



Universidad de Valladolid



Universidad de Valladolid

Facultad de  
**Ciencias de la Salud**  
de Soria

## **GRADO EN ENFERMERÍA**

Trabajo Fin de Grado

**Influencia de la dieta en el manejo de la diabetes  
mellitus gestacional**

Paz Jiménez Garbayo

Tutelado por: Elena Pérez Franco

Cotutor/a: Nerea Garijo Pérez

Soria, 26 de mayo de 2022



## **RESUMEN**

**Introducción:** La diabetes mellitus gestacional se trata de la hiperglucemia diagnosticada por primera vez durante el embarazo que exige un buen control ya que de lo contrario podría producir complicaciones en este. La dieta influye en los niveles de azúcar en sangre por lo tanto es considerada la base del tratamiento de esta patología.

**Objetivo:** Revisar la evidencia actual sobre las distintas estrategias nutricionales en el tratamiento de la diabetes mellitus gestacional.

**Material y métodos:** Se realizó una revisión en diferentes bases de datos aplicando criterios de inclusión y exclusión para después analizar los artículos seleccionados

**Resultados:** Se han estudiado diferentes intervenciones nutricionales como tratamiento de la DMG. La efectividad de esta se centra en priorizar la calidad de la dieta así como en individualizarla y personalizarla a cada paciente. Actualmente, la dieta de bajo índice glucémico es la terapia que mayores beneficios presenta sobre los resultados maternos y fetales, aunque existes otras alternativas prometedoras para el control de la DMG. El personal de enfermería juega un papel muy importante para que la patología se mantenga controlada y se eviten las complicaciones.

**Conclusión:** La terapia nutricional es la primera línea de la DMG, y su cumplimiento es importante para el buen control de la enfermedad. Es preciso seguir investigando para fortalecer la evidencia de las nuevas intervenciones y consensuar cómo abordar los cuidados necesarios de la DMG por parte de enfermería.

**Palabras clave:** Diabetes, embarazo, nutrición

# ÍNDICE

1. Introducción.....	[1-5]
1.1 Definición- Diabetes mellitus gestacional.....	[1]
1.2 Epidemiología.....	[1]
1.3 Fisiopatología.....	[1-2]
1.4 Complicaciones materno-fetales.....	[2]
1.5 Diagnóstico.....	[2-3]
1.6 Tratamiento.....	[3-5]
1.6.1 Intervención nutricional.....	[4]
1.6.2 Actividad física.....	[4-5]
1.6.3 Terapia farmacológica.....	[5]
2. Justificación.....	[5]
3. Objetivos.....	[6]
4. Metodología.....	[6-8]
5. Resultados.....	[8-12]
5.1 Restricción de carbohidratos.....	[8]
5.2 Dieta de bajo índice glucémico.....	[8-9]
5.3 Dieta DASH.....	[9]
5.4 Dieta mediterránea.....	[10]
5.5 Intervención basada en la proteína.....	[10]
5.6 Suplementación.....	[10-11]
5.7 Actuación de enfermería.....	[11-12]
6. Discusión.....	[12-13]
7. Conclusiones.....	[13-14]
8. Bibliografía.....	[15-16]

## ÍNDICE DE TABLAS Y FÍGURAS

Tabla 1. Resumen criterios diagnósticos DMG.....	[3]
Tabla 2. Recomendación energética.....	[4]
Tabla 3. Estrategia de búsqueda.....	[7]
Figura 1. Diagrama de flujo.....	[8]

## **ABREVIATURAS**

ADO: Antidiabéticos orales

DASH: Dietary Approaches to Stop Hypertension

DMG: Diabetes mellitus gestacional

DM1: Diabetes mellitus tipo uno

DM2: Diabetes mellitus tipo dos

Hb: hemoglobina

HOMA-IR: Homeostatic model assessment – Índice de resistencia a la insulina

IG: Índice glucémico

IMC: Índice de masa corporal

NDDDG: National Diabetes Data Group

RI: Resistencia a la insulina

RN: Recién nacido

TTOG: Test de tolerancia oral a la glucosa

# 1. INTRODUCCIÓN

## Diabetes Mellitus Gestacional

### 1.1 Definición

El embarazo es un estado que conlleva múltiples cambios en los diferentes aparatos y sistemas del organismo. Entre estas modificaciones, a nivel metabólico, aumenta la resistencia a la insulina (RI), de forma que las mujeres que no consiguen compensarlo, presentan una intolerancia leve a la glucosa que les lleva a desarrollar diabetes mellitus gestacional (1,2).

Se define como diabetes gestacional a una alteración del metabolismo de los hidratos de carbono, de severidad variable, que comienza o se identifica por primera vez durante el embarazo (2–5). Esta definición también se utiliza independientemente de si se precisa tratamiento con insulina, de la severidad del trastorno metabólico o de su persistencia tras finalizar la gestación (2,5).

### 1.2 Epidemiología

La diabetes es una de las complicaciones médicas más frecuentes de la gestación. En la mayoría de los casos el diagnóstico se realiza por primera vez durante el embarazo, aunque también existen pacientes con diabetes pre-gestacional (6).

La revisión de la bibliografía internacional muestra cifras muy dispersas en cuanto a la prevalencia de la DMG, oscilando entre el 1% y el 14% de las mujeres embarazadas, en función del criterio diagnóstico y la población seleccionada (5,7–9). En los países occidentales la DMG aparece en torno al 5% de los embarazos, siendo inferior a la cifra que representaría Oriente Medio y África con una estimación del 13%. Según el estudio de Aguilar Paris et al.(1) la prevalencia de DMG en España se encuentra alrededor del 8,7%.

No obstante, en la actualidad se ha detectado un incremento de la prevalencia de la DMG a nivel mundial como consecuencia del aumento de la edad materna, la obesidad y el sedentarismo (2,3).

Los principales factores de riesgo para el desarrollo de la DMG son:

- El sobrepeso, la obesidad y los estilos de vida sedentarios.
- El haber padecido DMG en embarazos previos.
- Presentar antecedentes familiares de diabetes.
- Edad materna igual o superior a 35 años.
- Recién nacido anterior con más de 4000 gramos (macrosomía)(3,5,8,10–12).

### 1.3 Fisiopatología

En el embarazo, sobre todo a partir del segundo trimestre, existe un aumento de la demanda de nutrientes por parte del feto, lo que moviliza los depósitos de glucosa en la madre produciendo así un aumento de la RI. La insulina es una hormona producida por las células  $\beta$  del páncreas que regula los niveles de azúcar en sangre permitiendo que la glucosa entre a las células para ser utilizada como energía (1,8).

Este aumento de la RI en el embarazo, hace que disminuya la tolerancia a la glucosa y se incremente la secreción de insulina para soportar las exigencias metabólicas. Cuando este

equilibrio no se produce y la cantidad de insulina segregada por el páncreas es inferior a la que se requiere para mantener los niveles normales de glucosa en sangre, se genera la DMG (1,4,5,8,10,13).

#### **1.4 Complicaciones materno-fetales**

En el embarazo de las mujeres con DMG es más frecuente el desarrollo de alteraciones como infecciones genitourinarias, preeclampsia, anemia y polihidramnios o aumento patológico del líquido amniótico (1,3–6,8,10,14).

Otra complicación clásica relacionada con la diabetes es la prematuridad, aumentando su riesgo cuanto más altos sean los niveles de glucemia en el embarazo (4,5). Asimismo, se ha comprobado que en mujeres con DMG las cifras de parto instrumental y partos por cesárea son mayores que en mujeres sin esta patología (4,8,10).

La DMG también tiene repercusiones en el feto, aumentando la aparición de macrosomía (Bebés  $\geq$  4000g), intensificando el riesgo de muerte intrauterina, asfixia perinatal, traumatismos durante el parto y distocia de hombros (1,3,4,8,10,12,14,15).

También es frecuente la presencia de hipoglucemia en el RN, pudiendo producir daños irreversibles en las células cerebrales. Igualmente, puede aumentar el riesgo de poliglobulia o policitemia, hipocalcemia e hiperbilirrubinemia neonatal (1,5,8).

Además de ocasionar efectos nocivos en el neonato, la DMG también presenta repercusiones en el niño a largo plazo, observándose un aumento del riesgo de obesidad infantil, sibilancias persistentes, y Diabetes Mellitus tipo 2(DM2) en la vida adulta (1,4–10,16).

Asimismo, la DMG es un factor de riesgo añadido para el posterior desarrollo de DM2 en las mujeres que durante su embarazo sufrieron esta enfermedad (5,7,8,14,16).

#### **1.5 Diagnóstico**

En la actualidad, el cribado universal de esta patología se lleva a cabo entre las semanas 24 y 28 de gestación en aquellas embarazadas que no muestran alguno de los factores de riesgo anteriormente citados. A las gestantes de riesgo, además de hacerles la prueba entre las semanas 24 y 28, se les realizará durante el primer trimestre para descartar la diabetes franca o manifiesta (5,6,12). Asimismo, se recomienda determinar los valores de azúcar en sangre en ayunas en la primera analítica del embarazo, ya que si los valores están comprendidos entre 93 y 125 mg/dl, la gestante se podría considerar pre-diabética (6,8).

El test de cribado, también denominado O'Sullivan, consiste en la determinación de la glucemia en sangre una hora después de la ingesta de 50 gramos de glucosa. El test se considera positivo cuando el valor a la hora es igual o superior a 140 mg/dl (1,5,6,8,17). Este test solo es un despistaje y en caso de ser positivo se realizará una segunda prueba para confirmar el diagnóstico, excepto en el caso de que el valor sea superior a 190 mg/dl, donde ya queda diagnosticada directamente la DMG (1,6).

El diagnóstico se confirma mediante la prueba del test de tolerancia oral a la glucosa (TTOG), en el que se ingieren 100 gramos de glucosa y se realizan 4 extracciones sanguíneas: basal, 1, 2 y 3 horas post ingesta (1,17). Para considerar los valores patológicos se siguen los criterios diagnósticos del National Diabetes Data Group (NDDDG) y el 3rd Workshop-Conference on Gestational Diabetes Mellitus:

- Basal:  $\geq 105$  mg/dl
- 1 hora:  $\geq 190$  mg/dl.
- 2 horas:  $\geq 165$  mg/dl.
- 3 horas:  $\geq 145$  mg/dl.

Para el diagnóstico de DMG deben detectarse dos o más valores patológicos (Tabla 1) (1,6,17). Si únicamente aparece un nivel alterado en el TTOG, la prueba deber repetirse a las 3-4 semanas o antes si hubiera complicaciones fetales. Además, esta prueba es conveniente realizarla en el tercer trimestre a aquellas gestantes que no han sido diagnosticadas de DMG previamente, pero en la ecografía se ha observado macrosomía fetal o polihidramnios (17).

Por otro lado, también se ha propuesto el diagnóstico de DMG en un solo paso mediante el TTOG de 75 gramos de glucosa, midiendo la glucemia basal, a la hora y a las dos horas de tomar el preparado (Tabla 1). Este se consideraría positivo si se cumpliera cualquiera de los siguientes resultados:

- Basal:  $\geq 92$  mg/dl
- 1 hora:  $\geq 180$  mg/dl
- 2 horas:  $\geq 153$  mg/dl (8,10).

En aquellos casos en los que de manera reiterada, no se pudiera realizar el TTOG o la gestante no quisiera hacerse el test de O' Sullivan se podría utilizar la monitorización de la glucemia capilar durante una semana, empleando los objetivos de control establecidos para el seguimiento de la DMG (17).

**Tabla 1.** Resumen criterios diagnósticos DMG. Elaboración propia a partir de Aguilar Paris et al.(1), Dolatkah et al.(8), Filardi et al.(10) y Forcada et al.(17).

Método diagnostico	Punto de corte				
	Basal	1h	2h	3h	Diagnóstico
Cribado: Test O' Sullivan (50g)		$\geq 140$			$\geq 190$ se diagnostica DMG
Diagnóstico: TTOG 100 g	$\geq 105$	$\geq 190$	$\geq 165$	$\geq 145$	$\geq 2$ valores
No cribado					
Diagnóstico: TTOG 75 g	$\geq 92$	$\geq 180$	$\geq 153$		$\geq 1$ valor

\*Todos los valores de glucemia plasmática medidos en miligramos por decilitro (mg/dl).

### 1.6 Tratamiento:

El manejo y tratamiento de la DMG es variable en función del emplazamiento geográfico, no obstante, el objetivo principal consiste en lograr y mantener unos niveles normales de glucemia sérica para disminuir y evitar las complicaciones materno-fetales derivadas de esta enfermedad (2,3,5,8,10).

El tratamiento de primera línea de las mujeres con DMG se basa en la intervención nutricional y la actividad física.

### 1.6.1 Intervención nutricional

La terapia nutricional es aplicable para todas mujeres diagnosticadas con DMG, independientemente de su gravedad (13,18). Debe ser normocalórica, sin restricciones, adaptadas al requerimiento metabólico de cada gestante y teniendo en cuenta sus gustos y preferencias culturales para facilitar su cumplimiento (5,15,18).

Es importante la ingesta total de calorías, adecuada al índice de masa corporal (IMC) de cada gestante, priorizando una dieta con alimentos de alta calidad que aporten la cantidad necesaria de calorías y de micro y macronutrientes para el desarrollo adecuado del feto, sin producir una sobre nutrición (Tabla 2)(1,8,10,15,17,18).

**Tabla 2.** Recomendación energética. Elaboración propia a partir de Aguilar et al.(1) y Forcada et al.(17).

IMC	Kcal/kg/día	Peso (kg)
Normal: 18,5-24,9	30-35	9-13
Sobrepeso: 25-29,9	24	6-11
Obesidad: > 30	12-15	7

\*Recomendaciones energéticas para conseguir el aumento de peso adecuado según el IMC previo de la embarazada.

Además, es conveniente fraccionar el aporte calórico diario en 4-5 comidas para distribuir la ingesta de carbohidratos y reducir los picos de glucemia postprandial (1,6).

Los carbohidratos son el macronutriente con mayor influencia sobre la glucemia materna. Por ello, deben priorizarse los de absorción lenta, ya que tienen un índice glucémico (IG) bajo, en detrimento de los carbohidratos de absorción rápida y baja calidad nutritiva como la bollería industrial, ultraprocesados, etc (5).

### 1.6.2 Actividad física

El ejercicio físico produce un aumento de la sensibilidad a la insulina, contribuyendo a superar la insulinoresistencia y por tanto mejora el control glucémico y evita la aparición de hiperglucemias (8). Además, se ha demostrado que el ejercicio físico previo y durante el embarazo tiene un efecto protector del desarrollo de DMG (3).

Se debe motivar a las embarazadas, siempre que sea posible y no presenten contraindicaciones, a realizar ejercicio moderado antes, durante y después del embarazo ya que ocasiona beneficios tanto físicos como psicológicos (1,3,8).

La modalidad e intensidad del ejercicio viene precedido por el nivel de actividad anterior al embarazo. En general se aconseja caminar diariamente a un paso ligero y la práctica de actividades aeróbicas, bicicleta estática, nadar, entrenamiento de fuerza con adaptaciones al estado de la embarazada, yoga, etc. Se deben evitar aquellas actividades con riesgo de caídas o golpes en el abdomen (1,3,17).

Es importante que las mujeres cesen la actividad cuando apareciera sangrado vaginal, contracciones dolorosas regulares, pérdida de líquido amniótico, mareo, disnea súbita durante el ejercicio, dolor torácico, etc (1,17).

Además, en mujeres con DMG, se debe insistir en conocer los síntomas de hipoglucemia relacionada con el ejercicio y su recuperación, aconsejando llevar siempre un alimento consigo para reponer glucosa (1).

Aproximadamente, del 70% al 85% de las embarazadas suele conseguir controlar los niveles de glucosa mediante el seguimiento de la dieta y la práctica de ejercicio físico (7,8,15,18).

### **1.6.3 Terapia farmacológica**

La terapia farmacológica se basa en el tratamiento con insulina o con antidiabéticos orales (6).

La insulina es el tratamiento estándar para la diabetes y constituye el fármaco de primera elección. Consiste en aportar de forma artificial esta hormona que el cuerpo necesita para regular el nivel de glucosa en la sangre. Se administra por vía subcutánea mediante un inyector en el que la dosis y las pautas son variables según el peso y el grado de alteración metabólica de la paciente (1,17).

Las principales limitaciones de la insulina son la necesidad de ser inyectada y la producción de hipoglucemias, aunque si se respeta la dieta son leves y poco frecuentes. Generalmente la insulina es bien tolerada por la embarazada, es segura ya que no atraviesa la barrera placentaria y es eficaz para restablecer la normoglucemia (6,17).

Los antidiabéticos orales (ADO) no suelen utilizarse en la DMG por el riesgo de que atraviesen la barrera placentaria y produzcan hipoglucemias en el feto, sin embargo, en la actualidad se está aumentando el uso de la metformina, que pese a que atraviesa la placenta, los estudios demuestran que no es perjudicial para el feto. No obstante, en el 40-50 % de mujeres este tratamiento no es suficiente por lo que se acaba añadiendo insulina suplementaria (1,6,17).

## **2. JUSTIFICACIÓN**

La DMG se trata de una patología compleja con etiología multifactorial cuya prevalencia está aumentando de manera significativa en la actualidad, y por tanto implica un elevado gasto socio-sanitario. Se ha comprobado que la dieta es uno de los factores que influye tanto en los niveles de azúcar en sangre como en la regulación de la respuesta glucémica, por lo que se considera la base del tratamiento de la DMG. Sin embargo, aunque existen distintos enfoques nutricionales no hay consenso profesional sobre cuál es la terapia ideal para esta enfermedad.

Por ello se decidió realizar este trabajo de fin de grado, impulsado por la cantidad de información contradictoria existente sobre este tema que está en auge sin marcar un enfoque claro.

Adicionalmente, debido a la importancia de la atención a las mujeres con DMG por parte de los profesionales de enfermería encargados de brindar los cuidados necesarios y proporcionar la educación para la salud pertinente en esta etapa, resulta un tema interesante de estudio.

Por todos los aspectos anteriormente mencionados se observó la necesidad de llevar a cabo la siguiente revisión bibliográfica con la finalidad de ofrecer la información adecuada acerca de la terapia nutricional a las embarazadas con DMG y un servicio de calidad por parte de los profesionales de enfermería.

### 3. OBJETIVOS:

General:

- Revisar la evidencia actual sobre las distintas estrategias nutricionales en el tratamiento de la diabetes mellitus gestacional.

Específicos:

- Evaluar el efecto de los diferentes asesoramientos dietéticos para las mujeres con DMG en los resultados de salud de las mujeres y los recién nacidos.
- Analizar la actuación de enfermería en los cuidados y educación para la salud de mujeres con DMG.

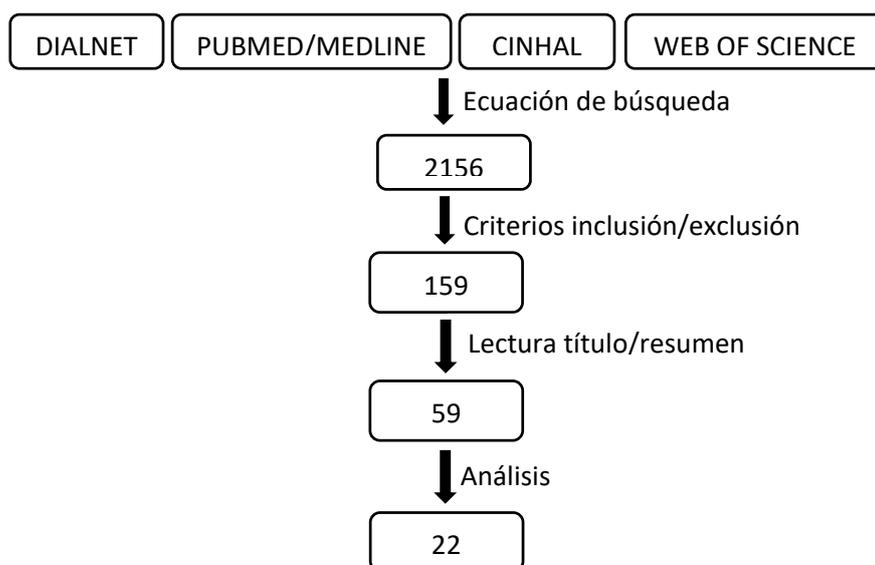
### 4. METODOLOGÍA

Se realizó una revisión de estudios científicos publicados entre noviembre de 2021 y abril de 2022 siguiendo la siguiente estrategia de búsqueda (Tabla 3) (Figura 1):

1. Diseño de la búsqueda y determinación de las palabras clave, combinándolas con los operadores booleanos AND y OR. Las palabras claves utilizadas fueron: dieta, diabetes mellitus gestacional, intervención dietética, terapia nutricional o sus homónimos en inglés: diet, gestational diabetes mellitus, dietary intervention, nutritional therapy.
2. Implantación de criterios de inclusión y exclusión. Los criterios de inclusión fueron el idioma, seleccionándose artículos escritos tanto en inglés como en castellano; la fecha de publicación de los artículos, intentando que la evidencia fuera lo más actual posible incluyendo las publicaciones comprendidas entre el 2016 y enero de 2022; y que abordaran en el resumen alguno de los objetivos planteados.  
Se excluyeron todos artículos publicados antes del 2016, los estudios escritos en lenguas diferentes al castellano o al inglés, los artículos que no abordaran el tema seleccionado y todas publicaciones que no fueran ensayos clínicos, meta-análisis, revisiones sistemáticas, revisiones bibliográficas o publicaciones de organismos oficiales.
3. Búsqueda avanzada de las palabras clave en las siguientes bases de datos: Dialnet, the Web of Science (WOS), CINHALL, y MEDLINE a través de PubMed.
4. Recolección de artículos tras la aplicación de los criterios de inclusión y exclusión.
5. Lectura y valoración del resumen de los artículos seleccionados inicialmente. Se escogieron las publicaciones que en el resumen abordaban alguno de los objetivos propuestos.
6. Búsqueda de artículos completos a través de las referencias bibliográficas obtenidas para extraer los datos relacionados con los objetivos.
7. Análisis de los artículos seleccionados.

**Tabla 3.** Estrategia de búsqueda. Elaboración propia

BASE DE DATOS	PALABRAS CLAVES	RESULTADOS	ARTÍCULOS SELECCIONADOS
DIALNET	-Dieta -Diabetes gestacional	39	5
PUBMED & MEDLINE	-Diet -Gestational diabetes -Dietary interventions -Nutritional therapy	1345	16
CINHAL	-Diet -Gestational diabetes -Dietary interventions	65	1
WEB OF SCIENCE	-Diet -Gestational diabetes -Dietary interventions	707	0



**Figura 1.**Diagrama de flujo. Elaboración propia.

## 5. RESULTADOS

La terapia nutricional ideal de la DMG ha sido un tema de gran controversia a lo largo del tiempo, lo que ha generado multitud de intervenciones.

### 5.1 Restricción de carbohidratos

El enfoque tradicional de la terapia médica nutricional se ha basado durante muchos años en la restricción de carbohidratos. Se trata de la intervención más común ya que consigue disminuir la hiperglucemia postprandial, pero no la más efectiva por su difícil seguimiento (2,18,19).

Esta dieta consiste en limitar la ingesta diaria de carbohidratos a aproximadamente el 30-40% de las calorías totales. Por lo general, se recomienda no ingerir menos de 175g/día de carbohidratos. No obstante, se ha observado que en esta dieta se suelen sustituir los carbohidratos por grasas, pudiendo tener consecuencias nocivas en el feto (18–20).

Además, estas dietas suelen tener un contenido escaso de fibra aumentando el estreñimiento en la embarazada (18–20).

Diversos estudios compararon la dieta convencional de restricción de carbohidratos con la dieta Choice, basada en un alto contenido de carbohidratos complejos y baja en grasas. En ellos se observó que con esta segunda dieta disminuía la glucosa en ayunas, los ácidos grasos libres, la expresión génica y mejoraba la RI. Sin embargo, en la dieta restrictiva en carbohidratos, debido al aumento de las grasas, existía una mayor adiposidad infantil, empeoraba la RI y aumentaba el riesgo del crecimiento excesivo del feto (19–21).

### 5.2 Dietas de bajo índice glucémico

En la actualidad se está dando más importancia a la calidad y al tipo de carbohidratos de la dieta que a su restricción. Una alternativa que está ganando fuerza son las dietas de bajo IG.

El IG mide la respuesta de la glucosa al ingerir alimentos que contienen carbohidratos. Este índice clasifica los alimentos del 0 al 100 según el efecto que tienen en los niveles de azúcar en sangre tras su ingesta. Se consideran alimentos con IG bajo aquellos con un valor  $\leq 55$ , lo que indica que se digieren y absorben lentamente sin aumentar de forma excesiva el nivel de glucosa en sangre (18,19).

Varios metaanálisis y revisiones sistemáticas que estudiaron esta dieta observaron efectos beneficiosos en el metabolismo de la embarazada ya que disminuyeron los niveles de glucosa tanto en ayunas como después de las comidas. Como consecuencia se produjo una mayor sensibilidad a la insulina y por tanto descendió la necesidad del tratamiento farmacológico hasta en un 47% de las embarazadas. Además puede favorecer e incluso presentar mejores valores en el perfil lipídico, con los beneficios que esto conllevaría en el RN (7,10–12,18,19,21,22).

Dos metaanálisis que estudiaron los efectos de la alimentación en la DMG, indicaron que la dieta de bajo IG contribuía a disminuir el riesgo de macrosomía fetal, hecho que todavía se marcaba más cuando se añadía un suplemento de fibra (7,11).

Por otro lado se ha visto que la dieta de bajo IG no causa efectos adversos en el RN (12,22). El estudio de Kizirian et al.(23) exploró el efecto de una dieta de bajo IG durante el embarazo sobre resultados en el RN concluyendo que esta dieta mejoraba la salud vascular del neonato. Se observó que el grupo de participación presentó niños con peso y talla inferiores al grupo control, aunque no encontró diferencias significativas en la adiposidad y trayectoria de crecimiento hasta el año entre los bebés de ambos grupos. En cuanto al número de partos por cesárea, no se encontraron diferencias estadísticas que evidencien que esta dieta lo disminuya (11,22).

Otro concepto relacionado con el IG es el de la carga glucémica. Esta tiene en cuenta el IG y la cantidad (gramos x porción) de carbohidratos de los alimentos para medir como afecta a los niveles de azúcar en sangre. El ensayo de Lv et al.(24) quiso determinar el efecto de la intervención de enfermería nutricional basada en la carga glucémica en la DMG. Las mujeres del grupo de intervención mostraron mejores resultados en los niveles de glucosa y una disminución de la incidencia de ciertas complicaciones durante el parto y en el RN (parto prematuro, macrosomía, eclampsia, HTA, etc.).

### **5.3 Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH)**

La dieta DASH está orientada al tratamiento de la hipertensión y se caracteriza por ser baja en sodio, por una elevada ingesta de carbohidratos de calidad (complejos y de grano integral), y por un alto consumo de frutas, verduras, lácteos bajos en grasa y proteínas magras. En esta dieta se priorizan los alimentos nutritivos ricos en calcio, potasio, magnesio y fibra eliminando los procesados. De acuerdo a estas características se ha comprobado que también puede impactar de forma positiva en personas con diabetes (7,12).

Dos metaanálisis y dos revisiones sistemáticas observaron que la dieta DASH presentaba efectos positivos sobre la tolerancia a la glucosa, el perfil lipídico y la presión arterial. En estos trabajos también se apreciaba una disminución de la glucosa en ayunas y postprandial, de los marcadores de estrés oxidativo y una mejor puntuación en el índice de resistencia a la insulina (HOMA-IR). Esta dieta también disminuía la necesidad de utilizar insulina y el número de RN macrosómicos, reduciéndose así la tasa de parto por cesárea (3,7,12,21).

## **5.4 Dieta mediterránea**

Entre las características de la dieta mediterránea destacan: un alto consumo de verduras, frutas, legumbres, frutos secos, cereales integrales y aceite de oliva, siendo este último uno de los principales protagonistas. En la dieta mediterránea existe un consumo moderado de pescado y productos lácteos, un bajo uso de carne y se evitan los alimentos ultraprocesados y los azúcares refinados. Es debido a estas características por lo que se puede considerar una dieta con IG bajo y rica en antioxidantes, vitaminas y alimentos antiinflamatorios. Este hecho favorece la mejora de la salud cardiovascular, reduce el riesgo de diabetes y de obesidad (5).

En el estudio de Assaf-Balut et al.(25) donde se utilizó la dieta mediterránea como terapia de nutrición médica, se observó que el control glucémico en mujeres con DMG fue similar a mujeres con tolerancia normal a la glucosa. Además, los niveles de hemoglobina glicosilada (HbA1c), las puntuaciones en el índice HOMA-IR y los pesos de los RN fueron semejantes a mujeres embarazadas sin DMG.

Comparando la dieta mediterránea con dietas bajas en carbohidratos, este mismo estudio mostró que en las mujeres que siguieron la dieta mediterránea existían tasas más bajas de tratamiento con insulina, RN pequeños para la edad gestacional, macrosomía, partos por cesárea e hipertensión materna (25).

Además, en varias revisiones bibliográficas se hace énfasis en que el seguimiento de la dieta mediterránea antes o al inicio del embarazo disminuye la incidencia de DMG y con ello los resultados adversos del RN (8,19).

## **5.5 Intervención basada en la proteína**

Las proteínas son un macronutriente al que hasta ahora no se le ha dado demasiada importancia en el tratamiento de la DMG, no obstante, existen trabajos que indican que podrían tener un papel relevante en el control de dicha enfermedad.

Los estudios que compararon la ingesta de proteína animal versus la proteína vegetal, principalmente a base de soja, observaron que el consumo de proteína de soja tenía efectos favorables que contribuían a reducir la glucemia en ayunas, la insulina sérica, la puntuación HOMA-IR, los valores de triglicéridos y la RI (2,12).

Por otro lado, el ensayo de Sarathi et al.(26), que comparó el efecto de una dieta rica en proteínas a base de soja con una dieta de carbohidratos complejos alta en fibra, mostró mejores niveles de glucosa postprandial y una menor necesidad de tratamiento con insulina en el grupo asignado a la dieta rica en proteínas de soja.

## **5.6 Suplementación**

A todas estas intervenciones nutricionales, se suma la suplementación de determinadas sustancias nutricionales que complementan a la dieta.

Las mujeres diagnosticadas de DMG están predispuestas a presentar déficit de vitamina D y de ácidos grasos omega-3 en mayor proporción que las embarazadas sanas (12,27). Varios estudios observaron que el suplemento de vitamina D y de ácidos grasos omega-3 podía mejorar la RI, el metabolismo de la glucosa y el de los lípidos, y como consecuencia disminuían las

complicaciones materno-fetales asociadas. Además, parece ser que la administración conjunta de ambas sustancias conjuntas es más efectiva (8,12,27).

En el ensayo de Huang et al.(27), en el que se suplementó a las embarazadas del grupo de intervención con vitamina D y ácidos grasos omega-3, se apreció una mejora en los niveles de glucemia en ayunas, insulina en ayunas, puntuación HOMA-IR y los marcadores de metabolismo de los lípidos frente al grupo control que no recibió ningún tipo de suplemento.

Por otro lado, también se ha revisado el impacto del mioinositol, derivado de la vitamina D, que favorece la estabilización de las membranas celulares, regula el sistema nervioso y favorece el equilibrio del sistema hormonal. Parece ser que este suplemento reduce la incidencia de macrosomía, aunque no se puede recomendar fuertemente por la poca evidencia de la que se dispone actualmente (8,12).

### **5.7 Actuación de enfermería en la DMG.**

El diagnóstico, seguimiento y tratamiento de la DMG es llevado a cabo en conjunto por el personal sanitario de atención primaria y especializada (servicio de obstetricia y ginecología, endocrinología y nutrición y neonatología).

Enfermería forma parte del equipo profesional que atiende a las mujeres en esta etapa de la vida. Cabe destacar el papel imprescindible de enfermería en la prevención de los factores de riesgo relacionados con el desarrollo de la DMG. Asimismo, se encarga de realizar el test de O'Sullivan y en caso de ser positivo llevar a cabo la confirmación diagnóstica con TTOG (1).

Una vez diagnosticada la enfermedad, el papel de enfermería se centra en proporcionar los cuidados indispensables para poder realizar un adecuado control y seguimiento de la enfermedad (1).

El personal de enfermería es el encargado de proveer la educación sanitaria para conseguir un control metabólico óptimo favoreciendo la autonomía de la paciente. La educación para la salud impartida engloba las estrategias que favorecen el buen control de la DMG. Para ello el personal de enfermería explica la terapia nutricional, la adapta a cada paciente y resuelve sus dudas. Instruye a las pacientes en el autocontrol metabólico, explicando y enseñando la utilización del glucómetro, así como la auto-monitorización de la glucosa capilar y la administración del tratamiento farmacológico. Además expone las pautas generales de alimentación, ejercicio y cuidados en la DMG. Para ello, se elaboran los planes de cuidados garantizando la continuidad y calidad de los cuidados (6).

Dentro de la función de auto-monitorización de la glucosa capilar, es importante explicar detenidamente que las mujeres realicen el autocontrol de glucemia capilar (los niveles alterados en la DMG frecuentemente son los postprandiales) en días alternos antes del desayuno, la comida y la cena, así como una hora después de las mismas. Los objetivos de este control son obtener la glucemia capilar basal < 90-95 mg/dl y la glucemia capilar postprandial a la hora < 140 mg/dl (2,5,8,21).

Si estos objetivos no se consiguen durante las dos semanas posteriores a la modificación de la dieta y el inicio de la práctica de actividad física, se consensuará con el resto del equipo la adicción de insulina (8,21).

Con respecto a la atención integral por parte de enfermeros y nutricionistas, en el estudio de Yuan et al.(14) se observó que las mujeres que recibieron atención integral presentaron mejores niveles de glucosa postprandial, menor aumento de peso corporal y menor incidencia de HTA gestacional, rotura prematura de membranas y trabajo de parto prematuro que las mujeres a las que se les proporciono atención tradicional. Además el peso de los recién nacidos y la incidencia de macrosomía fue significativamente inferior en el grupo que recibió la atención integral. La atención integral consistió en proporcionarles recetas nutricionales, recomendaciones de ejercicio postprandial, educación para la salud relacionada con la DMG y el seguimiento regular por parte de los profesionales.

Además, la función de enfermería no termina tras el parto puesto que se ha comprobado que las mujeres con DMG tienen más riesgo de desarrollar posteriormente DM2. Por ello, tras el parto, se realiza una nueva prueba diagnóstica de esta posible patología con un TTOG de 75 g de glucosa (6,17).

En general, enfermería junto con el resto de profesionales del equipo, contribuyen a impulsar el bienestar materno- fetal y a evitar las complicaciones inherentes a esta enfermedad.

## **6. DISCUSIÓN**

Se han estudiado múltiples alternativas nutricionales para el tratamiento de la DMG. El enfoque tradicional, basado principalmente en la restricción de carbohidratos, se ha confirmado que no es el más indicado ya que, aunque disminuye la hiperglucemia postprandial es una dieta de difícil cumplimiento, además de favorecer el estreñimiento por su escasa cantidad de fibra (18–20).

Esta intervención podría ser sustituida por la dieta de bajo IG, en la que se prioriza la calidad y tipo de carbohidratos en vez de su cantidad. Se ha comprobado que este tipo de dieta es una alternativa segura y eficaz para mejorar el metabolismo de las embarazadas con DMG, además de no causar efectos adversos en el RN. Este hecho se explica porque al tener un enfoque menos restrictivo es una dieta más fácil de seguir que puede aliviar la ansiedad del diagnóstico de DMG, apoyando la ingesta de carbohidratos de alta calidad (7,11,12,21,22).

Varios estudios indicaron el descenso del uso de insulina al seguir la dieta de bajo IG (11,12,18,19,21). Sin embargo, en el metaanálisis de Zhang et al.(22) no se encontraron diferencias significativas en la disminución del uso de insulina entre las diferentes dietas, probablemente se deba a que pocos ensayos de los incluidos estudian este parámetro.

Al evidenciarse en todos estudios una mejoría en el perfil glucémico de las embarazadas y los efectos favorables descritos en muchos de ellos, se considera buena opción como intervención nutricional en la DMG (2,12).

Con respecto a la dieta DASH, puede ser una opción factible como tratamiento de la DMG ya que presenta efectos positivos en el metabolismo de estas embarazos. Es cierto que puede reducir de manera significativa el peso del RN, pero en el metaanálisis de Hillyard et al.(3) se demostró que este hecho hacía que disminuyera el riesgo de distocia de hombro en el parto.

Por otro lado, la dieta mediterránea ha sido poco estudiada como terapia nutricional para embarazadas con DMG. El estudio de Assaf-Balut et al.(25) obtuvo resultados favorables en el

control glucémico con la dieta mediterránea, probablemente debido a la calidad de la grasa, ya que en esta dieta se prioriza el consumo de aceite de oliva y frutos secos. De este modo, las mujeres con DMG que siguen la dieta mediterránea ganan menos peso durante el embarazo dando lugar a tasas inferiores de macrosomía, cesárea e hipertensión materna.

La introducción de la proteína vegetal parece tener efectos favorables frente a la animal, por ello incluir la soja en la terapia nutricional de las embarazadas con DMG podría ser beneficioso. Sin embargo, no existe suficiente evidencia de calidad que demuestre que la proteína vegetal sea eficaz en el tratamiento de la DMG (26).

Con respecto a la suplementación, la vitamina D y los ácidos grasos omega-3 han sido los elementos que más se han estudiado para la DMG ya que son capaces de mejorar el metabolismo de los glúcidos (8,12,27). Otro suplemento estudiado es el mioinositol, pero a pesar de arrojar algún efecto positivo en los niveles de glucosa existe poca evidencia para ser recomendado (8,12).

Acerca de la actuación de enfermería en la DMG, es evidente que su función junto con la del resto de profesionales del equipo interdisciplinar es imprescindible para un adecuado control y seguimiento de la DMG, ya que cuando la paciente recibe una atención integral la evolución de la enfermedad es más favorable y está mejor controlada que cuando se proporciona orientación nutricional general (14).

A pesar de la gran labor que efectúan los profesionales de enfermería se necesitan más estudios que describan sus funciones en la DMG, o cómo abordar los cuidados necesarios para cubrir las necesidades de salud de las embarazadas que la padecen.

## **7. CONCLUSIONES**

1. La DMG es una entidad cada vez más prevalente entre las gestantes de la actualidad, con posibles repercusiones adversas materno fetales en caso de que no exista un correcto diagnóstico y tratamiento.
2. La mayor parte de los casos de DMG no requieren tratamiento farmacológico, siendo controlados con una pauta dietética adecuada y la realización de ejercicio físico.
3. La efectividad de la terapia nutricional en el tratamiento de la DMG se centra en priorizar la calidad de la dieta, así como en un asesoramiento individualizado de dicha terapia, adaptándose a las necesidades de la paciente, ya que favorece su cumplimiento, mejora el control de la enfermedad y contribuye a disminuir las complicaciones materno-fetales asociadas.
4. El enfoque nutricional más favorable según la evidencia actual disponible es el de la dieta de índice glucémico bajo ya que presenta efectos beneficiosos en los resultados maternos sin causar efectos adversos en los recién nacidos.
5. Existen nuevas tendencias con resultados prometedores como la dieta DASH, la dieta mediterránea o los suplementos pero necesitan estudios más fuertes para su recomendación.
6. Los profesionales de enfermería forman parte del equipo interdisciplinar encargado del control y tratamiento de la DMG, evidenciándose el papel positivo y la efectividad de

la educación para la salud y del seguimiento personalizado en la mejora de los resultados.

7. Es imprescindible fomentar la investigación por parte del colectivo de enfermería para visualizar su función y unificar como abordar los cuidados en esta enfermedad.

## 8. BIBLIOGRAFIA

1. Aguilar Paris M, López Rodríguez M. Actuación de enfermería en la diabetes gestacional. 2019;87–101.
2. Perulero Niño G, Orozco-González CN, Zóñiga-Torres MG. Nutritional interventions for the treatment of gestational diabetes mellitus. *Rev Ciencias la Salud*. 2019;17(1):108–19.
3. Hillyard M, Casson K, Sinclair M, Murphy M. Can physical activity and dietary interventions improve maternal and fetal outcomes in women with gestational diabetes mellitus? A systematic review and meta-analysis. *Evid Based Midwifery*. 2018;16(3):76–83.
4. Mustad VA, Huynh DTT, López-Pedrosa JM, Campoy C, Rueda R. The role of dietary carbohydrates in gestational diabetes. *Nutrients*. 2020;12(2):1–17.
5. Moreno JM, Fernández JG, Requena RO, Moleón JJJ. Dieta mediterránea y diabetes gestacional. *Nutr Clínica en Med [Internet]*. 2016;10(1):54–67. Available from: [www.nutricionclinicaenmedicina.com](http://www.nutricionclinicaenmedicina.com)
6. GEDE, SEGO. Diabetes Mellitus Y Embarazo Guia De Práctica Clínica Actualizada 2020. Gede Sego. 2020;99.
7. Yamamoto JM, Kellett JE, Balsells M, García-Patterson A, Hadar E, Solà I, et al. Gestational diabetes mellitus and diet: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials examining the impact of modified dietary interventions on maternal glucose control and neonatal birth weight. *Diabetes Care*. 2018;41(7):1346–61.
8. Dolatkhah N, Ph D, Hajifaraji M, Ph D, Shakouri SK. 10.0000@ncbi.nlm.nih.gov@PMC6391302. 2018;12(2):57–72.
9. Plows JF, Reynolds CM, Vickers MH, Baker PN, Stanley JL. Nutritional Supplementation for the Prevention and/or Treatment of Gestational Diabetes Mellitus. *Curr Diab Rep*. 2019;19(9).
10. Filardi T, Panimolle F, Crescioli C, Lenzi A, Morano S. Gestational diabetes mellitus: The impact of carbohydrate quality in diet. *Nutrients*. 2019;11(7):1–9.
11. Wei J, Heng W, Gao J. Effects of low glycemic index diets on gestational diabetes mellitus. *Med (United States)*. 2016;95(22):1–7.
12. Rojas ACF, Villamil LAT, Espitia OLP, Otalvaro PAA. Cuidado nutricional en el tratamiento de la diabetes gestacional: una revisión sistemática de la literatura. *Rev Esp Nutr Comunitaria*. 2021;27(1).
13. Hernandez TL, Mande A, Barbour LA. Nutrition therapy within and beyond gestational diabetes. *Diabetes Res Clin Pract*. 2018;145(303):39–50.
14. Yuan K, Wang H, Chen Y, Li S, Wang Q, Cao Y, et al. A 12-hour comprehensive nutrition care benefits blood glucose level and weight gain and improves outcomes in pregnant women with gestational diabetes mellitus. *Ann Cardiothorac Surg*. 2020;9(3):661–70.
15. Rasmussen L, Poulsen CW, Kampmann U, Smedegaard SB, Ovesen PG, Fuglsang J. Diet and healthy lifestyle in the management of gestational diabetes mellitus. *Nutrients*. 2020;12(10):1–24.
16. Rasmussen L, Christensen ML, Poulsen CW, Rud C, Christensen AS, Andersen JR, et al. Effect of high versus low carbohydrate intake in the morning on glycemic variability and

- glycemic control measured by continuous blood glucose monitoring in women with gestational diabetes mellitus—A randomized crossover study. *Nutrients*. 2020;12(2).
17. Forcada-Falcón, Mercedes, Aceituno-Velasco, Longinos, Acosta-Delgado, Domingo, Arribas-Mir, Lorenzo, Aznarte-Padial, Pilar, Candela-Gómez, Concepción. Carrera-García, M<sup>a</sup> Emilia, Martínez-Brocca, M<sup>a</sup> Asunción, Picón-César, M<sup>a</sup> José, Sanz-Amores R. Documento-Apoyo-Diabetes-Mellitus-Gestacional. 2017. 30 p.
  18. Mahajan A, Donovan LE, Vallee R, Yamamoto JM. Evidenced-Based Nutrition for Gestational Diabetes Mellitus. *Curr Diab Rep*. 2019;19(10).
  19. Kapur K, Kapur A, Hod M. Nutrition Management of Gestational Diabetes Mellitus. *Ann Nutr Metab*. 2020;76(suppl 3):17–29.
  20. Hernandez TL, Pelt RVE, Anderson MA, Reece MS, Reynolds RM, De La Houssaye BA, et al. WomenWith Gestational Diabetes Mellitus Randomized to a Higher-Complex Carbohydrate/Low-Fat Diet Manifest Lower Adipose Tissue Insulin Resistance, Inflammation, Glucose, and Free Fatty Acids: A Pilot Study. *Diabetes Care*. 2016;39(1):39–42.
  21. Farabi SS, Hernandez TL. Low-carbohydrate diets for gestational diabetes. *Nutrients*. 2019;11(8):1–13.
  22. Zhang R, Han S, Chen GC, Li ZN, Silva-Zolezzi I, Parés GV, et al. Effects of low-glycemic-index diets in pregnancy on maternal and newborn outcomes in pregnant women: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Eur J Nutr*. 2018;57(1):167–77.
  23. Kizirian N V., Kong Y, Muirhead R, Brodie S, Garnett SP, Petocz P, et al. Effects of a low-glycemic index diet during pregnancy on offspring growth, body composition, and vascular health: A pilot randomized controlled trial. *Am J Clin Nutr*. 2016;103(4):1073–82.
  24. Lv S, Yu S, Chi R, Wang D. Effects of nutritional nursing intervention based on glycemic load in patients with gestational diabetes mellitus. *Ginekol Pol*. 2019;90(1):46–9.
  25. Assaf-Balut C, Garcia De La Torre N, Durán A, Fuentes M, Bordiú E, Del Valle L, et al. Medical nutrition therapy for gestational diabetes mellitus based on Mediterranean Diet principles: A subanalysis of the St Carlos GDM Prevention Study. *BMJ Open Diabetes Res Care*. 2018;6(1):1–11.
  26. Sarathi V, Kolly A, Chaithanya HB, Dwarakanath CS. Effect of soya based protein rich diet on glycaemic parameters and thyroid function tests in women with gestational diabetes mellitus. *Rom J Diabetes, Nutr Metab Dis*. 2016;23(2):201–8.
  27. Huang S, Fu J, Zhao R, Wang B, Zhang M, Li L, et al. The effect of combined supplementation with vitamin d and omega-3 fatty acids on blood glucose and blood lipid levels in patients with gestational diabetes. *Ann Palliat Med*. 2021;10(5):5652–8.