (2015), éstos alcanzaron resultados de alta evidencia en relación a cómo el asesoramiento dietético y la práctica de ejercicio supervisado en diabéticas gestacionales, pueden reducir el riesgo de aumento de peso excesivo en estas embarazadas, disminuir la tensión arterial e incluso hasta una reducción del 13% en el número de cesáreas⁷.

Del mismo modo, los autores Han, Middleton, Shepherd, Van Ryswyk y Crowther (2017) quisieron demostrar la influencia de diversas dietas en el desarrollo de complicaciones gestacionales o en el neonato y sólo encontra-

ron que en mujeres con DG en las que llevaron dieta para detener la hipertensión se produjeron menor número de cesáreas, pero no encontraron diferencias significativas en relación con el tamaño grande para edad gestacional, el desarrollo de alguna complicación neonatal y de hipertensión gestacional⁸.

En otra búsqueda bibliográfica, encontramos el estudio realizado por Middleton, Shepherd Crowther (autores de la investigación anterior) y Tieu, evaluaron si las intervenciones de asesoramiento alimenticio servían para prevenir la DG. Demostraron que las mujeres que habían recibido asesoramiento aumentaron menos de peso que las que no lo habían hecho. El consejo dietético si influía en el control de peso, siendo más efectivo en mujeres con sobrepeso u obesas, pero no se observó diferencias en relación a disminución de complicaciones gestacionales; preeclamsia y complicación neonatal. Tampoco, en el grupo de mujeres que recibieron asesoramiento dietético, se observó diferencias significativas en los riesgos de DG entre las que recibieron alimentos de índice glucémico bajo de las que los tomaron con índice alto. Tampoco se obtuvieron resultados claros con la ingesta de fibra⁹.

Otro aspecto de la dieta, evaluado por la medicina asiática, es la complementación de la dieta con alimentos probióticos a favor de mantener niveles de glucemia normales en las embarazadas con diabetes gestacional. Esta investigación reciente (2019) fue realizada por Chen, Yu, Zhang, Li, Shui y Huang y lograron resultados de clara mejoría en los niveles basales de glucemia en aquellas mujeres que habían sido complementadas con probióticos durante un tiempo mínimo de 6 semanas¹⁰.

Monitorización perfiles glucémicos/cribado

En relación a evaluar guías y protocolos sobre monitorización de los perfiles glucémicos que se han llevado a cabo, una revisión de 2017 realizada por Rman, Shepherd, Dowswell, Middleton y Crowther comparó los efectos de diferentes métodos de control (telemedicina, monitorización estándar, automonitorización y monitorización continua de la glucosa) y distintos contextos de monitorización de la glucosa en mujeres con diabetes gestacional sobre los resultados materno-fetales. Entre las consecuencias que repercutían a la madre; trastornos hipertensivos del embarazo, cesárea, diabetes tipo 2, inducción del trabajo de parto, traumatismo perineal, depresión postparto, retención posnatal del peso o retorno al peso previo del embarazo, y los que afectan al neonato; macrosomía, mortalidad perinatal, discapacidad neurosensorial en la niñez/adulthood, hipoglucemia neonatal, adiposidad y diabetes tipo 2 en la niñez/adulthood.

No obtuvieron resultados significativos con ninguno de los métodos estudios¹¹.

El cribado de la diabetes de forma universal es el método recomendado por las guías de atención a la gestante embarazada para detectar aquellas gestantes que pudieran tener alguna alteración en el metabolismo de los hidratos de carbono. Autores, tales como, Tieu McPhee, Crowther, Middleton y Shepherd quisieron comparar si el cribado universal de diabetes mellitus gestacional y el cribado realizado solo en aquellos grupos con determinados factores de riesgos y

su realización en los ámbitos de atención primaria o secundaria podían afectar a los resultados de materno-neonatales.

Solo hallaron diferencias en el grupo de cribado universal en relación con el cribado según factores de riesgo, > nº de mujeres diagnosticadas en el grupo de cribado universal, aunque cabe citar que la evidencia fue de baja calidad¹².

La monitorización de la glucemia es primordial en el control de la diabetes gestacional, del mismo modo, varios autores, López, Alcázar, García Torres, Castillo y Alameda quisieron demostrar si se podría anticipar el diagnóstico de padecer diabetes gestacional y complicaciones materno-fetales mediante la realización de controles glucémicos basales durante el primer trimestre y así, poder sustituir la prueba de tolerancia a la glucosa oral (TTOG) del segundo trimestre gestacional por monitorización de glucemias en ayunas. Se obtuvieron resultados significativos entre glucemias basales elevadas en primer trimestre y macrosomía fetal, del mismo modo, que las glucemias elevadas y la macrosomía se seguía observando aun en aquellas mujeres que no habían sido diagnosticadas de diabetes gestacional¹³.

Tratamiento/finalización de la gestación

Cuando no es posible controlar los perfiles glucémicos en la gestante diabética ni con dieta ni ejercicio, el siguiente escalón es el uso de tratamiento farmacológico antidiabético con insulina, siendo éste el fármaco de elección por su seguridad en la embarazada. Se ha encontrado varias investigaciones en las que se estudia sobre el efecto de los antidiabéticos orales en la diabetes gestacional. El más actual es de 2017 y cuyos autores, Brown, Martis, Hughes, Rowan y Crowther no obtuvieron resultados significativos en relación al uso de antidiabéticos (metformina y glibenclamida) versus placebo y entre antidiabéticos orales y el riesgo de trastornos hipertensivos del embarazo, parto por cesárea, inducción del trabajo de parto, mortalidad perinatal, macrosomía, hipoglucemia, adiposidad en el recién nacido y diabetes¹⁴.

En la misma línea de investigación, se quiso evaluar si el uso de antidiabéticos orales podía afectar a los resultados materno-fetales en contraposición con el uso de insulina, como desarrollo de preeclamsia, riesgo de parto por cesárea, desarrollo de diabetes tipo 2, inducción del trabajo de parto y retención postnatal de peso dentro de la afectación materna. En el neonato; macrosomía, mortalidad perinatal, morbilidad grave, hipoglucemia neonatal y adiposidad al nacer o en la niñez. Brown Grzeskowiak, Williamson, Downie, Crowther autores de esta investigación, obtuvieron, con una evidencia de calidad moderada, asociación entre el uso de antidiabéticos orales con un mayor riesgo de trastornos hipertensivos del embarazo en comparación con el uso de insulina. Así mismo, mayor riesgo de inducción del parto en mujeres con antidiabéticos orales, aunque en este caso la evidencia fue de baja calidad. En contraposición, no se obtuvo ninguna asociación entre las alteraciones anteriores comentadas con el uso de antidiabéticos orales¹⁵.

Según el documento de asistencia a la gestante con diabetes, siempre que exista un control metabólico adecuado y vigilancia del bienestar materno-fetal correcto, es aconsejable dejar evolucionar la gestación y que el parto se inicie de forma espontánea. En situaciones con buenas condiciones obstétricas puede plantearse la inducción al parto a partir de la 38 semana de gestación. Si existe riesgo de inadecuado control y seguimiento obstétrico-diabetológico se puede plantear la inducción del parto a partir de la 37 o 34+6, en este último supuesto, previa maduración pulmonar⁴.

Biesty, Egan, Dunne, Dempsey y otros, realizaron una investigación para evaluar el efecto del parto planificado a término (> 37 semanas de gestación) en comparación con un enfoque expectante para finalizar la gestación, es decir, inicio del trabajo de parto espontáneamente en aquellas mujeres con diabetes gestacional y las consecuencias materno-fetales que pudieran conllevar una u otra conducta. No se obtuvieron diferencias significativas entre uno u otro enfoque, que permitan identificar los efectos beneficiosos o perjudiciales entre ambas conductas¹⁶.

5. CONCLUSIÓN

Se han seleccionado 11 investigaciones relacionadas con el abordaje sanitario de la embarazada con diabetes gestacional, 5 concernientes con hábitos dietéticos, en dos de los cuáles, se incluye la práctica de ejercicio físico, 3 vinculados con las pruebas de cribados/diagnósticas, 2 referidos al tratamiento y 1 sobre actitud ante la finalización del parto.

En estos ámbitos de intervención, aunque existan algunos estudios donde la evidencia haya sido baja, en general, se ha conseguido buenos resultados en actividades tales como, asesoramiento en hábitos dietéticos y práctica regular de ejercicio físico, tanto en mujeres diagnosticadas de diabetes, como también, para prevenir su desarrollo, obteniéndose mejores índices glucémicos y por consiguiente, menores complicaciones materno-fetales, entre ellas, menor riesgo de aumento de peso en la embarazada, disminución de hipertensión arterial e incluso menor número de cesáreas, recuperación más rápida del peso tras el parto y menor riesgo de depresión postparto. Y, en cuanto al recién nacido, menor riesgo de macrosomía fetal.

En relación a los controles glucémicos/ cribado, resulta correcto seguir realizando las pautas de monitorización y cribados recomendados por las guías/protocolos de atención a la embarazada con diabetes gestacional, puesto que no se han documentado resultados con la suficiente evidencia como para plantearnos un cambio de intervenciones en este ámbito.

Asimismo, si tras el asesoramiento nutricional, ejercicio y monitorización de los perfiles glucémicos no se controla la glucemia, es preciso utilizar tratamiento farmacológico, es decir, antidiabéticos, siendo la insulina la base del tratamiento en la diabetes gestacional.

Tal es así, se ha planteado el uso de antidiabéticos orales como alternativa a la insulina, pero se ha registrado datos sobre complicaciones en el embarazo y parto en aquellas embarazadas con diabetes gestacional que han sido tratadas con antidiabéticos orales.

Por lo tanto, seguiremos considerando la insulina como el gold-estándar del tratamiento de la diabetes gestacional.

Con respecto a la finalización del parto, el documento de asistencia a la gestante diabética recomienda, siempre que las condiciones sean adecuadas, actitud expectante para la finalización del parto. Así mismo, parece oportuno, según la investigación de esta revisión, continuar con la misma premisa dado que no se han encontrado mejores resultados en aquellas embarazadas a las que se les ha inducido el parto.

Para finalizar, se considera lo más adecuado, tal y cómo se procedía hasta el momento, continuar con las intervenciones sanitarias dirigidas a la mujer con diabetes gestacional enfocadas a disminuir, diagnosticar, paliar o tratar complicaciones en la evolución del embarazo y en los resultados maternos, perinatales y postnatales, entre ellas, recomendar hábitos alimenticios saludables, aconsejar la implementación de actividad física regular, asesoramiento en la monitorización de glucemias y en el correcto uso de insulina, si llegase a precisarse.

6. SUPUESTO CASO CLÍNICO

Primigesta de 37 años de edad con normopeso, sin antecedentes familiares ni personales de diabetes mellitus, se le solicita O'Sullivan en analítica del segundo trimestre, tal y como se indica en los protocolos de control gestacional, obteniendo un resultado de 154 mg/dl, por lo que es necesario confirmación diagnóstica a través de la SOG. Se consiguen los siguientes resultados:

- Ayunas: 120 mg/dl
- 60 minutos: 198 mg/dl
- 120 minutos: 170 mg/dl
- 180 minutos: 145 mg/dl

Con estos resultados alterados, se le diagnostica de diabetes mellitus gestacional. Siguiendo las conclusiones obtenidas en este estudio, en primera línea de tratamiento, se le asesora en hábitos dietéticos, en la práctica regular de ejercicio, paseos diarios de 1 hora y monitorización de los perfiles glucémicos para comprobar si estos cambios en su vida son suficientes para controlar la hiperglucemia gestacional.

En nuestra consulta de matrona, se aconsejará a la gestante seguir una dieta para diabetes gestacional, con una recomendación nutricional de 2100-1800 calorías. Además se le ofrecerá una guía para el control de glucemias y cetonuria, como las que aparecen en las tablas 9, 10, 11 y 12 (sugeridas por Servicio Navarro de Salud).

Si con estas pautas, no conseguimos el control de las glucemias en la embarazada, nos plantearíamos la derivación a endocrinología para una valoración diabetológica y posible uso de farmacología.

Tabla 10. Solicitud glucómetro.

 <p>Servicio Navarro de Salud Osasunbidea</p> <hr/> <p>Hospital "Reina Sofía"</p>
<div style="border: 1px solid black; width: 200px; height: 80px; margin: 20px auto;"></div>
<p>Enfermera del Centro de Salud _____</p>
<p>Estimado compañero/a:</p> <p>La paciente arriba reseñada, presenta Diabetes Gestacional. Ha sido instruida para hacer una dieta específica.</p> <p>Para poder establecer un Perfil Glucémico adecuado necesitamos que se le proporcione un Glucómetro y un bote de Labstix para la realización de cetonurias.</p> <p>La pauta de realización será <u>2 días por semana</u>:</p> <ul style="list-style-type: none">• Glucemia basal (ayunas) en sangre capilar• Glucemia post-prandial 1 hora después de comer.• Cetonuria en primera orina de la mañana (tiras de Labstix) <p>La paciente anotará las cifras en la gráfica que le proporcionamos y deberá llevarla a las próximas visitas de control de embarazo con el fin de que sea revisada.</p> <p>En caso de que haya algún problema en la realización de la pauta por parte de la paciente, los controles deberán ser realizados por la enfermera de su Centro de Salud.</p> <p>Agradeciendo tu colaboración, recibe un saludo,</p> <p style="text-align: center;">Tudela, a de de</p>

Tabla 11. Dieta diabetes gestacional.

 <p>Servicio Navarro de Salud Osasunbidea Sección de Nutrición Clínica y Dietética</p>	
ANEXO 6.3 DIETA DE 2100 CALORÍAS PARA DIABETES GESTACIONAL	
<p>DESAYUNO</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Leche semidesnatada 200 cc. (un vaso), sin azúcar. ▪ Infusión, café suave, descafeinado o achicoria soluble, a su gusto. ▪ Fruta 150 g. (una pieza mediana o dos pequeñas) ▪ Una de las opciones: <ul style="list-style-type: none"> ➢ Pan 40 g. (dos rebanadas de 2 cm. de pan de barra) o biscotes 28 g. (4) ➢ Cereales de desayuno sencillos 25 g. (dos y media cucharadas soperas) o galletas maría o tostada 25 g. (4-5) 	<p>MERIENDA (puede intercambiarla con el almuerzo)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Leche semidesnatada 200 cc. (un vaso), sin azúcar. ▪ Infusión, café suave, descafeinado o achicoria soluble, a su gusto. ▪ Una de las opciones: <ul style="list-style-type: none"> ➢ Pan 40 g. (dos rebanadas de 2 cm. de pan de barra) o biscotes 28 g. (4) ➢ Cereales de desayuno sencillos 25 g. (dos y media cucharadas soperas) o galletas maría o tostada 25 g. (4-5)
<p>ALMUERZO (puede intercambiarlo con la merienda)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pan 40 g. (dos rebanadas de 2 cm. de pan de barra) o biscotes 28 g. (4) ▪ Una de las siguientes opciones: <ul style="list-style-type: none"> ➢ 30 g. de jamón cocido o pechuga de pavo (una loncha) o de jamón serrano sin tocino (2 lonchas finas) ➢ 20 g. de queso semicurado (dos lonchas finas) o 3 quesitos desnatados 	<p>CENA</p> <p>1. Primer plato: La cantidad que desee de verdura o ensalada a la que debe añadir la cantidad indicada en la COMIDA de patata, guisantes, maíz dulce, pasta, sémola o tapioca.</p> <p>2. Segundo plato: elija una de las opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ Carne magra 150 g. o pescado blanco 150 g. o pescado azul 150 g. ➢ Dos o tres veces por semana: dos huevos duros, revueltos o en tortilla o bien un huevo con 60 g. de jamón cocido (dos lonchas) o jamón serrano sin tocino (3 lonchas finas) o atún al natural (una lata pequeña) o gambas. (En total 4-5 huevos por semana) <p>Estos días es conveniente tomar pescado en la comida.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ Ocasionalmente: 120 g. de jamón cocido o pechuga de pavo sin grasa (4 lonchas) o de jamón serrano sin tocino (7-8 lonchas finas) <p>Puede añadir guarniciones vegetales de tomate natural, lechuga, setas, pimiento, cebolla, ajo, calabacín, berenjena, etc.</p> <p>3. Postre: elija una de las opciones, alternando con la comida:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ Fruta 150 g. (una pieza mediana o dos pequeñas) ➢ Yogur desnatado 125 g. (1) sin azúcar o edulcorado <p>4. Pan: 40 g. (dos rebanadas de 2 cm.) o biscotes 28 g. (4)</p>
<p>COMIDA</p> <p>1. Primer plato: La cantidad que desee de verdura o ensalada a la que debe añadir:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 2 ó 3 días por semana: patata 150 g. (una patata mediana) o maíz dulce 100 g. (4 cucharadas soperas) o guisantes cocidos 175 g. (dos cazos medianos de 80-90 g.) ➢ 3 días por semana: legumbre 40 g. en crudo (un cazo mediano de 80-90 g. en cocido) ➢ 1 ó 2 días por semana: pasta o arroz o sémola o tapioca 30 g. en crudo (un cazo mediano de 80-90 g. en cocido) <p>2. Segundo plato: elija una de las opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ Carne magra 150 gr. (un filete grande de ternera o ¼ de pollo sin piel o 5 filetes finos de lomo o una pechuga grande de pollo o ¼ grande de conejo, tres codornices sin piel, etc.) ➢ Pescado blanco 150 gr. (un filete o dos ruedas de: merluza, fletán, bacalao, mero, etc. una pescadilla, gallo, lenguado o lubina de ración, etc.) ➢ Pescado azul 150 gr. (6-7 anchoas medianas o 5-6 sardinas medianas, o una rueda de salmón, atún o emperador o medio chicharro o una trucha de ración, etc.) <p>Puede añadir guarniciones vegetales de tomate natural, lechuga, setas, pimiento, cebolla, ajo, calabacín, berenjena, etc.</p> <p>3. Postre: elija una de las opciones, alternando con la cena:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ Fruta 150 g. (una pieza mediana o dos pequeñas) ➢ Yogur desnatado 125 g. (1) sin azúcar o edulcorado <p>4. Pan: 40 g. (dos rebanadas de 2 cm.) o biscotes 28 g. (4)</p>	<p>RECENA</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dos yogures desnatados o un vaso de leche semidesnatada (200 cc.) ▪ Biscotes 14 g. (2) o galletas maría o tostada 15 g. (3) o cereales de desayuno sencillos 15 g. (una y media cucharadas soperas) <p>ACEITE Y CONDIMENTOS</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ La cantidad de aceite diaria recomendada para cocinar y aliñar los alimentos es de 40 g. (4 cucharadas soperas) ▪ Es preferible el consumo de aceite de oliva ▪ Puede añadir como condimentos: limón, vinagre y especias ▪ Conviene utilizar sal yodada, en cantidades moderadas. <p>NOTA</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Los pesos indicados corresponden al peso en crudo y limpio (sin piel, huesos, espinas, etc.) salvo cuando se indica lo contrario. ▪ Ver indicaciones generales en documento adjunto.

Tabla 12. *Sustituciones diabetes gestacional.***SUSTITUCIONES (Dieta Diabetes gestacional de 1800 calorías)**

Lácteos: Puede cambiar un vaso de leche desnatada (200cc.) por:

- Dos yogures desnatados (250 g.)
- Tres quesitos desnatados (45 g.)
- Una tarrina de queso fresco entero (75 g.) o dos tarrinas de queso fresco desnatado (150 g.)
- Dos lonchas finas (20 g.) de queso de bola o semicurado (45 % materia grasa): Urbasa, Roncal, Camembert, Brie, Manchego, etc.

Desayuno y merienda: Puede intercambiar:

- Una rebanada de 2 cm. de pan de barra (20 g.)
- Dos biscotes (14 g.)
- Dos-tres galletas tipo tostada o maría (15 g.)
- Una y media cucharadas soperas de cereales de desayuno (15 g.)

Comida y cena: Puede cambiar una rebanada de pan (20 g.) por:

- Media patata mediana (75 g.)
- Medio cazo mediano (40-50 g. cocido) de pasta, sémola, tapioca o arroz (15 g. en crudo)
- Medio cazo mediano (40-50 g. cocido) de legumbre (20 g. en crudo)
- Dos cucharadas soperas de maíz dulce (50 g.)
- Un cazo mediano (80-90 g.) de guisantes cocidos.

Y viceversa: patata, pasta, sémola, etc. por pan.

BIBLIOGRAFÍA

1. Documento de consenso. Diabetes y Embarazo. Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia (SEGO). 128-157.
2. Cabero Roura L. Diabetes y Embarazo. En: Obstetricia y medicina Materno-Fetal. Médica panamericana. 2007. 847-865.
3. Gonzalez-Merlo J, González Bosquet E. Diabetes y gestación. En: Obstetricia. 5ª Edición. 2006. 513-527.
4. Documento de consenso. Asistencia a la gestante con diabetes. Guía práctica clínica actualizada en 2014. Grupo Español de Diabetes y Embarazo (GEDE). Av Diabetol 2015; 31(2): 45-49.
5. Los Standards of Medical Care in Diabetes. American Diabetes Association (ADA, 2018).
6. Brown J, Alwan N, West J, Brown S, McKinlay C, Farrar D, Crowther C. Intervenciones en el estilo de vida para el tratamiento de las pacientes con diabetes mellitus gestacional. Revisión sistemática Cochrane. 2017 May 4.
7. Muktabahant B, Lawrie T, Lumbiganon P, Laopaiboon M. Dieta o ejercicio, o ambos, para prevenir el aumento de peso excesivo durante el embarazo. Revisión sistemática Cochrane. 2015 Jun 15.
8. Han S, Middleton P, Shepherd E, Van Ryswyk E, Crowther C. Diferentes tipos de asesoramiento dietético para las pacientes con diabetes mellitus gestacional. Revisión sistemática Cochrane. 2017 Feb 25.
9. Tieu J, Shepherd E, Middleton P, Crowther C. Intervenciones de asesoramiento alimentario durante el embarazo para prevenir la diabetes mellitus gestacional. Revisión sistemática Cochrane. 2017 Ene 3.
10. Chen Y, Yue R, Zhang B, Li Z, Shui J, Huang X. Efectos of probiotics on blood glucose, biomarkers of inflammation and oxidative stress in pregnant women with gestational diabetes mellitus: A meta-analysis of randomized controlled trials. Med Clin (Barc). 2019 Oct 17.
11. Raman P, Sheperd E, Dowswell T, Middleton P, Crowther C. Diferentes métodos y contextos para la monitorización de la glucosa para la diabetes gestacional durante el embarazo. Revisión sistemática Cochrane. 2017 Oct 29.
12. Tieu J, McPhee A, Crowther C, Middleton P, Shepher E. Cribado de la diabetes mellitus gestacional basado en diferentes perfiles de riesgos y ámbitos para mejorar la salud materna y del lactante. Revisión sistemática Cochrane. 2017 Agos 03.
13. López Del Val T, Alcázar Lázaro V, García Lacalle C, Torres MorenoB, Castillo Carbajal G, Alameda Fernández B. Fasting glucose in the first trimester: An initial approach to diagnosis of gestational diabetes. Endocrinol Diabetes Nutr 2019 Jan (1): 11-18. Epub 2018 Sep 3.
14. Brown J, Martis R, Hugues B, Rowan J, Crowther C. Tratamientos farmacológicos con antidiabéticos orales para el tratamiento de las pacientes con diabetes gestacional. Revisión sistemática Cochrane. 2017 Ene 25.
15. Brown J, Grzeskowiak L, Williamson K, Downie M, Crowther C. Insulina para el tratamiento de pacientes con diabetes gestacional. Revisión sistemática Cochrane. 2017 Nov 05.
16. Biesty L, Egan A, Dunne F, Dempsey E, Meskell P, Smith V, Bhuinneain G, Debane D. Parto planificado a término o cercano al término para mejorar los resultados de salud en pacientes embarazadas con diabetes gestacional y sus neonatos. Revisión sistemática Cochrane. 2018 Ene 05.





Nueva

UNIVERSIDAD

MASTER DE 60ECTS/1500H

EXPERTOS DE 30ECTS/750H

Universidad Isabel I