



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID

**IMPORTANCIA DE LOS HÁBITOS
DE VIDA SALUDABLES EN LA
PREVENCIÓN DE LA DIABETES
GESTACIONAL**

- TRABAJO DE FIN DE GRADO –

Grado en enfermería

Mayo 2020

SARA GAMO LUENGO

Tutorizado por Silvia Arribas

AGRADECIMIENTOS

El trabajo de fin de grado se me planteó, hace unos meses, como un nuevo reto sobre el que trabajar. Hoy puedo decir que este reto ha sido superado con éxito, pero ello no habría sido posible sin la ayuda y el apoyo de diferentes personas.

En primer lugar, Silvia Arribas, mi tutora en la realización de este TFG. Ella ha sabido guiarme, orientando mi trabajo hacia un resultado provechoso y encontrando un equilibrio perfecto en lo que a exigencia respecta, respetando siempre mis tiempos, pero trabajando a mi lado con la meta de conseguir un trabajo de calidad.

En segundo lugar, a mis tres hermanos y a mis padres. Es difícil encontrar el silencio y la concentración en una familia numerosa, y a pesar de ello, no han dejado de esforzarse ni un solo día porque mi clima de trabajo fuera lo más óptimo posible. Han valorado mi esfuerzo, me han acompañado en este proceso, y me han alentado a seguir en los días bajos.

Finalmente, no puede faltar un especial agradecimiento tanto a mi pareja, como a mis amigas. Ellos me han ofrecido su ayuda cuando me han sentido perdida, se han preocupado con mis retrocesos, se han alegrado con mis avances, y sobretodo, me han aconsejado con la empatía que se respira entre estudiantes que somos, cada día, un poco más cerca de convertirnos en grandes profesionales.

ÍNDICE

1. RESUMEN.....	5
2. ABSTRACT	6
3. ABREVIATURAS.....	7
4. INTRODUCCIÓN	8
4.1. GESTACIÓN EN LA ACTUALIDAD.....	8
4.2. COMPLICACIONES GESTACIONALES MÁS IMPORTANTES	10
4.2.1. Diabetes gestacional.....	10
4.3. ESTILOS DE VIDA.....	12
4.3.1. Alimentación	13
4.3.2. Actividad física.....	14
4.3.3. Alcohol/Tabaco	15
5. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS	17
5.1. JUSTIFICACIÓN.....	17
5.2. OBJETIVOS.....	17
6. MATERIAL Y MÉTODOS	18
7. RESULTADOS.....	20
7.1. RELACIÓN ENTRE ALIMENTACIÓN SALUDABLE Y APARICIÓN DE DG	21
7.2. RELACIÓN ENTRE ACTIVIDAD FISICA REGULAR Y APARICIÓN DE DG	24
7.3. HÁBITOS DE VIDA SALUDABLES Y EFECTO DE ASOCIACIÓN DE INTERVENCIONES	27
7.4. PAPEL DE LA ENFERMERÍA EN LA PREVENCIÓN DE LA DG	29
8. DISCUSIÓN	31
8.1. PRINCIPALES RECOMENDACIONES.....	31
8.2. PAPEL DE LA ENFERMERÍA	33
8.3. PERSPECTIVAS DE FUTURO.....	34
9. CONCLUSIONES.....	36
10. BIBLIOGRAFÍA.....	37
11. ANEXOS.....	42

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Estrategia de búsqueda y resultados en cada base de datos.....	19
Tabla 2. Características principales de los artículos incluidos.....	42

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Edad media a la primera maternidad en mujeres de nacionalidad española entre 2009-2018, 2020.....	8
Figura 2. Porcentaje de consumidores de sustancias tóxicas entre la población de 15 a 64 años en el año 2015 en España, 2015.....	16
Figura 3. Artículos seleccionados según su tipología.....	20

1. RESUMEN

Introducción. La diabetes gestacional (DG) es una enfermedad metabólica con una prevalencia creciente a nivel mundial. Determinados factores de riesgo pueden influir en el desarrollo de esta patología, especialmente el sobrepeso antes del embarazo y un aumento excesivo del peso durante el mismo. La Diabetes Mellitus 2 (DM2) se puede prevenir con un estilo de vida saludable, sin embargo, queda por determinar si podría ocurrir lo mismo en la DG.

Objetivo. Elaborar una revisión narrativa de la literatura científica para conocer si la aparición de DG podría prevenirse siguiendo unos hábitos de vida saludables.

Metodología. Se llevó a cabo una búsqueda bibliográfica, mediante lenguaje controlado, en las bases de datos PubMed, CINAHL, Cochrane Plus y CUIDEN. De la búsqueda se obtuvo un total de 166 resultados, siendo seleccionados 22.

Resultados. Los 22 resultados fueron agrupados en cuatro categorías de análisis: relación entre la alimentación saludable y la aparición de DG, relación entre la actividad física regular y la aparición de DG, efecto de la asociación de intervenciones y papel de la enfermería en la prevención de la DG.

Conclusiones. La combinación de un patrón de dieta mediterráneo y 150 minutos/semana de actividad física moderada/intensa, especialmente antes del embarazo, parecen disminuir la incidencia de DG. Sin embargo, son necesarios estudios mejor diseñados para guiar la práctica clínica en la prevención de la DG. El papel de la enfermería es clave para favorecer un adecuado seguimiento del plan de estilo de vida saludable.

Palabras clave. Diabetes gestacional, prevención primaria, estilo de vida, alimentación y ejercicio físico.

2. ABSTRACT

Introduction. Gestational diabetes (DG) is a metabolic disease with an increasing prevalence worldwide. Certain risk factors may influence the development of this pathology, especially overweight or excessive weight gain during pregnancy. Diabetes Mellitus 2 (DM2) can be prevented with a healthy lifestyle, however, it remains to be determined if this could also apply to the DG.

Objective. To develop a narrative review of the scientific literature to find out if the development of DG could be prevented by following healthy lifestyle habits.

Methodology. A systematic literature search for bibliographical databases (Pubmed, CINAHL, Cochrane Plus and CUIDEN) was performed, using controlled vocabulary. In search 166 results were obtained, and 22 were selected.

Results. The 22 articles were clustered into four categories: relationship between a dietary habits and DG development, relationship between regular physical activity and DG development, effect of the association of interventions, and the role of nursing in the prevention of DG.

Conclusions. The combination of a Mediterranean diet pattern and 150 minutes/week of moderate/intense physical activity, especially before pregnancy, seems to decrease the incidence of DG. However, better-designed studies are needed to guide clinical practice in preventing DG. The role of nursing is key to promoting proper follow-up of healthy lifestyle plans.

Keywords. Gestational diabetes, primary prevention, lifestyle, diet and physical exercise.

3. ABREVIATURAS

DG: diabetes gestacional.

DM: diabetes mellitus.

DM1: diabetes mellitus tipo 1.

DM2: diabetes mellitus tipo 2.

OMS: Organización Mundial de la Salud.

IMC: índice de masa corporal.

TFG: trabajo fin de grado.

DALI: intervención de vitamina D y estilo de vida para la prevención de la DMG (vitamin D and lifestyle intervention for GDM prevention).

ECA: ensayo controlado aleatorizado.

MedDiet: dieta mediterránea.

4. INTRODUCCIÓN

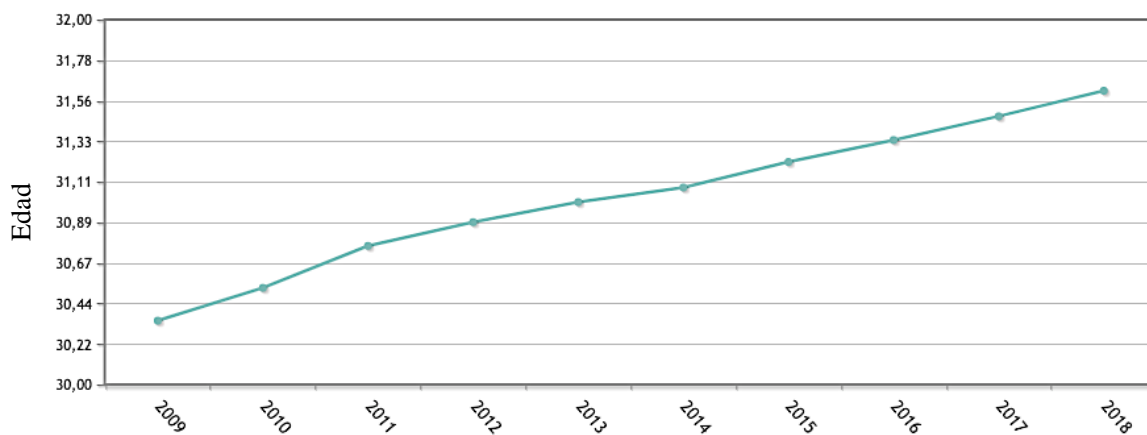
4.1. GESTACIÓN EN LA ACTUALIDAD

La gestación se define como el tiempo transcurrido entre la fecundación y el parto, periodo durante el que el bebé madura dentro del útero materno (1).

Según la literatura científica, la edad ideal para la reproducción en el ser humano se sitúa entre los 20 y los 30 años, momento en el que los posibles riesgos son menores (2). Asimismo, se considera una gestación normal a aquella cuya duración se encuentra entre las 37 y 42 semanas, considerando prematuros a los nacidos antes de la semana 37, y posmaduros a aquellos nacidos después de las 42 semanas.

En la actualidad, la baja tasa de natalidad y el retraso en la edad de maternidad son dos de las características que definen a los países desarrollados y, por tanto, a nuestra sociedad. La tasa de natalidad es la cantidad de nacimientos que tienen lugar en una comunidad, en un lapso de tiempo determinado, por cada mil ciudadanos. En España, los últimos datos del Instituto Nacional de Estadística indican que esta tasa se situaba, en el 2018, en un 7,94, cifra que no ha dejado de decrecer durante los últimos 10 años, siendo de un 11,28 en el 2008 (3). Por su parte, la edad media de maternidad del primer hijo en mujeres de nacionalidad española fue de 31,61 años en el 2018, cifra que se situaba en 30,35 años en el 2009 (Figura 1). Este valor fue ligeramente menor en mujeres de nacionalidad extranjera, cuya edad media en el 2018 fue de 27,96 años (4).

Figura 1. Edad media a la primera maternidad en mujeres de nacionalidad española entre 2009-2018.



Año

Fuente: Instituto Nacional de Estadística, 2020.

Entre los diferentes motivos de este retraso en la edad de maternidad, encontramos la presencia de mejores oportunidades educativas y profesionales para las mujeres que en el pasado. A pesar de lo anterior, es difícil que el puesto de trabajo obtenido sea estable, lo que conlleva la ausencia de seguridad financiera que no alienta al embarazo. Ciertos motivos de índole individual, como el cumplimiento de objetivos personales, la realización de viajes, matrimonios más tardíos o la presencia de enfermedad también son responsables de este retraso, al igual que un mejor acceso a la anticoncepción efectiva (2).

El mencionado retraso en la edad de maternidad no sería un problema si no supusiera en la mujer una serie de consecuencias biológicas. La primera, y más reseñable, es la disminución de la fertilidad. El número de ovocitos en los ovarios de las mujeres disminuye de forma natural y progresiva a lo largo del tiempo. Sin embargo, esta disminución se convierte en significativa a partir de los 32 años, y es más rápida a partir de los 37 años, donde la calidad de dichos óvulos también empeora (5).

Todo lo anterior, dará un papel protagonista a las técnicas de reproducción asistida, como la estimulación ovárica, la donación de ovocitos y la fecundación *in vitro*. La eficacia de esta última es inversamente proporcional a la edad de maternidad, de manera que la tasa de embarazo acumulada es menor para aquellas mujeres de mayor edad (5).

Otra de las consecuencias biológicas del retraso en la maternidad es el aumento del daño en las trompas de Falopio, la endometriosis o los leiomiomas, condiciones que afectarán negativamente a su capacidad reproductiva (5). Además, aumenta el riesgo de otras complicaciones obstétricas, entre las más importantes, la hipertensión, la preeclampsia y la DG (6).

Estrechamente unidas a las consecuencias biológicas en la madre, encontramos también una serie de daños en la descendencia, directamente relacionados con la edad de los progenitores. En primer lugar, hay mayor riesgo de crecimiento intrauterino retardado y mayor número de abortos espontáneos. Las aneuploidías o anomalías cromosómicas tienen una mayor prevalencia, siendo el hallazgo más frecuente la trisomía autosómica, relacionada en parte, con los cambios del huso meiótico. Además, existirá un riesgo aumentado de sufrir enfermedades como cáncer, DM y desordenes del desarrollo neuronal (autismo, trastorno obsesivo compulsivo, esquizofrenia...) (7).

4.2. COMPLICACIONES GESTACIONALES MÁS IMPORTANTES

Como se ha indicado anteriormente, la edad avanzada en la maternidad aumenta el riesgo de desarrollar una serie de complicaciones obstétricas. Las más comunes son: *la DG, la hipertensión, la preeclampsia, la placenta previa, el desprendimiento placentario, el parto disfuncional, el parto por cesárea, la hemorragia posparto y la mortalidad materna* (6).

De todas las anteriores nos centraremos en la diabetes gestacional.

4.2.1. Diabetes gestacional

Definición y cribado

La diabetes gestacional se define en la Guía Asistencial de Diabetes Mellitus y Embarazo como: *toda diabetes mellitus diagnosticada por primera vez durante el embarazo, independientemente de la necesidad de tratamiento insulínico, grado del trastorno metabólico o su persistencia una vez finalizado el mismo*. Esta no debe ser confundida con la diabetes pregestacional, aquella que ya estaba diagnosticada antes de la gestación (de tipo 1 o de tipo 2) y que se mantiene presente durante la misma (8).

El cribado de la DG en las mujeres gestantes se llevará a cabo mediante el test de O'Sullivan, basado en la administración de 50 g de glucosa oral y en la determinación de la glucemia en plasma venoso 60 minutos después, sin necesidad de que la mujer se mantenga en ayunas para la realización de la prueba. Se considerarán positivos valores superiores a 140 mg/dl, en cuyo caso se realizará la confirmación diagnóstica con sobrecarga oral con 100 g de glucosa (9).

Dependiendo del trimestre de gestación en el que se encuentre la mujer, se procederá de la siguiente manera:

- Primer trimestre: se realizará el test si existen factores de riesgo (edad superior a 35 años, obesidad, DG previa, antecedentes de DM en familiares de primer grado de consanguineidad o antecedentes de hijo nacido con macrosomía).
- Segundo trimestre: se realiza el test a todas las mujeres entre las 24-28 semanas de gestación.

- Tercer trimestre: se realizará el test en las mujeres en las que no se ha realizado previamente.

Prevalencia

Uno de los factores que más importancia confieren al problema de la DG es el número de personas que se ve afectado. Según la International Diabetes Federation, la prevalencia de DG en mujeres de entre 20 y 49 años, en Europa, en el 2019, fue de un 16,3%, cifras superadas con creces en nuestro país, España, en el que la prevalencia en el mismo año fue de un 32,4% (10).

Estos valores podrían atribuirse al ya citado retraso en la edad de concepción de las mujeres en España, al aumento del sobrepeso y la obesidad en la población general, y a unos hábitos de vida poco saludables que están lejos de incluir una alimentación y actividad física de calidad.

Factores de riesgo y consecuencias

El desarrollo de esta patología se verá influido por la presencia de determinadas características y enfermedades en la mujer. Por una parte, el diagnóstico de diabetes se considerará un factor de riesgo tanto si la madre tiene antecedentes de DG, como si la DM está presente en un familiar de primer grado de consanguinidad tanto de tipo 1 como 2 (DM1 o DM2). Por otra parte, la edad materna igual o superior a 35 años y la presencia de obesidad pregestacional, también se consideran factores de riesgo determinantes de esta patología. El último de ellos podría evitarse con unos adecuados hábitos de vida saludables (11).

Asimismo, podemos afirmar que la gravedad de la DG reside en su capacidad para generar complicaciones tanto en la madre como en el feto. En la madre, aumentará la probabilidad de sufrir DM2 a largo plazo, así como sus consecuencias, entre las que destacan enfermedades cardiovasculares, oftálmicas y renales. A lo anterior se une un mayor riesgo de aparición de neoplasias y de síndrome metabólico, asociado en la mayoría de los casos, a la presencia de obesidad, una vida inactiva y resistencia a la insulina, características presentes en las mujeres con DG (12).

En el feto, las primeras complicaciones de la DG aparecerán en la vida intraútero. El pobre control glucémico en la madre produce, tanto el engrosamiento de las vellosidades coriónicas, y con ello, la pérdida del bienestar fetal, como la afectación directa sobre la organogénesis, favoreciendo la aparición de malformaciones congénitas en el nuevo individuo. Por otro lado, la actuación de la insulina como hormona anabolizante en el crecimiento fetal y el desarrollo intrauterino, dará lugar a fetos macrosómicos con visceromegalia hepática y cardíaca, esta última asociada al fallo cardíaco congestivo en el feto y, por lo tanto, a un mayor riesgo de muerte fetal. La muerte fetal también puede relacionarse con un aumento de los requerimientos de oxígeno (ocasionados por la hiperglucemia y la hiperinsulinemia) que tendrán como resultado la hipoxia fetal crónica y mayor morbi-mortalidad. La macrosomía también favorece la prevalencia de recién nacidos con distocia de hombros. Del mismo modo, será alta la presencia de hipoglucemia, provocada por la caída de los niveles plasmáticos de glucosa al nacer (13).

Además de los problemas intraútero y posparto antes mencionados, la DG se asocia con problemas de la descendencia a largo plazo. Entre los mismos, podemos destacar la aparición de DM2, obesidad, síndrome metabólico y enfermedades cardiovasculares (14).

4.3. ESTILOS DE VIDA

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), el estilo de vida se define como: *“una forma de vida que se basa en patrones de comportamiento identificables, determinados por la interacción entre las características personales individuales, las interacciones sociales y las condiciones de vida socioeconómicas y ambientales”* (15).

Por su parte, un estilo de vida saludable se definirá como una forma de vida que es buena para la salud o que la propicia; dicho de otra manera, aquellas conductas que benefician la salud, entendiendo ésta como bienestar físico, psíquico y social.

Llevar un estilo de vida saludable, según diferentes organizaciones, supone poder garantizar una alimentación saludable, llevar a cabo una actividad física regular, evitar el consumo de tóxicos como alcohol y tabaco, y tener un bienestar emocional (16,17,18).

Estos hábitos de vida saludables son definidos para la población general. A continuación, se describen, en concreto, cada uno de ellos para mujeres gestantes:

4.3.1. Alimentación

La alimentación de la gestante deberá seguir unas determinadas recomendaciones tanto en los macronutrientes, como en los micronutrientes.

En las embarazadas, la dieta deberá ser variada, equilibrada, e incluir un aumento de la ingesta calórica del 10% al 25% para apoyar una gestación saludable. Se recomienda que el consumo de hidratos de carbono sea de 175 g/día, eligiendo aquellos que tengan una alta calidad con un bajo índice glucémico. La ingesta diaria de proteínas será de 1,1 g/kg a partir del segundo trimestre, lo cual es de gran importancia para proporcionar componentes básicos relacionados con el crecimiento, el desarrollo, la reparación y la síntesis de enzimas. Asimismo, las grasas deberán ocupar en la dieta entre el 25% y el 35% de las calorías totales, aumentando los ácidos grasos poliinsaturados Omega-3 y limitando los ácidos grasos saturados (19).

En cuanto a los micronutrientes, hay suficiente evidencia para apoyar la necesidad de suplementar la dieta de la mujer embarazada con folato, yodo, calcio y, en las fumadoras, también vitamina C (19). A continuación, se describen las necesidades de algunos micronutrientes importantes en la gestación.

El hierro solo será recomendado en aquellas mujeres con una deficiencia de hierro ya existente o con mayor riesgo de sangrado severo (20). Su consumo de manera rutinaria no encontró ningún beneficio.

El folato, presente en los alimentos, y el ácido fólico, encontrado en los suplementos, será importante para el correcto desarrollo y la prevención de defectos del tubo neural. El consumo en las gestantes deberá ser de 0,4 mg/día antes de comenzar la gestación, de 0,6 mg/día durante el embarazo, y 0,5 mg/día durante la lactancia, acompañando esta suplementación con una dieta rica en alimentos altos en ácido fólico.

Las necesidades de yodo en el embarazo se verán aumentados debido a que, durante la primera mitad de la gestación, los requerimientos de hormona tiroidea para el feto dependerán exclusivamente de la madre. Esta hormona tiroidea es importante para la migración neuronal, la mielinización, la transmisión simpática y la plasticidad en la vida intraútero, por lo que, para conseguir unas concentraciones adecuadas, será necesario que

la madre consuma 250 microgramos/día de yodo, preferiblemente, a través de la sal yodada.

La deficiencia de calcio provocará inadecuada formación ósea y tendencia al raquitismo, por lo que su suplementación es relevante durante el embarazo para prevenir estos problemas. La vitamina D también es necesaria para la acumulación de minerales óseos, permitiendo responder adecuadamente a las demandas de calcio del feto. Sin embargo, la administración de suplementos rutinarios de esta última vitamina es un tema controvertido, puesto que no se han mostrado diferencias en los resultados maternos, ni en el peso, la longitud o la supervivencia fetal. También se ha sugerido que la suplementación con vitamina D y el calcio (21) pueden reducir el riesgo de preeclampsia, aunque se necesitan más datos para confirmarlo.

La vitamina C es importante porque previene las sibilancias y el asma en los hijos de madres fumadores.

Por su parte, diferentes estudios no han mostrado ningún efecto significativo en la suplementación con vitamina A (cuyo exceso provoca labio leporino, paladar hendido, hidrocefalia y defectos cardíacos), B12 (solo necesaria en veganos que no toman suplementación), B6 y vitamina E.

4.3.2. Actividad física

La actividad física, en la mujer gestante, tiene una serie de características específicas (22); las más importantes se exponen a continuación. La actividad aeróbica y de fuerza debe ser recomendada en todas aquellas mujeres que tengan embarazos no complicados antes, durante y después de la gestación. Pueden ser necesarias determinadas modificaciones en esta actividad en relación con los cambios anatómicos y fisiológicos de la gestación y los requerimientos del feto, teniendo en cuenta una adecuada hidratación y una temperatura inferior a 39° durante el ejercicio.

Las recomendaciones de actividad física se establecerán en función de las características de la gestante. En aquellas mujeres sanas, que no son altamente activas, se recomiendan 150 minutos de actividad aeróbica de intensidad moderada, repartidos a lo largo de la semana (45 minutos, 4 días por semanas, aproximadamente), durante la

gestación y el posparto. Asimismo, en mujeres sanas, altamente activas e involucradas ya en una actividad aeróbica de intensidad vigorosa, se recomienda mantener dicha actividad durante el embarazo y el posparto, siempre que se mantenga el estado de salud, y consultando con su médico habitual.

La actividad física ayudará a estas mujeres a mantener su estado físico, conseguir una ganancia de peso saludable, acortar el trabajo de parto y disminuir la hipertensión gestacional, el dolor de espalda y el riesgo de cesárea.

Al contrario de lo que se mencionaba en el pasado, ya no será necesario que las pulsaciones de la madre durante el ejercicio no excedan los 140 latidos por minuto. En su lugar, se recomienda usar el esfuerzo percibido como una autoguía para limitar el esfuerzo durante el ejercicio. Una buena manera podría ser el mantener la capacidad de conversar mientras se realiza la actividad física.

Además, se recomienda evitar deportes o actividades que supongan un riesgo de traumatismo, caída, o lesión musculoesquelética como puedan ser el esquí, el esquí acuático, el surf, el ciclismo y la equitación. Asimismo, debe evitarse el submarinismo, por el riesgo de síndrome de descompresión en el feto, y los ejercicios en decúbito supino durante periodos de tiempo prolongados, a partir del segundo trimestre de gestación, por la compresión de la vena cava.

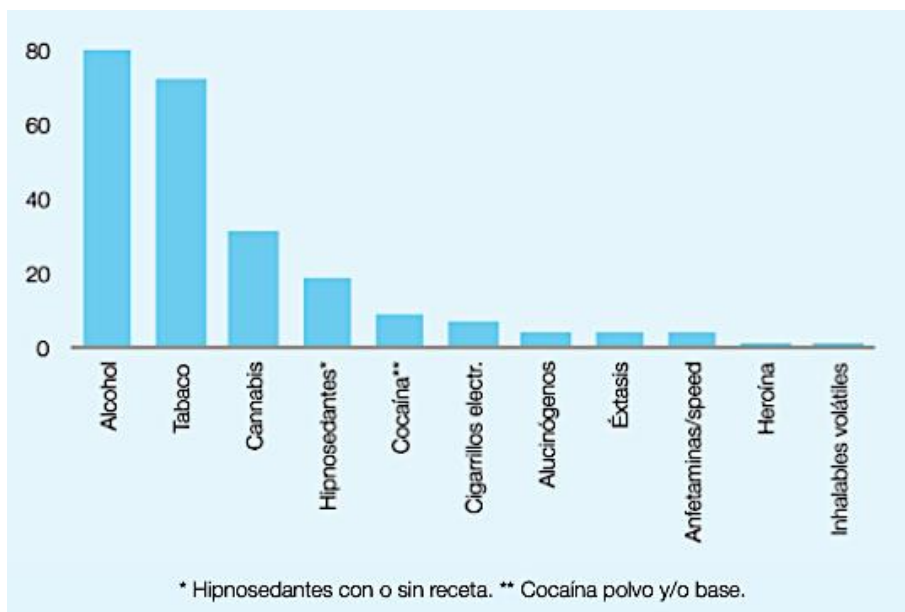
Por otra parte, estará contraindicada la realización de ejercicio físico en caso de tener presente enfermedad cardíaca significativa, enfermedad pulmonar restrictiva, cerclaje, riesgo de parto prematuro en gestación múltiple, sangrado persistente en el segundo o tercer trimestre, placenta previa después de la semana 26, trabajo de parto prematuro, membranas rotas, preeclampsia o anemia severa.

4.3.3. Alcohol/Tabaco

Según el Informe 2017 sobre alcohol, tabaco y drogas ilegales en España emitido por el Observatorio Español de las Drogas y las Adicciones, las sustancias psicoactivas y drogas ilegales más consumidas son el alcohol (77,6%) y el tabaco (40,2%). Le siguen los hiposodantes (12%), el cannabis (9,5%) y la cocaína (1,9%) (23). En la Figura 2 se

muestran datos del año 2015 sobre el porcentaje de consumidores de estas sustancias en España.

Figura 2. Porcentaje de consumidores de sustancias tóxicas, entre la población de 15 a 64 años en el año 2015 en España, 2015.



Fuente: Observatorio Español de las Drogas y las Adicciones (CEDA), 2015.

La exposición prenatal al tabaco tendrá importantes consecuencias sobre el feto, debido a que muchos de los compuestos presentes en esta sustancia pueden atravesar la barrera placentaria e influir en su desarrollo. De manera general, los más prevalentes son la aparición del síndrome de muerte súbita infantil, mayor dificultad en el aprendizaje, la memoria, la audición y el comportamiento y mayor riesgo de desarrollar enfermedades como infección del tracto respiratorio, asma, otitis, caries, síndrome metabólico o infertilidad. Por su parte, el alcohol también tendrá un efecto tóxico sobre el feto, dando lugar en muchos de los casos a un deficitario intercambio de nutrientes y gases intraútero y a la aparición de trastornos del espectro alcohólico fetal y problemas sobre la plasticidad sináptica (24).

Además, la exposición en la etapa fetal a ambas sustancias tóxicas tiene importantes consecuencias a largo plazo, provocando una mayor predisposición del individuo a desarrollar numerosas enfermedades a través de alteraciones epigenéticas (25). Todo lo anterior conlleva que las recomendaciones en cuanto al consumo de alcohol y tabaco en la gestante se centren en evitar dicho consumo.

5. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS

5.1. JUSTIFICACIÓN

Lo primero que debemos plantearnos a la hora de elaborar un trabajo de fin de grado (TFG) es la pregunta de investigación. Según algunos autores como Fortin, Vissandjée y Côté (26), dicha pregunta debe recoger entre sus características la actualidad, la factibilidad, la relevancia, la importancia para la disciplina y la operatividad. En este TFG se plantea la siguiente pregunta de investigación: ¿cómo influyen los estilos de vida saludables en la prevención de la DG?

Se ha elegido la anterior pregunta por varias razones. En primer lugar, trata un tema actual y relevante, debido a que la prevalencia de la DG está en aumento en la actualidad y a que esta patología tiene consecuencias negativas sobre madre y feto. Evidenciar si unos adecuados estilos de vida pudieran prevenir dichas consecuencias sería de gran interés sociosanitario. Asimismo, es importante para la disciplina, ya que la enfermería puede jugar un papel relevante en la prevención de la DG mediante la promoción de hábitos de vida saludables en las mujeres gestantes. Finalmente, esta pregunta de investigación es factible, pues puede realizarse una revisión bibliográfica al respecto, y operativa, porque la variable del estudio (prevención de la DG) puede ser medida.

5.2. OBJETIVOS

El objetivo de este trabajo es elaborar una revisión narrativa de la principal literatura científica para conocer si la aparición de DG podría prevenirse siguiendo unos hábitos de vida saludables. Los objetivos específicos son:

- Valorar la influencia de la alimentación en la aparición de DG.
- Valorar la influencia de la actividad física en la aparición de DG.
- Determinar el papel de la enfermería en la prevención de la DG.

6. MATERIAL Y MÉTODOS

Para la realización de la revisión narrativa se ha llevado a cabo una búsqueda en las bases de datos científicas PubMed, CINAHL, Cochrane Plus y CUIDEN. Dicha búsqueda fue realizada estableciendo un lenguaje controlado, unos filtros adecuados a nuestros intereses de búsqueda, y unos determinados criterios de inclusión y exclusión.

En primer lugar, para la realización de la búsqueda bibliográfica mencionada se llevó a cabo la selección de las siguientes palabras clave: *diabetes gestacional, prevención primaria, estilo de vida, alimentación y ejercicio físico*, las cuales fueron traducidas a lenguaje controlado a través de los tesauros Medical Subjects Headlines (MeSH) y Descriptores en Ciencias de la Salud (DeCS) obteniendo los siguientes términos: *diabetes, gestational, primary prevention y healthy lifestyle*. La estrategia de búsqueda utilizada para cada una de las bases de datos se creó combinando los diferentes descriptores mencionados con los operadores booleanos “AND” y ”OR”.

Seguidamente, se establecieron unos filtros que permitieran acotar la búsqueda y que se adecuaran a los objetivos de la revisión, en nuestro caso fueron: publicación inferior a 10 años, bibliografía en inglés y español, especie humana y sexo femenino.

Los criterios de inclusión y exclusión establecidos han sido:

Criterios de inclusión:

- Mujeres gestantes sin DG establecida.
- Mujeres con factores de riesgo para padecer DG.
- Artículos relacionados con aquellas medidas que pueden prevenir la DG antes de su aparición.

Criterios de exclusión:

- Mujeres con antecedentes de DG previa.
- Artículos relacionados con intervenciones que prevengan futuras complicaciones gestacionales, después de una primera gestación de riesgo.
- Artículos relacionados con las intervenciones destinadas a prevenir la DM2 postgestacional.

Finalmente, la metodología empleada en la selección crítica de aquellos resultados interesantes para nuestra revisión se realizó de la siguiente manera. En primer lugar, se llevó a cabo la lectura de los títulos obtenidos a partir de la estrategia de búsqueda; la

lectura de dichos títulos permitió una delimitación inicial de los resultados. A continuación, se leyeron los resúmenes de los resultados seleccionados, lo que acotó todavía más el número de los mismos. Finalmente, se llevó a cabo una lectura crítica y completa de cada uno de los resultados restantes, determinando si realmente eran de interés para la revisión.

Cabe señalar que dos de los artículos resultantes de nuestra búsqueda no cumplieron con el criterio de inclusión “mujeres con antecedentes de DG previa”; aún así, fueron incluidos entre los artículos seleccionados por su relevancia para nuestra revisión.

En la tabla 1 se especifica la estrategia de búsqueda utilizada en las diferentes bases de datos y los resultados obtenidos y seleccionados en cada una de ellas. Aquellos resultados repetidos en las diferentes bases de datos han sido excluidos.

Tabla 1. Estrategia de búsqueda y resultados en cada base de datos.

Estrategia de búsqueda	Resultados totales	Artículos seleccionados
CINAHL		
Gestational diabetes AND primary prevention	7	1
Gestational diabetes AND healthy lifestyle	57	6
Cuiden		
Diabetes gestacional AND Prevención primaria	1	0
Diabetes gestacional AND Estilos de vida	0	0
Diabetes gestacional AND Alimentación	1	0
Diabetes gestacional AND Ejercicio físico	0	0
Pubmed		
Diabetes, Gestational [Mesh] AND Primary Prevention [Mesh]	26	4
Diabetes, Gestational [Mesh] AND Healthy Lifestyle [Mesh]	56	6
Cochrane Library		
Diabetes, Gestational [Mesh] AND Primary Prevention [Mesh]	16	3
Diabetes, Gestational [Mesh] AND Healthy Lifestyle [Mesh]	2	0
Total	166	20

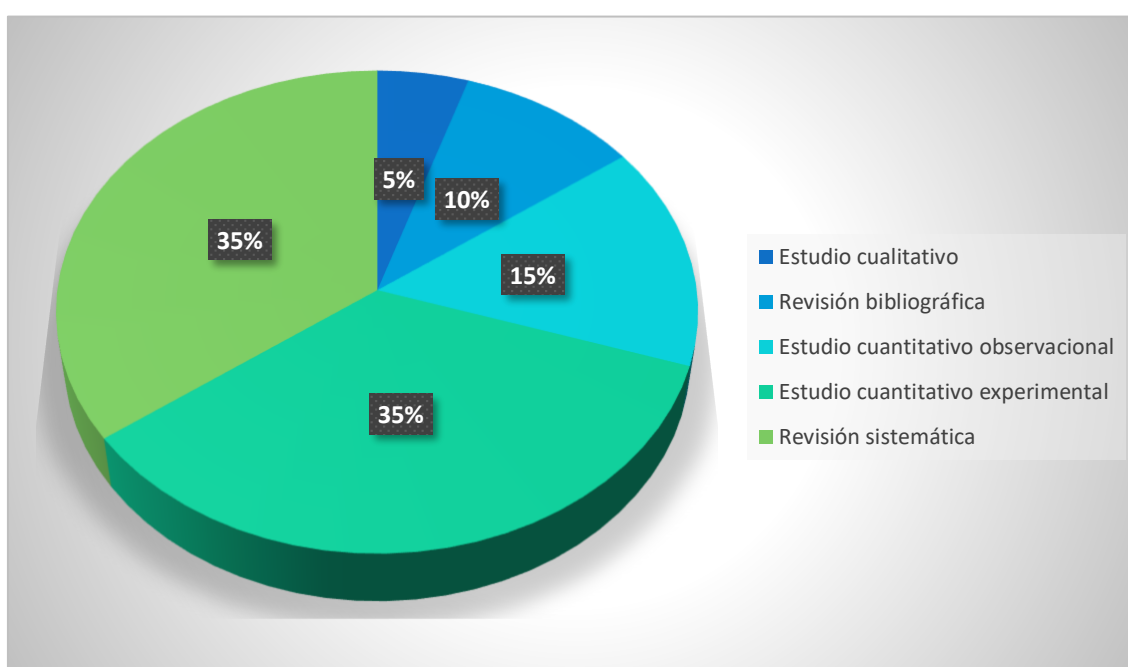
Fuente: elaboración propia.

7. RESULTADOS

Tras las búsquedas bibliográficas llevadas a cabo, se identificaron un total de 166 artículos relacionados con la temática de la revisión, procedentes de las diferentes bases de datos científicas. Este número se vio significativamente reducido al aplicar los criterios de inclusión y de exclusión seleccionados, lo que nos permitió obtener una muestra final de 20 artículos, cuya publicación está acotada entre los años 2010 y 2020.

En la figura 3, podemos apreciar un gráfico con las diferentes tipologías de estudios incluidas en el trabajo. Por otra parte, en el anexo 1, la tabla 2 detalla, con mayor profundidad, las características principales de la muestra obtenida en nuestra búsqueda.

Figura 3. Artículos seleccionados según su tipología.



Fuente: elaboración propia.

La lectura crítica y profunda de la muestra seleccionada ha permitido clasificar la literatura en cuatro áreas en relación con los objetivos propuestos:

1. Relación entre la alimentación saludable y la aparición de DG.
2. Relación entre la actividad física regular y la aparición de DG.
3. Hábitos de vida saludables y efecto de asociación de intervenciones.
4. Papel de la enfermería en la prevención de la DG.

La literatura científica afirma que el riesgo de padecer DM2 en mujeres que previamente han sido diagnosticadas de DG, puede ser prevenido mediante unas adecuadas intervenciones relacionadas con el estilo de vida (27). Esta afirmación nos hace preguntarnos si podría pasar de la misma manera con la DG, utilizando unos hábitos de vida saludables para prevenir su aparición.

La evidencia encontrada en relación con la DG es extensa. Sin embargo, y a pesar de su heterogeneidad, la literatura revisada coincide en que el índice de masa corporal (IMC) previo al embarazo, y el aumento excesivo de peso durante el mismo, son dos de los factores de riesgo más estrechamente ligados a la aparición de esta patología (28). Por ello, el control de peso mediante dieta o ejercicio son dos estrategias que pueden ser de utilidad. A continuación, se describen los datos de la literatura que evidencian el papel de los hábitos de vida saludables en la prevención de la DG.

7.1. RELACIÓN ENTRE ALIMENTACIÓN SALUDABLE Y APARICIÓN DE DG

La DG se asocia en muchos casos con un IMC elevado o una elevada ganancia de peso en la gestación, lo que indica que la composición corporal materna juega un papel importante en el desarrollo de esta patología. Por ello, una de las intervenciones posibles para evitar su aparición es el control a través de la dieta.

Efecto de la reducción calórica

En un ensayo controlado aleatorizado (ECA) llevado a cabo por Raffaella *et al.* se estudió la influencia sobre la DG que tendría la adherencia a un programa de seguimiento nutricional, a partir de las semanas 9-12 de embarazo, en mujeres gestantes con un IMC $> 25 \text{ kg/m}^2$. En este ensayo, las recomendaciones alimentarias incluyeron, en el grupo de intervención, una dieta hipocalórica, baja en azúcar y en grasas saturadas, orientada a un alto consumo de vegetales, cereales, legumbres y pescado, utilizando el aceite de oliva como la principal fuente de grasa. La conclusión del estudio fue que la incidencia de DG fue significativamente menor en aquellas mujeres que recibieron consejo y seguimiento nutricional (29).

La intervención con vitamina D y estilo de vida saludable para la prevención de la DG (Vitamin D And Lifestyle Intervention for GDM Prevention, DALI), fue un ECA

europeo con dos ramas. En una de ellas se compararon los resultados obtenidos al llevar a cabo tres tipos de intervenciones: alimentación saludable, actividad física, e intervención combinada de las dos anteriores; en todos los casos las mujeres recibieron 4 sesiones antes de la semana 24-28. En la intervención alimentaria, las recomendaciones nutricionales también incluyeron una ingesta más limitada de calorías a través un menor tamaño de las porciones, disminuyendo los hidratos de carbono y grasas, y aumentando los alimentos ricos en fibra y proteínas. Esta intervención por sí sola, en una muestra de mujeres con un IMC > 29 kg/m², no tuvo ningún efecto beneficioso sobre el aumento del peso gestacional. Sin embargo, la asociación de dieta y ejercicio sí limitó el aumento de peso. A diferencia del estudio anterior (29), esta intervención no influyó en los resultados metabólicos (niveles de glucemia en ayunas y resistencia a la insulina) relacionados con la DG (27).

Efecto de diferentes dietas

Los resultados diversos en cuanto a la efectividad de la dieta pueden estar relacionados con los diferentes tipos de dietas utilizadas. Al Wattar *et al.* (30) y De la Torre *et al.* (31) recomendaron en su estudio una intervención dietética basada en la dieta mediterránea (MedDiet), caracterizada por alto consumo de vegetales, frutas, legumbres, pescado, pan integral, productos lácteos bajos en grasa, nueces, aceite de oliva y aves de corral, y una ingesta limitada de grasa animal, carne y huevos (30,32,33). El primero de ellos llevó a cabo 3 sesiones presenciales, una individual, y dos grupales, en las semanas 18, 20 y 28 de embarazo; en ellas se dieron recomendaciones y seguimiento sobre MedDiet, proporcionando gratuitamente las nueces y el aceite de oliva virgen extra al grupo de intervención (30). En el estudio de De la Torre y colaboradores se recomendó la MedDiet, poniendo el énfasis de nuevo en el consumo de nueces y aceite de oliva virgen extra, sin embargo, en esta ocasión, el seguimiento se llevó a cabo entre las semanas 8-12, 24-28, 34-36 y una visita entre las semanas 12-14 postparto (31). Los resultados de ambos estudios (30,31) fueron comparados con otros ensayos. El primero con un ensayo sobre el efecto de la dieta simple y dirigida en mujeres embarazadas con factores de riesgo metabólico sobre los resultados del embarazo (ESTEEM). El segundo con un ensayo sobre el efecto de una dieta mediterránea con aceite de oliva virgen extra adicional y pistachos. Ambos ensayos concluyeron que una intervención temprana basada en MedDiet reduce la incidencia de DG.

Donazar-Ezcurra *et al.*, en su estudio de cohorte prospectivo, llegó a conclusiones similares comparando dos dietas: la dieta occidental, caracterizada por un alto consumo de carnes y ultraprocesados, y la MedDiet. La primera se asoció con un mayor riesgo de padecer DG, siendo considerada un factor de riesgo independiente para el desarrollo de esta patología, mientras que una mayor adherencia a la segunda, no se asoció con la aparición de DG. Estas conclusiones refuerzan la importancia de las recomendaciones dietéticas durante la gestación. Además, diversos autores incluyen como factores protectores un IMC < 25 kg/m² antes del embarazo y una edad de primer embarazo < 28 años (32).

En contraposición a los autores anteriores, el ECA realizado por Luoto *et al.* concluyó que las intervenciones dietéticas, dadas a partir de la semana 16-18 de gestación, no prevenían la DG de manera primaria. Las recomendaciones nutricionales dadas fueron similares a las de la MedDiet (consumir al menos 5 piezas de frutas y verdura al día, elegir alimentos con alto contenido en fibra y/o integrales, seleccionar leche y lácteos con bajo contenido en grasa, comer pescado 2 veces/semana, consumir raramente alimentos ricos en grasas o que contengan altos niveles de azúcar...). Sin embargo, los resultados negativos pudieron estar influenciados por algunas limitaciones en el estudio, como el bajo riesgo de desarrollar DG que tenían las mujeres de la muestra, o la ausencia de una medición de la intolerancia a la glucosa más allá de las 26-28 semanas (34).

Además de los ECA anteriormente descritos, se han realizado varias revisiones bibliográficas y sistemáticas sobre la literatura científica actual, con el fin de determinar qué intervenciones sobre el estilo de vida podrían aplicarse para disminuir la incidencia o el riesgo de DG. La única revisión sistemática que pareció encontrar una asociación entre las intervenciones nutricionales saludables y la prevención de la DG fue la de Mijatovic-Vukas *et al.*, que afirmaron que la MedDiet, al comienzo del embarazo, se asocia con menor riesgo de padecer DG (33). A pesar de lo anterior, la conclusión de la mayoría de las revisiones (35,36,37,38) es que no existen estrategias preventivas generales, o lo suficientemente sólidas, como para recomendarlas con el fin de disminuir la tasa de DG. Entre los problemas que encontraron en sus revisiones destacaron la heterogeneidad de la población en riesgo (35) y el mal diseño de los estudios revisados, que supuso una evidencia de calidad insuficiente (36,37,38). Sin embargo, estas revisiones afirmaron que, aunque la evidencia no es suficiente, el riesgo de DG tiende a

ser menor cuanto mayor sea la adherencia a las intervenciones dietéticas, por lo que sugieren seguir investigando sobre esta línea.

Por otro lado, algunas revisiones como la de Donazar-Ezcurra *et al.* sugieren que algunos factores nutricionales específicos como el mioinositol o los probióticos podrían prevenir la DG, siendo necesarios más estudios para confirmarlo (36). Rogozińska, también encontró en los probióticos y el mioinositol una estrategia prometedora para la prevención primaria de la DG, sin embargo, no consideró ni a la intervención dietética, ni a la intervención combinada de dieta y ejercicio, como medidas potenciales para prevenir esta patología, a pesar de que tuvieron efectos beneficiosos sobre las gestantes. Cabe destacar que se observó una reducción significativa del riesgo de DG, para la intervención basada en la dieta, en el subgrupo de mujeres con sobrepeso u obesidad (39).

Los resultados prometedores en cuanto al mioinositol, isómero del inositol encontrado en algunos productos de origen vegetal, sobre todo en nueces, legumbres y semillas, están relacionados con su capacidad de aumentar la sensibilidad a la insulina, lo que reduce los niveles de glucosa en plasma en aquellas mujeres que presentan condiciones de resistencia a la insulina, como ocurre en el tercer trimestre de la gestación (39).

Por su parte, los probióticos, pueden ser definidos como aquellos *microorganismos vivos no patógenos administrados para mejorar el equilibrio microbiano, particularmente en el tracto gastrointestinal* (40). Estos microorganismos pueden considerarse como potenciales factores protectores frente a la DG porque son capaces de modificar la microbiota intestinal, alterando la fermentación de los polisacáridos de la dieta y mejorando la función de barrera intestinal (39).

7.2. RELACIÓN ENTRE ACTIVIDAD FÍSICA REGULAR Y APARICIÓN DE DG

Ya sabemos que un IMC elevado antes del embarazo y un aumento del peso gestacional durante el mismo, son factores de riesgo para el desarrollo de DG. La actividad física puede suponer una intervención importante en el control de estos factores, y por tanto, en la prevención de la DG, gracias a su capacidad de generar déficit calórico a partir del aumento del número de calorías consumidas.

La actividad física antes y durante el embarazo se asocia, según algunos estudios, con una disminución del riesgo de desarrollar DG, especialmente en mujeres con algún factor de riesgo como son sobrepeso, obesidad, DG previa, antecedentes familiares de DM, macrosomía fetal previa o edad superior a 35 años, entre otros (47).

Un aspecto que analizan algunos estudios es cuánto y qué tipo de ejercicio es necesario. Yu Sun *et al.*, en su estudio quasi-experimental, clasificaron el tiempo de ejercicio semanal durante la gestación en función del tiempo de actividad física que la mujer realizara antes del embarazo. Para aquellas que realizaban 150 minutos o más de ejercicio a la semana, se propusieron 45 minutos diarios; mientras que para aquellas que realizaban menos de 150 minutos, se recomendaron 30 minutos al día. La actividad propuesta recogía ejercicios de resistencia sin peso, o de bajo impacto, como pueden ser caminar o andar, acciones que involucran a algunos de los grandes grupos musculares, y fueron llevadas a cabo a partir de la semana 8-12 de embarazo. La combinación de estas recomendaciones, con la dieta, y el control en la ganancia de peso a lo largo del embarazo, resultaron eficaces para reducir la tasa de DG (43).

Por su parte, Badon *et al.* llevaron a cabo un estudio prospectivo de cohorte en el que también valoraron la cantidad, la frecuencia, el tiempo y la intensidad de actividades físicas recreativas llevadas a cabo por las mujeres gestantes. De forma similar al estudio anterior, consideraron saludable la realización de 150 minutos o más de actividad física, con una intensidad moderada/vigorosa por semana. Esta intervención fue estudiada de manera conjunta con otras que influían sobre el estilo de vida (dieta saludable, ausencia de hábito tabáquico, y niveles bajos de estrés), concluyendo con que éstas son capaces de disminuir el riesgo de DG (42).

Asimismo, la revisión sistemática de Mijatovic-Vukas *et al.* sugiere que la participación de las gestantes en actividad física aeróbica de intensidad moderada, durante 150-300 minutos semanales, a lo largo del embarazo y después del parto, es una actividad protectora contra la DG, incluso cuando esta actividad es inferior a las pautas dadas. Más actividad física mejora la glucemia y la sensibilidad a la insulina, pues el músculo esquelético en el entrenamiento se contrae, favoreciendo la absorción de la glucosa, y el ejercicio aeróbico aumenta la mayor expresión de los transportadores de dicho monosacárido (33).

Por su parte, Simmons y colaboradores, en su estudio sobre el estilo de vida DALI, dieron recomendaciones de actividad física aeróbica y de resistencia (4 sesiones antes de la semana 24-28 de embarazo), poniendo énfasis en la limitación del aumento del peso gestacional a 5 kg en mujeres con un IMC > 29 kg/m². Concluyeron con que el ejercicio físico, por sí solo, no supuso una menor incidencia de DG, sin embargo, los resultados del estudio pudieron estar limitados debido al tamaño de la muestra (27). En la misma línea que los anteriores, Luoto *et al.* implementaron un asesoramiento de actividad física, entre las semanas 8-12 de embarazo, cuyos objetivos pretendían, por una parte, aumentar la actividad física en aquellas gestantes que no estaban cumpliendo con las recomendaciones para mantener la salud y, por otra, mantener o ajustar la actividad de aquellas que sí estaban cumpliendo con dichas recomendaciones. Este estudio concluyó que la combinación de ejercicio y dieta no tuvo efecto sobre la DG materna (34).

A estas mismas conclusiones llegaron Egan *et al.* en su revisión sistemática. Estos autores apuntan a diversas limitaciones que dificultan sacar conclusiones, como la variabilidad de intervenciones en términos de dieta y ejercicio (35). Otras limitaciones que considerar son la falta de cumplimiento por parte de los participantes (39), o la gran variabilidad de niveles de actividad que las mujeres tuvieron al ingresar en los ensayos (48). La variabilidad en los niveles de actividad física puede estar condicionada a dificultades en la adherencia al ejercicio, como apuntan algunos estudios. En ellos, las mujeres afirman que, en ocasiones, esta falta de adherencia a un programa de ejercicios determinado reside en problemas como dolor de espalda, aumento del cansancio durante la gestación, o falta de tiempo suficiente, y que mantendrían las pautas de actividad física con mayor facilidad si contaran con profesionales sanitarios que enfatizaran reiteradamente en la importancia de hacerlo (46).

Las limitaciones arriba indicadas podrían contribuir a la falta de eficacia de la intervención con ejercicio físico, por lo que es necesario estudios en los que se controlen variables como son la adherencia, el tipo, la frecuencia, la cantidad y la intensidad de la actividad física propuesta a las mujeres. También apuntan a la importancia de contar con asesoramiento de profesional sanitario, para informar sobre los beneficios del ejercicio físico y realizar un control de la intervención.

7.3. HÁBITOS DE VIDA SALUDABLES Y EFECTO DE ASOCIACIÓN DE INTERVENCIONES

Los hábitos de vida saludables se definen como aquella forma de vida, o conjunto de conductas, que propician o benefician la salud, incluyéndose dentro de esta el bienestar físico, psíquico y social.

Además de la dieta y el ejercicio físico, otros aspectos relacionados con el estilo de vida saludable, como un peso saludable antes del embarazo, evitar tóxicos o mantener unos niveles de estrés bajos parecen ser importantes para la prevención de la DG. Además, la asociación de varios de estos factores protectores tiene mayor impacto que intervenciones aisladas. Así, tras el seguimiento de 14437 mujeres a lo largo de 10 años, Zhang *et al.* evidenciaron que un estilo de vida antes del embarazo que incluya el peso normal ($IMC < 25 \text{ kg/m}^2$), la realización de ejercicio regular (media hora de actividad física vigorosa o moderada durante 5 días a la semana), la adherencia a un patrón dietético saludable y el no fumar, redujo de forma importante la incidencia de DG, hasta un 80% más baja, siendo mayor el efecto cuantos más de estos factores protectores existieran (41).

Badon *et al.*, también estudiaron determinados hábitos de vida en las mujeres gestantes, entre los que se incluyeron la dieta, la actividad física, el hábito tabáquico y los niveles de estrés. En este caso, los hábitos se dicotomizaron en saludables y no saludable, y cada uno de los componentes saludables añadidos al estilo de vida de la mujer se asoció con un riesgo 23% menor de DG. Estos resultados pueden ser explicados debido a que la restricción del hábito tabáquico se traducirá en una menor resistencia a la insulina, mientras que un estrés bajo prevendrá la liberación de cortisol, que aumenta la glucemia (42).

Conclusiones parecidas en cuanto a la asociación de intervenciones en el estilo de vida fueron halladas por Simmons *et al.*, que consideraron que las recomendaciones sobre estilo de vida saludable, de manera aislada, no eran capaces de disminuir la incidencia de DG, pero que sí evidenciaron que la combinación de dieta y ejercicio era capaz de limitar el aumento de peso gestacional durante el embarazo (27).

Efecto del momento de la intervención

Otros autores han centrado sus investigaciones en estudiar estos hábitos de vida saludable en el embarazo temprano. Badon *et al.* estudiaron la intervención dietética antes de las 20 semanas de gestación, basándose en una versión modificada del Alternate Healthy Eating Index 2010 (AHEI-2010), a partir de la cual evaluaron, durante tres meses, la ingesta elevada de verduras, frutas, granos integrales, nueces, legumbres, ácidos grasos de cadena larga (n-3) y ácidos grasos poliinsaturados (especialmente omega-3) y la ingesta limitada de bebidas azucaradas, carne roja y sodio. El estudio de la combinación de las anteriores recomendaciones en la dieta, con determinadas pautas de actividad física, y reducción del hábito tabáquico y del estrés determinó una menor incidencia de DG (42).

Intervenciones y resultados similares a los de Badon *et al.* (42) obtuvieron Yu Sun *et al.* (43), cuyas recomendaciones dietéticas también fueron llevadas a cabo en el embarazo temprano, entre las 8-12 semanas, centrándose en el consumo de vegetales (al menos 300 g/día), frutas (200 g/día), productos de harina integral, pescado (al menos 2 veces/semana), y limitando los alimentos con grasa (carne) y azúcar. Concluyeron con que la intervención en el estilo de vida es eficaz para disminuir la incidencia de DG (43).

Las carnes, especialmente rojas, son alimentos altos en hierro. Este mineral tiene la capacidad de aumentar el estrés oxidativo, dado que es un fuerte prooxidante y de alterar la secreción de insulina, puesto que puede depositarse directamente en las células beta pancreáticas (44). Teniendo en cuenta estas características, limitar el consumo de carne, como proponen los autores anteriores, puede favorecer la disminución del estrés oxidativo y la disfunción de las células beta pancreáticas, lo que favorecerá una reducción del estrés metabólico acontecido durante la gestación (42).

H Al Wattar *et al.* (30) y De la Torre *et al.* (31) también aplicaron sus intervenciones de manera temprana, a partir de la semana 18 de gestación en el primer caso, y entre las semanas 8 y 12 de gestación en el segundo. En ambos estudios se aplicó una intervención dietética basada en la MedDiet, poniendo el énfasis en el consumo de nueces y aceite de oliva virgen extra. Los autores concluyeron con que, este momento de intervención, y este tipo de dieta, sirvieron para reducir la incidencia de DG (30,31).

Por su parte, Song *et al.*, en su metaanálisis de ECAs concluyeron con que los hábitos alimentarios saludables, junto con la realización de actividad física de manera regular durante el embarazo, pueden lograr una reducción del 18% en el riesgo de DG, especialmente si son aplicados antes de la quinceava semana de gestación (45).

En relación con lo anterior, un aspecto a tener en cuenta debería ser la dificultad de las mujeres gestantes en adherirse a las recomendaciones de los profesionales sanitarios. Jelsma *et al.* concluyeron que, para realizar cambios en el comportamiento de una persona, es necesario percibir la necesidad de cambiar primero. El embarazo puede ser un buen momento de cambio dado que interviene un elemento motivador con un gran potencial, los bebés. Se definieron como elementos facilitadores de una mayor adhesión a una dieta saludable el tener hijos, contar con un proveedor de salud que controle el peso y la dieta de manera regular y contar con el apoyo de la pareja; como barreras se encontraron los antojos, las reuniones sociales, y la falta de tiempo (46).

7.4. PAPEL DE LA ENFERMERÍA EN LA PREVENCIÓN DE LA DG

En los artículos revisados también se pone de manifiesto la importancia de los profesionales sanitarios en la aplicación de las intervenciones y el seguimiento de las gestantes. En este sentido, el papel del personal de enfermería es relevante puesto que puede contribuir de manera eficaz en la promoción y mantenimiento de patrones dietéticos determinados, llevando a cabo un seguimiento programado, dando apoyo intensivo y aumentando la motivación de las gestantes.

Para empezar, es importante destacar que, en el estudio de cohortes de Badon *et al.* se afirma que los hábitos de vida saludables se refuerzan mutuamente, de manera que, para prevenir la DG, la asociación de intervenciones tendrá más éxito que la aplicación de las mismas de manera aislada (42). Esto es algo que debe ser tenido en cuenta por los profesionales sanitarios encargados de la educación para la salud de la gestante, como puede ser el personal de enfermería.

Estrechamente relacionada con el éxito antes mencionado estará la autoeficiencia de las gestantes para la realización de la dieta y el ejercicio. Esta característica se define como la confianza de la mujer en su propia capacidad de cambio y, cuanto mayor sea, más se incrementará la realización de ejercicio físico en el tiempo libre durante el

embarazo. Este es un aspecto clave que también puede ser promovido por profesionales sanitarios mediante el asesoramiento de salud (46).

Por otra parte, la necesidad de apoyo intensivo en las recomendaciones de los profesionales, antes y durante el embarazo, ha sido descrita por diferentes autores. De hecho, se sabe que cuanto mayor sea la frecuencia de contactos de las mujeres con el profesional sanitario responsable de ese apoyo (cara a cara, llamadas, correos electrónicos), mayor será la adherencia al plan y más fácilmente serán implementadas las intervenciones. Asimismo, será muy interesante para mejorar la adhesión, el involucrar a las parejas de las gestantes en el plan de estilo de vida siempre que las mujeres lo deseen (30). Sin embargo, la necesidad de este apoyo intensivo antes del embarazo puede suponer un problema, puesto que algunas mujeres no tienen acceso a la atención prenatal antes de la gestación (27,43).

Asimismo, tanto las intervenciones de dieta y ejercicio, como la atención a la gestante, deben ser adaptadas e individualizadas a cada mujer, aportando opciones y ejemplos de qué comer o ejercicios de fácil realización en casa, particularmente para aquellas madres no primerizas con menos tiempo libre (46). Esta forma de actuar facilita el cumplimiento del plan establecido, y lo hace más atractivo. Por su parte, la individualización de la atención será necesaria sobre todo para aquellas mujeres con dificultades para alcanzar las pautas mínimas establecidas (31,33,43).

Entre las dificultades descritas por diferentes autores para adherirse a unas recomendaciones determinadas se encuentran problemas como la falta de motivación por parte de las madres, la comunicación inadecuada entre profesional y paciente, y la falta de objetivos específicos y retroalimentación del rendimiento. Esto podría ser solucionado mediante entrevistas motivacionales sobre ejercicio físico y dieta y seguimiento planificado y continuado, lo que requeriría de un personal, como el de enfermería, que realice un seguimiento cercano (29,46).

Finalmente, las consultas con mujeres en edad fértil son un aspecto en el que el personal sanitario podría jugar un papel importante para la prevención de la DG y otros problemas del embarazo. En ellas, se podrían discutir aspectos como el riesgo de obesidad en el embarazo. Al respecto, algunos autores concluyen que hay una fuerte necesidad de capacitar profesionales en asesoramiento y técnicas de motivación (46).

8. DISCUSIÓN

8.1. PRINCIPALES RECOMENDACIONES

Los artículos anteriormente descritos indican que determinadas intervenciones sobre la alimentación, la actividad física, el hábito tabáquico, y el estrés se asocian a una menor incidencia de DG. Estrechamente unidos a estas intervenciones estarán un peso corporal saludable previo al embarazo y la prevención de un aumento excesivo del peso gestacional, especialmente en mujeres con sobrepeso u obesidad. No retrasar la edad de gestación más allá de los 28 años también favorecerá una menor incidencia de esta patología (28,32,33,41,43). Los estudios sugieren que estos estilos de vida recomendados para la prevención de la DG deberían ser iniciados antes del embarazo, y mantenidos durante el mismo, o en el embarazo temprano si el primer supuesto no fuera posible (31,33,36,45,47).

En cuanto a la dieta, el patrón dietético más relacionado con una disminución del riesgo de DG ha sido el estilo mediterráneo (MedDiet) (30,31,33). Algunos estudios también sugieren el posible beneficio del consumo de productos concretos, como lácteos (yogur y queso desnatados 3 veces al día), la utilización del aceite de oliva virgen tanto para su uso en crudo como para cocinar, la ingesta de un puñado de nueces al día, y el consumo de suplementos como el mioinositol y los probióticos (30,31,36,39,42).

Una de las ventajas de la MedDiet que puede contribuir a sus efectos beneficiosos para prevenir la DG es su alto contenido en fibra. La fibra dificulta el vaciamiento gástrico, lo que es beneficioso en la prevención de la DG por dos motivos. Por una parte, un tiempo de vaciado gástrico más prolongado reduce el apetito, lo que a su vez disminuye la ingesta de calorías totales y favorece una menor adiposidad, mejorando la sensibilidad a la insulina. Por otra parte, el enlentecimiento de la digestión reduce de la absorción de la glucosa y la secreción de insulina (37).

Asimismo, los requerimientos de energía para cada mujer deberán calcularse de manera individualizada en función de su peso, especialmente en aquellas gestantes con sobrepeso u obesidad (43).

En cuanto a las intervenciones relacionadas con la actividad física, sería ideal que las mujeres con factores de riesgo, especialmente sobrepeso, obesidad y DG previa,

empezaran un programa de ejercicio antes del embarazo en el que la cantidad de actividad a realizar se calculara de manera individualizada (43,47). Este ejercicio, tanto antes, como durante la gestación, deberá estar adaptado a la cantidad de actividad física que la mujer hiciera con anterioridad (43). En diferentes estudios se ha concluido con que la frecuencia, duración y tipo de actividad física recomendada para prevenir la DG se basa en un mínimo de 150 minutos a la semana, de intensidad moderada o vigorosa, eligiendo preferiblemente ejercicios de resistencia sin peso, o de bajo impacto.

Dentro de las recomendaciones sobre hábitos de vida saludable para prevenir la DG se incluyen también el abandono del hábito tabáquico, bien antes, o bien durante la gestación, y la reducción de los niveles de estrés (41,42).

La asociación de las diferentes recomendaciones en el estilo de vida, en lugar de su aplicación de manera aislada, ha parecido ser más efectiva para la reducción del riesgo de DG (24,35,38,41,42), de igual manera que se han mostrado más efectivas aquellas intervenciones individualizadas a las características de la mujer (35) y aquellas que tuvieron una alta adherencia por parte de sus participantes (29).

A pesar de la evidencia positiva, no todos los estudios concluyeron con que la MedDiet y la adhesión a un programa de ejercicio pudieran prevenir la aparición o el riesgo de DG. La falta de consistencia en los diferentes estudios analizados puede deberse, principalmente, a los factores que se indican a continuación.

En primer lugar, a la marcada heterogeneidad entre estudios, tanto en las características de las mujeres incluidas, como en sus entornos. Esta heterogeneidad también se dio en las intervenciones dietéticas y de actividad física, que mostraron una alta variabilidad, e incluso en los métodos de cribado de DG o los criterios para el diagnóstico de esta patología (35,38).

En segundo lugar, algunos metaanálisis concluyeron con que la evidencia encontrada en los ECAs analizados fue limitada debido a una serie de imprecisiones en el diseño. Por una parte, al tamaño y características de la muestra, no fue lo suficientemente grande, e incluyó a mujeres con escasos factores de riesgo para desarrollar DG; además, la metodología utilizada no fue descrita con detalle, la asignación de las mujeres al grupo de intervención o de control no fue ocultado y los estudios fueron realizados en países de

ingresos altos/medios, lo que dificulta poder extrapolar los resultados a otros contextos. Todo lo anterior impidió guiar la práctica clínica en la prevención de la DG (34,37,38).

En tercer lugar, el tiempo desde el inicio del asesoramiento hasta la medición de la DG también puede haber influido en las discrepancias entre estudios. Por ejemplo, en algunos de ellos, el tiempo de intervención pudo haber sido demasiado corto como para conseguir cambios en los hábitos de vida o para tener efecto sobre el desarrollo de DG (34,37,38,48).

8.2. PAPEL DE LA ENFERMERÍA

En relación con todo lo anterior, se encuentra el equipo de enfermería. Este grupo de profesionales ofrece una atención integral que no solo incluye la prevención, sino también la promoción, la curación y la rehabilitación de sus pacientes. Desde las consultas de atención primaria, tanto de las enfermeras generalistas, como de las especialistas, realizan aquellos programas de educación para la salud enfocados en la adquisición o el mantenimiento de unos adecuados hábitos de vida saludables. Asimismo, el equipo de enfermería también se ocupa del seguimiento y apoyo adecuado de sus pacientes. Es por esto, por lo que podemos afirmar que las enfermeras tienen un papel fundamental en la prevención de la DG y sus consecuencias.

En relación con los hábitos de vida saludable, es relevante mencionar que tenemos una potente herramienta en nuestras manos, la dieta mediterránea, cuyos alimentos son consumidos y obtenidos de la región mediterránea, a la que España pertenece. Esta dieta es conocida por su aporte de nutrientes y su bajo contenido en grasas, lo que la hace ideal para prevenir multitud de patologías cardiometabólicas. Sin embargo, y a pesar de lo que cabría esperar, este es un patrón nutricional que se está perdiendo cada día más en nuestro país, especialmente en población joven, siendo sustituido por dietas más occidentales con un mayor contenido de grasas y ultraprocesados (32). En relación con esto, la enfermera tiene un papel clave en la promoción y el mantenimiento de este patrón dietético, que es patrimonio de la humanidad, y al que nuestra sociedad tiene un fácil alcance.

Asimismo, desde la atención primaria de salud, el equipo de enfermería puede dar una atención que facilite el objetivo que queremos alcanzar. Por una parte, la accesibilidad que las enfermeras tienen a la población general, facilita la promoción de

un estilo de vida saludable a través de consultas programadas, a demanda, o mediante la realización de proyectos de educación para la salud. Esto ayudaría a que los hábitos de vida saludables se implantaran durante la vida fértil de la mujer, y no solo a partir del embarazo.

Seguidamente, las enfermeras son capaces transmitir a las mujeres aquellas recomendaciones estudiadas como eficaces para prevenir la DG, e individualizar las mismas a las características de sus pacientes. La potenciación de esta intervención con el apoyo de nutricionistas y entrenadores físicos sería idónea en la atención de la mujer, dado que el trabajo multidisciplinar en sanidad es un hecho fundamental.

Del mismo modo, se sabe que para que las intervenciones en el estilo de vida tengan como consecuencia un cambio en el comportamiento de la mujer, es necesario un apoyo intensivo, un seguimiento programado, y una motivación de calidad. Las enfermeras también pueden llevar a cabo este seguimiento, acompañando a las mujeres mediante contactos frecuentes desde las consultas de atención primaria, o mediante contacto telefónico. Además, pueden mejorar la autoeficiencia de las mujeres, o su capacidad de cambio mediante entrevistas motivacionales, lo que facilitará su adhesión al plan propuesto.

Finalmente, es importante señalar que el equipo de enfermería, con sus intervenciones y seguimiento asociados a la prevención de la DG, también podría tener implicaciones relevantes para la salud pública, aportando un beneficio económico y social al disminuir la tasa de complicaciones asociada a esta patología materna. Es por todo esto, por lo que el papel de la enfermería en la prevención de la DG mediante un estilo de vida saludables es pertinente y puede generar beneficio para la sociedad.

8.3. PERSPECTIVAS DE FUTURO

De cara al futuro se debería plantear la realización de ECAs con una muestra mayor, mejor diseñados y con una potencia que permita evidenciar una asociación directa entre los hábitos de vida saludables y la prevención de la DG. Para ello, sería interesante que las mujeres fueran repartidas en los grupos de intervención y de control de manera aleatoria y que el cegamiento del profesional sanitario responsable de aplicar las intervenciones fuera adecuado (37,43,48).

Por otra parte, los estudios posteriores deberán comparar los tipos e intensidades de las intervenciones dietéticas y de actividad física, y definir las mismas detalladamente, considerando si están siendo capaces de crear un cambio en el comportamiento de las mujeres (38,48). Asimismo, los resultados podrían resultar más prometedores si dichas intervenciones se aplicaran antes del embarazo, si se registrara el cumplimiento, las opiniones y las preferencias de la mujer y se individualizaran las intervenciones en función de esto, y si se diera una mayor importancia a la asociación de MedDiet y actividad física regular (33,35,37).

Los efectos del uso de suplementos de mioinositol y probióticos también necesitarían ser evaluados mediante ECAs amplios y consistentes, incidiendo sobre la dosis y la frecuencia de administración recomendable para la prevención de la DG (39).

Finalmente, los estudios futuros deberían consensuar criterios de cribado y diagnóstico comunes en todos los casos, y registrar el cumplimiento, las opiniones y las preferencias de la mujer (35).

9. CONCLUSIONES

Tras la revisión de la literatura científica con el objetivo de conocer si la aparición de DG podría prevenirse siguiendo unos hábitos de vida saludables, hemos llegado a las siguientes conclusiones:

- La adhesión a un patrón de dieta mediterráneo antes del embarazo, o de manera temprana durante el mismo, parece disminuir la incidencia de DG.
- La realización de un mínimo de 150 minutos de actividad física semanal, de intensidad moderada/vigorosa, en la mujer gestante, favorece la disminución de la incidencia de DG.
- La asociación de dieta y ejercicio fue más efectiva para prevenir la DG, que la aplicación de las mismas de manera aislada.
- El equipo de enfermería puede tener un papel clave en la adherencia a las intervenciones, la motivación y el seguimiento de las mujeres durante la instauración de un plan de estilo de vida saludable.
- Estudios con mejor diseño y mayor consistencia son necesarios para poder guiar la práctica clínica en la prevención de la DG.

10. BIBLIOGRAFÍA

1. Kaneshiro NK, Zieve D. Edad gestacional. Bethesda: ADAM Editorial team; Octubre 2017. Disponible en: <https://cutt.ly/6txX0K1>
2. Bellieni C. The Best Age for Pregnancy and Undue Pressure. *J Fam Reprod Health* 2016; 10 (3): 104-107. Disponible en: <https://cutt.ly/wtxX6Yq>
3. INEbase. Madrid: Instituto Nacional de Estadística; 2014. Gráfico Tasa Bruta de Natalidad de España 2008-2018. Disponible en: <https://cutt.ly/NtxVpt5>
4. INEbase. Madrid: Instituto Nacional de Estadística; 2014. Gráfico Edad Media a la Maternidad por orden del nacimiento según nacionalidad (española/extranjera) de la madre 2008-2018 [Primer hijo]. Disponible en: <https://cutt.ly/ZtxVWXM>
5. Sociedad Americana de Medicina Reproductiva. Female age-related fertility decline. *Fertility and Sterility*. 2014; 101 (3): 633-634. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2013.12.032>
6. Gossett DR, Nayak S, Bhatt S, Bailey SC. What do healthy women know about the consequences of delayed childbearing? *J Health Commun*. 2013; 18 (Suppl 1): 118–128. Disponible en: <https://doi.org/10.1080/10810730.2013.825677>
7. López N, Palacios S, Lago M *et al*. Retraso de la edad de la procreación e infertilidad. El recurso a la reproducción asistida y selección de embriones. El problema intergeneracional. *Cuad. Bioét.* 2011; 12 (3): 325-340. Disponible en: <https://cutt.ly/6txBKW7>
8. Grupo Español de Diabetes y embarazo. Guía asistencial de diabetes mellitus y embarazo. *Av Diabetol*. 2006; 22(1): 73-87. Disponible en: <https://cutt.ly/GtxMDlc>
9. Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia. Control prenatal del embarazo normal. *Prog Obstet Ginecol*. 2018; 61(5): 510-527. Disponible en: <https://cutt.ly/btxNehC>
10. International Diabetes Federation. Diabetes report 2010-2045. Disponible en: <https://cutt.ly/otxNuWc>
11. Fernández Pombo Carmen Neri, Luna Cano María Reyes, Lorenzo Carpena Marta, Allegue Magaz Elena, Beceiro Dopico Laura. Importancia de la detección de factores de riesgo para diabetes mellitus gestacional. *Index Enferm*. 2016; 25 (1-2): 18-21. Disponible en: <https://cutt.ly/ptxeUwr>
12. Farahvar S, Walfisch A, Sheiner E. Gestational Diabetes Risk Factors and Long-Term Consequences for Both Mother and Offspring: A Literature Review. *Expert*

- Rev Endocrinol Metab. 2019; 14 (1): 63–74. Disponible en: <https://doi.org/10.1080/17446651.2018.1476135>
13. Arizmendi J, Carmona V, Colmenares A et al. Diabetes gestacional y complicaciones neonatales. Rev.Fac.Med. 2012; 20 (2): 50-60. Disponible en: <https://doi.org/10.18359/rmed.1200>
 14. Damm P, Houshmand-Oeregaard A, Kelstrup L et al. Diabetes mellitus gestacional y consecuencias a largo plazo para la madre y la descendencia: una visión desde Dinamarca. Diabetologia. 2016; 59 (7): 1396-1399. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s00125-016-3985-5>
 15. World Health Organization. Promoción de la Salud. Glosario. Australia: Enrique Gil López. Disponible en: <https://cutt.ly/StxewsS>
 16. Escalona I, Graus C, Hevia JR *et al.* Estrategia de promoción de la salud y prevención en el SNS. Madrid: ministerio de sanidad, Servicios Sociales e Igualdad; diciembre 2013. Disponible en: <https://cutt.ly/dtxwK4d>
 17. American Heart Association. The American Heart Association Diet and Lifestyle Recommendations. Dallas: American Heart Association; Agosto 2017. Disponible en: <https://cutt.ly/utxwQhv>
 18. World Health Organization. A healthy lifestyle. Regional Office for Europe. Disponible en: <https://cutt.ly/ttxwgLB>
 19. Lowensohn RI, Stadler DD, Naze C. Current concepts of maternal nutrition. Obstet Gynecol Surv. 2016; 71 (7): 413–426. Disponible en: <https://doi.org/10.1097/OGX.0000000000000329>
 20. Abraha I, Bonacini MI, Montedori A, *et al.* Oral iron-based interventions for prevention of critical outcomes in pregnancy and postnatal care: An overview and update of systematic reviews. J Evid Based Med. 2019; 12 (2): 155–166. <https://doi.org/10.1111/jebm.12344>
 21. Palacios C, De-Regil LM, Lombardo LK, Peña-Rosas JP. Vitamin D supplementation during pregnancy: Updated meta-analysis on maternal outcomes. J Steroid Biochem Mol Biol. 2016; 164: 148–155. <https://doi.org/10.1016/j.jsbmb.2016.02.008>
 22. Gregg VH, Ferguson JE 2nd. Exercise in Pregnancy. Clin Sports Med. 2018; 37 (1): xiii. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.csm.2017.05.005>
 23. Observatorio Español de las Drogas y las Adicciones y Delegación del Gobierno para para el Plan Nacional sobre Drogas. Informe 2017 - Alcohol, tabaco y drogas ilegales

- en España. Madrid: Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad; 2017.
 Disponible en: <https://cutt.ly/GtxqpeF>
24. Scott - Goodwin AC, Puerto M, Moreno I. Toxic effects of prenatal exposure to alcohol, tobacco and other drugs. *Reprod Toxicol.* 2016; 61: 120-130. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.reprotox.2016.03.043>
 25. Barua S, Junaid MA. Lifestyle, pregnancy and epigenetic effects. *Epigenomics.* 2015; 7 (1): 85-102. Disponible en: <https://doi.org/10.2217/epi.14.71>
 26. Jorge Araujo, Pedro. Manual básico para la elaboración de un proyecto de graduación en enfermería. Biblioteca Lascasas, 2009; 5(6). Disponible en: <https://cutt.ly/YtxqsIu>
 27. Simmons D, Devlieger R, Assche AV *et al.* Effect of Physical Activity and/or Healthy Eating on GDM Risk: The DALI Lifestyle Study. *JCEM.* 2017; 102 (3): 903-913. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1210/jc.2016-3455>
 28. Nagle, C., Skouteris, H., Morris, H. *et al.* Primary prevention of gestational diabetes for women who are overweight and obese: a randomised controlled trial. *BMC Pregnancy Childbirth.* 2013; 13 (65). Disponible en: <https://doi.org/10.1186/1471-2393-13-65>
 29. Raffaella B, Petrella E, Bertarini V *et al.* Adherence to a lifestyle programme in overweight/obese pregnant women and effect on gestational diabetes mellitus: a randomized controlled trial. *Maternal and child nutrition.* 2016; 13 (3). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1111/mcn.12333>
 30. H Al Wattar B, Dodds J, Placzek A, *et al.* Mediterranean-style diet in pregnant women with metabolic risk factors (ESTEEM): A pragmatic multicentre randomised trial. *PLoS Med.* 2019; 16 (7). Disponible en: <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1002857>
 31. De la Torre NG, Assaf-Balut C, Jiménez Varas I, *et al.* Effectiveness of Following Mediterranean Diet Recommendations in the Real World in the Incidence of Gestational Diabetes Mellitus (GDM) and Adverse Maternal-Foetal Outcomes: A Prospective, Universal, Interventional Study with a Single Group. The St Carlos Study. *Nutrients.* 2019; 11 (6): 1210. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/nu11061210>
 32. Donazar-Ezcurra M, Lopez-del Burgo C, Martinez-Gonzalez, M., *et al.* Adhesiones previas al embarazo a patrones dietéticos derivados empíricamente y riesgo de diabetes gestacional en una cohorte mediterránea: el proyecto Seguimiento

- Universidad de Navarra (SUN). *British Journal of Nutrition*. 2017; 118 (9): 715-721. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1017/S0007114517002537>
33. Mijatovic-Vukas J, Capling L, Cheng S, *et al*. Associations of Diet and Physical Activity with Risk for Gestational Diabetes Mellitus: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Nutrients*. 2018; 10 (6): 698. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/nu10060698>
34. Luoto R, Kinnunen TI, Aittasalo M, *et al*. Primary prevention of gestational diabetes mellitus and large-for-gestational-age newborns by lifestyle counseling: a cluster-randomized controlled trial. *PLoS Med*. 2011; 8 (5). Disponible en: <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1001036>
35. Egan AM, Simmons D. Lessons learned from lifestyle prevention trials in gestational diabetes mellitus. *Diabetic Medicine*. 2018; 36 (2). Disponible en: <https://doi.org/10.1111/dme.13772>
36. Donazar-Ezcurra M, López-Del Burgo C, Bes-Rastrollo M. Primary prevention of gestational diabetes mellitus through nutritional factors: a systematic review. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2017; 17 (1): 30. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12884-016-1205-4>
37. Tieu J, Shepherd E, Middleton P *et al*. Intervenciones de asesoramiento alimentario durante el embarazo para prevenir la diabetes mellitus gestacional. *Cochrane Database of Systematic Review*. 2017; 1 (CD006674). Disponible en: <https://doi.org/10.1002/14651858.CD006674.pub3>
38. Shepherd E, Gomersall JC, Tieu J *et al*. Intervenciones con ejercicios y régimen dietético combinados para la prevención de la diabetes mellitus gestacional. *Cochrane Database of Systematic Review*. 2017; 11 (CD010443). Disponible en: <https://doi.org/10.1002/14651858.CD010443.pub3>
39. Rogozińska E, Chamillard M, Hitman GA, Khan KS, Thangaratinam S. Nutritional manipulation for the primary prevention of gestational diabetes mellitus: a meta-analysis of randomised studies. *PLoS One*. 2015; 10 (2). Disponible en: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0115526>
40. Williams NT. Probiotics. *Am J Health Syst Pharm*. 2010;67(6):449–458. <https://doi.org/10.2146/ajhp090168>
41. Zhang C, Tobias DK, Chavarro JE *et al*. Adherence to healthy lifestyle and risk of gestational diabetes mellitus: prospective cohort study. *BMJ*. 2014; 349. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.g5450>

42. Badon SE, Enquobahrie DA, Wartko PD *et al.* Healthy Lifestyle During Early Pregnancy and Risk of Gestational Diabetes Mellitus. *American Journal of Epidemiology*. 2017; 186 (3): 326-333. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1093/aje/kwx095>
43. Yu Sun RN, Hong Zhao PhD. The effectiveness of lifestyle intervention in early pregnancy to prevent gestational diabetes mellitus in Chinese overweight and obese women: A quasi-experimental study. *Applied Nursing Research*. 2016; 30: 125-130. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.apnr.2015.10.006>
44. Rajpathak S, Ma J, Manson J, Willett WC, Hu FB. Iron intake and the risk of type 2 diabetes in women: a prospective cohort study. *Diabetes Care*. 2006; 29(6):1370–1376. <https://doi.org/10.2337/dc06-0119>
45. Song C, Li J, Ma RC, Yang X. Lifestyle intervention can reduce the risk of gestational diabetes: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Obes Rev*. 2016; 17 (10): 960-999. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/obr.12442>
46. Jelsma JG, Van Leeuwen KM, Oostdam N, *et al.* Beliefs, Barriers, and Preferences of European Overweight Women to Adopt a Healthier Lifestyle in Pregnancy to Minimize Risk of Developing Gestational Diabetes Mellitus: An Explorative Study. *J Pregnancy*. 2016; 2016: 3435791. Disponible en: <https://doi.org/10.1155/2016/3435791>
47. Di Biase N, Balducci S, Lencioni C *et al.* Review of general suggestions on physical activity to prevent and treat gestational and pre-existing diabetes during pregnancy and in postpartum. *Nutrición, metabolismo y enfermedades cardiovasculares*. 2019; 29 (2): 115-126. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.numecd.2018.10.013>
48. Han S, Middleton P, Crowther CA. Ejercicio para embarazadas para la prevención de la diabetes mellitus gestacional. *Cochrane Database of Systematic Review*. 2012; 7 (CD009021). Disponible en: <https://doi.org/10.1002/14651858.CD009021.pub2>

11.ANEXOS

Anexo 1. Tabla 2. Características principales de los artículos incluidos.

Artículo	Autores/Año	Tipo de estudio	Muestra	Objetivo	Resultados
Effect of Physical Activity and/or Healthy Eating on GDM Risk: The DALI Lifestyle Study	Simmons D, Devlieger R, Assche AV <i>et al.</i> 2017	Ensayo controlado aleatorizado	436 mujeres embarazadas de < 20 semanas con un IMC > 29 kg/m ²	Comparar la efectividad de 3 intervenciones de estilo de vida con la atención habitual para reducir el riesgo de DG	Es poco probable que los cambios en el estilo de vida por sí solos eviten la DMG entre las mujeres con un IMC > 29 kg/m ²
Primary prevention of gestational diabetes for women who are overweight and obese: a randomised controlled trial	Nagle, C., Skouteris, H., Morris, H. <i>et al.</i> 2013	Ensayo controlado aleatorizado	Se estiman 370 mujeres	Medir el impacto de la intervención EDGE en comparación con la atención habitual sobre la incidencia de DMG en mujeres con sobrepeso y obesidad	-

<p>Adherence to a lifestyle programme in overweight/obese pregnant women and effect on gestational diabetes mellitus: a randomized controlled trial</p>	<p>Raffaella B, Petrella E, Bertarini V <i>et al.</i> 2016</p>	<p>Ensayo controlado aleatorizado</p>	<p>131 mujeres con IMC > 25 antes del embarazo y > 18 años</p>	<p>Determinar si la prescripción de un programa detallado de estilo de vida en mujeres embarazadas con sobrepeso/ obesidad influye en la aparición de DG</p>	<p>Una receta de estilo de vida más saludable para las mujeres con sobrepeso/obesidad, redujo la aparición de DG a través de una mejora significativa en los hábitos alimentarios</p>
<p>Mediterranean-style diet in pregnant women with metabolic risk factors (ESTEEM): A pragmatic multicentre randomised trial</p>	<p>H Al Wattar B, Dodds J, Placzek A, <i>et al.</i> 2019</p>	<p>Ensayo aleatorizado pragmático multicéntrico</p>	<p>1252 mujeres</p>	<p>Evaluar si una dieta de estilo mediterráneo reduce los resultados adversos del embarazo en mujeres de alto riesgo</p>	<p>Una dieta simple, individualizada, de estilo mediterráneo en el embarazo tiene el potencial de reducir el aumento de peso gestacional y el riesgo de diabetes gestacional</p>
<p>Effectiveness of Following Mediterranean Diet Recommendations in the Real World in the</p>	<p>De la Torre NG, Assaf-Balut C,</p>	<p>Estudio de investigación prospectivo</p>	<p>1066 mujeres normoglucémicas</p>	<p>Evaluar en mujeres con glucemia en ayunas normal, en la primera visita gestacional, el efecto de las recomendaciones nutricionales</p>	<p>Una intervención nutricional temprana de MedDiet reduce la incidencia de DMG y los resultados adversos materno-</p>

<p>Incidence of Gestational Diabetes Mellitus (GDM) and Adverse Maternal-Foetal Outcomes: A Prospective, Universal, Interventional Study with a Single Group</p>	<p>Jiménez Varas I, <i>et al.</i> 2019</p>		<p>antes de la semana 12 de gestación</p>	<p>basadas en el Mediterráneo en relación con la incidencia de GDM, y comparar esto con otro estudio</p>	<p>fetales y debe aplicarse universalmente como terapia de primera línea</p>
<p>Adhesiones previas al embarazo a patrones dietéticos derivados empíricamente y riesgo de diabetes gestacional en una cohorte mediterránea: el proyecto Seguimiento Universidad de Navarra (SUN)</p>	<p>Donazar-Ezcurra M, Lopez-del Burgo C, Martinez-Gonzalez, M., <i>et al.</i> 2017</p>	<p>Estudio de cohorte prospectivo y dinámico</p>	<p>3455 mujeres embarazadas</p>	<p>Investigar la asociación entre la adherencia a los patrones dietéticos derivados empíricamente y el riesgo de diabetes mellitus gestacional (GDM) y los estilos de vida saludables con la prevención de la GDM</p>	<p>No se encontró asociación entre la adherencia al MDP y la incidencia de DMG, pero sí se refuerza la importancia de las recomendaciones dietéticas y otros dos factores (bajo IMC y edad temprana en el embarazo) en mujeres pregrávidas</p>

<p>Associations of Diet and Physical Activity with Risk for Gestational Diabetes Mellitus: A Systematic Review and Meta-Analysis</p>	<p>Mijatovic-Vukas J, Capling L, Cheng S, <i>et al.</i> 2018</p>	<p>Revisión sistemática y metaanálisis</p>	<p>40 artículos de diferentes bases de datos</p>	<p>Realizar una búsqueda sistemática en la literatura de estudios observacionales que investiguen las asociaciones entre la dieta y los aspectos de la AP (actividad física) antes y durante el embarazo temprano que están asociados con el riesgo de DMG</p>	<p>Las dietas que se asemejan a la dieta MedDiet, así como los niveles más altos de PA antes o al comienzo del embarazo se asociaron con menores riesgos o probabilidades de DMG, respectivamente</p>
<p>Primary prevention of gestational diabetes mellitus and large-for-gestational-age newborns by lifestyle counseling: a cluster-randomized controlled trial</p>	<p>Luoto R, Kinnunen TI, Aittasalo M, <i>et al.</i> 2011</p>	<p>Ensayo controlado aleatorizado por conglomerados</p>	<p>399 mujeres</p>	<p>Examinar si la diabetes mellitus gestacional (DMG) o el alto peso al nacer de los recién nacidos pueden prevenirse mediante asesoramiento sobre el estilo de vida en mujeres embarazadas con alto riesgo de DMG</p>	<p>La intervención fue efectiva para controlar el peso al nacer de los recién nacidos, pero no tuvo un efecto sobre la DMG materna. Se carece de evidencia sobre la prevención primaria de la DMG y sus consecuencias entre las mujeres en riesgo, pero con tolerancia normal a la glucosa</p>

Lessons learned from lifestyle prevention trials in gestational diabetes mellitus	Egan AM, Simmons D. 2018	Revisión bibliográfica	-	Identificar y recopilar metanálisis relevantes sobre los estilos de vida y la prevención de DG	-
Primary prevention of gestational diabetes mellitus through nutritional factors: a systematic review	Donazar-Ezcurra M, López-Del Burgo C, Bes-Rastrollo M. 2017	Revisión sistemática	8 ensayos clínicos y 20 estudios observacionales procedentes de PubMed, Cochrane y ClinicalTrials.gov	Revisar sistemáticamente la literatura sobre la efectividad de los factores nutricionales antes o durante el embarazo para prevenir la DMG	Puede haber algunos beneficios de algunos factores nutricionales para prevenir la DMG. Sin embargo, se requieren estudios mejor diseñados para generar evidencia de mayor calidad
Intervenciones de asesoramiento alimentario durante el embarazo para prevenir la diabetes mellitus gestacional	Tieu J, Shepherd E, Middleton P <i>et al.</i> 2017	Revisión sistemática	11 ensayos con 2786 pacientes y sus hijos	Evaluar los efectos de las intervenciones de asesoramiento alimentario para prevenir la DMG y los resultados de salud asociados para las pacientes y sus hijos	Se necesitan pruebas de más alta calidad para determinar los efectos de las intervenciones de asesoramiento alimentario durante el embarazo

<p>Intervenciones con ejercicios y régimen dietético combinados para la prevención de la diabetes mellitus gestacional</p>	<p>Shepherd E, Gomersall JC, Tieu J <i>et al.</i> 2017</p>	<p>Revisión sistemática</p>	<p>23 ECA</p>	<p>Evaluar los efectos de las intervenciones en el régimen dietético en combinación con intervenciones con ejercicios físicos en embarazadas para prevenir la DMG y las consecuencias adversas para la salud asociadas en la madre y el lactante/niño</p>	<p><i>La evidencia de calidad moderada</i> indica un menor riesgo de DMG y cesárea con las intervenciones que combinan régimen dietético y ejercicio durante el embarazo, así como una reducción del aumento de peso gestacional, en comparación con la atención estándar</p>
<p>Nutritional manipulation for the primary prevention of gestational diabetes mellitus: a meta-analysis of randomised studies</p>	<p>Rogozińska E, Chamillard M, Hitman GA, Khan KS, Thangaratinam S. 2015</p>	<p>Metaanálisis de estudios aleatorizados</p>	<p>20 ECA</p>	<p>Evaluar los efectos de la manipulación nutricional en el embarazo sobre la DMG y los resultados maternos y fetales relevantes</p>	<p>La manipulación nutricional en el embarazo basada en una dieta o un enfoque mixto no parece reducir el riesgo de DMG. Los suplementos nutricionales muestran potencial como agentes para la prevención primaria de la DMG</p>

Adherence to healthy lifestyle and risk of gestational diabetes mellitus: prospective cohort study	Zhang C, Tobias DK, Chavarro JE <i>et al.</i> 2014	Estudio de cohorte prospectivo	14437 mujeres sin enfermedad crónica y 20136 nacidos vivos solteros	Cuantificar la asociación entre una combinación de factores de estilo de vida saludable antes del embarazo y el riesgo de diabetes gestacional	La adhesión a un estilo de vida de bajo riesgo antes del embarazo se asocia con un bajo riesgo de DG y podría ser una estrategia eficaz para la prevención de DG
Healthy Lifestyle During Early Pregnancy and Risk of Gestational Diabetes Mellitus	Badon SE, Enquobahrie DA, Wartko PD <i>et al.</i> 2017	Estudio de cohorte prospectivo	4602 mujeres, < 18 años, capaces de hablar y leer en inglés, con inicio de la atención prenatal antes de las 20 semanas, planeando llevar al feto a término	Investigar las asociaciones independientes y conjuntas de componentes de un estilo de vida materno saludable, incluida la actividad física, una dieta saludable, no fumar y niveles bajos de estrés, durante el embarazo temprano con riesgo de DMG	Cada componente adicional de estilo de vida saludable se asoció con un riesgo 23% de riesgo menor de DMG
The effectiveness of lifestyle intervention in early pregnancy to prevent gestational diabetes	Yu Sun RN, Hong Zhao PhD. 2016	Estudio quasi experimental	74 mujeres entre las semanas de gestación 8-12	Medir la efectividad de la intervención temprana intensiva de estilo de vida que se combina	La intervención en el estilo de vida resultó en una menor incidencia de diabetes gestacional en el grupo de

mellitus in Chinese overweight and obese women: A quasi-experimental study			con un IMC > 24 kg/m ²	con un seguimiento cerrado, para prevenir la incidencia de DMG	intervención en comparación con el grupo control
Lifestyle intervention can reduce the risk of gestational diabetes: a meta-analysis of randomized controlled trials	Song C, Li J, Ma RC, Yang X. 2016	Metaanálisis de ensayos controlados aleatorizado	29 ensayos controlados aleatorizados	Examinar el efecto de la intervención en el estilo de vida sobre el riesgo de diabetes mellitus gestacional (DMG)	La modificación del estilo de vida durante el embarazo, especialmente antes de la 15 ^a semana de gestación, puede reducir el riesgo de DMG
Beliefs, Barriers, and Preferences of European Overweight Women to Adopt a Healthier Lifestyle in Pregnancy to Minimize Risk of Developing Gestational	Jelsma JG, Van Leeuwen KM, Oostdam N, <i>et al.</i> 2016	Estudio exploratorio	Mujeres Europeas embarazadas con IMC > 25 kg/m ²	Explorar creencias, barreras percibidas y preferencias con respecto a los cambios de estilo de vida entre las mujeres embarazadas europeas con sobrepeso	Los profesionales de la salud deben informar a las mujeres embarazadas con sobrepeso sobre su riesgo personal, analizar la modificación del estilo de vida y ayudar en el control del peso

Diabetes Mellitus: An Explorative Study					
Review of general suggestions on physical activity to prevent and treat gestational and pre-existing diabetes during pregnancy and in postpartum	Di Biase N, Balducci S, Lencioni C <i>et al.</i> 2019	Revisión bibliográfica	Diferentes estudios encontrados en la literatura científica	Proporcionar sugerencias generales sobre la actividad física en la DM pregestacional y DG y alentar a las mujeres a participar en actividades seguras y efectivas en el embarazo	La actividad física previene la diabetes mellitus gestacional en mujeres obesas que pertenecen a ciertas etnias o características genéticas
Ejercicio para embarazadas para la prevención de la diabetes mellitus gestacional	Han S, Middleton P, Crowther CA. 2012	Revisión sistemática	Ensayos aleatorizados y aleatorizados por grupos que incluyeron 1115 mujeres y sus RN	Evaluar los efectos del ejercicio físico para embarazadas para la prevención de la intolerancia a la glucosa o la DMG	No hay evidencia concluyente disponible para guiar la práctica

Fuente: elaboración propia

