
GUÍA ASISTENCIAL SOBRE EL MANEJO DE LA MUJER EMBARAZADA CON DIABETES PREGESTACIONAL

TRABAJO DE FIN DE GRADO

*Grado de Medicina de la Universitat Jaume I
Servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital de La Plana*

Realizado por: Victoria Ibáñez Rubio

Dirección: Eva María Moya Artuñedo

Fecha de última actualización: 3 julio 2019

Autora del protocolo asistencial:

- **Victoria Ibáñez Rubio**, estudiante de 6º curso del Grado de Medicina de la Universitat Jaume I de Castelló (UJI).

Director de la guía asistencial:

- **Eva María Moya Artuñedo**, facultativa especialista adjunta del Servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital de La Plana. Departamento de Salud 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 de Práctica Clínica para el manejo de la mujer embarazada con Diabetes Pregestacional.

ALUMNO/A: Victoria Ibáñez Rubio

DNI: 48647805E

PROFESOR/A TUTOR/A: Eva María Moya Artuñedo

Fdo (Tutor/a): 

COTUTOR/A INTERNO/A (Solo en casos en que el/la Tutor/a no sea profesor/a de la Titulación de Medicina):

Fdo (CoTutor/a interno):

GUÍA ASISTENCIAL SOBRE EL MANEJO DE LA MUJER EMBARAZADA CON DIABETES PREGESTACIONAL

Victoria Ibáñez Rubio, Eva María Moya Artuñedo

RESUMEN

La diabetes mellitus es una de las complicaciones metabólicas más frecuentes durante la gestación, asociándose a un incremento del riesgo de la morbi-mortalidad tanto materna como fetal. Sin embargo, con un control metabólico adecuado, un buen estado nutricional y un tratamiento óptimo, las complicaciones pueden ser prevenidas e incluso pueden ver vista reducida su severidad. En España, se estima que la prevalencia de diabetes durante el embarazo se encuentra entre el 3-9%, siendo un 1% debido a la diabetes previa al embarazo o diabetes mellitus pregestacional (DMPG). Por todo ello, es fundamental la programación del embarazo, así como los cuidados preconceptionales y un riguroso seguimiento clínico durante todo el embarazo y el postparto.

El presente Trabajo de Fin de Grado ha consistido en la elaboración de una guía de práctica clínica para el Servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital de La Plana, cuyo objetivo ha sido estandarizar el manejo de la mujer embarazada con diabetes mellitus pregestacional y, adaptarlo a aquellas mujeres cuyo centro de referencia es el Hospital de La Plana (Departamento 3 de Salud). Para ello, se ha llevado a cabo una búsqueda sistemática de la evidencia científica más actual sobre el tema.

PALABRAS CLAVE: “diabetes pregestacional”, “embarazo”, “visita preconceptional”, “control glucémico”, “protocolo asistencial”.

**CLINICAL ASSISTANCE GUIDELINE FOR MANAGEMENT OF PREGNANT WOMEN WITH
DIABETES PREGESTACIONAL**

Victoria Ibáñez Rubio, Eva María Moya Artuñedo

ABSTRACT

Diabetes mellitus represents one of the most common metabolic complications during pregnancy, which has been associated with an increased risk of both maternal and fetal morbidity and mortality. Nevertheless, with adequate metabolic control, proper nutritional status and an optimal treatment, the complications may be preventing or reducing their severity. In Spain, the prevalence of diabetes mellitus during pregnancy has been reported to be from 3% to 9%, with pregestational diabetes observed in 1% of all pregnancies. For all these reasons, pregnancy programming is essential as well as preconceptional care, counselling and a rigorous clinical follow-up.

The present Final Degree Project has consisted in the development of a clinical practice guideline for the Gynaecology and Obstetrics service of La Plana Hospital. This guide aims to standardize the management of pregnant women with pregestational diabetes. For that purpose, a systematic search of the current scientific evidence concerning our subject has been carried out. Afterwards, it will be applied to our population and health department.

KEY WORDS: “pregestational diabetes”, “pregnancy”, “preconception counselling”, “glycemic control”, “assistance protocol”.

CLINICAL ASSISTANCE GUIDELINE FOR MANAGEMENT OF PREGNANT WOMEN WITH DIABETES PREGESTACIONAL

Victoria Ibáñez Rubio, Eva María Moya Artuñedo

EXTENDED SUMMARY

Objectives:

Diabetes during pregnancy represents one of the most common medical complications during this period and it is associated with risks to women and to the developing fetus. Miscarriage, pre-eclampsia and preterm labour are more common in women with pregestational diabetes. In addition, stillbirth, congenital malformations, macrosomia, birth injury, perinatal mortality and postnatal adaptation problems such as hypoglycaemia are more common in babies born to women with pre-existing diabetes.

For these reasons, the main objective of this Final Degree Projects has been the development of a clinical assistance guideline for the Gynaecology and Obstetrics service of the “Hospital La Plana” that will standardize the management of diabetes and its complications in women who are planning pregnancy or are already pregnant. It aims to improve the preconception counselling and pregnancy management of pregnant women with pregestational diabetes.

Methods/elaboration process:

This clinical practice guideline was elaborated by the team formed by: Eva María Moya Artuñedo, associate doctor at the “Hospital La Plana” supervisor, and director of the present Final Degree Project, and Victoria Ibáñez Rubio, a 6th year medical student at the “Universitat Jaume I”.

First of all, I met with the director of this project, who guided me throughout the elaboration. We started doing a planning to develop our guide and we formulated the main questions that we wanted to answer with our work and then, we took off the search.

The bibliographic research began in November 2018 and it ended in May 2019. During these months, we attended many seminars at the university in which we were supposed to learn how

to carry out an adequate systematic research of the information required to draft this guideline. This research stage was aimed at obtaining synthesis resources, clinical practice guidelines, systematic reviews and metaanalysis. We also searched in primary databases such as PubMed or synthesis resources like UpToDate. Systematic reviews from Cochrane Library plus and protocols made by several health institutions were also considered. With all the information required, we could take the project up.

Finally, after making a critical reading of the all information found, I could synthesize the outcomes to compose this guide and send them to my tutor, who gave me the go-ahead to finish writing the document. During this process, the whole development was carefully supervised by the tutor. At the same time, she helped me with all the difficulties I found and she oriented me. So, through a systematic bibliographic research and the help Eva, I could develop the present care clinical practice guideline.

Results/Conclusions:

The outcome of this work has been the composition of a clinical practice guideline based on a solid search of the current bibliography and its adjustment to the Hospital, the service and to our population. Down below, we expose the main indications and/or recommendations:

Preconceptional visit:

- All women of childbearing age with type 1 or type 2 diabetes should be counselled about the potential effects of diabetes on maternal and fetal outcomes and the potential impact of pregnancy on their diabetes control and any existing complications.
- The key components of preconception diabetes management are: glycemic control, proficient diabetes self-care, and medical optimization of preexisting complications and comorbidities associated with diabetes.

Pregnancy management:

- Insulin is the preferred agent for management of both type 1 diabetes and type 2 diabetes in pregnancy.
- Glycemic targets for women with type 1 and type 2 diabetes are: fasting < 95 mg/l; one-hour postprandial < 140 mg/dl or two-hour postprandial < 120 mg/dl.
- HbA1c should be measured in the first clinic review and then at least once in each trimester or more frequently. The HbA1c target is $\leq 6.5\%$.

- Women with type 1 or type 2 diabetes should be prescribed low-dose aspirin 75 mg/day from end of the first trimester until the baby is born in order to lower the risk of preeclampsia.
- In pregnant patients with diabetes and chronic hypertension, blood pressure targets 130/80 mmHg are suggested in the interest of optimizing long-term maternal health and minimizing impaired fetal growth.
- Potentially teratogenic medications (ACE inhibitors, angiotensin receptor blockers, statins) should be avoided.
- Diabetes is not a contraindication for steroid use. In the absence of contraindications, steroids should be given to women with diabetes in pregnancy in pre-term labour up to 36 weeks gestation.

Postpartum:

- A postpartum insulin regimen should be prescribed prior to delivery if possible.
- Women with T2DM should be advised not switched back to oral hypoglycaemic after pregnancy during breastfeeding.
- Breastfeeding should be actively encouraged in all pregnant women.
- Health education should emphasise the importance of achieving and maintaining an ideal body weight and sustaining an optimal glycaemic control.
- Appropriate lifestyle changes should be advocated: smoking cessation, healthy eating, physical activity.
- Babies of women with diabetes should be fed as soon as possible after birth and should have their blood glucose tested routinely at 2-4 hours after birth.

PRESENTACIÓN OFICIAL DEL PROTOCOLO AL SERVICIO

La diabetes mellitus en el embarazo, más específicamente, la diabetes mellitus pregestacional (DMPG) es una de las condiciones médicas maternas que más complicaciones conlleva y que provoca mayor aumento del riesgo de la morbi-mortalidad tanto materno como fetal. De hecho, el riesgo de aborto, el desarrollo de preeclampsia o el parto pretérmino son complicaciones más frecuentes en las mujeres con DPG. Asimismo, el riesgo de desarrollo de malformaciones congénitas, de macrosomía o de mortalidad perinatal es mayor en los recién nacidos de madres con DMPG. Por todo ello, es necesario un control y manejo óptimo tanto en el periodo preconcepcional como durante el embarazo y el puerperio, a través de un seguimiento clínico y analítico programado y multidisciplinar.

Debido a la gran asociación entre un buen control clínico y analítico de la embarazada con DMPG y una reducción más que evidente de la morbimortalidad materno-fetal, decidimos elaborar una guía de práctica clínica (GPC) para el Servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital La Plana sobre el manejo asistencial de la mujer embarazada con diabetes pregestacional como Trabajo de Final de Grado (TFG).

Para ello, se ha llevado a cabo una minuciosa revisión sistemática de la más actual bibliografía, basada en la mejor evidencia científica, que nos sirva para establecer las bases de un manejo estandarizado de las mujeres con diabetes mellitus pregestacional con deseo genésico o embarazadas y, que sea aplicable a la población cuyo centro de referencia será el Hospital de La Plana del Departamento 3 de Salud de la Plana.

Por la presente, el personal implicado en la creación y desarrollo de dicho trabajo ha considerado presentar el proyecto al Servicio de Ginecología y Obstetricia del centro para que éste valore su inclusión en la lista de guías asistenciales vigentes del servicio.

Victoria Ibáñez Rubio,

Eva María Moya Artuñedo.

ÍNDICE:

1. INTRODUCCIÓN	12
2. OBJETIVOS	14
2.1. Objetivos generales	
2.2. Objetivos específicos	
3. PROCESO DE ELABORACIÓN	15
3.1. Preguntas clínicas estructuradas que llevaron a la búsqueda de evidencia	
3.1.1. Preguntas referentes a la bibliografía	
3.1.2. Preguntas referentes a la guía	
3.2. Búsqueda bibliográfica	
3.2.1. Criterios de inclusión y exclusión de la búsqueda	
3.2.2. Publicaciones de síntesis. UpToDate	
3.2.3. Guías de práctica clínica	
3.2.4. Instituciones de referencia	
3.2.5. Revisiones sistemáticas. Cochrane	
3.2.6. PubMed	
3.2.7. Metabuscadores	
3.2.8. Libros de consulta	
3.3. Métodos utilizados para formular las recomendaciones	
3.4. Métodos de consenso informal	
3.5. Proceso de validación de la guía de práctica clínica	
3.6. Conflicto de intereses	
4. DIABETES MELLITUS PREGESTACIONAL	23
4.1. Repercusión de la DMPG sobre la gestación	
4.2. Repercusión de la DMPG sobre el feto y el neonato	
4.3. Repercusión del embarazo sobre la DMPG.	
5. CUIDADOS PRECONCEPCIONALES	25
5.1. Primera visita	
5.1.1. Laboratorio preconcepcional	
5.1.2. Evaluación diabetológica	
5.1.3. Evaluación ginecológica y de antecedentes obstétricos y reproductivos	
5.1.4. Evaluación nutricional	
5.1.5. Evaluación de la medicación preconcepcional	

5.1.6.	Acciones educativas y promotoras de la salud	
5.1.7.	Situaciones de riesgo que contraindiquen el embarazo	
6.	CONTROL Y MANEJO DURANTE LA GESTACIÓN	32
6.1.	Seguimiento clínico	
6.1.1.	Frecuencia de visitas	
6.1.2.	Evaluación clínica y control nutricional	
6.2.	Control metabólico	
6.2.1.	Control analítico	
6.2.2.	Control oftalmológico	
6.2.3.	Control nefrológico	
6.3.	Seguimiento obstétrico	
6.3.1.	Primera visita	
6.3.2.	Revisiones sucesivas	
6.4.	Tratamiento	
6.4.1.	Plan de alimentación	
6.4.2.	Insulinoterapia	
6.4.3.	Actividad física	
6.5.	Complicaciones agudas durante el embarazo	
6.5.1.	Hipoglucemias	
6.5.2.	Cetoacidosis diabética	
6.6.	Situaciones especiales	
6.6.1.	Hipertensión arterial	
6.6.2.	Nefropatía diabética	
6.6.3.	Retinopatía diabética	
6.7.	Criterios de ingreso	
7.	ASISTENCIA AL PARTO	43
7.1.	Finalización del embarazo	
7.1.1.	Momento de finalización	
7.1.2.	Vía de finalización	
7.2.	Manejo metabólico durante el trabajo de parto y cesárea	
7.3.	Manejo obstétrico	
7.3.1.	Uso de corticoides en la maduración pulmonar	

8. CONTROL PUERPERIO Y LACTANCIA	46
8.1. Lactancia materna	
9. ANEXOS	47
• Anexo I. Glosario de términos, abreviaturas, siglas y acrónimos	
• Anexo II. Tablas, figuras y algoritmos	
• Anexo III. Grados de recomendación y nivel de evidencia	
• Anexo IV. Criterios diagnósticos de DMPG de la OMS	
• Anexo V. Proceso de implantación	
• Anexo VI. Proceso de monitoreo y evaluación	
• Anexo VII. Proceso de actualización de la guía	
• Anexo VIII. Guía de práctica clínica para el manejo de la mujer embarazada con diabetes mellitus pregestacional (versión reducida)	
10. DECLARACIÓN DE INTERESES DE LOS PARTICIPANTES	61
11. BIBLIOGRAFÍA	62

1. INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus (DM) es un grupo de enfermedades metabólicas caracterizadas por niveles elevados de glucosa en sangre (hiperglucemias), como resultado de defectos en la secreción de insulina, su acción o ambos. Esta situación de manera crónica trae consigo secuelas a largo plazo que pueden resultar en el fallo y disfunción de diferentes órganos, viéndose especialmente afectados los ojos (retinopatía diabética), los riñones (nefropatía diabética), los nervios (neuropatía diabética), el corazón y los vasos sanguíneos ⁽¹⁾.

Además, la DM es la enfermedad metabólica que con mayor frecuencia se asocia a la gestación. Algunas pacientes presentan DM previa al embarazo, o diabetes mellitus pregestacional (DMPG), la cual es objeto de estudio de esta guía, aunque en la mayoría de los casos, el diagnóstico de esta patología se hace por primera vez durante la gestación, es lo que se conoce como diabetes mellitus gestacional (DMG) ^(2,3). En España, se estima que aproximadamente un 1% de todas las mujeres embarazadas presenta DMPG y, hasta un 12% de los casos, presentará DMG durante el embarazo ⁽²⁾.

En general, algunas de las complicaciones o riesgos asociados a un pobre control de la diabetes durante el embarazo incluyen el aborto espontáneo, el desarrollo de malformaciones congénitas, el desarrollo de preeclampsia, de metabolopatía fetal o macrosomía, entre otras. Todas estas complicaciones, tanto maternas como fetales, son más comunes en las mujeres y, en los fetos y recién nacidos de mujeres con DMPG ⁽⁴⁾. Por estos motivos, el embarazo de una mujer con DMPG se debe de considerar embarazo de riesgo ⁽⁵⁾.

En la DMPG, la preparación específica previa a la gestación es indispensable para intentar conseguir un control glucémico lo más próximo a la normalidad, evaluar las complicaciones establecidas y los posibles riesgos que puedan presentarse a lo largo el embarazo ⁽²⁾. Diversos estudios han demostrado que el riesgo de malformaciones fetales está relacionado sobre todo con el mal control glucémico en las primeras 6-8 semanas de gestación, motivo por el que la optimización del control debería iniciarse antes de la concepción y, por lo tanto, la gestación debería estar planificada ⁽⁶⁾.

El tratamiento requerirá modificaciones para acompañar los importantes cambios metabólicos propios de la fisiología del embarazo y, su adecuada respuesta será crucial en el cuidado de la salud materna, el desarrollo feto-placentario, el periodo neonatal y la prevención de patologías futuras en el hijo y la madre ⁽⁵⁾.

Por lo anteriormente comentado, nos surge la necesidad de establecer unas pautas estandarizadas para la mejora del manejo y asistencia de la mujer con DMPG por lo que, se ha desarrollado esta guía basada en la más actualizada evidencia científica disponible, que sirva de base para realizar un estrecho seguimiento, tanto clínico como analítico, programado y multidisciplinar, por los especialistas de Ginecología y Obstetricia y de Endocrinología. Teniendo como objetivo detectar lo más precozmente posible y, tratar, aquellas manifestaciones y complicaciones que vayan surgiendo a lo largo del embarazo que puedan traducirse en un aumento del riesgo de la morbimortalidad.

Población diana: Departamento de salud 3 (Hospital de La Plana).

Usuarios diana: Mujeres con diabetes mellitus tipo 1 y tipo 2 con deseo concepcional y/o embarazadas cuyo centro de referencia sea el Hospital de La Plana (departamento de salud 3).

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVOS GENERALES

- Elaborar una guía clínica asistencial para el Servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital de la Plana con el fin de estandarizar el manejo preconcepcional, durante el embarazo, momento de finalización del mismo y postparto de mujeres con diabetes pregestacional.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Conocer la necesidad e importancia de la realización de la visita preconcepcional en mujeres con Diabetes Mellitus tipo 1 y tipo 2.
- Valorar la presencia de condicionantes que contraindiquen el embarazo, así como, factores de riesgo que puedan desencadenar futuras complicaciones durante el embarazo, tanto maternas como fetales.
- Estandarizar el manejo del embarazo en la mujer con DPG.
- Determinar y optimizar el control glucémico, las medidas higiénico-dietéticas, así como, las pautas de medicación.
- Determinar cuál es el momento óptimo de finalización del embarazo y cuál es la vía más adecuada para hacerlo.
- Reconocer las situaciones especiales que determinen cuándo se debe indicar la finalización del embarazo de forma precoz.

3. PROCESO DE ELABORACIÓN

3.1. PREGUNTAS CLÍNICAS ESTRUCTURADAS QUE LLEVARON A LA BÚSQUEDA DE EVIDENCIA

Para poder realizar la presente guía de práctica clínica nos planteamos las siguientes preguntas clínicas.

3.1.1. Preguntas referentes a la bibliografía

- ¿Existen revisiones sistemáticas y/o publicaciones de síntesis sobre cómo realizar el manejo de una gestante con DPG? ¿Y de las complicaciones, situaciones especiales y factores de riesgos asociados al embarazo en mujeres con esta patología de base? En el caso de que existan, ¿responden de forma afirmativa a las siguientes preguntas?:
 - ¿Están dichas publicaciones actualizadas y basadas en la mejor evidencia científica posible?
 - ¿Son dichas publicaciones aplicables y extrapolables a nuestra población diana?
- ¿Disponemos de guías de práctica clínica y/o protocolos actualizados realizados por instituciones de referencia en la materia sobre el manejo y control de la gestación en mujeres con DPG? En el caso de que las haya:
 - ¿Están estas guías y/o protocolos actualizados y basados en la mejor evidencia posible?
 - ¿Son aplicables a nuestra población diana y suponen una optimización de la actual guía de práctica clínica de las mujeres con DPG?

3.1.2. Preguntas referentes a la guía de práctica clínica

- ¿Existen evidencias que apoyen la importancia de realizar una visita preconcepcional en mujeres con DPG?
- ¿Existen evidencias sobre cómo manejar el control gestacional de una mujer con DPG? ¿Cuál es el número óptimo de visitas a realizar?
- ¿Existen factores de riesgo que determinen una contraindicación y/o aplazamiento del embarazo dado su alto riesgo materno-fetal?
- ¿Cuáles serían las pruebas complementarias óptimas necesarias para llevar a cabo un adecuado control gestacional? ¿Cuál es el mejor método para un correcto control glucémico?

- ¿Existen evidencias sobre cuál es el tratamiento óptimo que debiera seguir la gestante con DPG?
- ¿Es posible realizar detectar precozmente las posibles complicaciones relacionadas con la patología de base de la mujer gestante que supongan un riesgo tanto materno como fetal? ¿Cuáles son estas complicaciones? ¿Cómo se deben abordar?
- ¿Existe evidencia sobre cuándo debería procederse a la finalización del embarazo y, cómo debería hacerse?
- ¿Existen situaciones que puedan determinar una interrupción precoz del embarazo en mujeres con DPG? ¿Cuál es el momento óptimo en el que se debería proceder a dicha interrupción?
- ¿Existen complicaciones sobreañadidas durante el puerperio o, un mayor riesgo de las mismas en la mujer con DPG? ¿Cómo se debe realizar el manejo y tratamiento durante este periodo?
- ¿Existe evidencia que apoye el beneficio de la lactancia materna en el control glucémico de la mujer con DPG?

3.2. BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA

Una vez formuladas las preguntas clínicas que nuestro trabajo busca responder, se procedió a la realización de la búsqueda bibliográfica cuyo inicio se data en noviembre de 2018 y que finalizó mayo 2019.

Dicha búsqueda sistemática de información se dirigió hacia publicaciones y recursos de síntesis (UpToDate), guías de práctica clínica (GPC), revisiones sistemáticas, instituciones de referencia de la especialidad de Ginecología y Obstetricia, así como de Diabetología y, PubMed. Finalmente, se seleccionaron aquellos estudios, artículos y documentos que resultaban de utilidad para la elaboración de la presente guía asistencial.

En los siguientes apartados se explican al detalle los criterios de inclusión y exclusión definidos para la selección de la bibliografía, así como, las diferentes fuentes de información utilizadas y, los criterios de búsqueda empleados.

3.2.1. Criterios de inclusión y exclusión de la búsqueda

En cuanto a los **criterios de inclusión** que se han tenido en cuenta para realizar nuestra búsqueda bibliográfica fueron, en primer lugar, que se tratara de documentos redactados en inglés y/o español. En segundo lugar, se seleccionaron aquellos estudios, artículos y/o documentos que hubieran sido publicados y/o revisados con fecha posterior a 2008 y, que contestaran a las preguntas planteadas en el apartado 3.1. de este trabajo. Por otro lado, todos los estudios y artículos incluidos en el trabajo debían tener la suficiente calidad valorada mediante el programa de lectura crítica CASPe. Por lo tanto, finalmente, se seleccionaron como parte de nuestra bibliografía, todas aquellas guías de práctica clínica, revisiones sistemáticas, metaanálisis y estudios publicados en revistas de evidencia científica que cumplieran con los criterios anteriormente comentados (ver tabla 1, Anexo II).

En lo que se refiere a **criterios de exclusión**, se descartaron todos aquellos estudios que no cumplieran con los criterios de inclusión comentados. Es decir, que estuvieran publicados en un idioma diferente a inglés y/o español, que hubieran sido publicados y/o revisados con anterioridad al año 2008, aquellos que no se ajustaran al contenido de nuestras preguntas clínicas y que no constaran con la suficiente calidad según la herramienta de análisis de lectura crítica CASPe (ver tabla 1, Anexo II).

3.2.2. Publicaciones de síntesis. UpToDate

Se llevó a cabo una búsqueda simple mediante la fórmula “pregestacional diabetes”, obteniéndose un total de 10 artículos, de los cuales solamente 5 se ajustaban al contenido de nuestra GPC. Tras realizar una lectura preliminar de los mismos, se seleccionaron aquellos que, por su contenido, respondían las preguntas que anteriormente nos habíamos planteado. De este modo, finalmente se desechó uno de ellos por no cumplir los criterios necesarios para la elaboración de nuestra guía.

3.2.3. Guías de práctica clínica

A partir de la búsqueda de GPC que sirvieran de base para la redacción de la presente guía, los resultados obtenidos fueron los siguientes:

- **National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE).** Se realizó la búsqueda con las palabras clave “diabetes in pregnancy” con lo que se obtuvo la GPC “*Diabetes in pregnancy: management from preconception to the postnatal period*”, publicada en febrero de 2015 y actualizada en julio de 2018.
- **Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN).** Tras revisar la base de datos encontramos la GPC “Manejo de la diabetes” que resultó ser apta para la elaboración de nuestro trabajo. Dicha guía fue publicada en marzo 2010 y actualizada por última vez en noviembre de 2017.
- **New Zealand Guidelines Group (NZGG).** Se obtuvieron dos resultados, de los cuáles solamente uno de ellos adecuaba su contenido a los requerimientos de nuestra GPC. Aceptándose finalmente como fuente de información para este trabajo la GPC “*Diabetic Retinal Screening, Grading and Monitoring*” publicada en 2016.
- **National Health and Medical Research Council (NHMRC).** No se obtuvo ningún resultado de utilidad.
- **National Guideline Clearinghouse.** No se obtuvo ningún resultado de utilidad.
- **Guidelines International Network (G-I-N).** Se realizó una búsqueda con las palabras clave “diabetes in pregnancy” con lo que se obtuvieron 11 resultados de los cuales se seleccionaron finalmente 2 guías cuyo contenido se ajustaba a nuestro trabajo. La primera de ellas es la GPC “*Diabetes in pregnancy: management from preconception to the postnatal period*” publicada por la NICE. Por otro lado, se encontró la “*Clinical Practice Guidelines for the State of Qatar: The diagnosis and management of diabetes mellitus in pregnancy*” publicada y actualizada en 2017.
- **Biblioteca de guías de práctica clínica del Sistema Nacional de Salud.** En un primer paso se realizó una búsqueda con las palabras “diabetes pregestacional” sin obtener ningún resultado. A continuación, se realizó una búsqueda con la palabra clave “embarazo” obteniéndose de esta forma la GPC de Embarazo y Puerperio que resultó ser útil para nuestro trabajo.

3.2.4. Instituciones de referencia

A continuación, se llevó a cabo una búsqueda y revisión de bibliografía de las diferentes instituciones de referencias del ámbito de la Ginecología y Obstetricia, y de Endocrinología y Diabetes, tanto nacionales como internacionales.

Las palabras clave que se utilizaron en dicha búsqueda fueron: “diabetes in pregnancy” y “preexisting diabetes mellitus”.

- **American Congress of Obstetricians and Gynaecologists (ACOG).** Se obtuvieron dos resultados. Por un lado, encontramos la “Practice Guideline: Pregestational Diabetes Mellitus”, publicada en diciembre de 2018. Y, por otro lado, se seleccionó como parte de la bibliografía un documento publicado por la ACOG en 2015, “Physical Activity and Exercise During Pregnancy and the Postpartum Period”.
- **American Diabetes Association (ADA).** Se obtuvieron en total tres documentos. En primer lugar, el documento correspondiente a las recomendaciones clínicas establecidas para el manejo de la diabetes durante el embarazo, “Management of Diabetes in Pregnancy: Standards of Medical Care in Diabetes” publicado en 2018. Por otro lado, el documento sobre “Classification and Diagnosis of Diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes”, publicado en 2019. Y, finalmente, un documento más general, pero de gran utilidad, “Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus”, publicado en el año 2014.
- **Royal College of Obstetricians and Gynaecologists (RCOG).** No se obtuvo ningún resultado.
- **Society of Obstetricians and Gynaecologists of Canada (SOCG).** No se obtuvo ningún resultado accesible ni de utilidad para nuestro trabajo.
- **Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia (SEGO).** Se obtuvo el documento de consenso sobre “Diabetes y Embarazo”.
- **Sociedad Española de Diabetes (SED).** Obtuvimos la “Guía de práctica clínica: Asistencia a la gestante con diabetes”, fruto de la cooperación de la SED, junto con la SEGO y el GEDE (Grupo Español de Diabetes y Embarazo), que fue actualizado en octubre de 2014 y, publicado finalmente en 2015.
- **Canadian Journal of Diabetes.** Se obtuvo un resultado: “Clinical Practice Guidelines: Diabetes and Pregnancy”.
- **Sociedad Argentina de Diabetes.** De dicha fuente se obtuvo la GPC “Recomendaciones para el manejo de las pacientes con diabetes pregestacional” publicada y actualizada en diciembre 2017.
- **Hospital Clínic de Barcelona.** Se incluyó su “Protocolo de actuación sobre Diabetes Pregestacional”, actualizado por última vez en 2011.

3.2.5. Revisiones sistemáticas. Cochrane

Se llevó a cabo una búsqueda de revisiones sistemáticas en el Grupo Cochrane mediante las palabras clave “preexisting diabetes” y “diabetes in pregnancy” con lo que se obtuvieron 10 resultados de los cuales, se seleccionaron finalmente 4 revisiones sistemáticas que se adaptaban a nuestra guía y que cumplían los criterios de inclusión.

3.2.6. PubMed

Se realizó una búsqueda mediante términos MeSH (“Pregnancy”[Mesh]) AND “Diabetes Mellitus”[Mesh]), añadiendo además como filtros que los documentos fueran revisiones sistemáticas, metaanálisis y/o guías de prácticas clínicas para restringir de esta forma nuestra búsqueda. De los resultados obtenidos, una totalidad de 70 artículos, finalmente con los filtros establecidos, se seleccionaron 10 trabajos que cumplían los requisitos para servir de fuente de información para nuestra GPC. Puesto que teníamos suficientes revisiones, GPC y protocolos sobre el tema y los diferentes aspectos a tratar, no se incluyeron en esta búsqueda fuentes de información primaria.

3.2.7. Metabuscadores

- **Epistemonikos.** Se llevó a cabo una búsqueda simple a través de las palabras clave “pregestacional diabetes” obteniéndose un total de 5 resultados. De los cuales, pudimos seleccionar una revisión sistemática.
- **TRIPDatabase.** Se realizó una búsqueda simple mediante las fórmulas “diabetes in pregnancy” y “preexisting diabetes”, pero no se encontró ningún resultado de utilidad.
- **Scielo.** No se obtuvieron resultados útiles.

3.2.8. Libros de consulta

Puesto que se contaba con suficiente material bibliográfico actualizado, guías de prácticas clínicas y revisiones sistemáticas principalmente, no se incluyeron en la búsqueda como fuente de información libros de consulta.

3.3. MÉTODOS UTILIZADOS PARA FORMULAR LAS RECOMENDACIONES

Todas las recomendaciones expuestas en la presente guía fueron redactadas a partir de la lectura sistemática de la bibliografía recogida de las diferentes fuentes de información expuestas en el apartado 3.2. La lectura de las mismas se realizó teniendo como base, la herramienta de lectura crítica CASPe para revisiones sistemáticas.

El proceso de elaboración de la guía se ha fundamentado en la evaluación de cada una de las fuentes bibliográficas según el registro de dos indicadores de estandarización: el nivel de la calidad de evidencia y la fuerza de recomendaciones. Para la clasificación y valoración de la evidencia científica y la fuerza de las recomendaciones se utilizó el sistema GRADE (Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation Working Group) (<http://www.gradeworkinggroup.org/>), siguiendo las diferentes etapas del proceso (ver Anexo III) ^(7,8).

Por otro lado, con el fin de asegurar una adecuada calidad en el proceso metodológico, esta guía se ha desarrollado siguiendo las recomendaciones del Instrumentos para la Evaluación de Guías de Práctica Clínica (AGREE II):

(http://www.guiasalud.es/contenidos/documentos/Guias_Practica_Clinica/Spanish-AGREE-II.pdf).

Además, debemos puntualizar que las recomendaciones realizadas en esta guía son de carácter general, basadas en la mejor evidencia científica y que, tienen como objetivo servir de instrumento de consenso que favorezca la toma de decisiones en el manejo y atención de las mujeres embarazadas con diabetes pregestacional. Por ello, al ser aplicadas a la práctica clínica diaria podrán tener variaciones justificadas con fundamento, según el juicio clínico del profesional que las emplee, así como en función de las necesidades y preferencias de cada paciente y de los recursos disponibles.

3.4. MÉTODOS DE CONSENSO INFORMAL

La presente guía fue supervisada en todo momento por la directora de la misma, la Dra. Eva María Moya Artuñedo. Además, previamente a su presentación y exposición, se llevó a cabo una sesión clínica en el servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital de la Plana para presentar dicho trabajo al equipo médico con el fin de conseguir su aprobación.

3.5. PROCESO DE VALIDACIÓN DE LA GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA

En primer lugar, se procedió a la presentación de la “Guía de Práctica Clínica para el manejo de la mujer embarazada con Diabetes Pregestacional” en el servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital de la Plana, el cual dio su aprobación a la misma.

A continuación, superó la aprobación de la Comisión de Calidad Asistencial y Seguridad del Paciente del Departamento de la Plana (UFCASP) y de la Comisión de Dirección.

Existe una versión reducida de esta guía (ver anexo VIII), que estará disponible en el intranet del Hospital de la Plana.

3.6. CONFLICTO DE INTERESES

No ha existido financiación externa. Los autores de este trabajo declaran no tener conflicto de intereses en la formulación de las recomendaciones.

4. DIABETES MELLITUS PREGESTACIONAL.

Cuando utilizamos el concepto de Diabetes Mellitus Pregestacional lo hacemos para definir a aquellas mujeres con DM tipo 1 y tipo 2 que se queda embarazada o, para referirnos a las mujeres embarazadas que cumplen con los criterios de diagnóstico de diabetes de la Organización Mundial de la Salud (OMS) durante el primer trimestre de embarazo (ver anexo IV) ⁽⁵⁾.

De forma fisiológica, durante el embarazo se produce un aumento de la resistencia a la insulina provocada principalmente, por la acción de determinadas enzimas producidas por la placenta que incluyen, el lactógeno placentario, la progesterona, la prolactina, la hormona de crecimiento placentario y el cortisol. Estas hormonas son sintetizadas fundamentalmente durante el segundo y tercer trimestre, con predominio durante el 3er trimestre por lo que, la resistencia a la insulina se hace más significativa durante este periodo. En contraposición a esta situación, debe tenerse en cuenta que suele haber un aumento de la sensibilidad a la insulina durante las últimas semanas del primer trimestre, 10^a-14^a SG, coincidiendo con un aumento significativo en los niveles de estrógenos que, además, pueden aumentar el riesgo de hipoglucemias asociadas a náuseas y vómitos ^(6,9).

Se ha demostrado que la situación de hiperglucemia en la madre conlleva un aumento del riesgo de desarrollo de complicaciones tanto maternas como fetales ^(2,9,10) (ver tabla 2, Anexo II), las cuales se citarán a continuación:

4.1. REPERCUSIÓN DE LA DMPG SOBRE LA GESTACIÓN ⁽²⁾.

La asociación de DMPG al embarazo predispone y aumenta el riesgo de presentar determinadas patologías en comparación con aquellas mujeres que no presentan DMPG. Entre estas patologías cabría destacar un aumento en la incidencia de las infecciones urinarias, de candidiasis vaginal, de aparición de polihidramnios, estados hipertensivos del embarazo y prematuridad.

4.2. REPERCUSIÓN DE LA DMPG SOBRE EL FETO Y EL NEONATO ^(2,9).

Aunque se ha visto que tanto la presencia de DMPG como de DMG traen consigo asociados una serie de riesgos y complicaciones sobre el feto, éstas son significativamente más importantes y graves en el caso de la DMPG.

De forma general, a consecuencia del hiperinsulinismo fetal secundario a la hiperglucemia materna podemos encontrar: fetos macrosómicos y, por consiguiente, las complicaciones asociadas a ello (distocias, traumatismos obstétricos, aumento de la tasa de cesáreas); riesgo de pérdida de bienestar fetal ante o intraparto; desarrollo de miocardiopatía hipertrófica e inmadurez fetal que puede manifestarse como síndrome de distrés respiratorio o alteraciones metabólicas.

De forma más específica en los fetos de madres con DMPG encontramos, sobre todo, malformaciones y/o abortos, además de crecimiento intrauterino restringido (CIR) en situaciones de vasculopatía materna.

Además, los niños que durante el periodo intrauterino han estado expuestos a un ambiente metabólico hiperglucémico tienen más riesgo de desarrollar obesidad, alteraciones del metabolismo de los hidratos de carbono y síndrome metabólico en la vida adulta.

4.3. REPERCUSIÓN DEL EMBARAZO SOBRE LA DMPG ⁽²⁾.

Los cambios hormonales fisiológicos propios del embarazo son los responsables de las modificaciones en las necesidades insulínicas de las mujeres con DMPG, que habrá que adecuar a lo largo del embarazo. Así mismo, el embarazo puede favorecer el inicio y/o la progresión de determinadas complicaciones vasculares propias de la DMPG como son la retinopatía diabética o la nefropatía diabética, entre otras.

5. CUIDADOS PRECONCEPCIONALES

Cualquier mujer con DMPG tipo 1 y tipo 2 con intención de planificar gestación, o que ya esté embarazada deberá ser controlada de forma conjunta entre el servicio de Ginecología y Obstetricia y el servicio de Endocrinología del Hospital de La Plana, con el fin de evaluar y tratar los factores de riesgo que puedan afectar a la salud materna o fetal (*grado de recomendación I, nivel de evidencia B*)^(5,6,10).

5.1. PRIMERA VISITA

El objetivo principal de esta primera asistencia clínica preconcepcional es determinar, en función de las complicaciones maternas secundarias a la diabetes, el riesgo que conlleva la gestación y prevenir y/o reducir las complicaciones materno-fetales con un adecuado control antes de la concepción^(2,10).

Para ello, se recomienda informar tanto a la futura gestante como a su pareja sobre los posibles efectos que la diabetes y los tratamientos asociados a ella pueden tener sobre la salud tanto materna como fetal, así como el impacto que los cambios fisiológicos propios del embarazo pueden tener sobre el control de su diabetes y/o de las posibles complicaciones existentes (*grado de recomendación I, nivel de evidencia A*)^(2,9,11,12).

Los objetivos que se pretenden conseguir en esta etapa de preconcepción son los siguientes⁽⁵⁾:

- Alcanzar un correcto control glucémico y metabólico consiguiendo niveles euglucémicos. Por lo tanto, se recomienda establecer como objetivo unos niveles de HbA1c entre < 6.5% siempre y cuando se puedan evitar las hipoglucemias (*grado de recomendación I, nivel de evidencia B*)^(2,10-13).
- Se debe considerar como objetivos de control glucémico durante el control gestacional los siguientes niveles de glucemia: basal entre 80-110 mg/dl (< 95 mg/dl); y una glucemia postprandial < 155 mg/dl (120-140 mg/dl), evitando siempre en la medida de lo posible las hipoglucemias (*grado de recomendación IIa, nivel de evidencia B*)^(10,11).
- Evaluar las diferentes comorbilidades y factores de riesgo que puedan estar asociadas (patología cardiovascular; patología microvascular como la retinopatía diabética y la nefropatía diabética y tiroidea, tabaco, drogadicción)
- Evaluar el estado nutricional y los hábitos alimentarios de la paciente, así como, corregir las desviaciones del peso para obtener una adecuada situación ponderal⁽²⁾.

- Realizar un análisis de la medicación empleada para el control de la diabetes y ajustar o suprimir aquella que suponga un riesgo para el feto.

5.1.1. Laboratorio preconcepcional ⁽⁵⁾.

Para poder objetivar el riesgo materno-fetal se realizarán las siguientes determinaciones analíticas antes de la concepción:

- Hemograma, tipificación sanguínea (grupo sanguíneo, factor Rh y test de Coombs indirecto), perfil lipídico y glucemia.
- Determinación de HbA1c.
- Pruebas de función renal: niveles de creatinina plasmática, urea, cociente albúmina/creatinina en orina, aclaramiento de creatinina y urocultivo.
- Serología para rubéola, sífilis, toxoplasmosis, hepatitis B y VIH.
- Considerar el rastreo de enfermedad celiaca y de patología tiroidea por la alta prevalencia de comorbilidad autoinmune con la diabetes ⁽⁶⁾.

5.1.2. Evaluación diabetológica ^(2,14,15)

En primer lugar, se debe llevar a cabo la tipificación de la DM, es decir, catalogar el tipo de diabetes que presenta la mujer en función de las características de la misma. Para ello, se realizará una historia clínica completa de la enfermedad, se determinará el grado de control de la enfermedad (mediante el análisis de los valores de HbA1c), se realizará un estudio de la reserva pancreática y una determinación de anticuerpos antiislotes pancreáticos.

A continuación, se hará una valoración de las posibles complicaciones presentes, tanto de las propias de la DM como de otras patologías asociadas, algunas de ellas de patología autoinmune con el hipotiroidismo o la enfermedad celíaca. ^(2,6). Para ello, además de los parámetros analíticos expuestos en el apartado 5.1.1, se llevará a cabo una exploración física completa que incluya somatometría (peso, talla y perímetro de cintura/cadera) además de la toma de la presión arterial ⁽²⁾.

Las principales complicaciones crónicas de la DMPG que se valorarán ^(2,5,6,11):

- **Retinopatía diabética (RD)**. Está indicado que todas las mujeres con DMPG tipo 1 y tipo 2 se realicen un examen de fondo de ojo durante el periodo preconcepcional (*grado de recomendación IIB, nivel de evidencia C*)^(14,16).

Además, en caso de que se detecte presencia de retinopatía diabética proliferativa, se recomienda realizar tratamiento fotocoagulador de la RD antes de la gestación (*grado de recomendación I, nivel de evidencia A*)⁽¹⁴⁾.

En mujeres con DMPG de larga evolución, RD y mal control glucémico, la normalización glucémica debería realizarse de forma paulatina para evitar un potencial empeoramiento de la RD^(9,17,18).

- **Nefropatía diabética e hipertensión arterial.** Se debe solicitar una analítica con determinación de excreción urinaria de albúmina (cociente albúmina/creatinina), urea y creatinina plasmáticas y filtrado glomerular. En caso de resultar patológico, se solicitará, además, proteinuria en orina de 24 horas. En pacientes con HTA, se utilizarán fármacos antihipertensivos con menor riesgo para el feto como el labetalol, la alfa-metildopa o los antagonistas del calcio ⁽¹⁵⁾. Aquellas pacientes que se encuentren bajo tratamiento antihipertensivo con IECA o ARA II, se deben suspender antes de la concepción o lo más precozmente posible, tras la confirmación de la misma. Se recomienda que las mujeres con deseos genésicos mantengan unos niveles de presión arterial < 130/80 mm de Hg (*grado de recomendación I, nivel de evidencia A*)^(11,14,19).

Aquellas mujeres que presenten nefropatía diabética avanzada deberán ser derivadas al nefrólogo para permitir un control de la enfermedad y reducir así, los riesgos y consecuencias sobre el deterioro de la función renal ^(11,19).

- **Neuropatía diabética.** Existe especial interés en valorar la presencia de neuropatía autonómica en mujeres con DMPG de larga evolución (>20 años). Para ello, se analizará la presencia de hipoglucemias asintomáticas, gastroparesia, clínica de polineuropatías sensitivas y se llevará a cabo una exploración del estado y cuidado de pies.
- **Macroangiopatía.** Se recomienda realizar el cribado y despistaje de cardiopatía isquémica y de vasculopatía periférica en mujeres con FRCV como pueden ser la DMPG de larga evolución, nefropatía establecida, dislipemia, hipertensión arterial o hábito tabáquico. En mujeres con clínica de claudicación intermitente es recomendable realizar la exploración física mediante la palpación de pulsos pedios y tibiales posteriores con el fin de descartar arteriopatía ocliterante. En el caso de que fuera necesario, solicitaríamos un estudio con Eco Doppler. Además, en aquellas mujeres con DMPG con una edad igual o mayor a 35 años, se recomienda la realización de un electrocardiograma (*grado de recomendación IIa, nivel de evidencia B*).

A su vez, se recomienda realizar un electrocardiograma de estrés o un ecocardiograma en aquellas mujeres con DMPG con historia de DM > 10 años especialmente, si hay indicios de patología cardiovascular en el examen físico ^(11,20).

- **Enfermedades asociadas.** En mujeres con DMPG tipo 1 es recomendable la valoración de la función tiroidea y del cribado de otras alteraciones autoinmunes. Aunque no está causado por la diabetes, la disfunción tiroidea se asocia frecuentemente a la DMPG tipo 1, siendo el hipotiroidismo más frecuente que el hipertiroidismo. Es por ello, que se recomienda realizar el screening de disfunción tiroidea mediante el análisis de la hormona estimuladora de la tiroides (TSH) cuyo valor preconcepcional debe ser < 2.5 mUI/L. En caso de hipotiroidismo, el tratamiento de elección sería la levotiroxina ^(9,11,15,17,20,21).

En el caso de tratamiento con fármacos hipolipemiantes antes de la gestación como las estatinas o los fibratos, se recomienda su interrupción dado el posible riesgo teratogénico (*grado de recomendación I, nivel de evidencia A*) ^(9,10,14).

5.1.3. Evaluación ginecológica y de antecedentes obstétricos y reproductivos ^(2,5,6)

Se recomienda realizar una evaluación completa previa a la concepción mediante la realización de una anamnesis completa con historia clínica y exploración ginecológica completa que incluya, además, un examen mamario y una citología cervical si no hay citología reciente (3 revisiones anuales negativas seguidas y, posteriormente, en intervalos de 2-3 años).

Se valorarán los siguientes aspectos:

- Existencia de otras patologías, historia familiar propia o en la pareja de enfermedades hereditarias, así como, el estudio del riesgo de cromosomopatías.
- Antecedentes personales de hipertensión, diabetes gestacional en embarazos anteriores, nuliparidad o multiparidad, cirugía uterina anterior.
- Antecedentes reproductivos y método anticonceptivo empleado, asegurándose que se utilizará de forma efectiva hasta el momento en el que se consiga el deseado control metabólico y demás circunstancias favorables para el embarazo.
- Intervalo intergenésico < 2 años.
- Antecedentes patológicos obstétricos como: muerte perinatal en el embarazo anterior o antecedentes de recién nacido con malformaciones del tubo neural; amenaza de parto prematuro en embarazos anteriores, o aborto provocado previo; recién nacido con peso al nacer < 2500 gramos o ≥ 4000 gramos.

5.1.4. Evaluación nutricional ⁽⁵⁾

Se recomienda:

- Iniciar el embarazo con un peso adecuado definido por un IMC entre 20-25, dado que se ha demostrado que a mayor IMC preconcepcional, mayor es el riesgo de malformaciones congénitas, preeclampsia e hipertensión gestacional (*grado de recomendación I, nivel de evidencia A*).
- Dirigir el plan alimentario para mantener un peso saludable (IMC 20-25) o para descender de peso en caso de que la paciente presente sobrepeso u obesidad. En aquellas que no lo logren, debemos informar sobre el incremento del riesgo de malformaciones congénitas, aborto espontáneo, macrosomía, cesárea, hipertensión, preeclampsia, prematuridad y mortalidad perinatal.
- Se debe considerar el fraccionamiento de los hidratos de carbono complejos y optar por un régimen de insulino terapia intensificado según el plan de alimentación prescrito.
- Además de llevar una dieta adecuada con sal iodada, se recomienda iniciar la suplementación de yodo periconcepcional a dosis de 200 mcg/día, para disminuir el riesgo de alteraciones en el desarrollo neurológico fetal secundario a hipotiroxemia (*grado de recomendación I, nivel de evidencia B*) ⁽²⁾.
- Dado el aumento del riesgo de desarrollo de defectos del tubo neural (DTN) en las mujeres con DMPG, se recomienda comenzar la suplementación con ácido fólico. Aunque la dosis óptima que reduce el riesgo de aparición de los DTN es desconocida, se recomienda una dosis de 500 mcg/día durante 3 meses previos a la concepción y, reducir posteriormente la dosis a 400 mcg/día (5mg/día) desde la 12ª SG hasta la finalización del mismo y durante el periodo de lactancia materna, si es el caso (*grado de recomendación I, nivel de evidencia B*) ^(2,11,13,14,17,22,23).

5.1.5. Evaluación de la medicación preconcepcional ^(5,11,14,15,17)

Se recomienda suspender el uso de drogas desaconsejadas durante el embarazo en el periodo preconcepcional. Entre los fármacos cuya administración debe ser interrumpida previa a la concepción encontramos los IECAS, ARA II, estatinas y fibratos (*grado de recomendación I, nivel de evidencia B*).

En las mujeres con DMPG tratadas con insulina, se recomienda la utilización preferente de dosis múltiples de insulina en pauta bolo-basal o sistemas de infusión continua subcutánea. Por lo que respecta al tipo de insulina a utilizar, se recomienda la insulina humana NPH, aunque, varios estudios apoyan tanto la seguridad como la eficacia de los análogos de insulina rápida (lispro y aspart) en el embarazo, consiguiendo los objetivos de control postpandriales con menor riesgo de hipoglucemias (*grado de recomendación II, nivel de evidencia B*)⁽¹⁴⁾.

Así mismo, aquellas mujeres que estén en tratamiento con análogos de insulina basales y tengan un buen control glucémico antes de la gestación podrían seguir con el tratamiento durante el periodo preconcepcional y la gestación ya que está permitido su uso durante el embarazo (*grado de recomendación I, nivel de evidencia B*).

Sin embargo, se suspenderán aquellas insulinas que no sean seguras para el feto y que, por lo tanto, no está aprobado su uso durante la gestación como son la insulina detemir o la glulisina (*grado de recomendación I, nivel de evidencia B*)^(2,3,5).

En las mujeres con DMPG tipo 2 tratadas con antidiabéticos orales, se recomienda suspender estos fármacos antes de la concepción, debido a los riesgos fetales asociados. Se iniciarán programas de tratamiento mediante insulino-terapia si así se precisa (*grado de recomendación I, nivel de evidencia A*)^(2,3,5).

En el caso concreto de la metformina, se valorará el riesgo beneficio de su uso, sobre todo si hay historia de abortos de repetición y/o infertilidad ya que, se ha demostrado que la utilización de metformina en pacientes con síndrome de ovario poliquístico podría ser una alternativa de tratamiento válida (*grado de recomendación IIa, nivel de evidencia B*)^(2,3,5,14).

5.1.6. Acciones educativas y promotoras de salud^(2,5)

Se debe considerar insistir en la necesidad de evitar el consumo de alcohol, tabaco, drogas y exposición a teratógenos farmacológicos o ambientales desde el periodo preconcepcional (*grado de recomendación II, nivel de evidencia B*)⁽¹⁴⁾.

Se recomienda la utilización de un método anticonceptivo adecuado, hasta que se considere oportuna la instauración del embarazo.

Se recomienda la práctica habitual de ejercicio personalizado dado que es beneficioso para conseguir un buen control glucémico y, además, ayuda en el mantenimiento del peso a lo largo del embarazo y reduce el riesgo de enfermedad *cardiovascular* (*grado de recomendación I, nivel de evidencia A*)^(11,14).

5.1.7. Situaciones de riesgo que contraindican el embarazo.

Las siguientes situaciones son consideradas de muy alto riesgo, tanto para la madre como para el feto y, por lo tanto, harían desaconsejable la gestación mientras éstas se mantengan^(2,5,6):

- Niveles de HbA1c > 7%.
- Nefropatía grave (creatinina plasmática > 2 mg/dl o proteinuria > 3 g/24 y/o HTA de difícil control).
- Cardiopatía isquémica.
- Retinopatía proliferativa, con mal pronóstico visual.
- Neuropatía autonómica grave.

6. CONTROL Y MANEJO DURANTE LA GESTACIÓN

6.1. SEGUIMIENTO CLÍNICO.

Para lograr una reducción del riesgo de complicaciones maternas y fetales, es necesario que el seguimiento se realice de forma multidisciplinar y conjuntamente entre el equipo de Obstetricia y Endocrinología ^(5,6). De hecho, uno de los objetivos a la hora de aplicar esta guía es conseguir una mayor cooperación entre las especialidades de Obstetricia y Endocrinología a la hora de realizar el seguimiento de estas pacientes e incluso, realizar las visitas de forma conjunta.

6.1.1. Frecuencia de visitas

La frecuencia de visitas se individualizará en función de la situación clínica de la paciente ^(5,6). Pero de forma general, se llevará a cabo una primera visita, idealmente durante la semana 8 para confirmar y datar la gestación.

El control sucesivo de la paciente se realizará a las semanas 10, 12, 16, 20, 24, 28, 32 y a la 36ª SG. A partir de la semana 36, se realizarán controles obstétricos semanalmente hasta la finalización del embarazo (ver tabla 3, Anexo II).

6.1.2. Evaluación clínica y control nutricional ⁽⁵⁾

En las visitas posteriores, se debe repetir un examen físico completo y registro de peso, además de evaluar la presencia de edema en los miembros inferiores, la tensión arterial y el control metabólico mediante los automonitoreos glucémicos y el control de la cetonuria cuando se considere necesario.

Se recomienda contemplar una ganancia de peso según el estado nutricional previo al embarazo, determinado por el IMC.

No se considera conveniente el descenso de peso durante el embarazo en las pacientes obesas.

Se recomienda que, en mujeres con un estado nutricional normal previo al embarazo, la ganancia de peso estimada durante la gestación sea de 400 a 500 gramos por semana a partir de la segunda mitad del embarazo (semana 20). (tabla 4, anexo II)

Si la ganancia de peso es mayor a la esperada se recomienda descartar la presencia de edemas, sedentarismo, ingesta con elevado valor calórico total y polihidramnios.

Si la ganancia de peso es sub-óptima, se debe evaluar la existencia de una posible restricción calórica que complique el crecimiento y desarrollo del feto, aumento de la actividad física, vómitos, diarrea o subalimentación por parte de la paciente.

6.2. CONTROL METABÓLICO⁽⁵⁾

El objetivo es lograr la obtención de un óptimo control metabólico que permita asemejar los niveles glucémicos a los de las mujeres embarazadas no diabéticas, a fin de evitar complicaciones feto-neonatales (*grado de recomendación I, nivel de evidencia A*). Para ello, se realizará una evaluación del peso, de los niveles de glucosa capilar de la automonitorización de la paciente y de las determinaciones de HbA1c.

Se considerará un control óptimo metabólico cuando se alcancen las siguientes cifras de glucemia (*grado de recomendación I, nivel de evidencia B^(2,10,23,24)*).

- Glucemia en ayunas entre 70-90 mg/dl.
- Glucemia 1 horas postprandial entre 90-140 mg/dl.
- Glucemia 2 horas postprandial entre 90-120 mg/dl.
- Ausencia de hipoglucemias y/o glucemias < 60 mg/dl.
- HbA1c: conseguir valores < 6.5%.

6.2.1. Control analítico^(5,6,9)

- Se llevarán a cabo las siguientes determinaciones analíticas a lo largo del embarazo:
- Perfil analítico de 1º, 2º y 3º trimestre (hemograma, glucemia, uremia, perfil lipídico).
- Perfil tiroideo, proteinuria y fondo de ojo de forma trimestral.
- Screening combinado en el primer trimestre.
- Serología para sífilis, toxoplasma, hepatitis B y VIH, con la misma frecuencia en la mujer no embarazada.
- HbA1c mensualmente ⁽²⁴⁾.

6.2.2. Control oftalmológico^(5,6,9,14)

Se recomienda realizar un estudio de fondo de ojo en el primer trimestre de gestación, excepto si se ha realizado uno en los 6 meses previos y, su resultado es normal. Dicho estudio se repetirá de forma trimestral en el 2º y 3º trimestre de embarazo independientemente del resultado previo.

En el caso de hallar alguna alteración, se derivará para seguimiento por Oftalmología. Según los hallazgos, si se requiere, se realizará tratamiento de la RD proliferativa mediante fotocoagulación. En los casos en los que sea posible, el tratamiento deberá realizarse antes de la concepción⁽²⁾.

Se debe evitar en la medida de lo posible la práctica de la angiografía fluoresceínica⁽²⁾.

6.2.3. Control nefrológico^(5,6,9,13,14)

Se recomienda realizar una determinación de microalbúmina en orina en el 1º, 2º y 3º trimestre de embarazo.

En caso de que no se haya suspendido durante el periodo preconcepcional, se recomienda interrumpir el tratamiento con IECAS, ARA II y otros fármacos potencialmente nocivos, al menos antes de la semana 6 de gestación.

6.3. SEGUIMIENTO OBSTÉTRICO

Se recomienda organizar el CPN de la siguiente manera (ver tabla 3, Anexo II):

6.3.1. Primera visita (0-8ª SG)^(5,6)

Los objetivos que se pretenden conseguir durante este periodo son:

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

Para ello, se realizará una revisión de la historia clínica de la paciente y del embarazo actual, así como una exploración completa obstétrico-ginecológica. En caso de no haberse realizado en la consulta preconcepcional, se realizará una toma para citología cérvico-vaginal.

Para confirmar la gestación, fijar la edad gestacional y valorar la viabilidad embrio-fetal se procederá a realizar un estudio ecográfico.

6.3.2. Revisiones sucesivas^(2,5,6,9,14,24)

A lo largo del embarazo, se realizarán una serie de revisiones marcadas cronológicamente (ver apartado 6.1.1. frecuencia de visitas) en las que se llevarán a cabo diferentes determinaciones analíticas y procedimientos diagnósticos con el fin de vigilar el bienestar materno-fetal y, anticiparse y detectar las posibles complicaciones.

Para ello, las siguientes revisiones se planificarán de la siguiente manera (ver tabla 3, Anexo II):

- Control obstétrico habitual.
- Estudio de anomalías congénitas. Los fetos de mujeres con DMPG están sometidos a mayor riesgo de presentación de malformaciones. Además, deben ser objeto de especial atención los fetos de aquellas madres en las que se asocie alguna de las siguientes circunstancias⁽²⁾:
 - Obesidad.
 - HbA1c > 7% en el primer trimestre.
 - Biometría embrio-fetal por debajo de la media.
 - Hidramnios.
 - Cetoacidosis.
 - Nefropatía diabética grave.
- Dado el incremento del riesgo de malformaciones cardíacas en los fetos de madres con DMPG, también se recomienda realizar un estudio ecocardiográfico en la revisión de la 16ª SG y la 20ª SG.
- Se debe realizar una valoración del crecimiento fetal mediante la determinación seriada de biometrías fetales, del volumen de líquido amniótico y de características placentarias, mediante ecografías mensuales a partir de la semana 28ª y hasta el parto.
- Se realizará la valoración del bienestar fetal en cada visita a partir del tercer trimestre (a partir de la visita de la semana 33) mediante el registro cardiotocográfico.
- Otros métodos de estudio tales como el perfil biofísico o el Doppler se usarán cuando se considere oportuno.

6.4. TRATAMIENTO

6.4.1. Plan de alimentación^(5,12)

Para garantizar un ingreso suficiente de energía y nutrientes, que permitan un adecuado crecimiento fetal, se recomienda llevar a cabo una dieta normocalórica con un valor calórico total (VCT) no inferior a 1800 kcal/día, no restrictiva y adaptada a las necesidades de la paciente (tabla 5, Anexo II).

Dado que a partir del segundo trimestre se incrementan las necesidades energéticas, se recomienda sumar 300 kcal/día a partir de este periodo. En caso de tratarse de una adolescente o embarazo múltiple, sumar al aporte normal diario, 450 kcal/día desde el primer trimestre

El reparto de macronutrientes se realizará preferiblemente de la siguiente manera: 50% de carbohidratos complejos de absorción lenta, 30% de grasas (con un contenido < 10% de grasas saturadas) y 20% de proteínas.

Se sugiere el que contenido de carbohidratos (CH) en cada comida sea:

- Desayuno: 15-45 gramos.
- Almuerzo y cena: 45-75 gramos en cada comida.
- Snacks: 15-45 gramos.

Otros aspectos a tener en cuenta con respecto al plan de alimentación son:

- Se deben evaluar los niveles de glucemia en ayunas para determinar la necesidad de ingesta de un snack antes de acostarse para evitar las hipoglucemias.
- Se recomienda que la leche consumida sea entera para mejorar la absorción de vitamina D y el calcio.
- Dado que el embarazo es una situación fisiológica perdedora de sodio, se recomienda una ingesta de no menos de 5g de NaCl/día. Se reducirá mínimamente en casos de hipertensión arterial sensible a la sal y en casos de insuficiencia cardíaca.

6.4.2. Insulinoterapia⁽⁵⁾

La insulina es el tratamiento de elección en pacientes con DMPG ya sea tipo 1 o tipo 2, tratadas previamente con dieta con o sin antidiabéticos orales (*grado de recomendación I, nivel de evidencia A*)⁽⁹⁾.

- **Esquema de insulinización en el embarazo.**

Se recomienda que el esquema de insulinoterapia sea personalizado y optimizado con el objetivo de cumplir con los criterios del buen control metabólico (*grado de recomendación I, nivel de evidencia A*).

En pacientes con DMPG tipo 2 previamente tratadas con dieta o hipoglucemiantes orales, en caso de tener que comenzar con insulinoterapia, se recomienda comenzar con 0,2 UI/kg peso día de insulina NPH o análogo detemir con el objetivo de lograr glucemias de ayuno adecuadas y, eventualmente, agregar insulina rápida o análogo ultrarrápido aspart si no logran controlarse los perfiles postprandiales (*grado de recomendación I, nivel de evidencia B*)^(9,10,23,25).

Por lo tanto, como primera elección, se recomienda la utilización de insulina humana:

En el caso de tratarse de insulina basal, se recomienda el tratamiento con insulina de acción intermedia NPH (categoría B, FDA) como insulina basal o análogo lento detemir (categoría B, FDA) (*grado de recomendación I, nivel de evidencia A*)^(13,26).

En cuanto a la insulina preprandial (bolo), se recomienda el tratamiento con insulina de acción rápida regular humana (categoría A, FDA) o análogo de acción rápida lispro o aspart (categoría B, FDA), por ser seguras durante el embarazo (*grado de recomendación I, nivel de evidencia A*)^(14,20,24,26).

- **Hipoglucemiantes orales.**

El uso de antidiabéticos orales no está avalado durante el embarazo ya que éstos son capaces de atravesar la placenta. Por lo tanto, se suspenderá su uso como tratamiento hipoglucemiante en el embarazo⁽²⁷⁾.

En el caso de la metformina (categoría B, FDA), diversos estudios avalan que el uso de la misma no se asocia a un aumento de complicaciones perinatales, excepto a un incremento de embarazo pretérmino. Por lo tanto, el uso de metformina en pacientes con síndrome de ovario poliquístico podría ser una alternativa de tratamiento válida (*grado de recomendación IIa, nivel de evidencia B*)^(2,3,5,10,14).

- **Infusores de insulina.**

Pese a que recientemente, los métodos infusión continua de insulina vía subcutánea (ICSI) han ganado gran popularidad en el tratamiento de la DMPG tipo 1 (28), el tratamiento mediante múltiples dosis de insulina sigue siendo el tratamiento de referencia (*grado de recomendación I, nivel de evidencia B*)^(17,29,30).

Se puede considerar continuar con el uso de infusor de insulina en pacientes que lo utilizaban antes del embarazo (*grado de recomendación IIa, nivel de evidencia B*)^(24,30).

Se puede considerar iniciar tratamiento con infusor de insulina en la etapa preconcepcional si no se alcanzan los objetivos glucémicos (HbA_{1c} > 8.5% o hipoglucemias severas o no percibidas) (*grado de recomendación IIa, nivel de evidencia B*)⁽²⁵⁾.

No se recomienda iniciar terapia con infusor durante el embarazo a menos que otras estrategias hayan sido probadas y no resultaran exitosas (*grado de recomendación II, nivel de evidencia B*).

- **Monitoreo de la glucosa.**

Las pacientes que se encuentren con tratamiento de insulina inyectadas en múltiples dosis deberán realizar controles de glucosa capilar 6-7 veces al día incluyendo, 3 controles preprandiales por día, 3 controles postprandiales (1h o 2h después de las comidas) al día, y una monitorización nocturna en algunos casos (*grado de recomendación IIa, nivel de evidencia B*)^(9,10,14,24,29).

Se puede considerar indicar el monitoreo continuo de glucosa cuando la automonitorización glucémica capilar y/o la HbA_{1c} no son suficientes para desarrollar correctamente el control metabólico. También puede ser indicado para identificar periodos de variabilidad glucémica (hipo-hiperglucemias) (*grado de recomendación IIa, nivel de evidencia B*)^(10,31).

6.4.3. Actividad física^(5,32)

La inclusión de la actividad física en el tratamiento y manejo de la DMPG tiene como objetivo mejorar el control glucémico ya que, ayuda a controlar la excesiva ganancia de peso, los parámetros glucémicos y lipídicos. Además, al mejorar la sensibilidad a la insulina, refuerza la adherencia al plan de alimentación e insulino terapia⁽³³⁾.

Por ello, se recomienda:

- Evaluar la relación riesgo-beneficio que el ejercicio supone para la madre y el feto.
- En ausencia de contraindicaciones, se recomienda estimular a las pacientes a realizar ejercicio aeróbico de intensidad leve a moderada de forma regular, en periodos de 30-45 minutos al menos tres veces por semana (*grado de recomendación I, nivel de evidencia B*)⁽¹⁸⁾.
- En caso de iniciar programa de ejercicio, se deberán realizar los ajustes que sean necesarios tanto en la dieta como en la terapia con insulina.
- Además, se puede recomendar realizar monitoreo glucémico antes, durante y luego de realizar la actividad física para conocer el control glucémico y, de esta forma, evitar las hipoglucemias (*grado de recomendación IIb, nivel de evidencia B*).

6.5. COMPLICACIONES AGUDAS DURANTE EL EMBARAZO.

6.5.1. Hipoglucemia^(5,12)

Un mantenimiento prolongado de concentraciones de glucosa reducidas (<63 mg/dl) durante el embarazo se asocia a un compromiso del flujo útero-placentario y, por lo tanto, con mayor riesgo de tener un recién nacido de bajo peso para su edad gestacional (BPEG).

Por ello, se recomienda educar e informar a todas las mujeres que planean quedarse embarazadas o, a aquellas que ya lo están, sobre el reconocimiento y el tratamiento de los episodios de hipoglucemia (*grado de recomendación I, nivel de evidencia B*).

Del mismo modo, se recomienda que el entorno de la paciente sepa reconocer un episodio de hipoglucemia severa (acompañada con pérdida de conocimiento) para poder prestar la ayuda necesaria a la paciente (*grado de recomendación I, nivel de evidencia B*).

El tratamiento de las hipoglucemias se realizará mediante la administración de 15 gramos de carbohidratos de acción rápida. A los 15 minutos se realizará una determinación de la glucemia capilar. En el caso de que los niveles de glucosa estén por debajo de 80 mg/dl o los síntomas no se resuelven, se recomienda administrar nuevamente otros 15 gramos de CH adicionales (*grado de recomendación I, nivel de evidencia B*). No se debe llevar a cabo un tratamiento continuo con CH hasta que los síntomas mejoren ya que se pueden asociar episodios posteriores de hiperglucemias (*grado de recomendación I, nivel de evidencia B*).

Para evitar hipoglucemias repetidas, se puede considerar emplear el análogo de insulina aspartado que ha demostrado reducir la frecuencia de hipoglucemias graves y no graves en comparación con la insulina regular (*grado de recomendación IIa, nivel de evidencia B*).

Si bien, no está indicado el monitoreo continuo en tiempo real, se puede recomendar la posibilidad de su uso cuando hay hipoglucemias severas (*grado de recomendación IIb, nivel de evidencia B*).

6.5.2. Cetoacidosis diabética^(5,9)

La cetoacidosis diabética (CAD) es una de las mayores causas de mortalidad perinatal. Por ello, se requiere un alto índice de sospecha del mismo.

El enfoque terapéutico requiere de una hospitalización inmediata y puesta en marcha del tratamiento con insulina, hidratación, potasio y, por supuesto, manejo de la causa desencadenante.

Por ello, las recomendaciones en cuanto al control y manejo de la CAD son las siguientes:

- Se debe educar a todas las mujeres con DMPG acerca de la CAD (*grado de recomendación II, nivel de evidencia A*).
- Se debe enseñar a la paciente a realizar las mediciones oportunas de cuerpos cetónicos en orina en aquellos momentos en los que presente niveles de glucosa > 200 mg/dl (*grado de recomendación II, nivel de evidencia A*)⁽²⁴⁾.
- Monitorizar la frecuencia cardíaca fetal de forma continua y realizar pruebas biofísicas que evalúen el bienestar fetal, sobre todo si los episodios tienen lugar posteriores a las 24ª SG (*grado de recomendación II, nivel de evidencia A*).

6.6. SITUACIONES ESPECIALES⁽⁵⁾

6.6.1. Hipertensión arterial

Mirar protocolo de manejo de la HTA en el embarazo ⁽²²⁾

6.6.2. Nefropatía diabética (ND)

Para el control y manejo de la ND, se deben realizar controles de excreción de albúmina en orina desde el primer trimestre de embarazo⁽¹⁰⁾.

El diagnóstico de DN se realizará ante la presencia de macroalbuminuria persistente (> 300 mg/día) en las primeras 20 semanas de embarazo, en ausencia de infección urinaria. En el caso de que esto se diera después de la 20ª semana, se deberá descartar la presencia de preeclampsia asociada⁽²³⁾.

Por ello, se recomienda que en mujeres con nefropatía diabética se lleve a cabo la programación del embarazo para establecer de forma previa el riesgo tanto para la madre como para el feto (*grado de recomendación I, nivel de evidencia B*).

Además, en estas pacientes se debe realizar un estricto seguimiento y control metabólico y de la presión arterial durante todo el embarazo (*grado de recomendación I, nivel de evidencia B*)⁽¹⁷⁾.

6.6.3. Retinopatía diabética (RD)⁽¹⁶⁾

Los cambios fisiológicos producidos en el embarazo pueden provocar una aceleración en la progresión de la RD. Además, en el caso de la RD proliferativa severa, se ha visto que durante este periodo existe un elevado riesgo de empeoramiento definitivo de la enfermedad⁽²³⁾.

Algunos de los factores de riesgo más frecuentes relacionados con el deterioro de la RD durante el embarazo son: historia de diabetes > 10 años de evolución, RD moderada o severa, descenso brusco de la HbA1c y reiterados episodios de hipoglucemias moderadas-severas⁽¹⁵⁾.

Por lo tanto, se recomienda realizar examen de fondo de ojo de forma trimestral (*grado de recomendación I, nivel de evidencia B*).

En el caso de estar ante un caso de RD proliferativa, se recomienda realizar tratamiento con fotocoagulación (*grado de recomendación I, nivel de evidencia A*)^(17,23).

6.7. CRITERIOS DE INGRESO

Se deberá valorar la necesidad de ingreso en los siguientes supuestos⁽²⁾:

- Asociación con estados hipertensivos del embarazo.
- Deterioro de la función renal (nefropatía diabética) y deterioro del control metabólico (cetoacidosis diabética, hipoglucemia severa).
- Sospecha de alteración de la salud fetal (RPBF).
- En caso de que la paciente lo requiera por situación social de riesgo.

- Causa obstétrica que índice riesgo de nacimiento prematuro (amenaza de parto prematuro, restricción de crecimiento, rotura prematura de membranas, metrorragia de la segunda mitad, pielonefritis, entre otras).

7. ASISTENCIA AL PARTO

7.1. FINALIZACIÓN DEL EMBARAZO⁽⁵⁾

7.1.1. Momento de finalización.

Se recomienda consensuar todas las decisiones sobre la finalización del embarazo, con detalle de riesgos y beneficios con las madres y sus familias (*grado de recomendación I, nivel de evidencia A*).

Lo ideal es esperar al inicio espontáneo del trabajo del parto, sin necesidad de finalización temprana, en aquellas mujeres con un buen control metabólico. A partir de la semana 38, si las condiciones obstétricas son favorables se puede estimular el parto. El embarazo debe darse por finalizado en la semana 40 (*grado de recomendación I, nivel de evidencia B*)^(9,13,23,24).

Se sugiere realizar una inducción al parto a partir de la semana 37 en aquellas gestantes con un mal control (mal control metabólico, compromiso salud fetal, score Bishop < 6 con más de 37 SG cumplidas, ver tabla 6 Anexo II, complicaciones maternas) (*grado de recomendación I, nivel de evidencia B*)^(9,10).

En el caso de ser necesario el uso de tocolíticos, se puede considerar el uso de nifedipino o indometacina en lugar de un β -adrenérgico (*grado de recomendación IIa, nivel de evidencia B*)⁽²⁴⁾.

7.1.2. Vía de finalización del embarazo⁽⁵⁾

El parto vaginal de un bebé macrosómico (PFE > 4500 gramos) se asocia a un riesgo aumentado de complicaciones, entre ellas, trauma intraparto. Por ello, en aquellos fetos cuyo PFE sea > 4500 gramos, debe programarse una cesárea en la semana 39 de gestación^(9,24).

En ausencia de contraindicaciones y con un PFE < 4500 gramos, la vía de elección de finalización del embarazo es la vaginal^(2,9).

7.2. MANEJO METABÓLICO DURANTE EL TRABAJO DE PARTO Y CESÁREA⁽⁵⁾

El manejo metabólico de las gestantes con DMPG tiene como objetivo evitar tanto las complicaciones maternas (cetosis de ayuno, hipoglucemia, hiperglucemia o CAD) y neonatales (hipoglucemia y distrés respiratorio).

Se recomienda que durante el trabajo de parto y la cesárea la glucosa se mantenga en niveles entre 80-120 mg/dl (*grado de recomendación I, nivel de evidencia A*)⁽²⁴⁾.

Las recomendaciones a tener en cuenta para el trabajo de parto o cesárea no programada son^(9,24,29,34):

- Realizar un aporte iv de solución glucosada al 5% a una velocidad de 5g/hora según los niveles glucémicos previos y regulando el aporte según requerimiento (*grado de recomendación IIa, nivel de evidencia C*).
- Controlar la glucemia cada 2 horas hasta que comience el trabajo del parto activo y, posteriormente, realizaremos el control cada hora hasta el parto o cesárea (*grado de recomendación IIa, nivel de evidencia C*).
- Aplicar insulina regular o análogo rápido subcutáneo cada 3 horas si requiere. Individualizar la necesidad de insulina basal (se administrará un tercio o la mitad de la dosis habitual) (*grado de recomendación IIa, nivel de evidencia C*).
- Si es posible, se utilizará infusión continua de insulina intravenosa según los siguientes supuestos (*grado de recomendación IIa, nivel de evidencia C*):
 - o Si la glucemia es > 120 mg/dl, Iniciar infusión de insulina a 0,5-1 UI/hora.
 - o Si la glucemia es < 70 mg/dl, reducir el paso o cerrar el goteo de insulina o, aumentar el aporte de glucosa intravenosa utilizando dextrosa al 10%
 - o Si la glucemia se mantiene entre 80-120 mg/dl, continuar con el mismo aporte de glucosa e insulina.
 - o En caso de utilizar la infusión continua de insulina, ésta se suspenderá tras el alumbramiento.

Recomendaciones de manejo de la cesárea programada (*grado de recomendación IIa, nivel de evidencia A*)^(9,24,29,34):

- Convenientemente, la cesárea se realizará a primera hora de la mañana, tras suspensión de la dosis matinal de glucemia y con más de 6 horas de ayuno.
- Se colocará infusión de dextrosa al 5% y se realizará control glucémico cada 2 horas.
- Si la glucemia es > 120 mg/dl, se iniciará insulino terapia a 0,5-1 UI/hora.
- En caso de utilizar infusión continua de insulina, ésta se suspenderá tras el alumbramiento, al igual que ocurría en la cesárea no programada.

- Continuar el aporte de dextrosa al 5% hasta el inicio de la alimentación y realizar control de la glucemia cada 4 horas hasta iniciar la ingesta. Después, se pasará a realizar con
- Aplicar insulina regular o análogo rápido subcutáneo si la glucemia es < 120 mg/dl durante el ayuno y preprandial al iniciar la ingesta.
- Recordar que la mayoría de las pacientes con DMPG tipo 1 no tienen requerimientos de insulina durante las primeras 24 horas postparto. Por lo tanto, durante este periodo solo se recomienda realizar correcciones con insulinas prandiales.
- Comenzar con la insulina basal cuando el requerimiento diario de análogos de insulina o insulina regular sea superior a 10-15 UI/día.

7.3. MANEJO OBSTÉTRICO⁽⁵⁾

7.3.1. Uso de corticoides en la maduración pulmonar.

Si existe riesgo de nacimiento antes de la 24ª SG se recomienda el uso de corticoides para acelerar la maduración pulmonar fetal, disminuyendo de este modo la mortalidad perinatal y la hemorragia intraventricular (*grado de recomendación I, nivel de evidencia A*)⁽¹⁰⁾.

Se recomienda realizar el tratamiento mediante betametasona 12 mg/24 h vía intramuscular o, en su defecto, dexametasona a dosis de 6mg/12, con una duración de dos días (*grado de recomendación I, nivel de evidencia A*). Durante el tratamiento se deben optimizar los niveles de glucosa entre 80-120 mg/dl⁽²³⁾.

Uno de los efectos colaterales del uso de los corticoides es la producción de hiperglucemia materna por lo que, su uso estaría contraindicado en casos de descompensación o estado de inmunocompromiso de la madre. Para poder llevar a cabo un correcto tratamiento con corticoides para la maduración pulmonar fetal y a su vez, garantizar un buen control y evitar las hiperglucemias en la madre, es necesario incrementar la frecuencia de la automonitorización glucémica (7 o más al día), aumentar el aporte de insulina y contar con un grupo experimentado de profesionales^(23,34).

8. CONTROL EN PUERPERIO Y LACTANCIA

8.1. CONTROL GLUCÉMICO⁽⁵⁾

Las mujeres diabéticas en tratamiento con insulina tienen riesgo incrementado de desarrollar hipoglucemias tras el parto. Por ello, tras el parto se recomienda reducir inmediatamente la dosis de insulina y llevar a cabo una estrecha monitorización de los niveles de glucosa en sangre para adecuar la dosis de insulina (*grado de recomendación I, nivel de evidencia B*)^(10,13,24).

El recién nacido de la mujer con DMPG presenta mayor riesgo de descompensaciones glucémicas tras el parto. Por ello, se recomienda evaluar la glucemia en sangre 2-4 horas después del parto (*grado de recomendación I, nivel de evidencia B*)⁽¹³⁾.

El recién nacido de la mujer con DMPG presenta asociado un elevado riesgo de necesidad de cuidados intensivos, Por ello, se debe recomendar a las mujeres con DMPG que den a luz en centros de atención en los que exista una unidad de cuidados intensivos neonatales. Además, éste también tiene aumentado el riesgo de hipoglucemias neonatales por lo que, se debe realizar control de la glucemia en todos los recién nacidos de madres con DMPG.

Dado que la actividad física en el puerperio reduce la aparición de DM tipo 2, se recomienda aconsejar la continuidad o el inicio de un programa de ejercicio físico en esta etapa⁽³²⁾.

8.2. LACTANCIA MATERNA⁽⁵⁾

La lactancia facilita en la madre la reducción del peso postparto, del mismo modo que reduce el riesgo futuro de desarrollo DM 2, intolerancia a la glucosa y obesidad, tanto en la madre como en el recién nacido. Es decir, se ha visto que la lactancia materna confiere beneficios metabólicos a largo plazo tanto para la madre como para el recién nacido (*grado de recomendación I, nivel de evidencia A*)⁽²⁴⁾.

Durante la lactancia se deben evitar las medicaciones para el tratamiento de las complicaciones de la diabetes que fueron interrumpidas en el periodo preconcepcional como son, por ejemplo, los hipoglucemiantes orales (*grado de recomendación I, nivel de evidencia A*)⁽²⁾.

Considerando los beneficios nutricionales e inmunológicos, se recomienda promover la lactancia materna en toda mujer embarazada con o sin DMPG (*grado de recomendación I, nivel de evidencia A*)^(2,24).

9. ANEXOS

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

- ACO: Anticonceptivos orales
- APP: Amenaza de parto pretérmino
- ARA II: Antagonistas de receptores de la angiotensina II
- BPEG: Bajo peso para edad gestacional
- CAD: Cetoacidosis diabética
- CIR: Crecimiento intrauterino restringido.
- CH: Carbohidratos
- CPN: Control prenatal
- Cr: Creatinina
- CTG: Cardiotocográfico
- CV: Cardiovascular
- DCCT/UKPDS: Diabetes control and complications trial/United Kingdom prospective diabetes study
- DIU: Dispositivo intrauterino
- DMG: Diabetes mellitus gestacional
- DM: Diabetes mellitus
- DM1: Diabetes mellitus tipo 1
- DM2: Diabetes mellitus tipo 2
- DMPG: Diabetes mellitus pregestacional
- DPT (vacuna): Difteria, tétanos y tos ferina
- DTN: Defectos del tubo neural
- ECG: Electrocardiograma
- ERCT: Enfermedad renal crónica terminal
- FG: Filtrado glomerular
- FRCV: Factor de riesgo cardiovascular
- GPC: Guía de práctica clínica
- HbA1c: Hemoglobina glicosilada
- HTA: Hipertensión arterial
- IAM: Infarto agudo de miocardio

- IECAS: Inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina
- IG: Índice glucémico
- ILA: Índice de líquido amniótico
- ISCI: Infusor subcutáneo de insulina
- IMC: Índice de masa corporal
- Kcal: Kilocalorías
- KCl: Cloruro potásico
- LA: Líquido amniótico
- NaCl: Cloruro sódico
- NaHCO₃: Bicarbonato sódico
- NPH: Neutral protamine hagedorn (insulina)
- OMS: Organización mundial de la salud
- PGDM: Pregestacional diabetes mellitus
- PTGO: Prueba de tolerancia a la glucosa oral
- RCIU: Retraso de crecimiento intrauterino
- RD: Retinopatía diabética
- RM: Resonancia magnética
- RPBF: Riesgo de pérdida de bienestar fetal
- RPM: Rotura prematura de membranas
- SCA: Síndrome coronario agudo
- SG: Semanas de gestación
- SOG: Sobrecarga oral de glucosa
- SOP: Síndrome de ovario poliquístico
- TAC: Tomografía computarizada
- TFG: Trabajo de final de grado
- TSH: Hormona estimuladora de la tiroides
- VCT: Valor calórico total

ANEXO II. TABLAS, FIGURAS Y ALGORITMOS.

Tabla 1: Criterios de inclusión y exclusión para realizar la búsqueda de bibliografía.

Criterios de inclusión:
Idiomas: inglés y castellano.
Artículos publicados y/o revisados con fecha posterior a 2008
Revisiones sistemáticas, metaanálisis y GPC con suficiente calidad según la herramienta de análisis de lectura crítica CASPe.
Aquellas publicaciones que respondan a las preguntas planteadas en el apartado 3.1.
Criterios de exclusión:
Publicaciones en un idioma diferente del inglés y castellano.
Artículos publicados y/o revisados con fecha anterior a 2008.
Revisiones sistemáticas, metaanálisis y GPC que no cumplan con los criterios de calidad según la herramienta de análisis de lectura crítica de CASPe.
Publicaciones que no sirvan de utilidad para responder a las preguntas planteadas en el apartado 3.1.

Tabla 2: Complicaciones materno-fetales de la DMPG^(2,9,10).

Complicaciones maternas	Complicaciones feto-neonatales
<ul style="list-style-type: none"> • Complicaciones diabéticas <ul style="list-style-type: none"> ○ Retinopatía diabética ○ Nefropatía diabética ○ Cetoacidosis diabética ○ Hipoglucemia • Complicaciones obstétricas <ul style="list-style-type: none"> ○ Preeclampsia ○ Hipertensión gestacional ○ Aborto espontáneo ○ Parto pretérmino ○ Aumento riesgo de cesárea ○ Aumento riesgo de parto instrumentado ○ Polihidramnios ○ Distocia de hombro ○ Hemorragia postparto 	<ul style="list-style-type: none"> • Complicaciones perinatales <ul style="list-style-type: none"> ○ Aborto, muerte fetal ○ Malformaciones congénitas ○ Macrosomía ○ Daño perinatal • Complicaciones neonatales <ul style="list-style-type: none"> ○ Hipoglucemia ○ Policitemia ○ Hipocalcemia ○ Hipomagnesemia ○ Hiperbilirrubinemia ○ Cardiomiopatía ○ Síndrome de distrés respiratorio

Tabla 3: Calendario control obstétrico prenatal en mujeres con DMPG ⁽⁵⁾.

SEM. 1	SEM. 2	SEM. 3	SEM. 4	SEM. 5	SEM. 6	SEM. 7	SEM. 8	SEM. 9	SEM. 10
							Obs + End Eco datar gestación		Perfil 1º tr Tiroides Microalb Proteinuria HbA1c Fondo de ojo
SEM. 11	SEM. 12	SEM. 13	SEM. 14	SEM. 15	SEM. 16	SEM. 17	SEM. 18	SEM. 19	SEM. 20
	Obs + End Eco 1º tr Test combinado				Obs + End Ecocardio HbA1c				Obs + End HbA1c Eco 2º tr Ecocardio
SEM. 21	SEM. 22	SEM. 23	SEM. 24	SEM. 25	SEM. 26	SEM. 27	SEM. 28	SEM. 29	SEM. 30
			Obs + End Eco Perfil 2º tr HbA1c, Microalb, Tiroides, Proteinuria Fondo de ojo				Obs + End Biometría+LA+placenta Ecocardio funcional HbA1c		
SEM. 31	SEM. 32	SEM. 33	SEM. 34	SEM. 35	SEM. 36	SEM. 37	SEM. 38	SEM. 39	SEM. 40
	Obs + End Microalb Tiroides Proteinuria HbA1c Perfil 3º tr Eco 3º tr RCTG Fondo de ojo	RCTG	RCTG	RCTG	Obs+End RCTG x2 Biometría+LA+placenta HbA1c	RCTG x2 LA+placenta	RCTG x2 Biometría+LA+placenta	Endocrino RCTG x2 LA+placenta	Finalizar gestación

Tabla 4: Ganancia de peso adecuada durante el embarazo ⁽⁵⁾.

Estado nutricional previo (según IMC)	Ganancia de peso recomendada en todo el embarazo en kg
Bajo peso (IMC < 18,5)	12,5 a 18 kg
Peso normal (IMC 18,5 – 24,9)	11 a 16 kg
Sobrepeso (IMC 25 – 29,9)	7 a 11 kg
Obesidad (IMC > 30)	5 a 7 kg

Tabla 5: Dieta recomendada en gestantes con DMPG⁽⁵⁾.

Recomendaciones diarias permitidas de CH	Un mínimo de 175 g/día de CH preferiblemente complejos y ricos en fibra. Las porciones deben distribuirse entre las diferentes comidas para evitar las hiperglucemias postprandiales. Se debe limitar la fruta a dos porciones por día y evitar su consumo en el desayuno o la noche.
Recomendaciones diarias de proteínas	En embarazo único se aconseja ingesta de 1g/kg de peso teórico y, sumar 25 gr por día. En el caso de tratarse de un embarazo múltiple, sumar 50 gr/día.
Grasas	EL 20-35% del total de energía debe proceder de grasas insaturadas con valores mínimos de ácido linoleico (13 gr) y ácido alfa linolénico (1,4 gr) cuyas fuentes son el aceite de soja, canola, maíz y/o girasol. Limitar el consumo de grasas saturadas a < 10%. Evitar el consumo de grasas trans.
Edulcorantes artificiales	Aspartamo y sucralosa se permiten con moderación durante el embarazo con 3-5 porciones máximas al día.
Fibra	Evitar su consumo
Cafeína	No más de 300 mg/día (aprox. 2 tazas)

Tabla 6: SCORE Bishop modificado ⁽⁵⁾.

CÉRVIX	SCORE				BISHOP SCORE MODIFIERS
	0	1	2	3	
Posición	Posterior	Media	Anterior		Añadir 1 punto por: <ul style="list-style-type: none"> • Preeclampsia • Parto vaginal previo Restar 1 punto por: <ul style="list-style-type: none"> • Parto postérmino • Nuliparidad • Rotura prematura de membranas (RPM)
Consistencia	Firme	Media	Suave		
Borramiento	0-30%	30-50%	60-70%	>80 cm	
Dilatación	Cerrado	1-2 cm	3-4 cm	>5cm	
Estadio	-3	-2	-1	+1,+2	

ANEXO III. GRADOS DE RECOMENDACIÓN Y NIVEL DE EVIDENCIA ^(7,8).

Grado de recomendación	Definición	Expresión propuesta
Clase I	Evidencia y/o acuerdo general en el que un determinado procedimiento diagnóstico/terapéutico es beneficioso, útil y efectivo.	Se recomienda/está indicado.
Clase II	Evidencia conflictiva y/o divergencia de opinión acerca de la utilidad/eficacia.	
Clase IIa	El peso de la evidencia/opinión está a favor de la utilidad/eficacia.	Se debe considerar.
Clase IIb	La utilidad/eficacia está menos establecida por la evidencia/opinión.	Se puede recomendar.
Clase III	Evidencia o acuerdo general en el que el tratamiento no es útil/efectivo y, en algunos casos, puede ser perjudicial.	No se recomienda.

Nivel de evidencia A	Datos procedentes de múltiples ensayos clínicos aleatorizados o meta-análisis.
Nivel de evidencia B	Datos procedentes de un único ensayo clínico aleatorizado o de grandes estudios no aleatorizados.
Nivel de evidencia C	Consenso de opinión de expertos y/o pequeños estudios, estudios retrospectivos, registros.

ANEXO IV. CRITERIOS DIAGNÓSTICO DE DMPG DE LA OMS ⁽⁵⁾.

Se considerará DMPG a toda mujer con DM tipo 1 y tipo DM antes de quedarse embarazada y, a toda embarazada que durante el primer trimestre de gestación cumpla los siguientes criterios:

- Síntomas clásicos de diabetes (polidipsia, poliuria, polifagia y bajo peso) y una glucemia en cualquier momento del día ≥ 200 mg/dl, sin relación con el tiempo transcurrido desde la última comida.
- Glucemia en ayunas en plasma venoso ≥ 126 mg/dl confirmada con un segundo test realizado en el transcurso de la semana.
- Glucemia ≥ 200 mg/dl dos horas después de una carga de 75 gramos de glucosa durante una prueba de tolerancia a la glucosa oral (PTGO).

ANEXO V. PROCESO DE IMPLANTACIÓN.

En primer lugar, esta guía será presentada al equipo médico del servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital de La Plana en una sesión clínica en la que la alumna realizará la exposición de la misma. A posteriori y, tras recibir la aprobación del servicio, se solicitará la aprobación de la Comisión de Calidad Asistencial y Seguridad del Paciente del Departamento de Salud de La Plana y a la Comisión de Dirección de dicho departamento.

Una vez aprobado, el trabajo estará disponible en el intranet del Hospital, en su versión extendida y reducida.

Con el fin de que las mujeres embarazadas con DPG estén correctamente informadas y conozcan la importancia de llevar a cabo un buen control del embarazo en todas sus etapas, la guía será presentada también a las matronas y médicos de atención primaria del Departamento de Salud de La Plana para que puedan informar a las pacientes.

ANEXO VI. PROCESO DE MONITOREO Y EVALUACIÓN.

Una vez implantada la guía de práctica clínica en el correspondiente Departamento de Salud de La Plana, debemos establecer cuáles son los datos que nos van a permitir monitorizar y evaluar si se está realizando un correcto uso de esta guía y si su aplicación resulta beneficiosa en comparación con la práctica llevada hasta el momento. Para ello, a continuación, se ofrece un listado de criterios por analizar y evaluar:

- Número de gestantes con DPG que desde el momento de la aplicación de la presente guía:
 - Realizan la visita preconcepcional.
 - Interrumpen la gestación o la aplazan por contraindicaciones relacionadas con la DPG.
 - Presentan desajustes de su estado basal metabólico debido a los cambios fisiológicos propios del embarazo.
 - Presentan complicaciones relacionadas con la DPG y el embarazo como: aborto, desarrollo de preeclampsia, malformaciones congénitas, partos pretérminos, macrosomía, complicaciones metabólicas neonatales.
 - Presentan exacerbaciones de las complicaciones típicas asociadas a la diabetes como la retinopatía diabética o la nefropatía diabética.

ANEXO VII. PROCESO DE ACTUALIZACIÓN DE LA GUÍA.

El proceso de actualización de esta guía se fundamentará principalmente en dos supuestos. El primero de ellos, cuando exista evidencia científica actualizada que así lo determine. Y, en segundo lugar, de forma programada a los 5 años desde su publicación. Para ello, se creará un equipo responsable formado por profesionales del servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital de La Plana que deberá:

- Monitorizar y evaluar las pautas establecidas en el anexo V para determinar si se está realizando una correcta aplicación de la guía y si, está resultando beneficiosa en comparación con la actuación seguida previa a la existencia de esta guía.
- Realizar una nueva búsqueda bibliográfica sistemática de la evidencia científica más actual, que permita comprobar si existen cambios en las recomendaciones expuestas y descritas en la guía, Si esto es así, se deberá valorar el nivel de evidencia y grado de recomendación, para plantearse una modificación de las mismas siempre en favor de lograr un nivel mayor de evidencia y un mayor grado de recomendación.

Una vez realizado el proceso de actualización, se deberá proponer nuevamente una fecha de actualización, definida por los dos supuestos anteriormente mencionados.

ANEXO VIII. GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA PARA EL MANEJO DE LA MUJER EMBARAZADA CON DIABETES PREGESTACIONAL (VERSIÓN REDUCIDA).

1. CONSULTA PRECONCEPCIONAL

En consulta de Endocrino u Obstetricia, idealmente 6-12 meses antes de la concepción

1.1. PRIMERA VISITA

- Antecedentes patológicos: enfermedades autoinmunes (hipotiroidismo, celiaquía), síndrome metabólico
- Antecedentes obstétricos: abortos, macrosomía, malformaciones
- Historia diabetológica: caracterización de DM, tiempo de evolución, control
- Analítica que incluya HbA1c, TSH y T4
- Valoración de las complicaciones crónicas:
 - Retinopatía diabética: fondo de ojo, valorar fotocoagulación

- Nefropatía diabética: analítica con uremia, Cr plasmática, FG y microalbuminuria (ratio Prot/Cr)
- Neuropatía diabética: hipoglucemias asintomáticas, gastroparesias, polineuropatía sensitiva, neuropatía autonómica (>20 años de enfermedad), control estado pies
- Cardiopatía isquémica: realización de ECG
- Enfermedad cerebrovascular: antecedentes de ictus
- Arteriopatía ocliterante: clínica de claudicación intermitente, eco Doppler
- Diagnóstico y tratamiento de bacteriuria asintomática.
- Somatometría y toma de tensión arterial
- Ajustar dieta, ejercicio y pauta de insulina. Retirar antidiabéticos orales
- Evaluar FRCV:
 - Abandono de tabaco
 - Medicación antihipertensiva: labetalol, alfa-metildopa o antagonistas del calcio
 - Retirar fármacos no permitidos en embarazo (IECAS, ARA II, hipolipemiantes)

1.2. DESACONSEJAR GESTACIÓN

- Nefropatía grave: Cr plasmática < 2mg/dl o proteinuria > 3g/24h y/o HTA difícil control
- Cardiopatía isquémica
- Retinopatía proliferativa grave
- Neuropatía autoinmune grave
- No recomendada la gestación HbA1c > 7%

1.3. VISITAS DE SEGUIMIENTO

- HbA1c cada 4-8 semanas
- En caso de control inestable, plantear bomba de insulina subcutánea
- Se aconsejará la gestación cuando HbA1c < 6.5% (en dos analíticas consecutivas separadas 1 mes)
- Suplementar con Yodo (200 µg/día) y Ácido Fólico (4 mg/día)

1.4. EVALUACIÓN GINECO-OBSTÉTRICA

- Sin cambios con respecto a las mujeres no diabéticas salvo, enfatizar en el uso de anticoncepción eficaz hasta conseguir un control metabólico adecuado para la gestación

2. CONTROL DURANTE LA GESTACIÓN

2.1. CONTROL METABÓLICO

- Visita con el endocrino cada 2-4 semanas
- Control glucémico capilar: 3 controles preprandiales/día y 3 controles 1 hora postprandial, con una determinación nocturna según casos
- Control de cetonuria basal y si glucemia > 200 mg/dl
- DIETA
 - Normocalórica (1800 Kcal/día) no restrictiva y adaptada
 - 20% de proteínas, 30% de grasas, 50% de CH complejos (absorción lenta)
 - 6 tomas diarias
- Actividad física en forma de EJERCICIO AEROBIO
- INSULINOTERAPIA
- Control de la TA entre 110-129/65-79 mmHg
- OBJETIVOS METABÓLICOS
 - Glicemia basal 70-95 mg/dl
 - Glicemia preprandial 70-100 mg/dl
 - Glicemia postprandial 1 h 90-140 mg/dl
 - Glicemia postprandial 2 h 90-120 mg/dl
 - HbA1c <6.5% (ideal < 5.5%)
 - No cetonuria ni hipoglucemia
- Control ANALÍTICO
 - Perfil 1º, 2º y 3º trimestre + perfil tiroideo + proteinuria
 - HbA1c mensual
- Control OFTAMOLÓGICO:
 - Fondo de ojo en 1º, 2º y 3º trimestre
 - Fotocoagulación retiniana si preciso
 - Evitar fluoresceingrafía retiniana

- Control NEFROLÓGICO:
 - Microalbuminuria en 1º, 2º y 3º trimestre
 - Suspender IECAS, ARA II
- *Se recomiendan dosis bajas de aspirina (75 mg/día) para prevenir la preeclampsia en mujeres con enfermedad vascular (HTA, nefropatía)*

2.2. CONTROL OBSTÉTRICO

- Cada 2-4 semanas hasta la semana 36 y después, 2 veces por semana
- Mayor riesgo de malformación si:
 - Obesidad
 - HbA1c > 7% en 1º trimestre
 - Biometría inferior a la media
 - Hidramnios
 - Cetoacidosis
 - Hiperglucemias
 - Nefropatía diabética grave
- Ecocardiografía en la semana 16 y en la 20. Ecocardiografía funcional a partir de la semana 28
- A partir de la semana 28: ecografía mensual para valorar biometría, LA y placenta
- Control CTG semanal desde la semana 32
- Eco Doppler si preeclampsia o sospecha de RCIU

3. CRITERIOS DE INGRESO

- Cetoacidosis diabética
- Hipoglucemia severa
- Mal control metabólico
- Nefropatía o estados hipertensivos
- Pielonefritis
- APP
- RPM
- RPBF

4. ASISTENCIA AL PARTO

4.1. FINALIZACIÓN

- Buen control: evolución espontánea. A partir de semana 38 si condiciones obstétricas favorables se puede estimular. En semana 40 finalizar
- Mal control: a partir de semana 37
- Si finaliza antes de la semana 34: maduración pulmonar con corticoides (betametasona 12 mg/24 horas)
 - DMPG bien controlada: ajustar dosis de insulina subcutánea según glicemias
 - DMPG mal controlada: bomba de perfusión continua de insulina iv durante las primeras 24 horas
- Si APP: Atosiban de elección (alternativa: Nifedipino)
- La ACOG recomienda amniocentesis para valorar madurez pulmonar si el parto se inducir antes de la semana 39
- No está recomendado inducir por sospecha de macrosoma
- Individualizar en cada caso

4.2. VÍA DEL PARTO

- Vaginal de elección salvo: Macrosoma: PFE > 4500 gramos

4.3. CONTROL OBSTÉTRICO

- Igual que en mujeres no diabéticas.

5. CONTROL EN PUERPERIO Y LACTANCIA

- Se recomienda lactancia materna
- Para inhibir la lactancia: drogas dopaminérgicas
- La depresión postparto es más frecuente
- Control oftalmológico durante el 1er año
- A los 4 meses postparto: visita al endocrino con analítica (HbA1c, T4 libre, TSH, Ac antitiroideos)
- Planificación familiar: no existe contraindicaciones para ACO ni DIU. Tras completar deseo genésico se recomienda método definitivo

6. CRITERIOS PARA INTERRUPCIÓN LEGAL DE EMBARAZO

- Malformación fetal grave
- Cardiopatía isquémica, nefropatía y/o neuropatía autonómica graves
- Concomitancia de retinopatía diabética proliferativa activa y grave con mal pronóstico visual g
- Otras circunstancias dependientes de la DM

Tabla 4: Calendario control obstétrico prenatal en mujeres con DMPG ⁽⁵⁾.

SEM. 1	SEM. 2	SEM. 3	SEM. 4	SEM. 5	SEM. 6	SEM. 7	SEM. 8	SEM. 9	SEM. 10
	SEM. 12 Obs + End Eco 1 ^{er} tr Test combinado	SEM. 13	SEM. 14	SEM. 15	SEM. 16 Obs + End Ecocardiio HbA1c	SEM. 17	SEM. 18 Obs + End Eco datar gestación	SEM. 19	SEM. 20 Obs + End HbA1c Eco 2 ^{er} tr Ecocardiio
SEM. 21	SEM. 22	SEM. 23	SEM. 24 Obs + End Eco Perfil 2 ^{er} tr HbA1c, Microalb, Tiroides, Proteinuria Fondo de ojo	SEM. 25	SEM. 26	SEM. 27	SEM. 28 Obs + End Biometría+LA+placenta Ecocardiio funcional HbA1c	SEM. 29	SEM. 30
SEM. 31	SEM. 32 Obs + End Microalb Tiroides Proteinuria HbA1c Perfil 3 ^{er} tr Eco 3 ^{er} tr RCTG Fondo de ojo	SEM. 33 RCTG	SEM. 34 RCTG	SEM. 35 RCTG	SEM. 36 Obs+End RCTG x2 Biometría+LA+placenta HbA1c	SEM. 37 RCTG x2 LA+placenta	SEM. 38 RCTG x2 Biometría+LA+placenta	SEM. 39 Endocrino RCTG x2 LA+placenta	SEM. 40 Finalizar gestación

10. DECLARACIÓN DE INTERESES DE LOS PARTICIPANTES

Los participantes en la creación y desarrollo de esta GPC declaran no tener conflictos de intereses.

11. BIBLIOGRAFÍA

1. American Diabetes Association (ADA). Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. Diabetes Care 2014 Jan;37(1): S81-S90. Disponible en: https://care.diabetesjournals.org/content/37/Supplement_1/S81
2. Grupo Español de Diabetes y Embarazo (GEDE). Asistencia a la gestante con Diabetes. Guía de Práctica Clínica. 2015 Apr;31(2):45–59. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1134323014001525?VIA%3Dihub>
3. Roura LC, Luisa N, González G, José M, Dapena C, Furio MJ, et al. * Miembros del Grupo Español para el Estudio de la Diabetes y Embarazo (GEDE). :125–62.
4. American Diabetes Association (ADA). Management of Diabetes in Pregnancy: Standards of Medical Care In Diabetes. Diabetes Care, 2018 Jan;41(1):137-143. Disponible en: https://care.diabetesjournals.org/content/41/Supplement_1/S137.long
5. Sociedad Argentina de Diabetes (SAD). Recomendaciones para el manejo de las pacientes con diabetes pregestacional. Revista de la Sociedad Argentina de Diabetes, 2017 Dec;51(4):S153-S174. Disponible en: <http://www.diabetes.org.ar/images/Opiniones/Pacientes-con-diabetes-gestacional.pdf>
6. ICGON. Protocolo Diabetes Pregestacional. Hosp Clínic Barcelona [Internet]. 2010;1–7. Disponible en: <https://medicinafetalbarcelona.org/protocolos/es/patologia-materna-obstetrica/diabetes%20pregestacional.pdf>
7. Guyatt G, Oxman AD, Akl EA, Kunz R, Vist G, Brozek J, et al. GRADE guidelines: 1. Introduction - GRADE evidence profiles and summary of findings tables. J Clin Epidemiol. 2011;64(4):383–94.
8. Balshem H, Helfand M, Schünemann HJ, Oxman AD, Kunz R, Brozek J, et al. GRADE guidelines: 3. Rating the quality of evidence. J Clin Epidemiol [Internet]. 2011;64(4):401–6. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21208779>
9. American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG). Bulletin No. 201: Pregestational Diabetes Mellitus. Obstet Gynecol. 2018 Dec, 132(6):S228-S248. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30461693>

10. Health M of P. Clinical Guidelines for the State of Qatar. The diagnosis and management of diabetes mellitus in pregnancy. 2017 Jun. Disponible en: <https://www.moph.gov.qa/health-strategies/Documents/Guidelines/MOPH%20National%20Guideline%20-%20Diabetes%20in%20Pregnancy%20v2%20FINAL.pdf>
11. Morton-Eggleston EB, MD, MPH, Seely EW, MD. Pregestational diabetes: Preconception counselling, evaluation and management. UpToDate: 2018 [Internet]. [actualizado: 1 de noviembre de 2018]. Disponible en: <https://www.uptodate.com/contents/pregestational-diabetes-preconception-counseling-evaluation-and-management>
12. Feig DS, Berger H, Donovan L, Godbout A, Kader T, Keely E, et al. Diabetes and Pregnancy. Can J Diabetes, 2018 Apr;42:S255-282. Disponible en: [https://www.canadianjournalofdiabetes.com/article/S1499-2671\(17\)30849-3/fulltext](https://www.canadianjournalofdiabetes.com/article/S1499-2671(17)30849-3/fulltext)
13. National Institute for Health and Care Excellence (NICE). Diabetes in pregnancy: management from preconception to the postnatal period. 2015 Feb. Disponible en: <https://www.nice.org.uk/guidance/ng3/resources/diabetes-in-pregnancy-management-from-preconception-to-the-postnatal-period-51038446021>
14. Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN). Management of diabetes A national clinical guideline. Guideline 116. [Updated 2017 Nov.][Internet]. Disponible en: <https://www.sign.ac.uk/assets/sign116.pdf>
15. Feldman AZ, Brown FM. Management of Type 1 Diabetes in Pregnancy. Curr Diab Rep, 2016 Aug;16(8):76. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4919374/>
16. Diabetic Retinal Screening. Grading, Monitoring and Referral Guidance. Ministry of Health New Zealand, 2016 Mar. Disponible en: <https://www.health.govt.nz/system/files/documents/publications/diabetic-retinal-screening-grading-monitoring-referral-guidance-mar16.pdf>

17. Blumer I, Hadar E, Hadden DR, Jovanović L, Mestman JH, Murad MH, et al. Diabetes and Pregnancy: An Endocrine Society Clinical Practice Guideline. *J Clin Endocrinol Metab*. 2013;98(11):4227–49. Disponible en: <https://academic.oup.com/jcem/article/98/11/4227/2834745>
18. Mottola MF, Davenport MH, Ruchat SM, Davies GA, Poitras V, Gray C, et al. No. 367-2019 Canadian Guideline for Physical Activity throughout Pregnancy. *J Obstet Gynaecol Canada*. 2018;52(21):1339–1346. Disponible en: <https://bjsm.bmj.com/content/52/21/1339.long>
19. Kitzmiller JL, Wallerstein R, Correa A, Kwan S. Preconception care for women with diabetes and prevention of major congenital malformations. *Birth Defects Res Part A Clin Mol Teratol*. 2010;88(10):791–803. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20890938>
20. Kitzmiller JL, Block JM, Brown FM, Catalano PM, Conway DL, Coustan DR, et al. Managing preexisting diabetes for pregnancy: Summary of evidence and consensus recommendations for care. *Diabetes Care*. 2008;31(5):1060–79. Disponible en: <https://care.diabetesjournals.org/content/31/5/1060.long>
21. American Diabetes Association (ADA). Classification and diagnosis of diabetes: Standards of medical care in diabetes. *Diabetes Care*. 2019 Jan;42(1):S13–28. Disponible en: https://care.diabetesjournals.org/content/42/Supplement_1/S13
22. Sanidad MDE, Igualdad SSE. Guía De Práctica Clínica en embarazo y puerperio. Minist Sanidad, Serv Soc E Igual. 2014;500.
23. Bismuth E, Bouche C, Caliman C, Lepercq J, Lubin V, Rouge D, et al. Management of pregnancy in women with type 1 diabetes mellitus: Guidelines of the French-Speaking Diabetes Society (Société francophone du diabète [SFD]). *Diabetes Metab [Internet]*. 2012 Jun;38(3):205–16. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1262363612000468?via%3Dihub>
24. Greene MF, MD, Bentley-lewis R, Berghella V. Pregestational diabetes mellitus: Glycemic control during pregnancy. UpToDate: 2018 [Internet] [actualizado: 10 de septiembre de 2018]. Disponible en: <https://www.uptodate.com/contents/pregestational-diabetes->

- [mellitus-glycemic-control-during-pregnancy?search=gestational-diabetes-mellitus-glycemic-control-during-pregnancy&source=search_result&selectedTitle=3~150&usage_type=default&display_rank=3](https://www.tandfonline.com/doi/full/10.3109/14767058.2013.864631)
25. Lenhard MJ, Kinsley BT. Insulin therapy for the treatment of type 1 diabetes during pregnancy. *J Matern Neonatal Med*, 2014 Aug;27(12):1270–5. Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.3109/14767058.2013.864631>
 26. Lambert K, Holt RIG. The use of insulin analogues in pregnancy. *Diabetes, Obes Metab*. 2013 Oct;15(10):888–900. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/dom.12098>
 27. Tieu J, Coat S, Hague W, Middleton P, Shepherd E. Oral anti-diabetic agents for women with established diabetes/impaired glucose tolerance or previous gestational diabetes planning pregnancy, or pregnant women with pre-existing diabetes. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2017, Issue 10. Art. No.:CD007724. Disponible en: <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD007724.pub3/full>
 28. Drever E, Feig DS. Novel Insulin Delivery Technologies in Women with Pregestational Type 1 Diabetes: A Review of the Literature. *Obstet Med*. 2013 Mar;6(1):8–12. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5052780/>
 29. De Valk HW, Visser GHA. Insulin during pregnancy, labour and delivery. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol* [Internet]. 2011 Feb;25(1):65–76. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1521693410001252?via%3Dihub>
 30. Farrar D, Dj T, West J, Hm W. Continuous subcutaneous insulin infusion versus multiple daily injections of insulin for pregnant women with diabetes. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2016, Issue 6. Art. No.:CD005542. Disponible en: <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD005542.pub3/full>
 31. Jones L V, Ray A, Moy FM, Buckley BS. Techniques of monitoring blood glucose during pregnancy for women with pre-existing diabetes. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2019, Issue 5. Art. No.: CD009613. Disponible en: <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD009613.pub4/full>

32. American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG). Bulletin No. 650. Physical Activity and Exercise During Pregnancy and the Postpartum Period. *Obstet Gynecol.* 2015 Dec;126(6):135-142. Disponible en: <https://www.acog.org/Clinical-Guidance-and-Publications/Committee-Opinions/Committee-on-Obstetric-Practice/Physical-Activity-and-Exercise-During-Pregnancy-and-the-Postpartum-Period?IsMobileSet=false>
33. Brown J, Ceysens G, Boulvain M. Exercise for pregnant women with pre-existing diabetes for improving maternal and fetal outcomes. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2017, Issue 12. Art. No.: CD012696. Disponible en: <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD012696/epdf/full>
34. Dashora U, Murphy HR, Temple RC, Stanley KP, Castro E, George S, et al. Managing hyperglycaemia during antenatal steroid administration, labour and birth in pregnant women with diabetes. *Diabet Med.* 2018 May;35(8):1005–10. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/dme.13674>