

Guía de manejo asistencial del embarazo en mujeres con diabetes gestacional

Trabajo de Fin de Grado

Fecha de última actualización: 07/05/2019

Grado en Medicina

Servicio Ginecología y Obstetricia del Hospital de la Plana

Realizado por: Patricia Godoy Morales

Dirección: Eva María Moya Artuñedo

Participantes en la realización de la guía.

- **Patricia Godoy Morales**, estudiante de 6º curso del Grado en Medicina de la Universitat Jaume I (UJI)

Directora de la guía.

- **Eva María Moya Artuñedo**, médico adjunto del servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital Universitario De La Plana.



TRABAJO DE FIN DE GRADO (TFG)- MEDICINA

EL/LA PROFESOR/A TUTOR/A hace constar su **AUTORIZACIÓN** para la Defensa Pública del Trabajo de Fin de Grado y **CERTIFICA** que el/la estudiante lo ha desarrollado a lo largo de 6 créditos ECTS (150 horas)

TÍTULO del TFG: Guía asistencial: Manejo del embarazo en pacientes con Diabetes Gestacional

ALUMNO/A: Patricia Godoy Morales

DNI: 06288570W

PROFESOR/A TUTOR/A: Eva María Moya Artuñedo



Fdo (Tutor/a):

RESUMEN

La diabetes mellitus (DM) es una enfermedad que afecta al metabolismo de los hidratos de carbono, lípidos y proteínas, con una etiopatogenia diversa que dará lugar a los distintos tipos en su clasificación (tipo 1, tipo 2, gestacional, otros), y se caracteriza por la presencia de niveles elevados de glucosa plasmática. La DM constituye la alteración metabólica que más frecuentemente se asocia al embarazo. En España, la prevalencia de diabetes gestacional (DG) se estima en torno al 12%, la mayoría de estas pacientes tienen predisposición genética o metabólica a la diabetes, incapaces de compensar de forma adecuada los efectos diabetógenos del embarazo. Se denomina diabetes gestacional a aquella diabetes diagnosticada por primera vez durante la gestación, independientemente de la gravedad, del requerimiento insulínico o de la persistencia posparto. La DG conlleva un incremento de la morbimortalidad materna y fetal, mediante un mayor riesgo de infecciones urinarias, candidiasis vaginal, polihidramnios, estados hipertensivos del embarazo, prematuridad, malformaciones y/o abortos, crecimiento intrauterino restringido, macrosomía (distocias, traumatismo obstétrico y aumento de la tasa de cesáreas), riesgo de pérdida de bienestar fetal ante o intraparto, miocardiopatía hipertrófica e inmadurez fetal. Por todo ello es necesario un cribado de diabetes a todas las gestantes, así como un manejo y tratamiento adecuado de la enfermedad.

El presente Trabajo Final de Grado ha consistido en la realización de una guía de práctica clínica para el servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital Universitario de La Plana. El objetivo de esta guía es estandarizar el adecuado diagnóstico y manejo de la embarazada con diabetes mellitus. Con este fin se ha realizado una búsqueda sistemática de la evidencia científica actual sobre el tema, para poder aplicarla a nuestro sistema y departamento de salud.

PALABRAS CLAVE:

“Diabetes gestacional”, “Diabetes mellitus”, “Embarazo”, “O’Sullivan”, “Insulina”, “Test de sobrecarga oral de glucosa”.

ABSTRACT

Diabetes mellitus (DM) is a condition that affects the carbohydrate, lipid and protein metabolism and is characterized by the presence of elevated plasma glucose levels. Since DM has a diverse etiopathogenesis, we must classify it according to the different types (type 1, type 2, gestational diabetes mellitus, among others).

Diabetes mellitus is the most common metabolic condition of pregnancy. In Spain, the estimated prevalence of gestational diabetes (GDM) is around 12%. Most of these patients have a genetic or metabolic predisposition to diabetes and are unable to adequately compensate for the diabetogenic effects of pregnancy.

GDM is defined as a glucose intolerance that is first detected during pregnancy, regardless of severity, insulin requirement or postpartum persistence.

GDM leads to an increase in maternal and fetal morbidity through an increased risk of urinary tract infections, vaginal candidiasis, polyhydramnios, hypertension, prematurity, malformations and/or abortions, restricted intrauterine growth, macrosomia (dystocias, obstetric traumatism and increased rate of caesarean sections), risk of loss of fetal well-being before or during delivery, hypertrophic mycardiopathy and fetal immaturity.

For all these reasons, it is necessary to have a diabetes screening for all pregnant women, as well as an adequate management and treatment of the condition.

The aim of this present final year project is to develop a clinical practice guide for the Gynaecology and Obstetrics Department of the Hospital Universitario de La Plana (Castellón). The aim of this guide is to standardize the appropriate management of pregnant women suffering from diabetes mellitus. In order to achieve this, a systematic search has been carried out to obtain the current scientific evidence on the subject, in order to be able to apply it to our healthcare system.

KEYWORDS

“Gestational diabetes”, “Diabetes mellitus”, “Pregnancy”, “O’Sullivan”, “Insulin”, “Oral glucose tolerance test”.

EXTENDED SUMMARY

Objectives

Gestational diabetes is a type of diabetes that is first seen in a pregnant woman who did not have diabetes when she was pregnant. It develops in women whose pancreatic function is insufficient to overcome the insulin resistance associated with the pregnant state. Among the main consequences are increased risks of preeclampsia, macrosomia, and cesarean delivery, and their associated maternal and neonatal morbidities. To minimize morbidity is important identifying women with gestational diabetes mellitus and to have a strict glycemic control during pregnancy.

For these reasons, the main objective of this Final Degree Project has been the development of a clinical assistance guide for the Gynecology and Obstetrics Service of the Hospital la Plana that will standardize the pregnancy management of a woman with gestational diabetes.

Methods/elaboration process

This work has been conducted by Eva María Moya, associate doctor at the Hospital La Plana and supervisor of the degree Project, and Patricia Godoy Morales, a 6th year medical student at the "Universitat Jaume I".

The bibliographic research began in October 2018. During this month, the university carried out different seminars to explain how to make an adequate systematic research of the information. Concurrently, I met with Eva, who guided me on organize the principal items to star the clinical practice guide, and also fixed the periods of time around which we should have done each part of the work. We started choosing the main questions that were useful to organize this guide, and then we began the search in synthesis publications, educational institutions, clinical practice guidelines, metasearch engines, PubMed and Source Books. As we found clinical practise guidelines, synthesis publications and protocols made by reference institutions that answered our questions, it was not necessary to explore in primary databases.

In certain parts of the guide we have found information with no sufficient evidence to carry out recommendations, either by not enough studies done yet or not enough time

to prove long-term effects. In these cases diverse opinions of Reference Societies and Institutions have been explained.

Lastly, we made a critical reading of the research and I was able to noted down the conclusions and send them to my tutor, who helped me to progress to finally write the clinical practise guide. Among the process, the tutor could see how I was elaborating this work because we shared the work online in order to be able to correct it as I was doing it. Furthermore, we have done different tutorials in which she guided me to progress and to solve the doubts I had. In this way, completed the systematic bibliographic research and the aid of my tutor, the director of the project, I was able to realize the consequent care clinical practise guide.

Results/Conclusions

The conclusion of this work has been the elaboration of a clinical practise guide based on a solid bibliography and its adaptation to the Obstetrics and Gynaecology Service at the Hospital La Plana. The principal indications of this guide are the followings:

Screening and Pregnancy management

- The pregnancy of women with gestational diabetes mellitus (GDM) is a high-risk pregnancy that requires a following by an Obstetrics team.
- It is important to identity women at risk of developing gestational diabetes, so it is recommended to make an screening with O'Sullivan Test (administering 50 g of glucose by mouth and draw blood one hour to find out blood glycaemia) to the women with risk factors: BMI (Body Mass Index) > 30, older maternal age (> 35), family history of diabetes mellitus in first-degree relative, previous history of gestational diabetes or previous birth of an infant with macrosomy.
- For women who have not been previously diagnosed with diabetes, it is recommended to do an universal screening at 24 to 28 weeks of gestation with the O'Sullivan Test (50-gram oral glucose challenge test), and followed by the 100-gram three-hour oral glucose tolerance test (GTT) in screen-positive women.

- The O'Sullivan Test is also carried out at 24 to 28 weeks of gestation in all the pregnant women not diagnosed previously and in those who had a negative result at the first trimester screening.
- The obstetric control is similar to the control carried out in a pregnant women without diabetes (a first ultrasound in weeks 11-13,6, a second in weeks 20-22, and the last one in 34-36 week).
- A closer fetus control is recommended adding a third trimester ultrasound examination at 28 to 32 weeks to exclude macrosomia.

Treatment

- Most of women achieve glycemic targets with only nutritional therapy and physical activity.
- If women with GDM do not achieve glycemic targets within 1-2 weeks with nutritional therapy and physical activity, pharmacologic therapy should be initiated, with insulin as first-line therapy.
- The use of glyburide during pregnancy is not recommended as first- or second-line treatment, but may be used as third-line treatment if insulin is declined by the mother and metformin is either declined or insufficient to maintain good glycemic control.

Birth delivery

- If there is a good metabolic control, the end and delivery assistance of these women should not differ from pregnant women without diabetes.
- Increased frequency of fetal assessment should be considered in women with GDM that is poorly controlled and/or associated with comorbid conditions.
- Women with GDM can be offered induction of labour between 38–40 weeks' gestation to potentially reduce the risk of stillbirth and the risk of caesarean section. Earlier or later induction of labour should be considered based on glycemic control and the presence or absence of other comorbid conditions.
- Atosiban is the treatment of choice in patients with gestational diabetes in threatened premature labour, using as an alternative calcium antagonists,

such as Nifedipine. The use of β -mimetics is not recommended due to its hyperglycemic effects.

- Women with GDM should be monitored during labour and delivery, and maternal blood glucose levels should be kept between 4.0–7.0 mmol/L in order to minimize the risk of neonatal hypoglycaemia.

Postpartum

- Women with GDM should breastfeed directly after delivery to avoid neonatal hypoglycaemia.
- It is recommended to do a screening with a 75 g OGTT between 6 weeks to 6 months postpartum to detect prediabetes and diabetes.
- These women should be counselled by regarding healthy behaviour interventions to reduce the recurrence rate in subsequent pregnancies and reduce their increased risk of type 2 diabetes.

PRESENTACIÓN OFICIAL

La diabetes mellitus constituye la alteración metabólica que más frecuentemente se asocia al embarazo. En torno al 12% de las gestantes van a desarrollar diabetes gestacional, que consiste en la disminución de la tolerancia a los hidratos de carbono que se diagnostica por primera vez durante la gestación, independientemente de la necesidad de tratamiento insulínico, del grado del trastorno metabólico y de su persistencia una vez finalizado el embarazo. Esta condición asocia incremento del riesgo de morbimortalidad materna y fetal (preeclampsia, macrosomía, distocias, polihidramnios, aumento de la tasa de cesáreas, muerte intraútero, organomegalia fetal, etc.). Por todo ello es necesario un cribado de diabetes a todas las gestantes, aplicando en caso de positividad del mismo, una prueba confirmatoria, así como un seguimiento y tratamiento adecuado de la enfermedad.

Debido a la gran relevancia del control de la gestante con diabetes para reducir la morbimortalidad materno-fetal, se ha decidido elaborar una guía de práctica clínica para el servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital Universitario de La Plana sobre el manejo asistencial de la embarazada con diabetes mellitus como Trabajo Final de Grado (TFG).

El objetivo ha sido crear una guía clínica asistencial basada en una revisión bibliográfica sistemática, que permita estandarizar el manejo de las mujeres embarazadas con diabetes, basado en la mejor evidencia disponible y aplicable en el Departamento de Salud de la Plana.

El personal implicado en la creación y elaboración de esta guía de práctica clínica presenta dicho TFG al Servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital la Plana, considerando su valoración para que pueda ser incluido en la lista de guías asistenciales vigentes del servicio.

INDICE

1. INTRODUCCIÓN

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivos generales

2.2. Objetivos secundarios

3. PROCESO DE ELABORACIÓN

3.1. Preguntas clínicas estructuradas que llevaron a la búsqueda de evidencia

- Preguntas referentes a la bibliografía
- Preguntas referentes a la guía

3.2. Búsqueda bibliográfica

- Publicaciones de síntesis: Up To Date
- Guías de práctica clínica
- Revisiones sistemáticas
- Instituciones de referencia
- Pubmed
- Libros de consulta
- Metabuscadore

3.3. Métodos utilizados para formular las recomendaciones

3.4. Validación de la guía

3.5. Conflicto de intereses

4. FACTORES DE RIESGO Y DIAGNÓSTICO

5. MANEJO DEL EMBARAZO

5.1. Control metabólico

5.2. Control obstétrico

6. TRATAMIENTO

6.1. Dieta y ejercicio

6.2. Tratamiento adicional

6.3. Situaciones especiales

7. FINALIZACIÓN DE LA GESTACIÓN

7.1. Control intraparto

7.2. Situaciones especiales

8. SEGUIMIENTO POSTPARTO

9. ANEXOS

Anexo I: Glosario de términos, abreviaturas, siglas y acrónimos

Anexo II: Tablas y algoritmos

Tabla 1: Situaciones en las que está indicado realizar cribado de diabetes en el primer trimestre.

Tabla 2: Valores alterados en la SOG

Tabla 3: Tipos de insulina

Figura 1: Algoritmo del diagnóstico de DG

Figura 2: Algoritmo del manejo del embarazo en la mujer con DG

Figura 3: Algoritmo del tratamiento de la paciente con DG

Figura 4: Algoritmo de la finalización de la gestación en paciente con DG

Anexo III: Proceso de implantación

Anexo IV: Proceso de monitoreo y evaluación

Anexo V: Proceso de actualización de la guía

Anexo VI: Guía asistencial: manejo del embarazo en pacientes con DG (versión reducida).

10. DECLARACIÓN DE INTERESES DE LOS PARTICIPANTES

11. BIBLIOGRAFÍA

1. INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus es una enfermedad metabólica caracterizada por la presencia de hiperglicemia debido a la anómala secreción de insulina, a su función defectuosa, o ambos. La hiperglicemia crónica de la diabetes está relacionada con complicaciones microvasculares a largo plazo, afectando sobre todo ojos, riñones y nervios, así como con un incremento del riesgo cardiovascular. Los criterios diagnósticos de la diabetes están basados en umbrales de glicemia, que se asocian a enfermedad microvascular, destacando la retinopatía¹.

La diabetes gestacional (DG) es la disminución de la tolerancia a los hidratos de carbono (HC) diagnosticada por primera vez durante la gestación, independientemente de la necesidad de tratamiento insulínico, del grado de trastorno metabólico o de su persistencia una vez finalizado el embarazo. En España, la incidencia es muy elevada, oscilando entre el 6-12% de los embarazos^{2,3}, afectando principalmente a mujeres mayores de 35 años, con obesidad (IMC > 30), con antecedentes de DG, historia de DM en familiares de primer grado o antecedente de macrosomía en un embarazo previo. Otras condiciones que predisponen a alteraciones del metabolismo de la glucosa son acantosis nigricans, síndrome de ovarios poliquísticos (SOP), pertenencia a etnias de riesgo donde existe una alta prevalencia de diabetes tipo 2 (sudeste asiático, latinas o norteafricanas), uso habitual de glucocorticoides y enfermedades autoinmunes^{4,5,6}.

En condiciones fisiológicas, durante el segundo trimestre del embarazo se va desarrollando aumento de la resistencia periférica a la insulina, mediada fundamentalmente por secreción placentaria de hormonas diabetógenas, como la hormona del crecimiento (GH), la hormona liberadora de corticotropina (CRH), lactógeno placentario humano (HPL o somatotropina coriónica humana), prolactina (PRL) y progesterona (P4), ya que durante el embarazo aumentan las demandas energéticas y de insulina necesarias para producir el aumento corporal. Estos cambios metabólicos aseguran un mayor suministro de nutrientes al feto^{2,7,8}.

Como respuesta a la insulino-resistencia se produce un aumento en la secreción de insulina, pero hay mujeres cuya función pancreática no es capaz de vencer la resistencia a la insulina asociada al embarazo, por tanto, no consiguen una respuesta compensatoria adecuada y se desarrolla diabetes mellitus gestacional⁸.

En general, no se producirán complicaciones maternas agudas ya que existe una buena reserva insular pancreática, ni embriopatía diabética puesto que la hiperglucemia es posterior al periodo de organogénesis, y no experimentan diabetes relacionada con vasculopatías debido a la corta duración de la diabetes gestacional⁹. Pero sí pueden aparecer otras complicaciones a corto plazo, relacionadas con alteraciones de la glucosa, entre las que cabría destacar macrosomía (peso ≥ 4500 g), feto grande para la edad gestacional (GEG, $>p90$ para su edad gestacional), incremento de partos instrumentados y cesárea, distocia de hombros, depresión neonatal, incremento de preeclampsia, polihidramnios (de etiología probablemente relacionada con incremento de poliuria fetal), incremento del riesgo de parto de un feto muerto, y morbilidad neonatal incluyendo hipoglicemia, hiperbilirrubinemia, hipocalcemia, hipomagnesemia, policitemia, distrés respiratorio y/o cardiomiopatía^{6,9,10}. Entre las complicaciones a largo plazo relacionadas con DG encontramos el incremento de riesgo de desarrollar obesidad, alteración de la tolerancia a la glucosa o síndrome metabólico, así como riesgo de desarrollo de diabetes tipo 2^{6,9,10}. Por tanto, a pesar de que la DG es de más fácil control que la diabetes pregestacional (DPG), también presenta riesgos incrementados relacionados con el trastorno metabólico^{2,11}. Por todo ello es importante identificar a las mujeres con DG, que junto con su adecuado diagnóstico, monitorización y tratamiento ha resultado en una disminución de resultados de preeclampsia, de peso fetal superior 4000 g y distocia de hombros en el parto, demostrando minimizar la morbilidad materno-fetal^{6,12}.

El cribado y diagnóstico de diabetes mellitus gestacional se ha tratado siempre de un tema controvertido en cuanto a los beneficios de su diagnóstico y tratamiento, a qué pacientes realizar cribado y qué tipo de cribado, y en qué momento de la gestación, demostrándose que es de gran relevancia el diagnóstico de DG, ya que tenemos una alta incidencia y prevalencia en nuestra población, además de armas diagnósticas y de manejo con las que mejorar los resultados perinatales, por lo que estaría indicada la realización de un cribado poblacional^{3,4,8,9,12}. El estudio HAPO (Hyperglycemia and Pregnancy Outcome) fue diseñado para establecer qué grado de intolerancia a la glucosa debía ser diagnóstico de DG en función de la morbilidad perinatal, ya que el principal objetivo de su diagnóstico y tratamiento es la prevención de dicha morbilidad³.

Debido a todo lo anteriormente expuesto es necesario realizar un cribado a todas las gestantes para poder realizar un manejo óptimo.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO PRINCIPAL

- Elaborar una guía clínica asistencial para el Servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital la Plana que consiga estandarizar un correcto diagnóstico, seguimiento y tratamiento de la diabetes gestacional.

2.2. OBJETIVOS SECUNDARIOS

- Determinar cuándo debe realizarse el cribado de diabetes en las gestantes, así como el método de realización del cribado.
- Pautar un seguimiento adecuado para evitar complicaciones en el embarazo, y conocer las posibles repercusiones de la DM sobre el feto y el neonato.
- Establecer un manejo protocolizado durante el embarazo en los casos diagnosticados de diabetes.
- Determinar un estilo de vida adecuado y, en caso de ser necesario, una pauta de tratamiento óptima en las gestantes.
- Definir si la indicación de finalización y vía de parto difiere de la mujer gestante sin diabetes mellitus, así como llevar a cabo un adecuado seguimiento posparto.

3. PROCESO DE ELABORACIÓN

3.1. PREGUNTAS CLÍNICAS

Para la realización de esta guía planteamos una serie de preguntas clínicas que nos condujeron a la búsqueda de la evidencia.

- Preguntas referentes a la bibliografía:
 - ¿Existen guías y/o protocolos que faciliten el manejo asistencial de la mujer con diabetes gestacional, y que estén actualizados, con la mejor evidencia disponible, y aplicable a nuestra población diana?

- Preguntas referentes a la guía:
 - ¿Existe evidencia para realizar un cribado en busca de diabetes en las gestantes? ¿y cuándo es el momento óptimo para realizarlo?
 - ¿Existe una pauta de seguimiento de la diabetes gestacional? ¿Cuántas visitas obstétricas deberían realizarse? ¿Cuándo deben realizarse pruebas complementarias? ¿De qué pruebas se trata?
 - ¿Existen factores de riesgo que nos ayuden a predecir las futuras complicaciones materno-fetales? ¿Cuáles son?
 - ¿Cuáles son las complicaciones relacionadas con la diabetes gestacional para la madre? ¿Y para el feto?
 - ¿Se debe dar tratamiento a toda mujer embarazada con diabetes?
 - ¿Existen evidencias acerca del tratamiento que debería seguir la gestante con diabetes? ¿Es suficiente una dieta y ejercicio adecuado para el control de la DG? ¿En qué casos se recomienda tratamiento con antidiabéticos en la DG?
 - ¿Existe una pauta establecida de finalización y asistencia en el parto que difiera de la embarazada sin DG? ¿Existen factores de riesgo que nos hagan establecer una fecha de finalización del embarazo?

- ¿Tiene la embarazada con diabetes mayor riesgo de complicaciones durante el puerperio? ¿Requiere un control clínico y/o analítico postparto diferente de la gestante normal?
- ¿Hay evidencia sobre la necesidad de tratamiento de la madre durante el puerperio? ¿Y de tratamiento del feto?

3.2. **FUENTES BIBLIOGRÁFICAS**

La elaboración de esta guía se inició en octubre de 2018 realizando una búsqueda bibliográfica a partir de las preguntas planteadas en el apartado anterior.

La búsqueda sistemática de la información se enfocó en publicaciones de síntesis, guías de práctica clínica, instituciones de referencia de obstetricia y ginecología, Pubmed, revisiones sistemáticas y metabuscadores. A continuación se analizan las fuentes principales de donde obtuvimos la información y los criterios de búsqueda y selección de artículos utilizados. El criterio de inclusión común a toda búsqueda fue el idioma inglés/español de la publicación, con acceso a texto completo y original, publicado desde enero de 2015 a enero a febrero de 2019, llevado a cabo en humanos mayores de 18 años, que responda a las preguntas planteadas en el apartado 3.1. Además los artículos deben pasar por el programa de lectura crítica CASPe. Se excluye cualquier artículo que no cumpla alguno de los citados criterios de inclusión.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN
Idiomas: castellano e inglés
Publicado en los últimos 5 años
Responden a las preguntas planteadas en el apartado 3.1
Tienen suficiente calidad según la herramienta de análisis de revisiones sistemáticas del programa de lectura crítica CASPe
CRITERIOS DE EXCLUSIÓN
Todos aquellos artículos que no cumplen los criterios de inclusión

3.2.1. Publicaciones de síntesis: Up to Date

Introduciendo “gestational diabetes” en el buscador de UpToDate, aparecen 48 artículos, tras la revisión de los cuales seleccionamos 4 de ellos cuyo contenido responde a las preguntas anteriormente planteadas, y excluimos los demás bien por estar centrados en diabetes pregestacional o por tratar otros aspectos de la diabetes no relacionados con el manejo del embarazo. Al ser una página que se actualiza constantemente, todos los artículos seleccionados han sido revisados por última vez en febrero de 2019.

- Diabetes mellitus in pregnancy: Screening and diagnosis
- Gestational diabetes mellitus: Glycemic control and maternal prognosis
- Gestational diabetes mellitus: Obstetrical issues and management
- Infants of women with diabetes

3.2.2. Guías de práctica clínica

Realizando una búsqueda en guías de práctica clínica con las palabras clave “gestational diabetes” encontramos los siguientes resultados:

- National Institute For Health And Clinical Excellence (NICE): Se estableció el filtro “últimos 6 meses”, ya que contiene gran número de artículos actualizados constantemente y se encontraron 7 documentos con las palabras clave “gestational diabetes”, de los cuales seleccionamos 2 resultados “Diabetes in pregnancy” por ser el único que contenía información requerida para esta guía.
- Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN): Se encontró 1 guía clínica de actuación, actualizada por última vez en noviembre de 2017.
- New Zealand Guidelines Group (NZGG): Con el filtro de “diabetes gestacional”, “últimos 3 años” y “guías de actuación” se encontraron 2 artículos, de los cuales se podía descargar su publicación de 2014 pero no la última actualización llevada a cabo en ellos en 2018.

3.2.3. Instituciones de referencia

Se realizó una búsqueda en las principales instituciones de referencia de Ginecología y obstetricia (Nacionales e internacionales) en búsqueda de protocolos/guías sobre el

tema a tratar, seleccionando los siguientes artículos y descartando los demás por no responder a las preguntas planteadas en nuestro proyecto:

- American Congress of Obstetricians and Gynecologists (ACOG), seleccionando “Gestational Diabetes Mellitus”, de 2017.
- Royal College of Obstetricians and Gynaecologists (RCOG), donde encontramos “Diabetes in pregnancy”, una guía clínica producida en 2015 por la National Collaborating Centre for Women’s and Children’s Health (NCC-WCH) en nombre de la National Institute of Health and Care Excellence (NICE).
- Society of Obstetricians and Gynaecologists of Canada (SOGC), incluyendo su “Diabetes Canada Clinical Practice Guidelines Expert Committee”, de 2018.
- Red Grupos de Estudio de la Diabetes en atención Primaria de la Salud (Fundación redGDPS), con su guía de práctica clínica de la Canadian Diabetes Association, de 2018.
- Red Grupos de Estudio de Diabetes (Fundación redGDPS), con “Standards of Medical Care in Diabetes 2019”.
- Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia (SEGO), con su artículo “Asistencia a la gestante con diabetes. Guía de práctica clínica actualizada en 2014”.
- Hospital Clinic de Barcelona, incluyendo su protocolo de Diabetes Gestacional.

3.2.4. Revisiones sistemáticas (Cochrane)

Realizando una búsqueda de las revisiones sistemáticas sobre manejo de la diabetes en la mujer embarazada (embarazo y parto → sistema endocrino y metabólico → diabetes) en los últimos 2 años, encontrándose 9 revisiones sistemáticas, de las cuales seleccionamos 6 artículos:

- “Diferentes métodos y contextos de monitorización de la glucosa para la diabetes gestacional durante el embarazo”
- “Tratamientos para pacientes con diabetes mellitus gestacional: una revisión global de revisiones sistemáticas Cochrane”
- “Insulina para el tratamiento de pacientes con diabetes gestacional”

- “Parto planificado a término o cercano al término para mejorar los resultados de salud en pacientes embarazadas con diabetes gestacional y sus neonatos”
- “Intervenciones en el estilo de vida para el tratamiento de las pacientes con diabetes mellitus gestacional”
- “Metformina para las pacientes con sobrepeso u obesas durante el embarazo para mejorar los resultados maternos y del lactante”
- “Metformina para las pacientes con sobrepeso u obesas durante el embarazo para mejorar los resultados maternos y del lactante”

Se descartó el artículo “Cribado de la diabetes mellitus gestacional basado en diferentes perfiles de riesgos y ámbitos para mejorar la salud materna y del lactante” debido a un riesgo de sesgo moderado-alto ya que un ensayo fue cuasialeatorio, al cegamiento inadecuado y a los datos de resultado incompletos en ambos ensayos. La evidencia se redujo debido a imprecisión de cálculos del efecto y las limitaciones en el diseño del estudio.

También descartamos los artículos “Parto planificado a término o cerca del término para mejorar los resultados de salud en pacientes embarazadas con diabetes preexistente y sus neonatos” y “Atención previa al embarazo en pacientes diabéticas para mejorar la salud materno-infantil” por basarse en embarazadas con diabetes pregestacional.

3.2.5. Pubmed

En búsqueda realizada a través de la base de datos de MEDLINE, vía PUBMED, mediante realizó una primera búsqueda mediante términos MeSH [*“pregnancy”* AND *“diabetes”*]. La búsqueda se restringió a revisiones sistemáticas, metaanálisis y guías de práctica clínica. De los resultados se excluyeron aquellos artículos que una vez leídos no resultaban útiles para nuestra guía porque no respondían a ninguna de las preguntas que nos habíamos planteado previamente, o por estar basadas en actuaciones en zonas muy diversas a España, como Sudáfrica o Sudamérica donde la actuación ante dicha enfermedad puede verse modificada por otros factores y no ser de utilidad tal estudio en nuestro país. También descartamos aquellos artículos que aunque si contestaban las preguntas anteriormente citadas no tenían suficiente calidad según la herramienta de análisis de revisiones sistemáticas del programa de lectura crítica CASPe.

Debemos tener en cuenta que todas las búsquedas se llevaron a cabo con el filtro de idiomas en castellano e inglés, realizadas en humanos, en los últimos cinco años, y con acceso a texto completo.

- Practice guideline
 - 2015: The International Federation of Gynecology and Obstetrics (FIGO) Initiative on gestational diabetes mellitus: A pragmatic guide for diagnosis, management, and care. Disponible en: <https://obgyn.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1016/S0020-7292%2815%2930033-3>
- Systematic review
 - The effect of exercise during pregnancy on gestational diabetes mellitus in normal-weight women: a systematic review and meta-analysis. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6233372/>
 - Treatments for gestational diabetes: a systematic review and meta-analysis. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28647726>
 - Risk factor screening to identify women requiring oral glucose tolerance testing to diagnose gestational diabetes: A systematic review and meta-analysis and analysis of two pregnancy cohorts. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28384264>
 - First trimester prenatal screening biomarkers and gestational diabetes mellitus: A systematic review and meta-analysis. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30048548>
- Meta-análisis
 - The effect of exercise during pregnancy on gestational diabetes mellitus in normal-weight women: a systematic review and meta-analysis.
 - First trimester prenatal screening biomarkers and gestational diabetes mellitus: A systematic review and meta-analysis.

- Comparative efficacy and safety of oral antidiabetic drugs and insulin in treating gestational diabetes mellitus: An updated PRISMA-compliant network meta-analysis. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28930827>

Búsqueda MESH: subheadings y tesauros empleados	Filtros	Result.	Selec.	Referenciados en la bibliografía como:
("Diabetes Mellitus"[Mesh]) AND "Pregnancy"[Mesh]	Practice Guideline // Free full text// Last 5 years// Humans // English, Spanish	3	1	
("Pregnancy"[Mesh]) AND "Lupus Erythematosus, Systemic"[Mesh]	Sistematic Review // Free full text// Last 5 years// Humans // English, Spanish	63	4	
("Pregnancy"[Mesh]) AND "Lupus Erythematosus, Systemic"[Mesh]	Meta-analysis // Free full text// Last 5 years// Humans // English, Spanish	89	3	

3.2.6. Libros de consulta de ginecología y obstetricia

- Diabetes y embarazo, 4ª edición, de Luis Felipe Pallardo Sánchez.

3.2.7. Metabuscadores

- **Epistemotikos:** se realizó una búsqueda simple mediante la fórmula “gestational diabetes”, con rango de 2017 a 2019, y en la categoría de revisiones sistemáticas.
- **Sumsearch2:** se realizó una búsqueda simple mediante la fórmula “diabetes AND pregnancy”. Utilizando los filtros “Adults” “Human only” “English only” y “Require abstracts”.
- **Trip Database:** se realizó una búsqueda simple mediante la fórmula “gestational diabetes guidelines”. Ninguno de los artículos encontrado basaba su contenido en la información requerida para nuestra guía.

3.3. MÉTODOS UTILIZADOS PARA FORMULAR LAS RECOMENDACIONES.

Las recomendaciones que ofrece esta guía de manejo asistencial a la mujer con diabetes gestacional están basadas en una lectura crítica, mediante el programa de lectura crítica CASPe, de la búsqueda sistemática anteriormente explicada.

Los grados de recomendación expresados a lo largo de la guía son el resultado del consenso de las diferentes publicaciones y niveles de evidencia. Los niveles de evidencia (1-5) y grados de recomendación (A-D) Oxford consisten en:

Niveles de evidencia	
1++	Meta-análisis de alta calidad, revisiones sistemáticas de ensayos clínicos o ensayos clínicos de alta calidad con muy poco riesgo de sesgo.
1+	Meta-análisis bien realizados, revisiones sistemáticas de ensayos clínicos o ensayos clínicos bien realizados con poco riesgo de sesgos.
1-	Meta-análisis, revisiones sistemáticas de ensayos clínicos o ensayos clínicos con alto riesgo de sesgos.
2++	Revisiones sistemáticas de alta calidad de estudios de cohortes o de casos y controles. Estudios de cohortes o de casos y controles con riesgo muy bajo de sesgo y con alta probabilidad de establecer una relación causal.
2+	Estudios de cohortes o de casos y controles bien realizados con bajo riesgo de sesgo y con una moderada probabilidad de establecer una relación causal.
2-	Estudios de cohortes o de casos y controles con alto riesgo de sesgo y riesgo significativo de que la relación no sea causal.
3	Estudios no analíticos, como informes de casos y series de casos.
4	Opinión de expertos

Grados de recomendación	
A	¡ Al menos un meta-análisis, revisión sistemática o ensayo clínico clasificado como 1++ y directamente aplicable a la población diana de la guía; o un volumen de evidencia científica compuesto por estudios clasificados como 1+ y con gran consistencia entre ellos.

B	Un volumen de evidencia científica compuesta por estudios clasificados como 2++, directamente aplicable a la población diana de la guía y que demuestren gran consistencia entre ellos; o evidencia científica extrapolada desde estudios clasificados como 1++ o 1+.
C	Un volumen de evidencia científica compuesta por estudios clasificados como 2+ directamente aplicables a la población diana de la guía y que demuestren gran consistencia entre ellos; o evidencia científica extrapolada desde estudios clasificados como 2++.
D	Evidencia científica de nivel 3 o 4; o evidencia científica extrapolada desde estudios clasificados como 2+.
√	Práctica recomendada, basada en la experiencia clínica y el consenso del equipo que ha elaborado la guía con el servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital de la Plana.

En los casos en los que no hay suficiente evidencia para recomendar una determinada actuación o cuando se han detectado contradicciones entre las fuentes bibliográficas, se ha explicado en el texto que no hay suficiente evidencia y lo que recomiendan las diferentes instituciones de referencia. Por otro lado, debemos tener en cuenta que en una gran parte de la guía no se han empleado niveles de recomendación debido a su alto contenido descriptivo.

Finalmente nos gustaría destacar que las recomendaciones que se explican en esta guía son de carácter general, basadas en la mejor evidencia científica del momento y que pretenden ser una herramienta útil que agilice la toma de decisiones en el proceso de atender a la paciente embarazada con diabetes mellitus. Estas recomendaciones, al ser aplicadas a la práctica, podrán tener variaciones justificadas con fundamento en el juicio clínico de quien las emplea como referencia, así como en las necesidades y preferencias de cada paciente y los recursos disponibles en el momento de la atención.

3.4. VALIDACIÓN DE LA GUÍA

La guía de manejo asistencial de la gestante con diabetes se presentará al servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital de la Plana, pendiente de validación por la comisión de calidad asistencial y seguridad del departamento de la Plana creado en 2018.

3.5. CONFLICTO DE INTERESES

La presente guía de práctica clínica no ha recibido financiamiento externo. Tampoco se ha encontrado conflicto de intereses en la formulación de las recomendaciones.

4. FACTORES DE RIESGO Y DIAGNÓSTICO

El propósito del cribado es identificar pacientes asintomáticos con alta probabilidad de tener o desarrollar una enfermedad específica. El primer paso es identificar los individuos con riesgo aumentado para una determinada enfermedad y el segundo paso es realizar un test diagnóstico.

Por tanto, vamos a comenzar identificando los factores de riesgo de desarrollo de diabetes gestacional para delimitar a qué pacientes está recomendado realizar el cribado en el primer trimestre. Entre las semanas 24 y 28 de gestación debe realizarse un cribado poblacional a todas las embarazadas, incluidas aquellas a las que se les realizó cribado en el primer trimestre y resultó negativo (grado de recomendación A)^{2,4,6,8,12,13}.

4.1. FACTORES DE RIESGO^{2,4,5,6,7,8,9,12,14}

En la relación entre diabetes mellitus y embarazo se deben distinguir dos situaciones, la de pacientes con DM ya diagnosticada previamente al embarazo (diabetes pregestacional) y la de aquellas pacientes diagnosticadas por primera vez durante la gestación (diabetes gestacional)¹⁴.

Como hemos comentado, es muy importante conocer las características que aumentan el riesgo de desarrollo de diabetes gestacional, ya que esta complicación está asociada a un aumento de incidencia de morbilidad materna incluyendo aumento de tasa de cesáreas, distocia de hombros, hipertensión del embarazo (incluyendo preeclampsia), así como morbilidad perinatal y neonatal, como macrosomía, lesiones durante el parto, hipoglucemias, policitemia e hiperbilirrubinemia^{8,9,12}. Además, aumentará el riesgo de obesidad y diabetes en el recién nacido a largo plazo, y en la madre de DM tipo II y diabetes en futuras gestaciones^{6,7,12}. Por tanto, a la paciente se le realizará un cribado de diabetes en el primer trimestre si presenta alguno de los siguientes factores de riesgo (Tabla 1).

Tabla 1:

Tabla 1: Situaciones en las que está indicado realizar cribado de diabetes en el primer trimestre. Grado de recomendación A ^{1,2,3,4,5,8}
• Edad de la gestante superior a 35 años
• Obesidad, con índice de masa corporal (IMC)>30 kg/m ² (>27.5 kg/m ² en

mujeres de origen asiático)
<ul style="list-style-type: none">• Antecedentes personales de DG.
<ul style="list-style-type: none">• Resultados obstétricos previos que hagan sospechar una DG no diagnosticada (p.ej. macrosomía)
<ul style="list-style-type: none">• Historia familiar de diabetes mellitus en familiares de primer grado

4.2. **DIAGNÓSTICO**^{2,7,8,9,12,15,16}

Alrededor del 50% de las pacientes con diabetes gestacional no presentan ningún factor de riesgo, y sólo la mitad de pacientes con factores de riesgo desarrollarán diabetes gestacional. Por tanto, dado que los factores de riesgo no son discriminatorios, se debe realizar un cribado de diabetes gestacional a todas las embarazadas, aplicando en caso de positividad una prueba confirmatoria^{2,15}.

Se realiza un cribado con Test de O'Sullivan a toda gestante entre la semana 24 y la 28. En caso de presentar alguno de los factores de riesgo, se realizará también en el primer trimestre. Para realizar el test de O'Sullivan se administran 50 gramos de glucosa en cualquier momento del día, con independencia de la ingesta previa de alimentos, y se determina la glicemia una hora post-ingesta. Si el valor es 140mg/dl o mayor, la prueba se considera positiva y se debe realizar un sobrecarga oral de glucosa (SOG) con 100 gramos (grado de recomendación A)^{2,7,8}.

A) Cribado en primer trimestre^{2,4,7,8,9,16}

Para realizar el cribado de diabetes gestacional durante el primer trimestre en mujeres con factores de riesgo (IMC>30, edad >35 años, antecedentes personales de DG, resultados obstétricos previos que hagan sospechar una DG no diagnosticada, como macrosomía, o historia de DM en familiares de primer grado) podemos hacer la prueba de O'Sullivan, la cual si resulta igual o superior a 140 mg/dl debe confirmarse con una SOG, o solicitar la glicemia basal en analítica del primer trimestre²:

- Si el valor de la glicemia es <92 mg/dl (<5.1 mmol/l) se considerará normal, y por tanto el test de O'Sullivan se realizará en el segundo trimestre, como cribado universal.

- Si el valor de la glicemia está entre 92 y 125 mg/dl (5.1-9.6 mmol/l) se considerará anormal y se deberá realizar una prueba de confirmación con SOG.
- Si el valor de la glicemia es > 125 mg/dl (>7mmol/l) se considerará Diabetes mellitus establecida, no requerirá prueba confirmatoria, y la gestante será derivada a la Unidad de Diabetes.

B) Cribado universal (semana 24-28 de gestación)^{2,7,8,9,12,13,17}

El cribado universal se efectúa entre la semana 24 y 28 de gestación, cuando se incrementa la resistencia materna a la insulina para preservar nutrientes debido al rápido crecimiento fetal¹³. Se realiza mediante el Test de O'Sullivan en todas las gestantes no diagnosticadas previamente y en aquellas cuyo resultado en cribado del primer trimestre fue negativo^{2,7,8,17}.

Se considera test de O' Sullivan positivo si el valor de la glucemia en plasma venoso tras la administración vía oral de 50g de glucosa al cabo de una hora es igual o superior a 140 mg/dl (7,8 mmol/L), y se deberá realizar una sobrecarga oral de glucosa para confirmar el diagnóstico de diabetes gestacional (grado de recomendación A)^{2,7,8}.

A las gestantes que no han sido estudiadas en el 2º trimestre y a aquellas en las que el estudio fue negativo pero posteriormente desarrollan complicaciones que se asocian a la diabetes gestacional como macrosomía fetal (percentil de peso igual o superior a 95) o polihidramnios, se realizará directamente una sobrecarga oral de glucosa con 100g, de igual manera, en las gestantes con test de O'Sullivan positivo con SOG normal en primer trimestre, a las 24-28 semanas se realizará directamente la SOG (grado de recomendación A)^{2,9,12}.

C) Sobrecarga oral de glucosa^{2,4,9,16}

Esta prueba consiste en determinar la glucemia en plasma venoso tras ayuno previo¹⁶ de 8 a 14 horas. Acto seguido se administrarán por vía oral 100 g de glucosa y se tomarán muestras de sangre a los 60, 120 y 180 minutos. La paciente deberá permanecer durante la prueba sentada y sin fumar. Los días anteriores a la prueba, la gestante debe realizar una alimentación normal, no restrictiva en hidratos de carbono^{2,4}. Se considerará diagnóstico de DG el hallazgo de dos o más valores alterados (Tabla 2).

Tabla 2:

Tabla 2: Sobrecarga Oral de Glucosa (SOG)
• Basal: ≥ 105 mg/dl (5.8mmol/l)
• 1h: ≥ 190 mg/dl (10.6 mmol/l)
• 2h: ≥ 165 mg/dl (9.2mmol/l)
• 3h: ≥ 145 mg/dl (8.1mmol/l)

Cabe destacar que también es diagnóstico de diabetes gestacional, sin necesidad de cribado, la detección de una glucemia basal en ayunas por encima de 126 mg/dl en 2 días diferentes, un valor al azar superior a 200 mg/dl tras su confirmación con una SOG, o una HbA1C $\geq 6.5\%$ ^{2,12}.

Si aparece sólo un valor alterado se define como intolerancia a la glucosa y se repetirá la prueba en 3-4 semanas. A partir de las 34 semanas no se considera necesario repetir la prueba y quedará indicado como intolerancia a la glucosa².

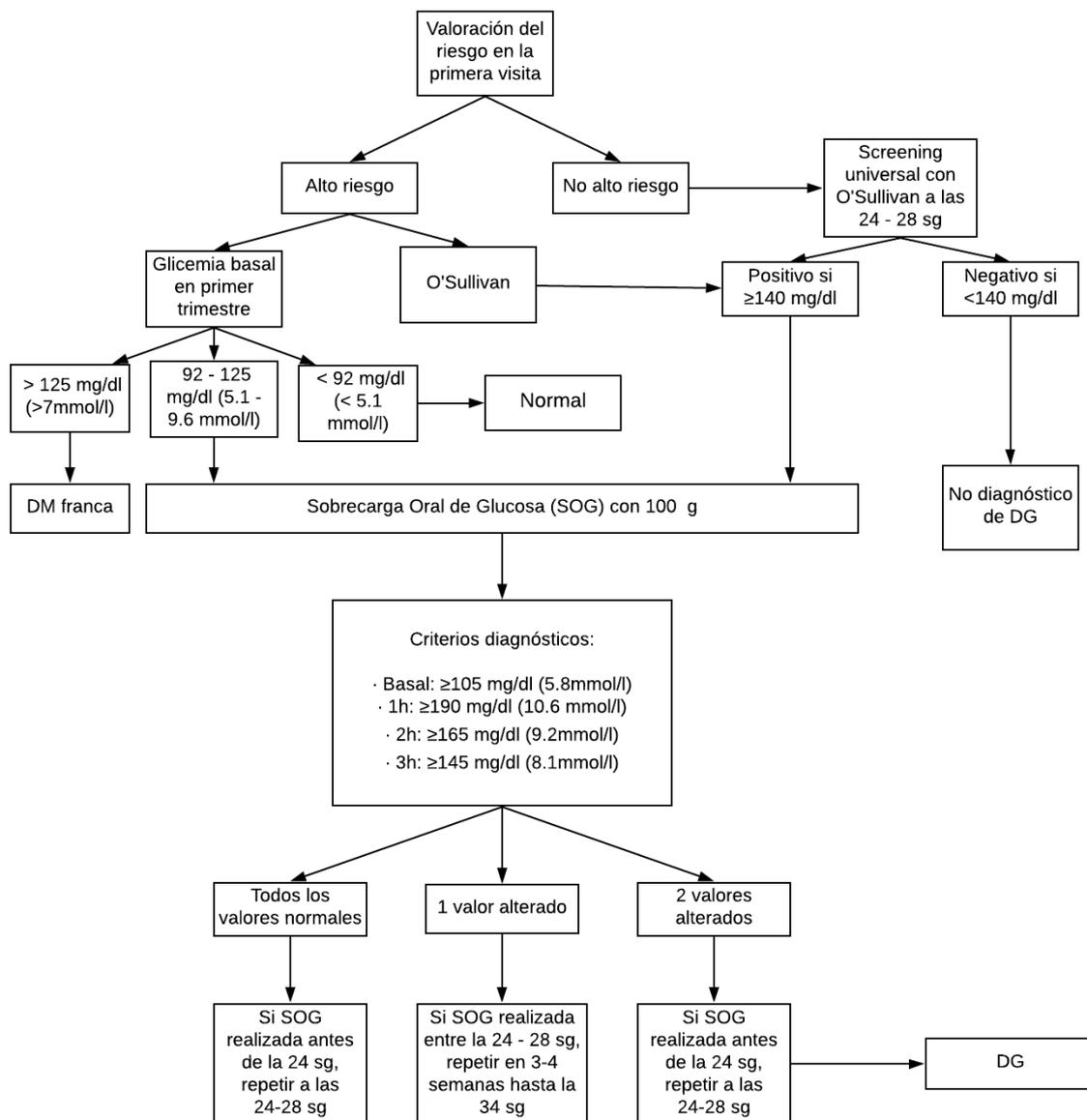
A pesar de no haber ningún otro medio validado para el diagnóstico, en pacientes que no toleran la ingesta de 100 g de glucosa se puede realizar²:

- Perfil glicémico con monitorización seriada de niveles de glucosa (1-2 h postprandial y en ayunas) con dieta normal. También está indicado en pacientes con bypass gástrico.
- La solución hiperosmolar con hielo reduce náuseas y vómitos o la administración de Primperan 10 mg media hora antes de la ingesta de los 100 g de glucosa.

En pacientes que no aceptan el cribado se hará constar en la historia clínica y no se realizará ninguna otra prueba.

Por todo ello, el algoritmo de actuación ante una embarazada con diabetes gestacional es el siguiente (figura 1):

Figura 1: Algoritmo del diagnóstico de diabetes gestacional.



5. MANEJO DEL EMBARAZO

La actitud clínica hacia las gestantes con diabetes mellitus (figura 2) está enfocada a prevenir los riesgos maternos y fetales relacionados con este trastorno, mediante una serie de controles metabólicos y obstétricos, realizando ecografías para monitorizar el crecimiento y bienestar fetal, así como decidir el mejor momento y vía de parto, el manejo obstétrico y glucémico intra-parto y un adecuado seguimiento post-parto⁹.

Una vez efectuado el diagnóstico de diabetes gestacional la paciente es remitida a la educadora diabética y a la consulta de obstetricia, y posteriormente será valorada junto al endocrino. Se le explicará de forma comprensible en qué consiste la diabetes gestacional y sus posibles repercusiones sobre la salud materna y fetal. Además, la educadora facilitará la dieta óptima para cada gestante y se encargará de enseñar el uso del glucómetro para el autocontrol de glucemia capilar.

5.1. CONTROL METABÓLICO^{2,4,12}

El objetivo primordial del control metabólico es mantener la euglucemia para evitar complicaciones maternas y prenatales sin afectar la salud materna. Los valores óptimos de las glucemias capilares deben ser:

- Glucemia basal entre 70 y 95 mg/dL (5,3 mmol/L), sin hipoglucemias
- Glucemia postprandial (1 hora) inferior a 140 mg/dL (7,8 mmol/L)
- Glucemia postprandial (2 horas) inferior a 120 mg/L (6,7 mmol/L)

Se suelen realizar 3-4 autocontroles diarios (en ayunas, y una hora tras desayuno, comida y cena). En casos de diabetes gestacional bien controladas únicamente con dieta pueden realizarse los controles de glicemias en días alternos.

Se considera que no se han conseguido los objetivos del control metabólico cuando se obtienen dos o más glicemias alteradas, ya sea en el mismo momento o en diferentes momentos en la misma semana, a pesar de dieta y ejercicio adecuados^{2,4}.

5.2. CONTROL OBSTÉTRICO^{2,9,15,16,18}

El diagnóstico, control y tratamiento de la DG se realizará conjuntamente entre el servicio de endocrino y obstetricia.

En la embarazada sin diabetes, en condiciones normales se recomienda hacer tres exploraciones ecográficas: durante el primer trimestre (edad gestacional 11-13,6 semanas), segundo trimestre (18-22 semanas) y tercer trimestre (32-36 semanas)^{2,16}.

En la diabetes gestacional el seguimiento y control obstétrico será similar al efectuado en la gestante sin DG, a excepción de aquellos casos con mal control metabólico y/o tratamiento insulínico en los que se iniciará control de bienestar fetal a las 36-38^{2,4} semanas con periodicidad semanal: registro cardiotocográfico (RCTG), valoración de líquido amniótico y/o percepción de movimientos fetales¹⁸ (grado de recomendación C).

A las ecografías de rutina en cualquier embarazada (la primera entre la 11 a la 13,6 semanas, la segunda de 20-22 semanas, y la tercera de la semana 34 a la 36), en mujeres con DG se recomienda realizar además un estudio ecográfico entre la semana 28 y la 32 para la detección precoz de macrosomía (grado de recomendación B)^{4,5}. Si el peso fetal tiene un percentil >97 se repetirá ecografía a las 3-4 semanas para confirmar diagnóstico de feto grande para edad gestacional (GEG). Se realizará ecografía de control de crecimiento entre las 38-39 semanas de gestación. A partir de las 37 semanas una estimación única de peso fetal estimado superior al percentil 97 ya será diagnóstico de GEG².

En la figura 2 del anexo II se puede observar el manejo del embarazo en la mujer con DG en cada trimestre.

6. TRATAMIENTO

El tratamiento en la diabetes gestacional tiene principalmente tres objetivos: evitar descompensaciones metabólicas en la madre, las repercusiones en feto y neonato, y las complicaciones obstétricas.

El consecuente tratamiento se basa en dieta más ejercicio, e insulino terapia en caso de ser necesaria (figura 3). No se suele recomendar el uso de antidiabéticos orales durante la gestación, reservando su uso para casos individualizados^{4,12,18,19,20,21}.

6.1. DIETA Y EJERCICIO^{2,4,12,18,19,20,21,22}

Las intervenciones en el estilo de vida (dieta y el ejercicio adecuados) constituyen el tratamiento inicial tras el diagnóstico de diabetes gestacional (grado de recomendación B)^{4,19,20,21}, y el 70-85% de las pacientes será capaz de mantener la normoglicemia tan sólo con terapia nutricional^{2,12,18}.

La dieta será normocalórica, no restrictiva, con una proporción de hidratos de carbono (40-50%), proteínas (20%) y grasas de predominio monoinsaturado (30-40%), repartida en 3 comidas diarias y 2-4 tentempiés para evitar hipoglucemias en ayunas e hiperglucemias postprandiales (grado de recomendación B)^{2,4}. Además la dieta deberá adecuarse al peso de la paciente, a las necesidades nutricionales y estilo de vida de la

mujer, a sus preferencias y al esquema terapéutico insulínico, en caso de ser necesario^{4,20}.

El ejercicio físico incrementa el consumo de glucosa y favorece la sensibilidad a la insulina. Se recomienda realizar ejercicio aerobio moderado diario, por ejemplo, una hora de paseo diaria o caminar 30 minutos tras las comidas. Si existen contraindicaciones puede realizarse ejercicio con las extremidades superiores e inferiores^{2,4}.

6.2. TRATAMIENTO ADICIONAL^{2,4,5,7,18,22,23,24}

El tratamiento adicional es necesario en alrededor del 15-20% de diabetes gestacionales. Se considera que no se han conseguido los objetivos del control metabólico cuando se obtienen dos o más glicemias alteradas, ya sea en el mismo momento o en diferentes momentos en la misma semana, a pesar de dieta y ejercicio adecuados.

Si no se consiguen los objetivos metabólicos con dieta y ejercicio, se deberá iniciar insulinoterapia, puesto que la insulina es el fármaco de elección en estos casos, demostrando más sólidamente reducir la morbimortalidad materno-fetal cuando se añade al tratamiento nutricional. Además podría valorarse la insulinización si hay sospecha ecográfica de macrosomía, sugerente de hiperinsulinismo intraútero⁴.

La dosis inicial de insulina será 0.2 UI/kg/día y se aumentará la dosis según requerimientos. Entre los tipos de insulina se pueden utilizar tanto las insulinas humanas, regular y/o NPH (Neutral Protamine Hagedorn), como los análogos de acción rápida (Lispro y Aspart), que tienen acción más rápida y pueden administrarse justo antes de las comidas, y de acción lenta (Glargina y Detemir)(grado de recomendación B)^{2,4,18}.

Cuando se observen hiperglicemias postprandiales se administrarán insulinas rápidas, y cuando se objetiven hiperglicemias preprandiales o en ayunas será más apropiada la administración de insulina lenta (NPH o Glargina/Detemir) (grado de recomendación B)^{2,4,18}. En la siguiente tabla podemos observar los distintos tipos de insulina, su inicio de acción, el momento de máxima acción, duración de su efecto, así como su nombre comercial (Tabla 3).

Tabla 3:

Tipo			Inicio de acción	Máxima acción (h)	Duración (h)	Nombre comercial
Análogos	Ultrarrápidas	Lispro	1-15 min	1-2	4-5	Humalog®
		Aspart	1-15 min	1-2	4-5	Novorapid®, Novomix®
Humana	Rápida	Regular	30-60 min	2-4	6-8	Actrapid®
	Intermedia	NPH	1-3 h	5-7	13-18	Insulatard®
Análogos	Lentas	Glargina	1-2 h	No pico	24	Lantus®, Toujeo®
		Detemir	1-3 h	Pico mínimo a las 8-10	18-26	Levemir®

Respecto a las dosis, se fraccionan en 30-50% de insulina lenta antes de ir a dormir y 70-50% de insulina rápida, repartida en partes iguales previamente a las comidas, y sólo en aquellas que muestren glicemias alteradas¹.

Se sospechará hipoglucemia cuando la paciente presente mareo, sudoración, hormigueos y palpitaciones. Es prácticamente improbable en gestantes no tratadas con insulina. Ante hipoglucemia se realizará inmediatamente un control de glicemia¹:

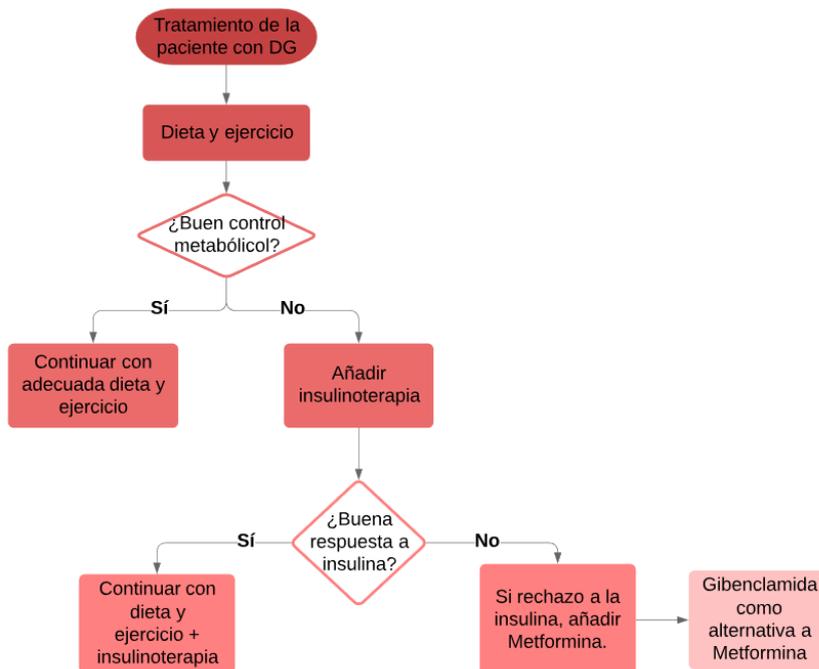
- Si glicemia <60mg/dl: se recomienda administrar un vaso de leche o zumo de fruta (250 ml), y repetir el control pasados 35 minutos. Repetir la ingesta si no aumenta la glicemia.
- Si glicemia <40mg/dl: agregar 10 g de azúcar y repetir la toma si pasados 15 minutos no aumenta.
- Si la paciente se encuentra inconsciente: administrar 1 ampolla (1 mg) de glucagón subcutáneo y/o suero glucosado al 10%.

Los antidiabéticos orales, como la metformina, no están indicados en la diabetes gestacional ya que cruza la barrera hematoplacentaria¹⁸ y su efecto a largo plazo aún no es bien conocido^{1,2}. La metformina reduce la producción de glucosa en hígado y mejora la captación de glucosa en las células del músculo liso mejorando la salud metabólica general de las pacientes durante el embarazo, disminuyendo así el riesgo de resultados adversos^{4,26}. Este fármaco solo se indicará en gestantes que rechazan la

insulina o no son aptas para administrársela adecuadamente^{2,4,18} (grado de recomendación B). Dicho fármaco se inicia con dosis de 850 mg por la noche durante una semana, y posteriormente aumentando a 850 mg dos veces al día. Como efectos adversos de la metformina encontramos diarrea y dolor abdominal, que mejoran al aumentar lentamente la dosis y tomándola con las comidas²⁴. La dosis no debe superar los 2500-3000 mg/día en 2-3 tomas. En las gestantes que requieran tratamiento antidiabético, la glibenclamida es inferior a la metformina, por tanto, no se debería prescribir glibenclamida si tenemos la posibilidad de utilizar metformina²³.

Por todo ello, el algoritmo de tratamiento ante una paciente con DG es el siguiente (figura 3):

Figura 3: Algoritmo del tratamiento de la paciente con diabetes gestacional.



6.3. SITUACIONES ESPECIALES

En caso de necesidad de finalización de la gestación antes de la semana 34+6, se pueden administrar glucocorticoides (Betametasona)^{4,18} (grado de recomendación A) para conseguir la maduración pulmonar. Es preferente su administración entre las 13h y las 14h, y tener en cuenta las siguientes situaciones^{2,4}:

- Si la gestante está en tratamiento con dieta y la glucemia es superior a 95 mg/dL preprandial o superior a 140 mg/dL 1 hora postprandial, se deberá iniciar

insulina 0.3 UI/kg peso pregestacional en pauta bolo-basal (insulina rápida preprandial e insulina lenta basal) y ajustar dependiendo de la evolución.

- Si la gestante sigue tratamiento con insulina, se aumentará la dosis de insulina previa:
 - Primer día: aumento de 25% de la insulina basal nocturna
 - Segundo y tercer día: aumento de 40-50% de la insulina basal y prandial
 - Cuarto día: aumento de 20% de la insulina basal y prandial
 - Quinto día: aumento de 10-20% de insulina basal y prandial
 - Sexto día: volver a administrar la dosis inicial

El fármaco de elección en pacientes con diabetes gestacional en situación de amenaza de parto prematuro es el Atosibán, utilizando como alternativa los antagonistas del calcio, como el Nifedipino. No es recomendable el uso de β -miméticos debido a su efecto hiperglucemiante¹ (grado de recomendación B).

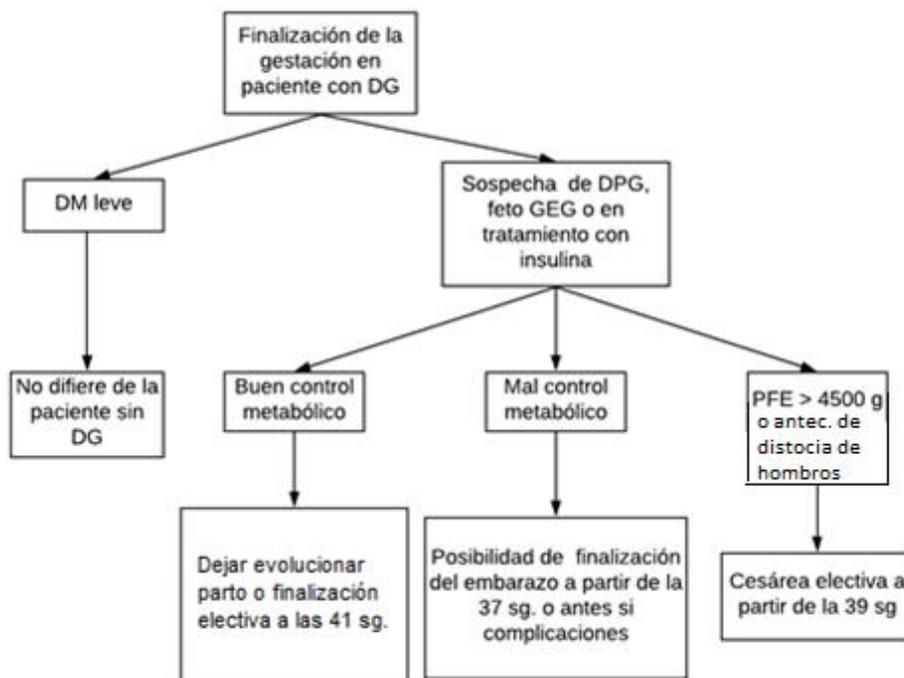
7. FINALIZACIÓN DE LA GESTACIÓN

No existe una clara evidencia sobre el momento de finalización de la gestación, por tanto este debería ser individualizado. La finalización de la gestación en mujeres con DM bien controlada con dieta y ejercicio no difiere de la población obstétrica general (grado de recomendación B)^{2,4,9,18,25}.

En los casos con sospecha de diabetes mellitus pregestacional no diagnosticada, que presenten feto grande para la edad gestacional (GEG) o requieran insulina, la actuación es la siguiente (grado de recomendación B)^{2,4,9,25}:

- Si siguen buen control metabólico se deja evolucionar el parto o se realiza finalización electiva en la semana 41 según las condiciones obstétricas de la paciente.
- Si presentan mal control se plantea la finalización del embarazo a partir de la semana 37 o antes si aparecen complicaciones metabólicas o fetales.
- Si el peso fetal estimado (PFE) es superior a 4500 g o existe antecedente de distocia de hombros se finalizará la gestación a partir de la semana 39 con cesárea electiva.

Figura 4: Algoritmo de la finalización de la gestación en paciente con DG.



7.1. CONTROL INTRAPARTO^{2,4,9}

El objetivo del tratamiento intraparto es reducir el riesgo de hipoglicemia neonatal. Aunque la hipoglicemia neonatal prologada sea debida sobre todo a la exposición fetal crónica durante el embarazo y la consecuente hiperplasia pancreática fetal, también puede ser causada por hiperglicemia maternal intraparto, ya que induce un agudo incremento de insulina fetal⁹. Los valores metabólicos deseados intraparto son los mismos que en la DPG. Se debe monitorizar glucemia capilar, con el objetivo de mantenerla entre 70-110 mg/dl (4-6.1 mmol/l) sin cetonuria^{2,4,5} (grado de recomendación B).

El control glucémico se realizará a toda paciente con diabetes gestacional al ingreso y también antes y después de las comidas. En caso de limitación de la ingesta se realizarán los controles cada 4-6 horas².

En fase latente del parto la demanda de glucosa es más reducida, pero en fase activa es necesario un suministro suficiente de glucosa vía parenteral, y se realizarán controles cada 1-2 horas².

Si la paciente presenta niveles de glucosa normales (<95 mg/dl) se administrará una solución glucosada (SG) al 5% cada 6 horas. En cambio, si presenta glicemias altas (\geq

110 mg/dl) se administrarán 500 ml de SG al 10% más una ampolla de cloruro potásico (CIK) 10 mEq cada 6 horas junto con la siguiente dosis de insulina rápida endovenosa a la siguiente dosis² (grado de recomendación C):

- Si glucemia < 70 mg/dl (3.9 mmol/l) → Ninguna dosis
- Si 70-100 mg/dl (3.9-5.5 mmol/l) → 1 dosis
- Si 101-130 mg/dl (5.5-7.2 mmol/l) → 2 dosis
- Si 131-160 mg/dl (7.2-8.9 mmol/l) → 3 dosis
- Si 161-190 mg/dl (8.9-10.5 mmol/l) → 4 dosis
- Si > 190 mg/dl (10.5 mmol/l) → 5 dosis

El aporte de insulina generalmente debe ser disminuido durante la labor de parto, ya que la ingesta calórica oral es típicamente reducida y el trabajo de parto y las contracciones uterinas requieren energía extra. Las pacientes con DG que mantenían la euglucemia sin necesidad de insulina o antidiabéticos orales, no suelen requerir insulina intraparto. En cambio, las mujeres con DG que requerían insulina y antidiabéticos para mantener la euglucemia, ocasionalmente necesitan insulina durante el trabajo de parto^{2,9}.

7.2. SITUACIONES ESPECIALES^{2,9}

Para las mujeres sometidas a parto por cesárea programada, la insulina o antidiabéticos son detenidos la mañana de la cirugía y la mujer no debe realizar ninguna ingesta oral hasta medianoche⁹.

Por tanto, durante la cesárea en paciente con DG, si es rápida, antes de desayunar y la paciente está en ayunas no se administra insulina. Si la cesárea no es a primera hora del día, se administrará dosis basal de insulina (intermedia o larga) con infusión de SG al 5% con el fin de evitar cetoacidosis. En caso de requerimiento puede administrarse insulina rápida. Se debe monitorizar cada 1-3 horas, y realizar medición de glucosa durante la cesárea si dura más de 1 hora. Se realiza hidratación pre-cesárea con suero fisiológico².

En caso de inducción del parto se recomienda tomar desayuno y disminuir la dosis de insulina al 50% (NPH o rápida), realizar monitorización pre y postprandial y administrar insulina rápida si precisa².

Si el embarazo finaliza antes de la semana 34 de gestación, se administrará insulina endovenosa solo si la descompensación metabólica dura más de 24h o es muy intensa.

8. SEGUIMIENTO POSTPARTO^{1,2,17,18,26}

Tras el parto se suspenderá el tratamiento y se llevarán a cabo controles glicémicos basales durante 24 horas²⁶ para ratificar la situación metabólica del post-parto inmediato. En caso de glicemia basal > 126 mg/dl o al azar > 200 mg/dl requerirá tratamiento en endocrinología².

Los cuidados del recién nacido incluyen la necesidad de prevenir, detectar y tratar la hipoglucemia neonatal, así como la recomendación de lactancia materna precoz, ya que previene la hipoglicemia neonatal y mejora el metabolismo de la glucosa².

En seguimiento postparto se realizarán los controles puerperales habituales, y se lleva a cabo una reclasificación metabólica de la DG, mediante una SOG con 75 g a partir de las 6-8 semanas tras el parto y/o una vez haya finalizado la lactancia¹⁸ (grado de recomendación C). Los criterios se valoran según los resultados de la American Diabetes Association (ADA) de 2018^{1,2,17}.

- Diagnóstico de pre-diabetes:
 - Glucemia basal alterada (GBA): Glucemia basal >100mg/dl (5,6 mmol/l) y <126 mg/dl (7 mmol/l)
 - Tolerancia alterada a la glucosa (TAG): Glicemia a las 2 horas tras administrar 75 g de glucosa >140 mg/dl (7,8mmol/l) y <200mg/dl (11,1 mmol/l)
 - HbA1C 5,7-6,4% (38,8-46,4 mmol/mol)

- Diagnóstico de diabetes mellitus:
 - Glucemia basal > 126 md/dl (7 mmol/l). Es necesaria la confirmación en una segunda ocasión un día distinto.
 - Glucemia a las 2 horas de administrar 75 g de glucosa >200mg/dl (11,1 mmol/l). Debe confirmarse.

- Sintomatología clínica de diabetes y glicemia al azar > 200 mg/dl (11,1 mmol/l)
- HbA1C >6.5%

Estas pacientes deben ser informadas del riesgo de desarrollar diabetes en futuras gestaciones para realizar un diagnóstico precoz, y deben llevar a cabo una revisión metabólica anual si poseen riesgo aumentado de diabetes, bien por glucemia basal alterada, tolerancia alterada a la glucosa (TAG) o HbA1C $\geq 5,7$, y cada 3 años si la situación glicémica es normal. También deben ser informadas del riesgo de DM tipo II, síndrome metabólico y enfermedad cardiovascular en un rango de tiempo más o menos largo, para controlar los factores de riesgo, sobre todo el peso, y estimular a un estilo de vida saludable^{1,2,18}.

9. ANEXOS

ANEXO I: GLOSARIO DE TÉRMINOS, ABREVIATURAS, SIGLAS Y ACRÓNIMOS

- ACOG: American Congress of Obstetricians and Gynecologists
- ADA: American Diabetes Association
- BMI: Body Mass Index
- ClK: Cloruro Potásico
- CRH: Hormona Liberadora de Corticotropina
- DG: Diabetes Gestacional
- DM: Diabetes Mellitus
- DPG: Diabetes Mellitus Pregestacional
- FIGO: International Federation of Gynecology and Obstetrics
- GBA: Glucemia Basal Alterada
- GEG: Grande para la Edad Gestacional
- GH: Hormona de Crecimiento
- GTT: Glucose tolerance test
- HAPO: Hyperglycemia and Pregnancy Outcome
- HbA1c Glycosylated hemoglobin (hemoglobin A1c)
- HC: Hidratos de Carbono
- HLP: Lactógeno Placentario Humano
- HTA: Hipertensión Arterial
- IADPSG: Asociación Internacional de Grupos de Estudio de Diabetes y Embarazo
- IMC: Índice de Masa Corporal
- NICE: National Institute For Health And Clinical Excellence
- NPH: Neutral Protamine Hagedorn insuline
- NZGG: New Zealand Guidelines Group
- OGTT: Oral Glucose Tolerance Test
- PFE: Peso Fetal Estimado
- PRL: Prolactina
- P4: Progesterona
- RCOG: Royal College of Obstetricians and Gynaecologists
- redGDPS: Red Grupos de Estudio de la Diabetes en atención Primaria de la Salud
- SEGO: Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia

- SG: Solución Glucosada
- Sg.: Semana de gestación
- SIGN: Scottish Intercollegiate Guidelines Network
- SOG: Sobrecarga Oral de Glucosa
- SOGC: Society of Obstetricians and Gynaecologists of Canada
- SOP: Síndrome de Ovario Poliquístico
- TAG: Tolerancia Alterada a la Glucosa
- UI: Unidades de Insulina

ANEXO II: TABLAS Y ALGORITMOS

Tabla 1: situaciones en las que está indicado realizar cribado de DG en el primer trimestre.

Tabla 1: Situaciones en las que está indicado realizar cribado de diabetes en el primer trimestre. Grado de recomendación A^{1,2,3,4,5,8}
<ul style="list-style-type: none">• Edad de la gestante superior a 35 años
<ul style="list-style-type: none">• Obesidad, con índice de masa corporal (IMC)>30 kg/m² (>27.5 kg/m² en mujeres de origen asiático)
<ul style="list-style-type: none">• Antecedentes personales de DG.
<ul style="list-style-type: none">• Resultados obstétricos previos que hagan sospechar una DG no diagnosticada (p.ej. macrosomía)
<ul style="list-style-type: none">• Historia familiar de diabetes mellitus en familiares de primer grado

Tabla 2: Valores alterados en la Sobrecarga Oral de Glucosa

Tabla 2: Sobrecarga Oral de Glucosa (SOG)
<ul style="list-style-type: none">• Basal: ≥105 mg/dl (5.8mmol/l)
<ul style="list-style-type: none">• 1h: ≥190 mg/dl (10.6 mmol/l)
<ul style="list-style-type: none">• 2h: ≥165 mg/dl (9.2mmol/l)
<ul style="list-style-type: none">• 3h: ≥145 mg/dl (8.1mmol/l)

Tabla 3:

Tipo			Inicio de acción	Máxima acción (h)	Duración (h)	Nombre comercial
Análogos	Ultrarrápidas	Lispro	1-15 min	1-2	4-5	Humalog®
		Aspart	1-15 min	1-2	4-5	Novorapid®, Novomix®
Humana	Rápida	Regular	30-60 min	2-4	6-8	Actrapid®
	Intermedia	NPH	1-3 h	5-7	13-18	Insulatard®
Análogos	Lentas	Glargina	1-2 h	No pico	24	Lantus®, Toujeo®
		Detemir	1-3 h	Pico mínimo a las 8-10	18-26	Levemir®

Figura 1: Algoritmo del diagnóstico de diabetes gestacional.

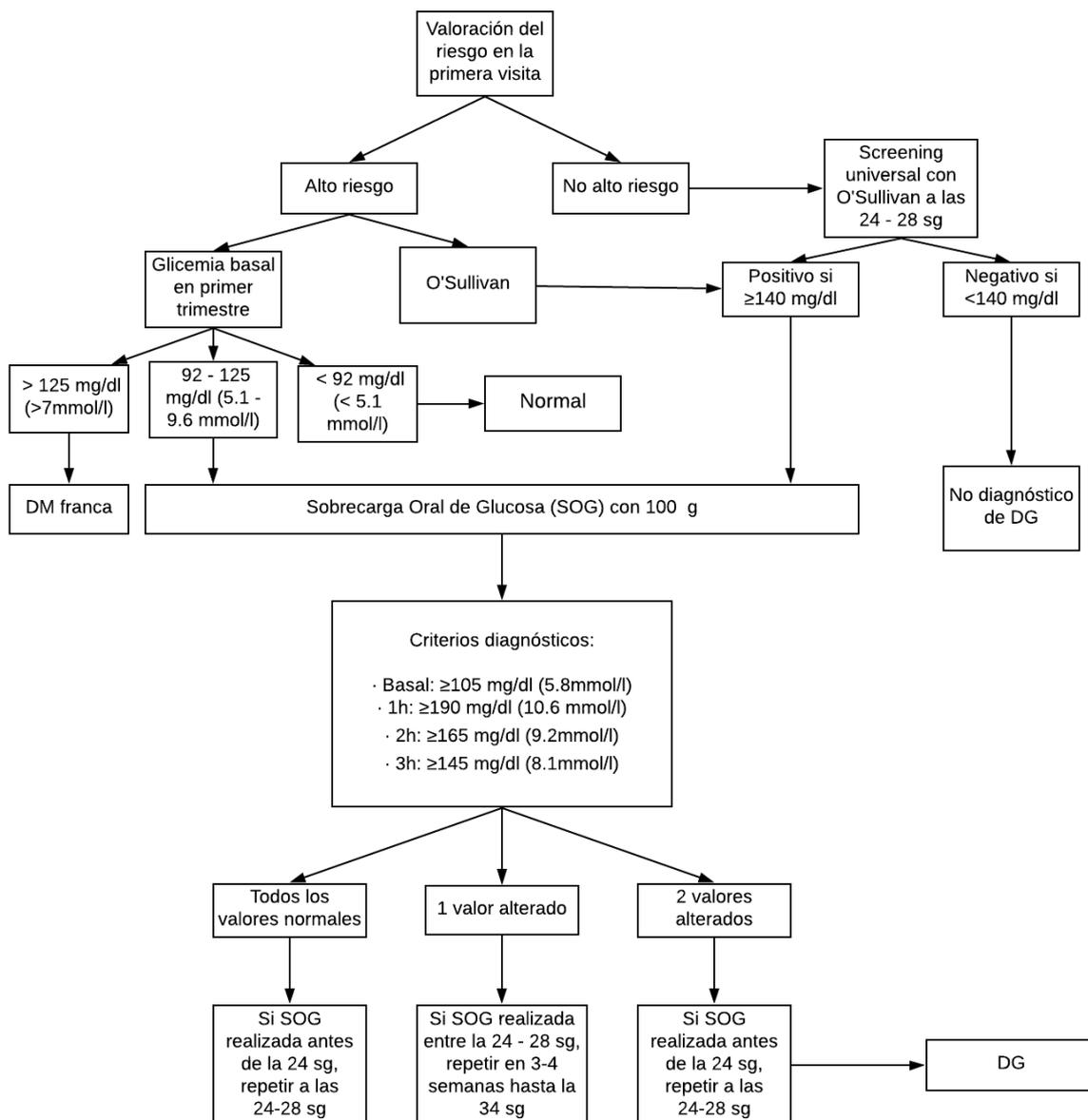


Figura 2: Algoritmo del manejo del embarazo en la mujer con DG

Primer trimestre (semana 0-13,6)			Segundo trimestre (semana 14-26,6)					Tercer trimestre (semana 27-40)							
Semana 6	Semana 10	Semana 11	Semana 13,6	Semana 20	Semana 22	Semana 24	Semana 26,6	Semana 28	Semana 32	Semana 34	Semana 36	Semana 37	Semana 39	Semana 40	Semana 42
Valorar factores de riesgo		En gestantes de alto riesgo realizar O' Sullivan o glicemia basal, y si positivo, confirmar con SOG				Cribaje universal con test O'Sullivan			SOG en gestantes no evaluadas o que han desarrollado complicaciones (macrosomía, polihidramnios)						
		1ª ECO		2ª ECO			3ª ECO		4ª ECO						
												Finalización del embarazo si mal control metabólico o complicaciones	Cesárea electiva si PFE > 4500 g		Si buen control metabólico dejar evolucionar parto o finalización en la semana 41

Figura 3: Algoritmo de tratamiento de la paciente con diabetes gestacional.

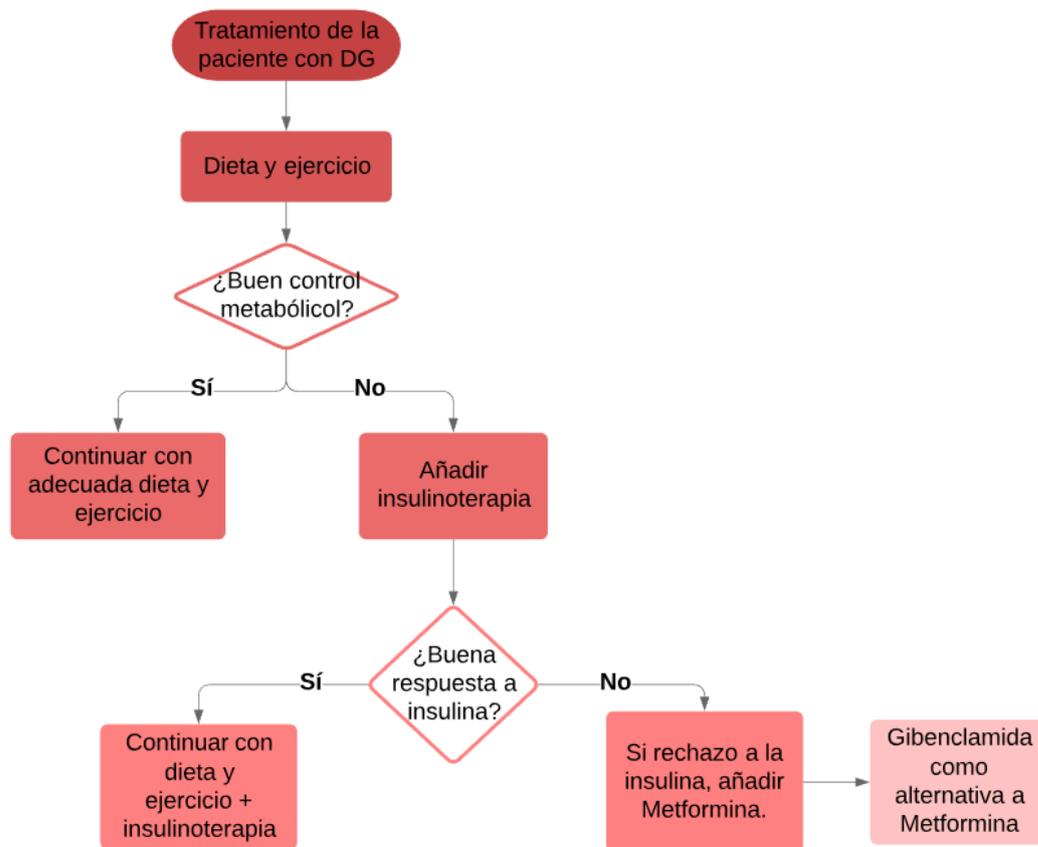
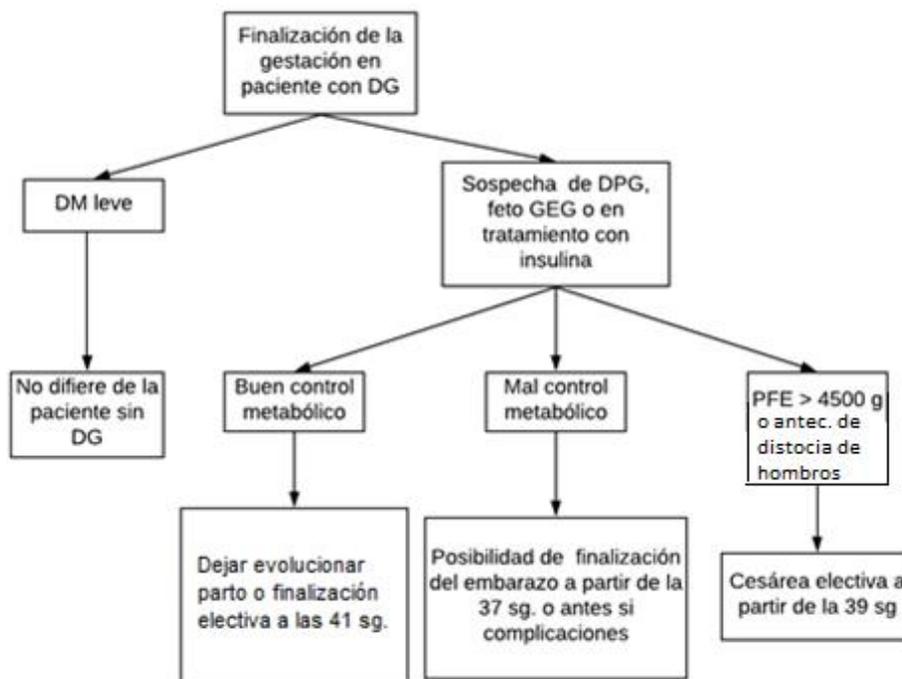


Figura 4: Algoritmo finalización de la gestación.



ANEXO III: PROCESO DE IMPLANTACIÓN

La presente guía asistencial será presentada al equipo médico del servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital de la Plana para recibir su aprobación.

Posteriormente se presentará a la comisión de calidad asistencial y seguridad del paciente del departamento de la Plana, creado en 2018, y a la comisión de dirección de tal departamento, con el fin de obtener su aprobación.

En el anexo 6 se puede observar la versión reducida de esta guía, que estará disponible en Intranet de dicho hospital para poder ser consultada.

ANEXO IV: PROCESO DE MONITOREO Y EVALUACIÓN

Cuando la presente guía sea implantada en el Departamento de Salud de la Plana, se deberá monitorizar y evaluar una serie de datos para verificar si se obtienen beneficios en comparación con las intervenciones que se realizaban con anterioridad. Para tal fin, se aporta la siguiente lista de criterios a valorar:

- Número de gestantes con diabetes gestacional que desde la aplicación de la nueva guía:
 - Presentan feto con macrosomía o feto grande para la edad gestacional
 - Presentan partos pretérmino
 - Presentan muertes fetales
 - Requieren insulina y/o antidiabéticos orales
 - Presentan diabetes postparto
 - Tipo y vía de parto que presentan

ANEXO V: PROCESO DE ACTUALIZACIÓN DE LA GUÍA

Esta guía de actuación clínica se actualizará cuando haya evidencia que lo determine o de manera programada, pasados 2 años tras su publicación. Con tal objetivo se creará un equipo de médicos del servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital de la Plana que deberá:

- Monitorizar y evaluar la información descrita en el anexo 4 para poder determinar si la guía se está siguiendo adecuadamente y si esta está

obteniendo beneficios en comparación con la actuación que anteriormente se realizaba.

- Realizar una nueva búsqueda bibliográfica sistemática que permita comprobar han habido cambios en las recomendaciones sobre los diferentes aspectos descritos en la presente guía. De ser así, se deberá evaluar el nivel de evidencia para poder considerar en el caso de un alto nivel la modificación y actualización de la guía.

Una vez actualizada la guía, se deberá proponer una nueva fecha para su próxima actualización transcurridos dos años.

ANEXO VI: GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA DEL EMBARAZO EN PACIENTES CON DIABETES GESTACIONAL (VERSIÓN REDUCIDA).

1. INTRODUCCIÓN

La **diabetes gestacional (DG)** es la disminución de la tolerancia a los hidratos de carbono diagnosticada por primera vez durante la gestación, independientemente de la necesidad de tratamiento insulínico, del grado de trastorno metabólico o de su persistencia una vez finalizado el embarazo. En España, la incidencia es muy elevada, oscilando entre el 6-12% de los embarazos, e incrementa la morbilidad materno-fetal por lo que es de gran importancia identificar a las mujeres con DG y conseguir un adecuado diagnóstico, monitorización y tratamiento.

2. FACTORES DE RIESGO Y DIAGNÓSTICO

Se realiza un cribado con **Test de O'Sullivan** a toda gestante entre la **semana 24 y la 28**. Además, en gestantes con que presentan alguno de los siguientes **factores de riesgo** (tabla 1) se realizará cribado en el **primer trimestre**:

- Edad de la gestante superior a 35 años
- Obesidad, con IMC >30 kg/m² (>27.5 kg/m² en mujeres de origen asiático)
- Antecedentes personales de DG
- Resultados obstétricos previos que hagan sospechar una DG no diagnosticada (p.ej. macrosomía)
- Historia familiar de diabetes mellitus en familiares de primer grado

Para realizar el cribado de diabetes gestacional durante el primer trimestre en mujeres con factores de riesgo podemos hacer la prueba de O'Sullivan o solicitar la glicemia basal en analítica del primer trimestre, en la cual:

- Si el valor de la glicemia es <92 mg/dl (<5.1 mmol/l) → Normal → El test de O'Sullivan se realizará en el segundo trimestre, como cribado universal.
- Si el valor de la glicemia está entre 92 y 125 mg/dl (5.1-9.6 mmol/l) → Anormal → Necesaria confirmación con SOG.
- Si el valor de la glicemia es > 125 mg/dl (>7mmol/l) → Diabetes mellitus establecida → no requerirá prueba confirmatoria, y la gestante será derivada a la Unidad de Diabetes.

Para realizar el test de O'Sullivan se administran **50 g de glucosa** en cualquier momento del día, con independencia de la ingesta previa de alimentos, y se determina la glicemia una hora post-ingesta. Si el valor es **140mg/dl o mayor**, la prueba se considera positiva y se deberá realizar una **SOG con 100 g para confirmar** el diagnóstico de DG, con el hallazgo de dos o más valores alterados (tabla 2).

Por otra parte, se realizará directamente una SOG en las siguientes pacientes:

- Gestantes no estudiadas en el 2º trimestre
- Aquellas en las que el estudio fue negativo pero posteriormente desarrollan complicaciones asociadas a la DG como macrosomía fetal o polihidramnios
- Gestantes en la semana 24-28, con resultado positivo en test de O'Sullivan y SOG normal en primer trimestre

Tabla 1: Situaciones en las que está indicado realizar cribado de diabetes en el primer trimestre. Grado de recomendación A.

<ul style="list-style-type: none">• Edad de la gestante superior a 35 años
<ul style="list-style-type: none">• Obesidad, con índice de masa corporal (IMC)>30 kg/m² (>27.5 kg/m² en mujeres de origen asiático)
<ul style="list-style-type: none">• Antecedentes personales de DG.
<ul style="list-style-type: none">• Resultados obstétricos previos que hagan sospechar una DG no diagnosticada (p.ej. macrosomía)
<ul style="list-style-type: none">• Historia familiar de diabetes mellitus en familiares de primer grado

Tabla 2: Sobrecarga Oral de Glucosa (SOG)

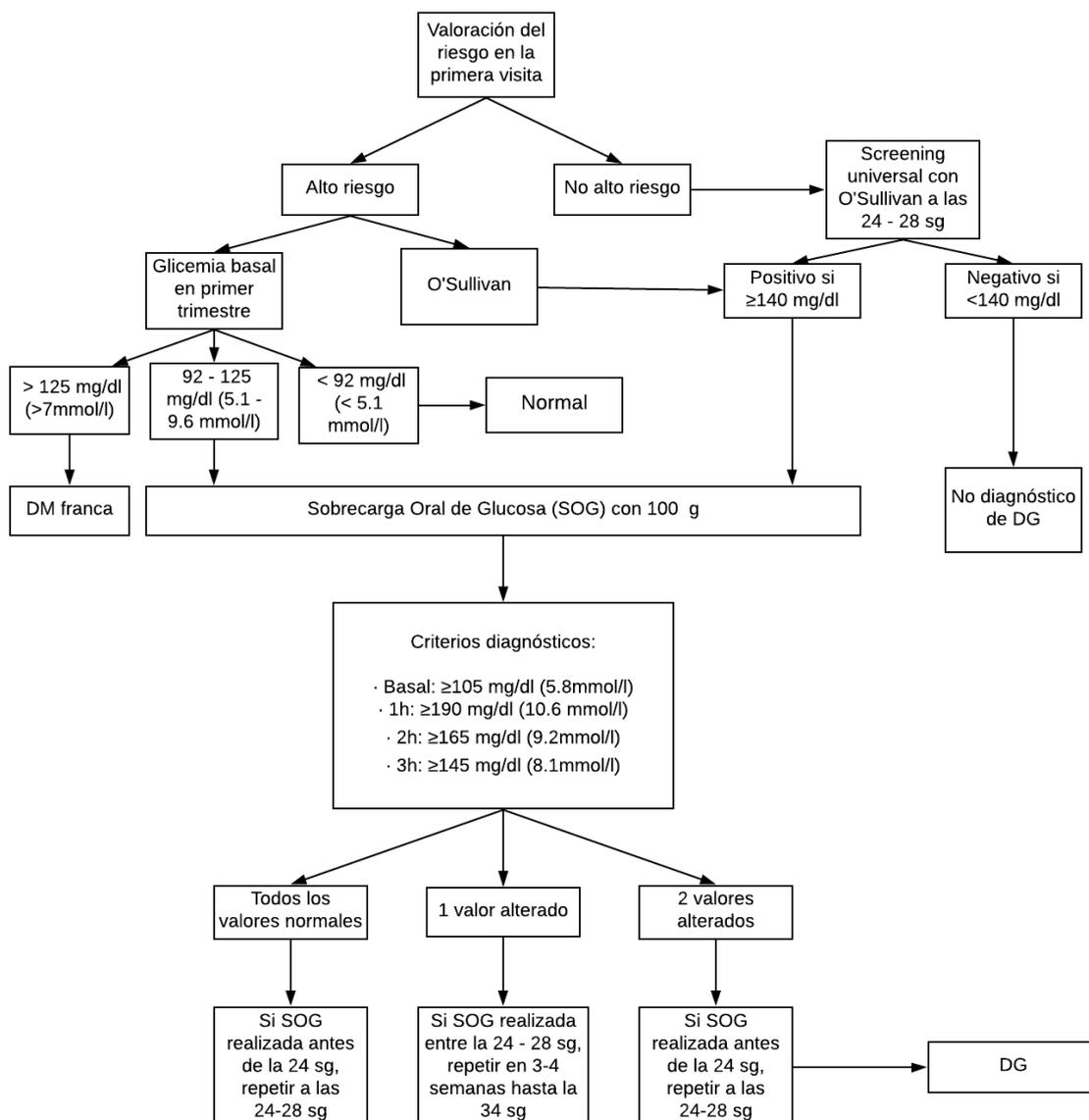
<ul style="list-style-type: none">• Basal: ≥105 mg/dl (5.8mmol/l)
<ul style="list-style-type: none">• 1h: ≥190 mg/dl (10.6 mmol/l)
<ul style="list-style-type: none">• 2h: ≥165 mg/dl (9.2mmol/l)
<ul style="list-style-type: none">• 3h: ≥145 mg/dl (8.1mmol/l)

Cabe destacar que también es diagnóstico de diabetes gestacional, sin necesidad de cribado, la detección de:

- Una glucemia basal en ayunas por encima de 126 mg/dl en 2 días diferentes
- Un valor al azar superior a 200 mg/dl tras su confirmación con una SOG
- Una HbA1C \geq 6.5%

Si aparece **sólo un valor alterado** se define como **intolerancia a la glucosa** y se **repetirá la prueba en 3-4 semanas**. A partir de las 34 semanas no se considera necesario repetir la prueba y quedará indicado como intolerancia a la glucosa.

Por todo ello, el algoritmo de actuación ante una embarazada con diabetes gestacional es el siguiente (figura 1):



3. MANEJO DEL EMBARAZO: CONTROL METABÓLICO Y OBSTÉTRICO

La actitud clínica hacia las gestantes con diabetes mellitus (figura 2) está enfocada a prevenir los riesgos maternos y fetales relacionados con este trastorno, mediante una serie de controles metabólicos y obstétricos así como decidir el mejor momento y vía de parto, el manejo obstétrico y glucémico intra-parto y un adecuado seguimiento post-parto.

3.1 CONTROL METABÓLICO

El objetivo es mantener la euglucemia, por lo que los valores óptimos de las glucemias capilares deben ser inferiores a:

- **Glucemia basal: < 95 mg/dL** (5,3 mmol/L), sin hipoglucemias
- **Glucemia postprandial (1 hora): <140 mg/dL** (7,8 mmol/L)
- **Glucemia postprandial (2 horas): <120 mg/L** (6,7 mmol/L)

Se suelen realizar 3-4 autocontroles diarios (en ayunas, y una hora tras desayuno, comida y cena). En casos de diabetes gestacional controladas únicamente con dieta y ejercicio pueden realizarse los controles de glicemias en días alternos.

3.2. CONTROL OBSTÉTRICO

En la diabetes gestacional el seguimiento y control obstétrico será similar al efectuado en la gestante sin DG, a excepción de aquellos casos con mal control metabólico y/o tratamiento insulínico en los que se iniciará control de bienestar fetal a las 36-38 semanas con periodicidad semanal: registro cardiotocográfico (RCTG), valoración de líquido amniótico y/o percepción de movimientos fetales (grado de recomendación C).

A las **ecografías de rutina** en cualquier embarazada (la primera entre la **semana 11-13,6**, la segunda a las **20-22 semanas**, y la tercera entre la **semana 34 y 36**), se recomienda **añadir otra entre la semana 28 y la 32** para la detección precoz de macrosomía (grado de recomendación B).

Si el peso fetal tiene un percentil >97 se repetirá ecografía a las 3-4 semanas para confirmar diagnóstico de feto grande para edad gestacional (GEG). Se realizará ecografía de control de crecimiento entre las 38-39 semanas de gestación. A partir de las 37 semanas una estimación única de peso fetal estimado superior al percentil 97 ya será diagnóstico de GEG.

4. TRATAMIENTO

El tratamiento de la paciente con DG se basa en dieta más ejercicio, e insulino terapia en caso de ser necesaria. No se suele recomendar el uso de antidiabéticos orales durante la gestación, reservando su uso para casos individualizados

4.1. DIETA Y EJERCICIO

La dieta será normocalórica, no restrictiva, con una proporción de **hidratos de carbono (40-50%), proteínas (20%) y grasas de predominio monoinsaturado (30-40%)**, repartida en 3 comidas diarias y 2-4 tentempiés para evitar hipoglucemias en ayunas e hiperglucemias postprandiales (grado de recomendación B).

Se recomienda realizar ejercicio aerobio moderado diario, por ejemplo, una hora de paseo diaria o caminar 30 minutos tras las comidas.

4.2. TRATAMIENTO ADICIONAL

Se considera que no se han conseguido los objetivos metabólicos y se debe iniciar insulino terapia cuando se obtienen **dos o más glicemias alteradas, ya sea en el mismo momento o en diferentes momentos en la misma semana**, a pesar de dieta y ejercicio adecuados.

- **Dosis inicial de insulina** → **0.2 UI/kg/día** (aumentar según requerimientos)
- **Hiperglicemias postprandiales** → Insulinas rápidas
- **Hiperglicemias preprandiales o ayunas** → Insulina lenta (NPH o Glargina/Detemir)

En la siguiente tabla podemos observar los distintos tipos de insulina, su inicio de acción, el momento de máxima acción, duración de su efecto, así como su nombre comercial (Tabla 3).

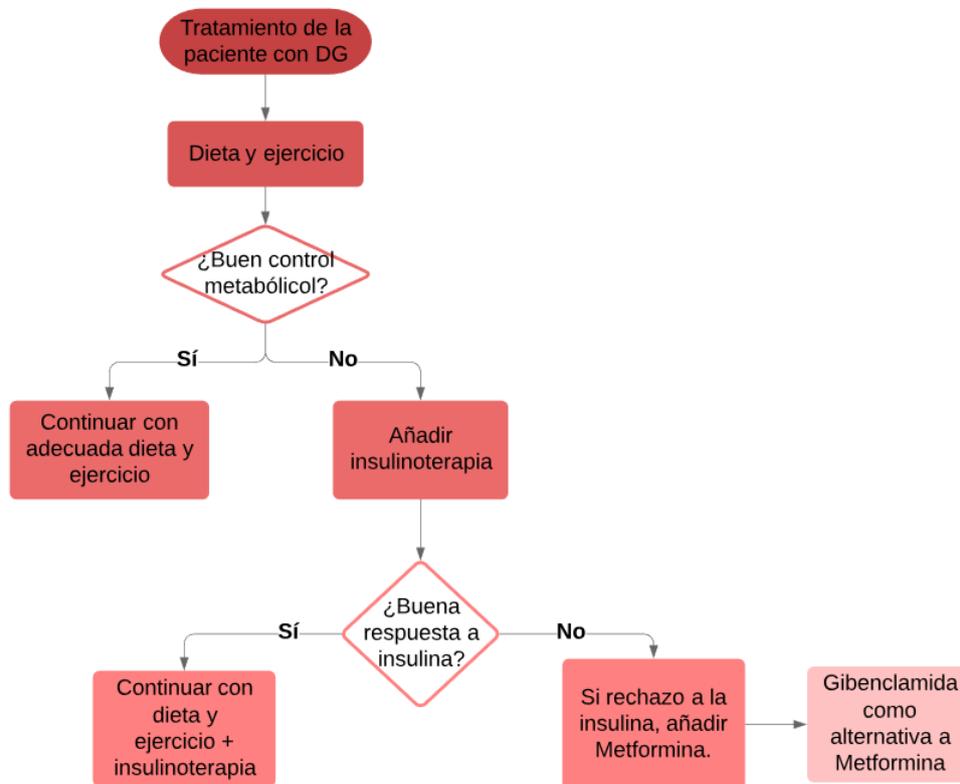
Tabla 3: Tipos de insulina.

Tipo			Inicio de acción	Máxima acción (h)	Duración (h)	Nombre comercial
Análogos	Ultrarrápidas	Lispro	1-15 min	1-2	4-5	Humalog®
		Aspart	1-15 min	1-2	4-5	Novorapid®, Novomix®
Humana	Rápida	Regular	30-60 min	2-4	6-8	Actrapid®
	Intermedia	NPH	1-3 h	5-7	13-18	Insulatard®
Análogos	Lentas	Glargina	1-2 h	No pico	24	Lantus®, Toujeo®
		Detemir	1-3 h	Pico mínimo a las 8-10	18-26	Levemir®

Los antidiabéticos orales, como la metformina, solo se indicarán en gestantes que rechazan la insulina o no son aptas para administrársela adecuadamente (grado de recomendación B).

Por todo ello, el algoritmo de tratamiento ante una paciente con DG es el siguiente (figura 3):

Figura 3: Algoritmo del tratamiento de la paciente con diabetes gestacional.



4.3. SITUACIONES ESPECIALES

En caso de necesidad de **finalización de la gestación antes de la semana 34+6**, se pueden administrar **glucocorticoides (Betametasona)** (grado de recomendación A). Se deben tener en cuenta las siguientes situaciones:

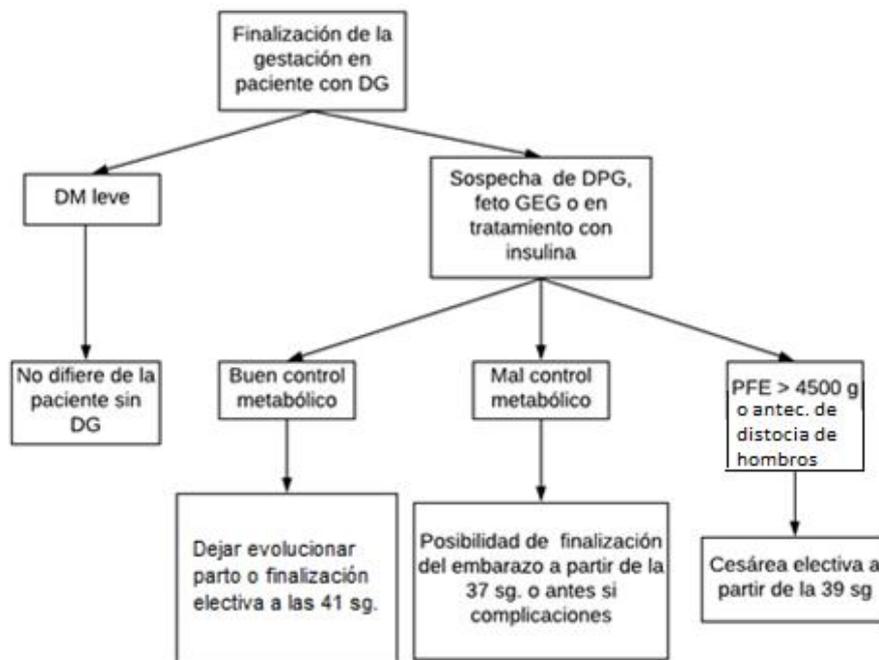
- Gestante en tratamiento con dieta y glucemia superior a 95 mg/dL preprandial o superior a 140 mg/dL 1 hora postprandial → Iniciar insulina 0.3 UI/kg peso pregestacional en pauta bolo-basal (insulina rápida preprandial e insulina lenta basal) y ajustar dependiendo de la evolución.
- Gestante en tratamiento con insulina → Aumentar la dosis de insulina previa:
 - Primer día: aumento de 25% de la insulina basal nocturna
 - Segundo y tercer día: aumento de 40-50% de la insulina basal y prandial
 - Cuarto día: aumento de 20% de la insulina basal y prandial
 - Quinto día: aumento de 10-20% de insulina basal y prandial
 - Sexto día: volver a administrar la dosis inicial

El fármaco de elección en pacientes con diabetes gestacional en situación de **amenaza de parto prematuro** es el **Atosibán**, utilizando como alternativa los antagonistas del calcio, como el Nifedipino. No es recomendable el uso de β -miméticos debido a su efecto hiperglucemiante (grado de recomendación B).

5. FINALIZACIÓN DE LA GESTACIÓN

La finalización de la gestación en mujeres con DM bien controlada con dieta y ejercicio no difiere de la población obstétrica general, por lo que se dejará evolucionar el parto (grado de recomendación B). Sin embargo, en caso de sospecha de DPG no diagnosticada, con feto GEG o que requieran insulina, si tienen buen control metabólico se deja evolucionar el parto o se realiza finalización electiva a las 41 semanas según las condiciones obstétricas de la paciente, y si presentan mal control metabólico se plantea la finalización del embarazo a partir de la semana 37 o antes si existen complicaciones. En caso de PFE > 4500 g o antecedente de distocia de hombros se ofrece cesárea electiva a partir de la semana 39 (figura 4).

Figura 4: Algoritmo de la finalización de la gestación en paciente con DG.



5.1. CONTROL INTRAPARTO

Se debe monitorizar glucemia capilar, con el objetivo de mantenerla entre 70-110 mg/dl (4-6.1 mmol/l) sin cetonuria (grado de recomendación B).

El control glucémico se realizará a toda paciente con diabetes gestacional al ingreso y también antes y después de las comidas. En caso de limitación de la ingesta se realizarán los controles cada 4-6 horas.

En fase latente del parto la demanda de glucosa es más reducida, pero en fase activa es necesario un suministro suficiente de glucosa vía parenteral, y se realizarán controles cada 1-2 horas.

Las pacientes con DG que mantenían la euglucemia sin necesidad de insulina o antidiabéticos orales, no suelen requerir insulina intra-parto. En cambio, las mujeres con DG que requerían insulina y antidiabéticos para mantener la euglucemia, ocasionalmente necesitan insulina durante el trabajo de parto.

5.2. SITUACIONES ESPECIALES

Para las mujeres sometidas a parto por cesárea programada, la insulina o los antidiabéticos son detenidos la mañana de la cirugía y la mujer no debe realizar ninguna ingesta oral hasta medianoche.

Por tanto, durante la cesárea en paciente con DG, si es rápida, antes de desayunar y la paciente está en ayunas no se administra insulina. Si la cesárea no es a primera hora del día, se administrará dosis basal de insulina (intermedia o larga) con infusión de SG al 5% con el fin de evitar cetoacidosis. En caso de requerimiento puede administrarse insulina rápida. Se debe monitorizar cada 1-3 horas, y realizar medición de glucosa durante la cesárea si dura más de 1 hora. Se realiza hidratación pre-cesárea con suero fisiológico.

En caso de inducción del parto se recomienda tomar desayuno y disminuir la dosis de insulina al 50% (NPH o rápida), realizar monitorización pre y postprandial y administrar insulina rápida si precisa.

6. SEGUIMIENTO POSTPARTO

Tras el parto se suspenderá el tratamiento y se llevarán a cabo controles glicémicos basales durante 24 horas. En caso de glicemia basal > 126 mg/dl o al azar > 200 mg/dl requerirá tratamiento en endocrinología.

Los cuidados del recién nacido incluyen la necesidad de prevenir, detectar y tratar la hipoglucemia neonatal, así como la recomendación de lactancia materna precoz, ya que previene la hipoglicemia neonatal y mejora el metabolismo de la glucosa.

En seguimiento postparto se realizarán los controles puerperales habituales, y se lleva a cabo una reclasificación metabólica de la DG, mediante una **SOG con 75 g a partir de las 6-8 semanas tras el parto y/o una vez haya finalizado la lactancia**. Los criterios se valoran según los resultados de la American Diabetes Association (ADA) de 2018.

- **Diagnóstico de pre-diabetes:**
 - Glucemia basal alterada (GBA): Glucemia basal >100mg/dl (5,6 mmol/l) y <126 mg/dl (7 mmol/l)
 - Tolerancia alterada a la glucosa (TAG): Glicemia a las 2 horas tras administrar 75 g de glucosa >140 mg/dl (7,8mmol/l) y <200mg/dl (11,1 mmol/l)
 - HbA1C 5,7-6,4% (38,8-46,4 mmol/mol)

- **Diagnóstico de diabetes mellitus:**
 - Glucemia basal > 126 md/dl (7 mmol/l). Es necesaria la confirmación en una segunda ocasión un día distinto.
 - Glucemia a las 2 horas de administrar 75 g de glucosa >200mg/dl (11,1 mmol/l). Debe confirmarse.
 - Sintomatología clínica de diabetes y glicemia al azar > 200 mg/dl (11,1 mmol/l)
 - HbA1C >6.5%

Estas pacientes deben ser informadas del riesgo de desarrollar diabetes en futuras gestaciones para realizar un diagnóstico precoz, y deben llevar a cabo **una revisión metabólica anual si poseen riesgo aumentado** de diabetes, bien por glucemia basal alterada, tolerancia alterada a la glucosa (TAG) o HbA1C \geq 5,7, y **cada 3 años si la situación glicémica es normal**. También deben ser informadas del riesgo de DM tipo II, síndrome metabólico y enfermedad cardiovascular en un rango de tiempo más o menos largo, para controlar los factores de riesgo, sobre todo el peso, y estimular a un estilo de vida saludable.

10. DECLARACIÓN DE INTERESES DE LOS PARTICIPANTES

Los participantes declaran no tener conflicto de intereses.

11. BIBLIOGRAFÍA

- [1]. Punthakee Z, Goldenberg R, Katz P. Definition, Classification and Diagnosis of Diabetes, Prediabetes and Metabolic Syndrome. Canadian Journal of Diabetes. 2018;S10-S15.
- [2]. Institut Clínic de Ginecologia, Obstetricia i Neonatologia (ICGON). Diabetes gestacional. [Actualizado 2018]. Protocolos asistenciales Hospital Clínic Barcelona. Recuperado a partir de: <https://medicinafetalbarcelona.org/protocolos/es/patologia-materna-obstetrica/diabetes%20gestacional.pdf>
- [3]. Corcoy R, Lumbreras B, Bartha JL, Ricart W. Nuevos criterios diagnósticos de diabetes mellitus gestacional a partir del estudio HAPO. ¿Son válidos en nuestro medio? Endocrinología y Nutrición. junio de 2010;57:277-80.
- [4]. Asistencia a la gestante con diabetes. Medicina perinatal. Actualizada 2014. [Internet]. Recuperado a partir de: www.prosego.com
- [5]. Diabetes in pregnancy: management from preconception to the postnatal period | Guidance and guidelines | NICE [Internet]. Recuperado a partir de: <https://www.nice.org.uk/guidance/ng3/chapter/1-Recommendations#gestational-diabetes-2>
- [6]. Aaron B. Caughey, MD, PhD, and Mark Turrentine, MD. Gestational Diabetes Mellitus. Clinical Management Guidelines for Obstetrician and Gynecologists. February 2018.
- [7]. Hod M, Kapur A, Sacks DA, Hadar E, Agarwal M, Di Renzo GC, et al. The International Federation of Gynecology and Obstetrics (FIGO) Initiative on gestational diabetes mellitus: A pragmatic guide for diagnosis, management, and care #. International Journal of Gynecology & Obstetrics. octubre de 2015;131:S173-211. Recuperado a partir de: <https://obgyn.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1016/S0020-7292%2815%2930033-3>

- [8]. Durnwald C. Diabetes mellitus in pregnancy: Screening and diagnosis. Uptodate; 2019 [actualizado 21 febrero 2019].
- [9]. Caughey AB. Gestational diabetes mellitus: Obstetrical issues and management. Uptodate; 2019 [actualizado 13 marzo 2019].
- [10]. Farrar D, Simmonds M, Bryant M, Sheldon TA, Tuffnell D, Golder S, et al. Treatments for gestational diabetes: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Open*. junio de 2017;7(6):e015557. Recuperado a partir de: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28647726>
- [11]. Tratamientos de la diabetes en el embarazo [Internet]. Red de Grupos de Estudio de la Diabetes. Actualizado enero 2018. Recuperado a partir de: <http://redgedaps.blogspot.com/search/label/diabetes%20gestacional>
- [12]. Durnwald C. Gestational diabetes mellitus: Glycemic control and maternal prognosis. Uptodate; 2019 [actualizado 21 febrero 2019].
- [13]. Donovan BM, Nidey NL, Jasper EA, Robinson JG, Bao W, Saftlas AF, et al. First trimester prenatal screening biomarkers and gestational diabetes mellitus: A systematic review and meta-analysis. Qu H-Q, editor. *PLOS ONE*. 26 de julio de 2018;13(7):e0201319.
- [14]. Pallardo Sánchez LF. Etiopatogenia de la diabetes gestacional. In: Pallardo Sánchez LF, Bartha Rasero JL, Herranz de la Morena L, editors. *Diabetes y embarazo*. 4ª ed. Barcelona: EdikaMed SL; 2015. p. 23-35.
- [15]. Pallardo Sánchez LF. La adaptación metabólica en la gestación normal. In: Pallardo Sánchez LF, Bartha Rasero JL, Herranz de la Morena L, editors. *Diabetes y embarazo*. 4ª ed. Barcelona: EdikaMed SL; 2015. p. 3-15.
- [16]. Farrar D, Simmonds M, Bryant M, Lawlor DA, Dunne F, Tuffnell D, et al. Risk factor screening to identify women requiring oral glucose tolerance testing to diagnose gestational diabetes: A systematic review and meta-analysis and analysis of two pregnancy cohorts. Barengo NC, editor. *PLOS ONE*. 6 de abril de 2017;12(4):e0175288.

- [17]. Díaz MS. Los Standards of Medical Care in Diabetes 2019. Resumen redGDPS. Actualizado 2019. Recuperado a partir de: <http://www.redgdps.org/los-standards-of-medical-care-in-diabetes-2019-resumen-redgdps-20181224/>
- [18]. Management of diabetes [Internet]. A national clinical guideline. Actualizado noviembre 2017. Recuperado a partir de: <https://www.sign.ac.uk/assets/sign116.pdf>
- [19]. Martis R, Crowther CA, Shepherd E, Alsweiler J, Downie MR, Brown J. Treatments for women with gestational diabetes mellitus: an overview of Cochrane systematic reviews. Cochrane Database of Systematic Reviews [Internet] 14 de Agosto de 2018 [citado 2 de mayo de 2019]; Recuperado a partir de: <https://www.cochranelibrary.com/es/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD012327.pub2/full/es?highlightAbstract=withdrawn%7Cgestacional%7Cgestacion%7Cdiabet%7Cdiabetes>
- [20]. Brown J, Alwan NA, West J, Brown S, McKinlay CJ, Farrar D, et al. Lifestyle interventions for the treatment of women with gestational diabetes. Cochrane Pregnancy and Childbirth Group, editor. Cochrane Database of Systematic Reviews [Internet]. 4 de mayo de 2017 [citado 2 de mayo de 2019]; Recuperado a partir de: <http://doi.wiley.com/10.1002/14651858.CD011970.pub2>
- [21]. Shepherd E, Gomersall JC, Tieu J, Han S, Crowther CA, Middleton P. Combined diet and exercise interventions for preventing gestational diabetes mellitus. Cochrane Pregnancy and Childbirth Group, editor. Cochrane Database of Systematic Reviews [Internet]. 13 de noviembre de 2017 [citado 2 de mayo de 2019]; Recuperado a partir de: <http://doi.wiley.com/10.1002/14651858.CD010443.pub3>
- [22]. Brown J, Grzeskowiak L, Williamson K, Downie MR, Crowther CA. Insulin for the treatment of women with gestational diabetes. Cochrane Pregnancy and Childbirth Group, editor. Cochrane Database of Systematic Reviews [Internet]. 5 de noviembre de 2017 [citado 2 de mayo de 2019]; Recuperado a partir de: <http://doi.wiley.com/10.1002/14651858.CD012037.pub2>
- [23]. Balsells M, Garcia-Patterson A, Sola I, Roque M, Gich I, Corcoy R. Glibenclamide, metformin, and insulin for the treatment of gestational diabetes: a

systematic review and meta-analysis. *BMJ*. 21 de enero de 2015;350(jan21 14):h102-h102. Recuperado a partir de: <http://redgedaps.blogspot.com/2015/02/que-farmaco-es-mas-efectivo-en-el.html>

[24]. Dodd JM, Grivell RM, Deussen AR, Hague WM. Metformin for women who are overweight or obese during pregnancy for improving maternal and infant outcomes. Cochrane Pregnancy and Childbirth Group, editor. *Cochrane Database of Systematic Reviews* [Internet]. 24 de julio de 2018 [citado 2 de mayo de 2019]; Recuperado a partir de: <http://doi.wiley.com/10.1002/14651858.CD010564.pub2>

[25]. Biesty LM, Egan AM, Dunne F, Dempsey E, Meskell P, Smith V, et al. Planned birth at or near term for improving health outcomes for pregnant women with gestational diabetes and their infants. Cochrane Pregnancy and Childbirth Group, editor. *Cochrane Database of Systematic Reviews* [Internet]. 5 de enero de 2018 [citado 15 de abril de 2019]; Disponible en: <http://doi.wiley.com/10.1002/14651858.CD012910>

[26]. Riskin A, Garcia-Prats JA. Infants of women with diabetes. *Uptodate*; 2019 [actualizado 12 marzo 2019]