

**PREVENIR LA INSULINIZACIÓN DE LA DIABÉTICA GESTACIONAL
CON LA DIETA**

Beatriz Ruiz García

Trabajo Final de Grado



**Universidad
Europea Valencia**

LAUREATE INTERNATIONAL UNIVERSITIES

**Facultad de Enfermería
Universidad Europea de Valencia**

**Valencia
Curso 2021-2021**

PREVENIR LA INSULINIZACIÓN DE LA DIABÉTICA GESTACIONAL CON LA DIETA

Trabajo final de Grado presentado por:
Beatriz Ruiz García

Tutor/a del Trabajo:
Begoña Jiménez Jurado

**Facultad de Enfermería
Universidad Europea de Valencia**

**Valencia
Curso 2021-2021**

Índice

1. Resumen	pág. 1
2. Introducción	pág. 3
2.1. Marco teórico	pág. 5
2.1.1. Diagnóstico	pág. 5
2.1.2. Controles glucémicos	pág. 8
2.1.3. Insulinización	pág. 8
2.1.4. Clasificación	pág. 9
2.1.5. Complicaciones	pág. 9
2.1.6. Actividad física	pág. 10
2.1.7. Dieta	pág. 11
2.2. Antecedentes	pág. 12
2.3. Justificación	pág. 13
3. Hipótesis y objetivos	pág. 15
3.1. Hipótesis	pág. 15
3.2. Objetivos.....	pág. 15
4. Material y métodos	pág. 16
4.1. Pregunta PICO.....	pág. 16
4.2. Tipo de diseño, estudio y bases de datos.....	pág. 16
4.3. Criterios de inclusión y exclusión	pág. 17
4.4. Otras fuentes de información y extras	pág. 20
5. Resultados y discusión	pág. 21
5.1. Resultados	pág. 21
5.1.1. Ejemplos de dietas para la diabetes gestacional	pág. 25
5.2. Discusiones	pág. 28
5.2.1. Medicalización con insulina a la diabética gestacional	pág. 28
5.2.2. Protocolos dietéticos y su relación con el índice Masa Corporal..	pág. 29
5.2.3. Ejercicio físico	pág. 30
5.2.4. Educación para la Salud	pág. 31
6. Conclusiones	pág. 32
7. Limitaciones	pág. 34

8. Bibliografía pág. 35

Índice de tablas y figuras

- Figuras:

Figura 1: Test de O'Sullivan pág. 6

Figura 2: Test de Tolerancia Oral de Glucosa. pág. 7

- Tablas:

Tabla 1: Dosis iniciales de insulinas NPH y rápida en varias situaciones. pág. 9

Tabla 2: Antropología de la Diabetes Mellitus Gestacional pág. 14

Tabla 3: Pregunta PICO..... pág. 16

Tabla 4: Resultados obtenidos de estudios de investigación. pág. 21

Tabla 5: Comparativa de 3 dietas para diabetes gestacional de 1800 kcal pág. 27

- Gráficos:

Gráf 1: Aumento de la edad materna en España del 2008 al 2020 pág. 13

Gráf 2: Diferencia cantidad de uso en Pubmed dentro de los términos DeCS .. pág. 17

Gráf 3: Bases de datos y fuentes más utilizadas..... pág. 19

Gráf 4: Comparar ganancia de peso en la gestación en función del IMC previo pág. 30

Índice de símbolos y siglas

<p>IG: índice Glucémico a.C. : Antes de Cristo XVIII: 18 SG: Semana Gestacional Dr. : Doctor Kg: Kilogramos INE: Instituto Nacional de Estadística SNS: Sistema Nacional de Salud PIB: Producto Interno Bruto EPS: Educación para la Salud ADA: Asociación Estadounidense de Diabetes SED: Sociedad Española de Diabetes DOC: Documento GLUT-4: Glucose Transporter Type 4 SEGO: Sociedad Española de Obstetricia y Ginecología Kcal: Kilocalorías SAEDYN: Sociedad Andaluza de Endocrinología, Diabetes y Nutrición HC: Hidratos de Carbono NPH: Insulina Humana RN: Recién Nacido PÁG: Página</p>	<p>ART: Artículo R/C: Relacionado con SAN.GVA: Conselleria de Sanidad Universal y Salud Pública APP: Aplicación web H: hora HB1AC: Hemoglobina Glicosilada HTA: Hipertensión arterial GEG: Grande para la Edad Gestacional PEG: Pequeño para la Edad Gestacional N: Muestra total (universo) n: Muestra a estudiar (representativa) IPAQ: Cuestionario Internacional de Actividad Física MI: Mililitro MG: Miligramo MÁX: Máximo Min: Mínimo IMC: Índice de Masa Corporal <: menor que >: mayor que IV: Intravenoso IU: Intrauterino</p>	<p>HPL: Lactógeno de la placenta humana AEP: Asociación Española de Pediatría DM-II: Diabetes Mellitus tipo2 TG: Triglicéridos LM: Lactancia Materna HDL: High Density Lipoproteins DPG: Diabetes Pre Gestacional AE: Atención Especializada AP: Atención Primaria DG: Diabetes Gestacional DMG: Diabetes Mellitus Gestacional PAPPS: Programa de Actividades Preventivas y de Promoción de la Salud RCV: Riesgo Cardiovascular G: gramo MG/DL: miligramo por decilitro TTOG: Test de Tolerancia Oral de Glucosa OMS: Organización Mundial de la Salud + -: más o menos %: porcentaje sobre 100</p>
---	--	---

1. Resumen

Introducción: La diabetes gestacional es una enfermedad muy común, cuya prevalencia en España es del 12% del total de las gestantes, es diagnosticada por primera vez durante el embarazo, consiste en una intolerancia a la glucosa, la cual es causante de hiperglucemias maternas. Dicha afección puede tener consecuencias graves tales como la macrosomía fetal, lo cual conlleva riesgos de traumatismos durante el parto, así como hipoglucemias fetales durante y tras el alumbramiento. Además, puede que el feto no pueda llegar a término, por la prematuridad que puede suponer la diabetes gestacional o incluso por el riesgo de aborto que conlleva. A su vez, esta enfermedad tiene complicaciones a nivel materno, pues los riesgos de sufrir infecciones e HTA durante la gestación aumentan potencialmente.

Objetivo principal: En esta revisión bibliográfica se pretende demostrar que con una adecuada dieta se puede prevenir la medicalización con insulina de la paciente.

Metodología: Se aplican una serie de criterios de inclusión y exclusión a 331 artículos y documentos científicos, obteniendo así como muestra 46 artículos procedentes de varias bases de datos científicas, de los cuales obtenemos información de interés y resultados de estudios de investigación realizados por otros autores.

Resultados: La prevención de la medicalización con insulina mediante el control dietético es posible, y de hecho es la forma más eficaz de hacerlo, puesto que así queda evidenciado en los resultados de las investigaciones.

Conclusiones: Tras el análisis de los resultados, se conoce que el primer eslabón clave consiste en la prevención desde atención primaria mediante una adecuada educación para la salud. Cuando el problema ya se ha dado, hay que llevar a cabo un escalonamiento terapéutico, el cual se inicia con recomendaciones dietéticas y se pretende influir sobre el estilo de vida, instando a realizar actividad física aeróbica adecuada a la gestación. Es imprescindible modificar la dieta y adecuarla a la diabetes gestacional, existen muchas recomendaciones generales, pero se destaca la importancia de individualizarla y enfocarla a cada mujer, pues entre otros factores, su IMC va influir decisivamente en el tipo de dieta a pautar, ya que la idónea ganancia de peso gestacional depende de este.

Estos aspectos son clave, pues son los que mejores resultados obtienen, por lo que se consideran los más eficaces y eficientes. Si trabajando estos ítems no se obtiene el rango terapéutico objetivo, se requiere la medicalización de la mujer con insulina, la cual se pretendía evitar ya que, como todo medicamento, tiene sus posibles efectos adversos.

En cualquier caso, las recomendaciones dietéticas y diversas recomendaciones en salud como bien es el ejercicio físico, deben darse siempre, aunque la paciente precise de insulina debe de tratar el problema de forma integral actuando sobre los factores de riesgo modificables.

Palabras clave

Diabetes Mellitus gestacional, insulina, dieta, Índice de Masa corporal.

Abstract

Introduction: Gestational diabetes is a very common disease, whose prevalence in Spain is 12% of all pregnant women, diagnosed for the first time during pregnancy, and consists of glucose intolerance, which causes maternal hyperglycemia. This condition can have serious consequences such as fetal macrosomia, which carries risks of trauma during delivery, as well as fetal hypoglycemia during and after delivery. In addition, the fetus may not be able to carry to term, due to the prematurity that gestational diabetes may entail or even due to the risk of miscarriage that it entails. In turn, this disease has complications at the maternal level, as the risks of suffering infections and AHT during gestation potentially increase.

Main objective: This literature review aims to demonstrate that an adequate diet can prevent insulin medicalization in the patient.

Methodology: A series of inclusion and exclusion criteria were applied to 331 articles and scientific documents, thus obtaining a sample of 46 articles from various scientific databases, from which we obtained information of interest and results of research studies carried out by other authors.

Results: Preventing insulin medicalization through dietary management is possible, and in fact is the most effective way to do so, as evidenced by research results.

Conclusions: After analyzing the results, it is known that the first key link consists of prevention from primary care through adequate health education. When the problem has already occurred, it is necessary to carry out a therapeutic step-by-step approach, which starts with dietary recommendations and aims to influence lifestyle, encouraging aerobic physical activity appropriate to gestation. It is essential to modify the diet and adapt it to gestational diabetes. There are many general recommendations, but it is important to individualize it and focus it on each woman, since, among other factors, her BMI will have a decisive influence on the type of diet to follow, since the ideal gestational weight gain depends on it.

These aspects are key, as they are the ones that obtain the best results, and are therefore considered to be the most effective and efficient. If, by working on these items, the target therapeutic range is not obtained, the medicalization of the woman with insulin is required, which was intended to be avoided since, like any medication, it has its possible adverse effects.

In any case, dietary recommendations and various health recommendations, such as physical exercise, should always be given, even if the patient requires insulin, the problem should be treated comprehensively by acting on the modifiable risk factors.

Keywords

Gestational Diabetes Mellitus, insulin, diet, Body mass index.

2. Introducción

La diabetes gestacional es aquella intolerancia a la glucosa diagnosticada durante la gestación, frecuentemente influenciada por la acción de las hormonas placentarias, en mayor frecuencia por la llamada lactógeno placentario (HPL), conocida como hormona diabetógena, la cual aumenta considerablemente a partir de la semana 22 de gestación. Dicha hormona y en común con la progesterona, poseen propiedades antiinsulina, pues retardan la entrada de glucosa a las células, a su vez, la HPL es la encargada de proporcionar nutrición al feto, garantizándole así el aporte de energía que requiere mediante una serie de modificaciones metabólicas en la gestante. Tras el alumbramiento, los niveles de HPL se reducen tanto que a nivel plasmático se vuelven indetectables, con lo que la diabetes gestacional suele remitir.

Durante la gestación hay una desensibilización fisiológica a la insulina, la cual es compensada por la sobreproducción de insulina por parte del páncreas, la inadecuada respuesta a la secreción de la insulina causa esta afección.

La gestante diabética dispondrá de poca insulina, por lo que aumentará la glucemia materna, lo que conlleva que llegue al feto mayor cantidad de glucosa y se genere como respuesta un hiperinsulinismo fetal, lo cual, por la acción anabolizante de la insulina, se favorece el desarrollo de un **feto macrosómico asimétrico**, descrito por la Asociación Española de Pediatría como aquel que supera en el nacimiento los 4kg, mencionar que el crecimiento excesivo se produce normalmente durante el tercer trimestre de gestación. (Aguirre Unceta-Barrenechea, Aguirre Conde, & Pérez Legórburu, 2008). A su vez, la AEP diferencia la macrosomía simétrica o armónica de la asimétrica o disarmónica, esta última se considera cuando el feto supera el índice ponderal (Peso/Longitud³ x100) de 90. La macrosomía asimétrica es muy peligrosa, pues conlleva un metabolismo con un fenotipo diferente que se caracteriza por un RN con peso y talla elevado en relación con el perímetro cefálico, lo que supone un riesgo de sufrir una serie de complicaciones a nivel perinatal, diferenciándose de la macrosomía simétrica, la cual es característica de recién nacidos grandes por constitución.

La macrosomía es considerada la principal causa de morbilidad neonatal, según un estudio observacional de tipo caso-control, su incidencia es del 15-45 % y la detección de dicha afección se realiza mediante pruebas diagnósticas de ultrasonido (Cruz Hernández, Hernández García, Yanes Quesada, & Rimbao Torres, 2008).

Dentro de las complicaciones más comunes dentro de la macrosomía encontramos la distocia de hombros y las laceraciones maternas. La distocia de hombros ocurre en el momento del parto, cuando tras la expulsión de la cabeza se detiene el proceso, puesto que los hombros no están bien posicionados para poder salir por el canal vaginal, se requiere una serie de movimientos llevados a cabo por la matrona. Las laceraciones son desgarros a nivel vaginal o uterino, pueden requerir o no de sutura.

Como se menciona posteriormente, el hecho de tener un feto macrosómico supone un riesgo de asfixia, traumatismos e hipoglucemia en el momento del parto. Se ha demostrado relación con hemorragias maternas en el puerperio. Según números estudios se recomienda en todo caso, que cuando el feto supere los 4,5 kg el parto vaginal queda descartado, siendo necesaria la cesárea. Para prevenir el sobrecrecimiento fetal es necesario llevar a cabo un buen control metabólico.

A nivel metabólico, el organismo materno a su vez, por la deficiencia de insulina opta por oxidar lípidos para así obtener energía, dando como resultado el aumento sérico de ácidos grasos libres y **cuerpos cetónicos**, este proceso es estimulado por el glucagón (Perichart Perera, Alonso de la Vega,, & Ortega González, 2006).

Este aumento sérico de cuerpos cetónicos, conocido como cetosis, cursa con una serie de sintomatología característico, entre los que encontramos la halitosis, cefaleas y astenia. A su

vez, supondrá una acidosis metabólica. También, de forma paralela causa alteraciones en el filtrado glomerular, el cual se verá disminuido, causando así una diuresis de tipo osmótica, con lo que se pierden grandes concentraciones de electrolitos en la orina, causando así hipovolemia y con ello, agravando el estado de hiperglucemia.

El aumento de la hormona HPL es un factor de riesgo para la cetosis, así como el ayuno prolongado, la deshidratación y el estrés. A modo preventivo, es muy recomendable que la gestante realice unas dos mediciones de cetona diaria, la primera se lleva a cabo en ayunas y la segunda puede realizarse después de comer o cenar, es conveniente ir alternando, la prueba se realiza mediante una tira reactiva de orina.

La cetosis tiene una baja incidencia en la diabetes gestacional, pero si se da, supone una urgencia de riesgo vital, pues da lugar a una taquicardia fetal, como mecanismo de compensación a la acidosis e hipovolemia maternas. A su vez, como complicación a largo plazo puede suponer que el feto se desarrolle con alteraciones intelectuales. (Guevara Valerio, 2020)

A pesar de tratarse de una enfermedad que suele tener un buen pronóstico, conlleva un aumento exponencial de la **predisposición** a padecer en un futuro **diabetes mellitus de tipo 2**, tanto para la madre como para el infante que durante su vida fetal ha estado en un ambiente hiperglucémico. Por ello se recalca la importancia de llevar a cabo un buen plan de educación para la salud hacia las mujeres con diabetes gestacional, ya que entre los factores de riesgo más relevantes para el consecuente desarrollo de la DM-II se encuentran los modificables, que a su vez son ítems que para lograr resultados óptimos requieren mucha actitud por parte de la gestante y mucha educación de hábitos de vida saludables por parte del personal sanitario, dentro de los cuales se destaca la importancia de la dieta y del ejercicio físico adaptado a la gestación.

Se ha relacionado la **lactancia materna** como un factor protector ante el futuro desarrollo de DM-II u otras alteraciones metabólicas maternas, pues disminuye los niveles de leptina, de TG, de peso y de resistencia a la insulina. En parte, esto se debe a que la glucosa es el activo que más influye en la síntesis de leche materna, un hecho también muy relacionado es que el sintetizar leche aumenta considerablemente el gasto energético y a su vez, se incrementa la utilización de los hidratos de carbono. (Monroy Rodríguez, 2017)

Así mismo la LM también es factor protector para el niño que durante su vida fetal se ha desarrollado en un ambiente hiperglucémico. Es tan sustentada la relación de protección, que se recomienda mantener esta alimentación en el tiempo, si bien hasta los 6 meses el bebé debe de alimentarse de lactancia exclusiva, no se recomienda que pasado este tiempo se reduzca mucho el aporte de LM, si bien ha de reducirse en parte ya que se introducirá la alimentación complementaria, pero siempre la leche materna será el alimento principal hasta el año como mínimo. De hecho, según un estudio realizado por la Universidad de Harvard, aquellas madres que han padecido de diabetes gestacional en el embarazo y prolongan el amamantamiento más de un 1 año, reducen un 30% la incidencia futura de padecer Diabetes Mellitus de tipo II (Diario enfermero, 2018). En resumen, esto ocurre ya que durante la lactancia, las mujeres presentaban un óptimo nivel de tolerancia a los hidratos de carbono y este beneficio se prolonga en el tiempo.

La diabetes gestacional resulta ser una de las complicaciones que se dan con mayor frecuencia durante la gestación, siendo la prevalencia en España del 9 %, ya que se estima que 9 de cada 100 mujeres gestantes padecen esta afección según el Hospital Clínico de Barcelona (Roca Espino, Vinagre Torres, Vidal Flor, Esmatjes Mompó, & Jansà Morató, 2018).

Dicho síndrome hiperglucémico en la mujer gestante provoca varias alteraciones durante la gestación pudiendo afectar al feto de forma permanente. Dichas complicaciones

pueden ser tanto a largo plazo como a corto plazo, así como un parto de riesgo. (Méndez Míguez, Álvarez Silveiras, Rubio Cid, Castro Vilar & Seoane Pillado, 2020).

El perfil lipídico de las diabéticas gestacionales se ve alterado respecto al de las gestantes sanas, pues encontramos los triglicéridos aumentados y el colesterol de alta densidad (HDL) se encuentra disminuido. La elevación de los TG es directamente proporcional al riesgo futuro que tienen las gestantes a sufrir trastornos metabólicos después del parto e incluso en los siguientes años.

El Gobierno Español de Sanidad (2012) propone una serie de estrategias para la diabetes gestacional:

- Promover protocolos de planificación de la gestación en mujeres con DPG, tanto en AE como AP.
- Incluir la promoción activa de la lactancia materna y de las buenas prácticas de atención a las madres que deciden amamantar en el protocolo de seguimiento de las gestantes con diabetes durante su embarazo y parto.
- Promover el cribado de DG en la semana 24-28 de la gestación.
- Utilizar los criterios comunes para la realización del cribado universal de DG. Promover la sistematización de los resultados perinatales en nacidos de mujeres con diabetes.
- Diagnosticar precozmente las malformaciones fetales en las gestantes con diabetes.
- Realizar un completo seguimiento postparto en las mujeres gestantes con diabetes que incluya la planificación familiar y, en las mujeres con DG, la reevaluación de la tolerancia a la glucosa a las 6 semanas.
- Potenciar el seguimiento periódico de mujeres con DG previa siguiendo las recomendaciones del programa PAPPS de RCV.

(p.57-58).

2.1. Marco teórico

2.1.1. Diagnóstico

El diagnóstico de la diabetes gestacional puede darse en cualquier momento de la gestación pero suele darse con mayor frecuencia durante el tercer trimestre de gestación, ya que se trata de la fase catabólica del embarazo debido al aumento de las demandas energéticas, de insulina y de hormonas como el cortisol, el lactógeno placentario, la prolactina y progesterona. Por ello la importancia de una detección temprana de este problema, siendo imprescindible el cribado en toda mujer gestante, se recalca la falta de un cribado estandarizado a nivel mundial, siendo de forma muy dispar en función del país. (Villota Burbano, Casillas Barrera, Morales Morales, Farías BARAJAS & Mayagoitia Migual, 2019).

El primer eslabón del cribado se lleva a cabo en el segundo trimestre de gestación, entre las semanas 24 y 28, se realiza a todas las gestantes, pero aquellas que tienen factores de riesgo requieren una vigilancia más exhaustiva, por lo que serán citadas para cribados diagnósticos más tempranos. Dichos factores de riesgo están relacionados con el sobrepeso y la mala alimentación materna, tener niveles elevados de glucemia previamente al embarazo, antecedentes familiares de primer grado que padecen de diabetes tipo II, así como una edad materna igual o superior a los 35 años. Cuando se trata de una gestante con alguno de estos factores de riesgo, el cribado de O'Sullivan se realiza en el primer trimestre.

A pesar de que dicho screening temprano solo se realiza a gestantes de riesgo, diversos investigadores proponen cribados más tempranos a todas las gestantes mediante la

determinación de la glucemia basal durante el primer trimestre gestacional, entre las semanas 7 y 12 de embarazo para así prevenir complicaciones posteriores. Pues destacan la importancia de detectar la alteración en sus fases iniciales, cuando se trata de una prediabetes gestacional, lo cual podría disminuir considerablemente las malformaciones congénitas derivadas de la diabetes gestacional. Se recalca la falta de prevención, pues en España no hay estadísticas de estantes con prediabetes.

Font López, Marcial Santiago & Becerril Cabrera (2018) Mencionan que La diabetes mellitus es diagnosticada en cualquier momento del embarazo cuando coexisten los siguientes valores de glucemia: ayuno ≥ 126 mg/dL, o 200 mg/dL 2h postcarga con glucosa de 75 g o al azar. (p 235). En dicho estudio se concluye que las gestantes que obtienen valores superiores a 92 mg/dl en el primer trimestre pueden ser diagnosticadas previamente de diabetes gestacional, sin necesidad de esperar a la semana 24-28.

(Font López, Marcial Santiago & Becerril Cabrera, 2018)

La mencionada prueba perteneciente al cribado que es realizado a toda gestante durante la semana 24 y 28, y entre las semanas 7 y 12 de gestación si hablamos de una mujer con factores de riesgo, es el test de O'Sullivan.

Dicha prueba no requiere ayuno por parte de la gestante y consiste en determinar la glucemia de la gestante tras la toma de 50 g de glucosa en forma de un jugo líquido. Si la glucemia obtenida es igual o superior a 140 mg/dl, la prueba se considera "positiva" y posteriormente se llevará a cabo la realización del test de tolerancia oral de glucosa (TTOG).

Estudios recientes mencionan que un valor obtenido de 200 mg/dl o superior tras 1 hora de espera a la administración de 50 g de glucosa, es criterio diagnóstico para la diabetes gestacional, sin ser necesaria la siguiente prueba de TTOG.

Figura 1: Test de O'Sullivan.



Fuente: Elaboración propia.

El TTOG sí que precisa un previo ayuno, ya que así lo requiere el primer análisis sanguíneo para la determinación de glucosa sérica.

Posteriormente se administran a la gestante 100 g de glucosa, así lo indica el actual protocolo de diabetes de la Conselleria de Sanidad Universal y Salud Pública de la Comunidad Valenciana (Conselleria de Sanitat Universal i Salut Pública, 2019), tras 1 hora se vuelve a realizar una glucemia, así mismo se lleva a cabo tras las dos y tres siguientes horas. Mencionar que en algunas comunidades usan la preparación de glucosa de 75 g, de hecho, es la propuesta por la OMS y la que se utiliza para la valoración en el posparto.

Tras dicho estudio se valoran los niveles de glucemias obtenidos, los cuales deben de estar en un rango determinado, a partir de 2 valores alterados en dicho test, se considera como criterio diagnóstico de la diabetes gestacional. Si hay únicamente un valor alterado, el test se repetiría dentro de las 2/3 semanas siguientes.

Ayuno → 105 mg/dl (Extracción basal)

1h → 190 mg/dl (1H)

2h → 165 mg/dl (2H)

3h → 145 mg/dl (3H)

Figura 2: Test de Tolerancia Oral de Glucosa.



Fuente: Elaboración propia.

Tanto en el cribado del Test O'Sullivan como en la prueba diagnóstica del Test de Tolerancia Oral de Glucosa han de llevarse una serie de precauciones, pues la gestante debe de beberse el preparado de glucosa en unos 10 o 15 minutos, tras lo que deberán de permanecer en reposo relativo y sin tomar nada de agua ni ningún tipo de alimento.

Tras el diagnóstico de la diabetes gestacional, el principal objetivo es mantener los valores de glucemia en límites normales. Algunas madres requieren de la administración de insulina, pero solo en los casos más complicados.

2.1.2. Controles glucémicos

El aspecto clave donde la educación sanitaria debe primar recae sobre los estrictos controles glucémicos que la gestante debe llevar a cabo. La primera semana tras el diagnóstico, una vez se ha pautado una dieta y unos patrones de estilo de vida saludable y adecuados con la mujer, las determinaciones de glucemia deben de realizarse tanto de forma preprandial, donde la glucemia debe de ser inferior a 95 mg/dl, como 1 hora después de la alimentación, donde los niveles de glucemia no deben de superar los 140mg/dl, admitiendo valores ligeramente más elevados si se trata de sangre plasmática en vez de capilar (variación de +-10mg/dl). En conclusión, serán necesarias unos 3-4 controles glucémicos diarios mediante el glucómetro. (Ayunas, 1h tras el desayuno, la comida y cena).

Mencionar que, si el crecimiento fetal se encuentra en el percentil 90 o más, los controles glucémicos se realizarán con mayor frecuencia y los valores serán más estrictos, descendiendo el valor óptimo a 80 mg/dl en ayunas.

Si durante este periodo de tiempo los valores obtenidos corresponden con una euglucemia, será indicativo de que la dieta y el estilo de vida llevada a cabo es el óptimo, con lo que los controles de glucosa pueden espaciarse en el tiempo.

Si, por lo contrario, tras dichas determinaciones se obtienen valores alterados, debe de hacerse un reajuste en la dieta y/o estilo de vida propuesto a la mujer, si tras dicha modificación se continúan con valores anormales, la gestante deberá ser derivada al servicio de endocrinología para valorar si precisa de la administración de insulina.

Durante el proceso de educar a la gestante, se insta a la madre a anotar todas las determinaciones en un cuaderno, para posteriormente facilitar el estudio.

En conclusión, es necesario resaltar **como objetivos terapéuticos**:

- Glucemia preprandial máxima: 95 mg/dl
- Glucemia postprandial (1h tras ingesta) máxima: 140mg/dl
- No presentar complicaciones tales como la hipoglucemia y cetonuria
- Mantener la hemoglobina glicosilada por debajo del 6%
- Lograr una adecuada ganancia de peso

2.1.3. Insulinización

En determinadas situaciones, cuando los cambios en el estilo de vida y los cambios dietéticos no son suficientes para lograr obtener valores glucémicos adecuados, se requiere la pauta de insulinización por parte del endocrino. El factor por excelencia de inclusión para ascender al eslabón de tratamiento farmacológico es cuando se obtienen al menos 2 glucemias alteradas a la semana.

En cuanto a medidas farmacológicas, el primer fármaco de elección es la insulina, entre otros aspectos, por su efectividad y seguridad tanto materna como fetal, ya que es un fármaco que no atraviesa la membrana placentaria.

El uso de antidiabéticos orales (metformina y glibencamida) actualmente está siendo estudiado, pues su uso es muy apoyado por algunos investigadores, pero actualmente supone una elevada controversia puesto que no hay suficientes evidencias científicas que justifiquen su uso. (Antón Grández, Actualización en el abordaje de la diabetes gestacional, 2020)

La insulina empleada en la gestación es la de tipo humana sintética, la cual comparte secuencia proteica con la natural, hecho que evita la formación de anticuerpos antiinsulina por parte de la gestante. En relación a su tiempo de acción, durante la gestación se emplean la insulina de acción intermedia (NPH) y rápida (Lispro, Aspart) cuando sea necesaria una corrección glucémica a nivel postprandial. La insulina de acción prolongada está ocasionalmente contraindicada en la gestación por su variabilidad, se reserva para gestantes que presenten hiperglucemias preprandiales. (Gutiérrez López, 2015)

La dosis de insulina pauta depende de una serie de factores entre los que encontramos el IMC de la gestante, el autocontrol, manejo terapéutico y edad gestacional. Se recomienda que la pauta inicial de insulina sea la mínima, para así ir incrementando la dosis en función de los valores obtenidos en los controles glucémicos, como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 1: Dosis iniciales de insulinas NPH y rápida en varias situaciones.

PERFIL GLICÉMICO ALTERADO	INSULINA TIPO	DOSIS INICIAL
Solo ayunas (excursiones prandiales < 50mg/dl)	NPH nocturna	0,1UI/kg
Solo postprandial	Rápida pre prandial **	2-6UI ***
Post almuerzo, post onces y pre cena	NPH pre desayuno	0,1UI/kg
Todos los tiempos	NPH pre desayuno (2/3) NPH al acostarse (1/3)	0,2UI/kg

Fuente: (López S., 2016)

2.1.4. Clasificación

La diabetes gestacional puede ser clasificada en diversas categorías en función de una serie de parámetros, una de las primeras que llevó a cabo dicha clasificación fue la doctora White a mitad del siglo XX. Se dividen en varias clases de DG: (Antón Grández, 2020)

- A → pruebas diagnósticas positivas, sintomatología baja o ausente, desaparece tras el alumbramiento placentario. Más incidencia en España.
- B → presente previo al embarazo pero no desarrollado, se desencadena por la gestación, menor a una década de evolución.
- C → presente previo al embarazo pero no desarrollado, se desencadena por la gestación, la evolución es superior, oscila entre una y dos décadas.
- D → evolución larga en el tiempo (>10 años), sintomatología típica crónica como retinopatías.
- E → evolución larga en el tiempo con afección de grandes vasos.
- F → Evolución muy larga en el tiempo (>20 años) conlleva alteraciones renales.
- R → Evolución muy larga en el tiempo (>20 años) conlleva alteraciones renales y retinopatías.

2.1.5. Complicaciones

- Riesgos obstétricos y fetales:

Entre muchas de las complicaciones que pueden darse son entre otras, el hecho de que las mujeres embarazadas que padecen diabetes gestacional tienden a tener recién nacidos por encima del percentil 90 de peso (+4 kg), es decir, recién nacidos **macrosómicos**. Esto puede aumentar la probabilidad de problemas en el momento del parto, como traumatismo y parto por cesárea. También aumenta la incidencia de aborto

Contrario a las macrosomías, puede darse lugar a un feto con **retraso en el crecimiento intrauterino**, debido a la disminución de la circulación placentaria producida por la vasculopatía diabética, en aquellas gestantes diabéticas que han tenido un mal control glucémico en el embarazo, pues esta afección se da en casos mas severos de diabetes.

Entre las complicaciones fetales se encuentran las mencionadas alteraciones en el crecimiento intrauterino como las macrosomías e hipoglucemias, malformaciones, distrés y muerte fetal. Las **hipoglucemias** en el RN son la complicación más frecuente, son secundarias a las hiperglucemias mantenidas de la madre, con lo que el feto responde con un incremento en sus niveles de insulina, tras el parto y clampaje del cordón umbilical, hay un cese de aporte glucémico de la madre al feto, pero este continua con niveles elevados de insulina. Se recalca la importancia extrema de vigilancia durante las 3 primeras horas de vida, las hipoglucemias pueden generar una serie de síntomas y signos neurológicos como temblores, convulsiones y coma. Las glucemias deben mantenerse por encima de 45 mg/dl; de lo contrario, se iniciará tratamiento IV con suero glucosado al 10%.

Cabe recalcar el elevado riesgo que presenta el recién nacido en padecer cuadros de hiperbilirrubinemia, secundaria al incremento en la producción de glóbulos rojos, aumentando así los valores de hematocrito total, hechos estimulados por la hiperglucemia e hiperinsulinemia mantenidas.

En definitiva, hay un elevado riesgo de pérdida de bienestar fetal IU, influenciado en parte por el **polihidramios** que se produce en consecuencia al síndrome metabólico. Además, esto conlleva una sobredistensión uterina, hecho que aumenta considerablemente el riesgo de **prematuridad**.

También se conocen complicaciones a largo plazo en el infante que durante su vida intrauterina ha permanecido en un ambiente hiperglucémico como el riesgo a que padezcan posteriormente obesidad, diabetes u otros síndromes metabólicos relacionados. A su vez, se han descrito alteraciones cardíacas y cerebrales.

- Riesgos maternos

Las madres con diabetes gestacional tienen un mayor riesgo de sufrir infecciones por candidas e **infecciones** bacterianas urinarias así como **hipertensión arterial** durante el embarazo, cuya principal complicación es la preeclampsia. Las diabéticas gestacionales tienen mayor riesgo a padecer DMG en una gestación futura, así como DM-II después de la gestación.

Mencionar el hecho de que una diabetes gestacional bien controlada, puede no resultar grave ni suponer ningún tipo de complicación, ni a corto ni a largo plazo, para ello, además de llevar a cabo un buen control glucémico, resulta imprescindible tener un estilo de vida saludable, centrado en la dieta y la actividad física adaptada a la gestante, pues suponen el primer eslabón terapéutico sobre el que hay que actuar.

2.1.6. Actividad física

El ejercicio físico tiene muchos beneficios, entre ellos el aumento del metabolismo del consumo glucémico y un aumento de la sensibilización a la insulina, debido a un aumento en la proteína GLUT-4, que lleva a cargo el transporte de la glucosa. Para las diabéticas gestacionales suponen aspectos muy beneficiosos, y a su vez, el deporte moderado evita una ganancia de peso excesivo durante la gestación, el cual supone un importante ítem a valorar en estas pacientes.

Para las gestantes el tipo de ejercicio físico óptimo es el de tipo aeróbico, nunca el anaeróbico por el riesgo de hipoxia fetal que esto puede suponer, así como también se desaconsejan los deportes de contacto. (Thorell, Hirshman, & Nygren, 2019).

En ciertos casos el ejercicio está desaconsejado, como en ciertos embarazos de riesgo, en alguna preeclampsias, en cardiopatas y en aquellas situaciones en las que la práctica de la actividad física conlleve contracciones uterinas, por ello se recomienda la práctica de ejercicios no isotónicos de las extremidades superiores. También son muy aconsejables en cualquier caso, los deportes acuáticos como la natación y el aquagym.

El ejercicio físico que se recomienda a la gestante depende siempre del que llevaban a cabo antes del embarazo, siendo sugerido normalmente el ejercicio entre 30-45 minutos, mínimo unas 3 veces semanales. (Ríos Martínez, García Salazar, & Ruano Herrera, 2014).

Cabe mencionar que actualmente no hay suficientes evidencias científicas que certifiquen que la realización de ejercicio físico por parte de la gestante con DMG es beneficioso a largo plazo para el feto y futuro lactante, siendo el beneficio destacado para la mujer, el hecho de que el ejercicio físico supone una disminución de la glucemia, así mismo se demuestra en un estudio (Brown , Ceysens , & Boulvain , 2017), el cual carece de muestra representativa, por el bajo número de participantes y el elevado riesgo de sesgo.

Por otro lado, en los resultados de un meta-análisis recogidos en la revista de Ginecología y Obstetricia, encontramos que las gestantes que durante el tercer trimestre han realizado ejercicio intenso tienen RN más pequeños (200-400 g) con respecto a las gestantes que han realizado ejercicio moderado o que han llevado una vida sedentaria durante el embarazo. (González Collado, Ruiz Giménez, & Salinas Salinas, 2011). Este hecho es debido a que durante la actividad física intensa aumentan los valores en el cordón umbilical de somatomedinas, proteínas conocidas como factor de crecimiento insulínico tipo 1, son mediadores de la hormona del crecimiento. (Díaz Díaz, Pichardo Bahena, & Larrea Gallo, 2004). Este ítem resulta importante a recalcar, debido a que la macrosomía fetal es una de las complicaciones más frecuentes en la DMG.

Se ha de destacar a su vez como un ítem beneficioso para el feto, el hecho que durante el ejercicio físico aeróbico se producen una serie de alteraciones metabólicas, pues aumenta la oxigenación y las pulsaciones, lo que conlleva un aumento de la vascularización fetal, por aumento del riego sanguíneo y tamaño placentario. A su vez, aumenta la frecuencia cardiaca fetal, pero siempre de forma fisiológica y adaptativa a la materna, en función de la actividad física realizada.

2.1.7. Dieta

Uno de los principales ítems a controlar es la dieta, la SEGO indica que nunca debe de ser restrictiva para gestantes con un IMC normal, en todo caso debe de ser una dieta muy equilibrada con proporciones adecuadas, garantizando siempre el aporte de nutrientes esenciales como el ácido fólico, el hierro, la vitamina C, el calcio...

Según la Sociedad Española de Endocrinología y Nutrición, el aporte de los hidratos de carbono oscila entre el 40% al 50%, asegurar aporte mínimo para evitar la cetosis, descendiendo al 20% en el caso de las proteínas y un 30% para las grasas. En gestantes con dicha patología, los requerimientos nutricionales se ven aumentados, pero no las necesidades calóricas durante el primer trimestre. (García Goñi & Zugasti Murillo).

A pesar de haber numerosos estudios, hay una falta de estandarización en las dietas óptimas para estas pacientes. Se recalca la importancia de una serie de recomendaciones individualizadas por parte del personal de enfermería, adaptando siempre la dieta a las necesidades de cada mujer y en función al estilo de vida que lleven.

El patrón de alimentación debe de ser estudiado, se recomienda proporcionar el aporte diario de kcal de forma paulatina, distribuyendo bastante las proporciones, pues se insta a realizar unas 5 o 6 comidas diarias espaciadas en el tiempo, respetando una serie de horarios regulares. No se debe de comer en abundancia, solo hasta lograr un saciamiento, ya que se

recomienda comer pocas cantidades pero de forma muy frecuente, para así mantener una glucemia más estable, evitando así las variaciones glucémicas, las cuales son peligrosas. Se recomienda que el aporte calórico y de hidratos en el desayuno sea muy ligero, pues es cuando mayor resistencia a la insulina hay. (Grupo de Diabetes de la Sociedad Andaluza de Endocrinología, Diabetes y Nutrición [SAEDYN], 2017)

Resulta imprescindible la educación en cuanto a los diferentes tipos de hidratos de carbono, cuales deben de ser suprimidos al completo y cuales deben de incluirse. Entre los HC que deben de incorporarse e incluso aumentarse en la dieta son los de absorción lenta, son aquellos que se encuentran en forma integral, ricos en fibra. (Perichart Perera, Alonso de la Vega,, & Ortega González, 2006)

Se educa en cuanto a la importancia del consumo de alimentos bajos en **índice glucémico**, dicho parámetro puede variar en un mismo alimento en función del estado en el que se encuentra, por ejemplo, el índice glucémico de una zanahoria en estado de cocción es mucho mayor que en su forma cruda. El índice glucémico indica la velocidad a la cual los hidratos de carbono pasan a la circulación sanguínea en forma de glucosa, cuanto mayor sea el índice glucémico, antes pasan a la sangre como glucosa, por lo que generará mayor pico de glucemia, de ahí se puede llevar a cabo una predicción orientativa de la respuesta glucémica de determinados alimentos.

Queda demostrada la importancia de educar a la madre para que no realice ayunos prolongados, pues hay un elevado riesgo hipoglucémico, así como un riesgo de cetonemia y cetonuria, siendo el ayuno máximo recomendado de 8 horas durante las horas de sueño nocturnas.

Se recalca la importancia de llevar a cabo un seguimiento exhaustivo del peso materno, las gestantes diabéticas deben de aumentar peso de forma muy controlada, pues se encuentran en rangos más sensibles, es por ello por lo que es un ítem prioritario dentro del manejo terapéutico. La ganancia de peso adecuada se estima en función del peso con el que se inicia la gestación, siendo mucho menor en el caso de mujeres con IMC mayor de 27. En mujeres cuyo IMC es de 30 o superior, el aporte calórico diario debe estar entre 12-20 calorías kg/día, por el otro extremo, asciende al aporte de 30-40 calorías kg/día en mujeres con IMC igual o menor a 20. Cabe mencionar que las gestantes adolescentes sí que presentan requerimientos energéticos superiores.

2.2. Antecedentes

Desde 1500 a.C. se conocen referencias de individuos con diabetes, conocida como “exceso de orina”. La primera descripción exacta la planteó el médico romano Arateus, quien la llamó diabetes (agua pasando a través de un sifón, por la poliuria), y en la medicina hindú se conocía como “orina de miel” (los indios antiguos probaron la existencia de esta enfermedad observando que las hormigas eran atraídas a la orina de una persona debido a la glucosa contenida en ésta).

Posteriormente, durante el siglo XVIII, el médico escocés William Cullen con base en sus investigaciones decidió agregarle el término “mellitus” –miel– y desde entonces este padecimiento es conocido como diabetes mellitus (Zuñiga-Guajardo y Rangel-Rodríguez, 2003).

En la edad media, la diabetes ya estaba presente en la sociedad, con más incidencia en la nobleza debido a las succulentas y extravagantes dietas que llevaban y los curanderos intentaban tratarla pero no podían dar un buen resultado.

En cuanto a la diabetes gestacional, el primer caso conocido surgió en 1824 y más tarde, cuando el Dr. J. M. Duncan estudió varios casos de gestantes con alteraciones obstétricas similares, fue cuando relacionó a estas afecciones síntomas en común: el aborto espontáneo y la macrosomía. Fue entonces cuando se describió como “glucosuria benigna del embarazo”,

más tarde el término fue sustituido por pre diabetes en el embarazo” y este por “diabetes meta-gestacional”. (María Olmas, 2017)

La primera gestante en ser medicalizada con insulina fue en 1927, el resultado fue una mejoría muy notable en la mujer y el nacimiento de un recién nacido vivo y sano con un peso óptimo. A finales del siglo se trabaja desde la prevención y la educación sanitaria como puntos clave (Olmos Coelho, 2014).

2.3. Justificación

Cada vez es mayor la incidencia de la diabetes durante la gestación en España, este hecho va ligado a varios factores, entre los que se encuentran un aumento ponderal en la edad materna y el aumento de IMC en gestantes. Cabe mencionar la importancia de una buena educación dietética con las diabéticas gestacionales, pues es el factor de riesgo modificable más influyente en esta afección.

Mediante una dieta equilibrada y variada rica en nutrientes necesarios como el hierro, ácido fólico y omega 3 entre otros, así como el suprimir hidratos de carbono de absorción rápida y alimentos con un alto índice glucémico, los cuales generan súbitos picos elevados de glucemia, se obtienen muy buenos resultados. (Hernández Valencia, 2005)

Con estas recomendaciones entre otras que se desarrollan posteriormente, se consigue un buen control glucémico en la mayoría de los casos, evitándose así las pautas de insulina y los riesgos que esto puede conllevar.

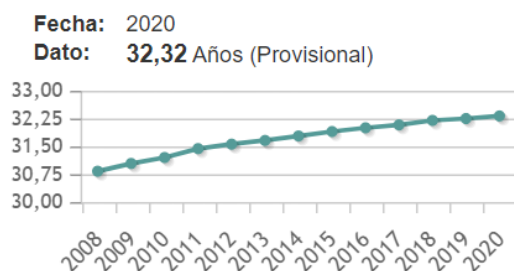
Cabe recalcar, ante todo, la importancia de una dieta individualizada a la gestante, en función de su IMC previo al embarazo y teniendo en cuenta otros factores, como si cuentan con enfermedades de base previas como cardíacas e incluso limitaciones económicas. La ganancia de peso durante la gestación es un ítem muy relevante a controlar, pues se ha de tener en cuenta que tan solo el 25% del incremento de peso será fetal, un 5% pertenecerá a la placenta y un 6% al líquido amniótico. El IMC previo a la gestación tiene mucha importancia clínica, pues debería de haber un incremento de peso ponderal relacionado con el índice de masa corporal de la mujer.

- IMC (<19,8): ganancia de peso idónea entre 12,5 a 18 kg.
- IMC (19,8→26): ganancia de peso idónea entre 11,5 a 16 kg.
- IMC (>26→ 29): ganancia de peso idónea entre 7 a 11,5 kg.
- IMC (>29): ganancia de peso idónea menor a 7 kg.

(Milán Dobson, 2010)

Con respecto a la edad materna, según el INE, la media de la edad materna en el 2020 fue de 32,32 años (Instituto Nacional de Estadística [INE], 2020).

Gráfico 1: Aumento de la edad materna en España del 2008 al 2020



Fuente: extraído del Instituto Nacional de Estadística.

Según el Ministerio de Sanidad Español (2012), en la última actualización de la guía clínica del plan estratégico en diabetes en el Sistema Nacional de Salud se menciona que “ Asimismo en un estudio multicéntrico realizado en 2002 en hospitales del SNS, la prevalencia de DG fue de 8,8 % según los criterios del National Diabetes Data Group y habría aumentado un 32 % en los años comprendidos entre el 2002 y 2012” (p.59.)

Esta prevalencia se considera elevada por los organismos sanitarios españoles, así mismo lo considera la UE.

A nivel antropológico, el estudio realizado por una serie de investigadores (Medina Pérez, Sánchez-Reyes, Hernández Peredo, & Martínez López, 2017) menciona que “La prevalencia de la diabetes gestacional en todo el mundo varía de 1 a 14%”. Se conoce de la influencia de factores ambientales y socioeconómicos con la DMG, así como también se conoce la influencia de las etnias sobre esta afección.

Tabla 2: Antropología de la Diabetes Mellitus Gestacional

País	Prevalencia de DMG (%)
EE.UU	1-14%
España	12%
México	10-12%
Argentina	5%
Cuba	4,5%

Fuente: Elaboración propia, datos extraídos de (Quintero Paredes, 2021)

*Se observa que la prevalencia de la DMG es directamente proporcional al nivel socioeconómico del país, siendo menor la incidencia en países con menor PIB per cápita.

3. Hipótesis y objetivos

3.1. Hipótesis

- Hipótesis principal: una dieta individualizada acorde al índice de masa corporal de la mujer previo a la gestación, previene la medicalización con insulina de la mujer con diabetes gestacional.

3.2. Objetivos

General:

- Demostrar que con educación dietética prevenimos la medicalización con insulina a la diabética gestacional.

Específicos:

- Identificar y comparar varios protocolos dietéticos para las gestantes con esta afección y su relación con el Índice de Masa Corporal previo a la gestación, ya que la dieta será individualizada en función de este.
- Examinar como el ejercicio físico aeróbico moderado, recomendado para diabéticas gestacionales, influye mejorando la clínica de la mujer, así como sus glucemias.
- Analizar como una educación para la salud mejora las dietas de las diabéticas gestacionales.
- Probar que la educación para la salud a la gestante diabética es necesaria por parte de la matrona desde la atención primaria para asegurarnos una adecuada adherencia a las recomendaciones dietéticas.

4. Material y métodos

4.1. Pregunta PICO

En primer lugar, para llevar a cabo la revisión bibliográfica se realiza la pregunta de investigación PICO:

Tabla 3: Pregunta PICO

Población diana:	Diabéticas gestacionales comprendidas en un rango de edad de 30 a 45 años que no padezcan de patologías previas al embarazo que requieran tratamiento farmacológico.
Intervención:	Estudio de hábitos dietéticos y el ejercicio físico recomendado a la diabética gestacional.
Comparación:	No aplicable a esta revisión bibliográfica
Objetivo:	Demostrar la importancia de la EPS para tratar la diabetes gestacional desde su primer eslabón terapéutico sin necesidad de medicalizar a la paciente.

Fuente: Elaboración propia

4.2. Tipo, diseño de estudio y bases de datos

Se lleva a cabo una revisión bibliográfica de documentos y artículos científicos que traten la diabetes gestacional, se han consultado a su vez otros trabajos de revisiones sistemáticas, protocolos de organismos oficiales u hospitales y estudios científicos de la temática a estudiar.

Se estudian protocolos actualizados a nivel global:

- Asociación Americana de Diabetes (ADA)
- Organización Mundial de la Salud (OMS)

A su vez, a nivel nacional también son estudiados en profundidad los protocolos de:

- Sociedad Española de Diabetes (SED)
- Hospital Clínic de Barcelona
- Sociedad Andaluza de Endocrinología, Diabetes y Nutrición (SAEDYN).

Se realiza una búsqueda de información en la base de datos de Pubmed, accediendo mediante la biblioteca de José Planas, tras introducir el término de "Diabetes gestacional" se va acotando la búsqueda en función del área que queramos investigar dentro de esta enfermedad mediante los descriptores.

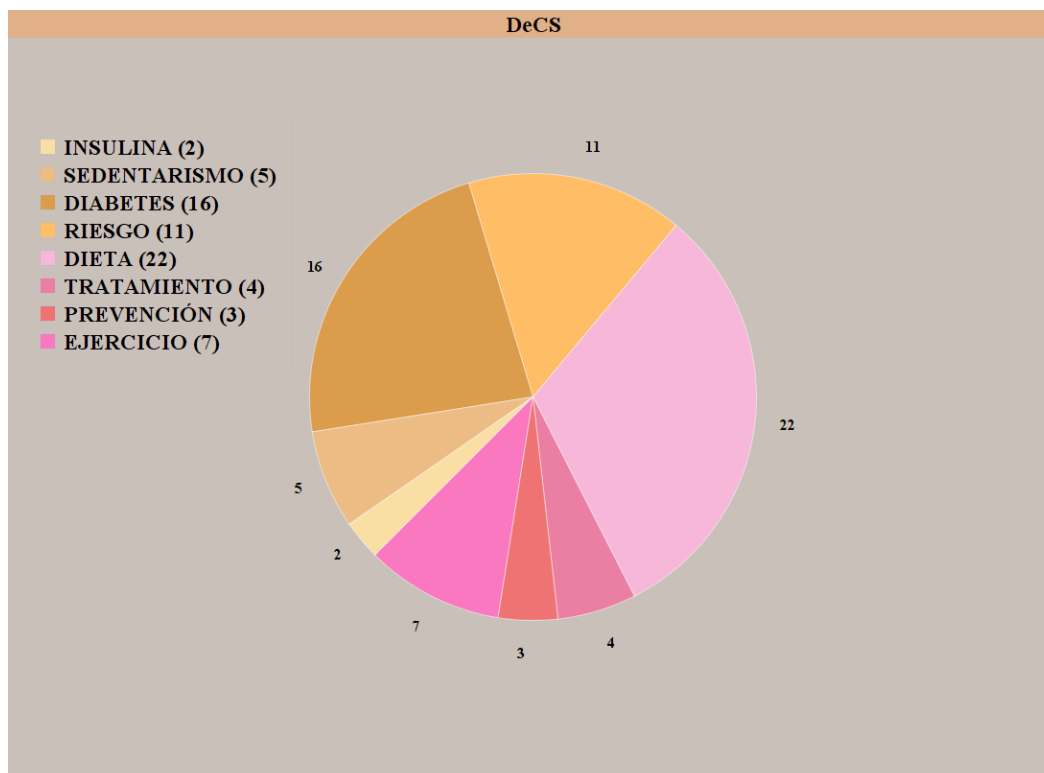
Algunos de los términos DeCS empleados:

- Factores de riesgo
- Insulina
- Dieta
- Diabetes
- Ejercicio...

Se emplean a su vez, los marcadores booleanos requeridos en cada búsqueda:

- “And” es el más utilizado, ya que se pretende realizar una búsqueda con varios conceptos relacionados, como “dieta” and “diabetes gestacional”.
- “Or” utilizado en menores ocasiones, como “diabetes gestacional” and “dieta” or “ejercicio”
- “Not” queda fuera de uso para esta revisión.

Gráfico 2: Diferencia cantidad de veces de uso en Pubmed dentro de los términos DeCS



Fuente: Elaboración propia

*Se observa que el descriptor más utilizado en esta plataforma ha sido “diabetes”, seguido por “dieta” y, por último, el menos usado ha sido “insulina”, puesto que este término aportaba estudios de otro interés más medicalizado.

A su vez, se hace uso del buscador “Google Académico” para estudiar numerosos artículos científicos recogidas en revistas como Medigraphic, Scielo, Elsevier, Revista española de Salud Pública y Nutrición...

Se realiza la valoración de la calidad metodológica de varios de los artículos científicos utilizados para el trabajo mediante la escala PEDro.

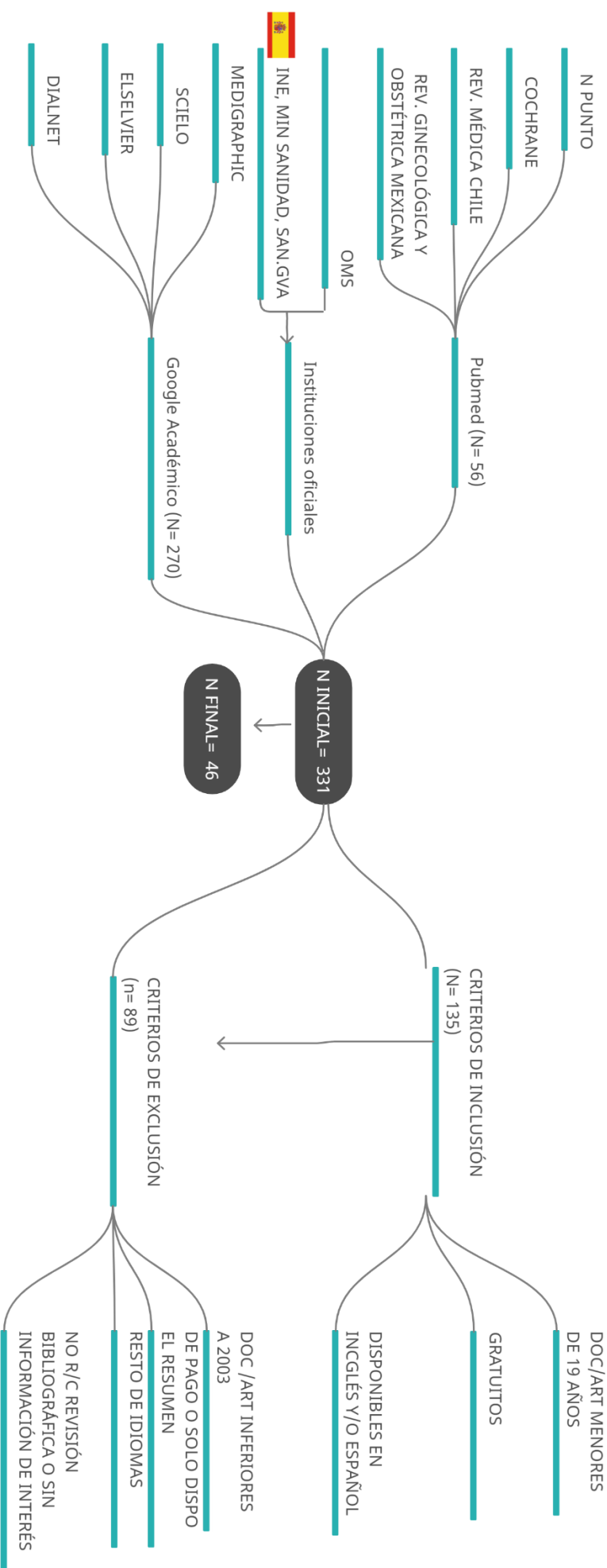
4.3. Criterios de inclusión y exclusión

- ✓ Dentro de los criterios de inclusión para el estudio de artículos y documentos en las bases de datos mencionadas encontramos:
 - artículos menores a 19 años
 - artículos disponibles de forma gratuita
 - artículos en español o inglés.

- × Entre los criterios de exclusión están:
 - artículos anteriores al año 2003
 - artículos de pago o aquellos en los que solo este disponible el resumen
 - artículos en otros idiomas como alemán, chino, francés...
 - se excluyen aquellos artículos que no se encuentran relacionados con la revisión bibliográfica o que no aporten el requerido contenido de interés.

De esta forma, con los criterios de inclusión encontramos unos 135 artículos en la suma total de todas las plataformas utilizadas, una vez se aplican los criterios de exclusión trabajamos con unos 46 para llevar a cabo esta revisión.

Gráfico 3: Bases de datos y fuentes más utilizadas



Fuente: Elaboración propia

* Dentro de cada base de datos (Pubmed, Google Académico e Instituciones Oficiales) se ha hecho uso de más revistas, portales digitales y libros, los que aparecen son de los que mas se ha extraido información de interés para esta revisión bibliográfica.

4.4. Otras fuentes de información y extras

- App para gestionar bibliografía: Se hace uso de la aplicación "Mendeley" para gestionar la bibliografía del estudio y tener la información almacenada de forma más estructurada.
- Fuente de información informal: También obtengo información al realizar diversas entrevistas informales a la matrona del centro de salud donde realizo mis prácticas clínicas.

5. Resultados y discusiones

5.1. Resultados

Dentro de este apartado, en la tabla 3, se mencionan los trabajos de investigación estudiados.

Muchos de los documentos y estudios encontrados relacionan de forma directamente proporcional la dieta con la situación clínica de la diabética gestacional, se ha de puntualizar que hay varias formas de llevarlo a cabo mediante:

- Afirmaciones negativas: exponiendo que el consumo excesivo de HC de absorción rápida y de alimentos con un elevado índice glucémico empeoran el estado de la mujer que padece esta afección, pues se han visto muchas fluctuaciones en los valores de glucemia, lo cual conlleva un elevado riesgo para el bienestar materno-fetal.
- La mayoría de estudios encontrados, aportan conclusiones muy similares, pero en forma de afirmaciones positivas: asegurando que el consumo de alimentos saludables como fibras solubles, HC de absorción lenta y aquellos con un bajo índice glucémico mejoran los valores de glucemia en la mujer, y así mismo, disminuyen los niveles de variación glucémica.

Tabla 4: Resultados obtenidos de estudios de investigación.

Estudio	Dieta pautada (Intervención)	Resultados
<p>Influencia de una dieta individualizada en el control de la diabetes mellitus gestacional</p> <p>→Tipo de estudio y muestra: estudio analítico y longitudinal efectuado en 31 pacientes con diabetes mellitus gestacional</p> <p>(Monroy Torres, Citlaly Reeves Aguirre, Naves Sánchez, & E. Macías, 2008)</p>	<p>Pautan a las diabéticas gestacionales dieta individualizada recomendada por la ADA entre 1700-2000 kcal, en función de IMC previo</p>	<p>La administración de insulina no fue necesaria tras la progresión del estudio, 9 que la tenían pautada dejan de requerirla. HB1AC reduce mensualmente ($p < 0.05$)</p> <p>RN con normopeso ($3,347 \pm 385$ g.)</p>
<p>Predicción del tratamiento con insulina en pacientes con diabetes mellitus gestacional</p> <p>→Tipo de estudio y muestra: estudio observacional, de casos y controles, prospectivo en 113 pacientes con DMG</p> <p>(Méndez Míguez, Álvarez Silvares, Rubio Cid, Castro Vilar & Seoane Pillado, 2020)</p>	<p>Comparan en el tiempo la necesidad de insulina</p>	<p>El 72,6% de pacientes obtuvieron resultados óptimos en cuanto a los valores de glucemia mediante dieta y ejercicio físico, evitándose así la medicalización</p> <p>+ Incidencia de requerir insulina en aquellas que previo al embarazo su IMC era igual o superior a 30</p>

<p>La diabetes mellitus gestacional y su relación con algunos factores de riesgo en el Policlínico</p> <p>→Tipo de estudio y muestra: estudio descriptivo, retrospectivo y transversa, muestra de 1623 mujeres con DMG</p> <p>(Quintero Paredes, 2021)</p>	<p>Comparan ganancia de peso en la gestación en función de IMC previo al embarazo</p>	<p>Ganancia de peso excesiva en el 27,3% de las mujeres con previa obesidad, ganancia excesiva del 36,4% en mujeres con sobrepeso en comparación con el 22,7% de las mujeres con normopeso y 13,3% de las que tenían un IMC bajo</p>
<p>Resultados perinatales de pacientes con diabetes gestacional de acuerdo a su tratamiento</p> <p>→Tipo de estudio y muestra: estudio descriptivo, observacional, transversal y prospectivo. Muestra de 17 pacientes con DMG para el grupo 1 y muestra de 31 mujeres para el grupo 2</p> <p>(Guzmán González, 2020)</p>	<p>Compara la evolución de un grupo de diabéticas gestacionales que reciben como tratamiento dieta y ejercicio (Grupo 1) con unas pacientes que reciben metformina además de asesoramiento de dieta y ejercicio (Grupo 2)</p>	<p>El grupo 1 que solo reciben como tto dieta y ejercicio obtiene mejores resultados, a nivel materno la ganancia de peso excesiva durante la gestación es de 29,4% en comparación al grupo 2 que se eleva el porcentaje al 54,8%</p> <p>En el grupo 1 solo el 2,5% de mujeres presentan complicaciones en comparación con el 16,4% del grupo 2 que presentan complicaciones como HTA</p> <p>Los neonatos del Grupo 1: el 11,8% fueron prematuros y 5,9% son GEG</p> <p>Los neonatos del grupo 2: el 16,2% fueron prematuros y 9,7% GEG</p>
<p>Una dieta rica en carbohidratos complejos en la diabetes mellitus gestacional logra los objetivos de glucosa y reduce los lípidos posprandiales: un estudio cruzado aleatorizado</p> <p>→Tipo de estudio y muestra: diseño cruzado aleatorizado, muestra de 16 mujeres con DMG</p>	<p>Proporcionan dieta isocalórica (alto contenido en HC complejos y bajo contenido en grasas) y se realizan continuos controles glucémicos, a los 4 días de dieta se realiza un control analítico.</p>	<p>Se obtuvieron resultados óptimos de glucemia postprandial, rango por debajo del objetivo y rango inferior al obtenido previamente a la intervención</p>

<p>(Hernandez TL, Van Pelt RE, Anderson MA, Daniels LJ, West NA, Donahoo WT, Friedman JE, Barbour LA, 2014)</p>		
<p>Carbohidratos de bajo índice glucémico versus todos los tipos de carbohidratos para tratar la diabetes en el embarazo: un ensayo clínico aleatorizado para evaluar el efecto del control glucémico</p> <p>→Tipo de estudio y muestra: ensayo clínico aleatorio, muestra de 107 pacientes con DMG</p> <p>(Perichart-Perera O, Balas-Nakash M, Rodríguez-Cano A, Legorreta-Legorreta J, Parra-Covarrubias A, Vadillo-Ortega, 2012)</p>	<p>Se comparan dos grupos de diabéticas gestacionales, el Grupo 1 llevan un dieta con todos los tipos de HC (excluyen azúcares refinados) y el grupo 2 lleva a cabo un dieta de alimentos con un bajo IG.</p>	<p>No se obtienen variaciones clínicamente significativas entre ambos grupos</p>
<p>¿Puede una dieta de bajo índice glucémico reducir la necesidad de insulina en la diabetes mellitus gestacional?</p> <p>→Tipo de estudio y muestra: estudio tipo ensayo aleatorizado y muestra de 63 mujeres con DMG</p> <p>(Moisés, Barker , Winter, Petocz, & Brand Miller , 2009)</p>	<p>Un grupo de la muestra recibe dieta con alimentos de bajo índice glucémico y el otro grupo recibe una dieta convencional alta en fibra (de mayor IG)</p>	<p>De las mujeres que reciben dieta de bajo IG, un 29% requieren insulina en comparación con el grupo que recibe una dieta con alimentos de mayor IG, de las cuales un 59% requirieron insulina</p>
<p>El efecto de la ingesta de soja en los perfiles metabólicos de mujeres con diabetes mellitus gestacional</p> <p>→Tipo de estudio y muestra: ensayo clínico aleatorizado, la muestra consta de 68 mujeres con DMG</p> <p>(Mehri Jamilian & Zatollah Asemi, 2015)</p>	<p>Compara el efecto de dos dietas, a un grupo de mujeres (n=34) se le proporciona una dieta más rica en proteína animal y al otro grupo (n=34) se le pauta una dieta con un elevado contenido en proteína vegetal (35% de soja), haciendo que el consumo de proteína animal disminuya en un 35%</p>	<p>El grupo que recibe dieta con un alto contenido en proteína animal empeora en cuanto a la resistencia insulínica se refiere, así mismo, aumentan sus niveles de glucosa sérica, mientras que el otro grupo que recibe mayor concentración en proteína de soja, disminuyen sus valores glucémicos</p>
<p>Implicación del tratamiento de la diabetes gestacional en el aumento de peso materno y bajo peso neonatal: gran estudio de cohorte retrospectivo.</p> <p>→Tipo de estudio y muestra: estudio de cohortes retrospectivo, muestra de 1765 pacientes con diabetes gestacional</p>	<p>Evaluar los efectos del tratamiento enfocado en la dieta sobre la ganancia de peso materno y el peso neonatal.</p> <p>Prescripción de una dieta de 2050 kcal (variación de 180 kcal en función del IMC previo a la gestación)</p>	<p>El 20% de estas mujeres precisaron de insulina. El 14,8% de los RN se encontraron en rangos óptimos de peso frente al 10% que fueron</p>

<p>(Civantos Modino, y otros, 2019)</p>		<p>categorizados dentro de RN GEG Se recalca la relación directamente proporcional de la ganancia de peso materna con el peso del neonato, para los RN PEG la ganancia de talla materna fue inferior que los neonatos pertenecientes a percentiles más altos (<10) El tratamiento dietético para la DMG influye en un menor aumento de peso materno y a su vez, en un menor peso para el neonato</p>
<p>Relación entre la práctica de actividad física en embarazadas y diabetes gestacional</p> <p>→Tipo de estudio y muestra: estudio de corte transversal, muestra de 579 gestantes</p> <p>(Pinillos Patiño, Herazo Beltran, & Mendoza Charris, 2017)</p>	<p>Se aplicó el Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ), el cual clasifica a las gestantes en activas (+150' semanales) o en inactivas</p>	<p>Se relaciona de forma muy estrecha los valores de glucemia con el estilo de vida activo, pues las diferencias en los valores de glucosa en sangre basal son de 96g/dl frente al 108g/dl de las inactivas, siendo también superior en este grupo las glucemias de 1h y 2h posprandiales</p>
<p>DIABETES GESTACIONAL. INFLUENCIA DEL ESTADO E INTERVENCIÓN NUTRICIONAL EN UN CENTRO ESPECIALIZADO EN REPRODUCCIÓN</p> <p>→Tip de estudio y muestra: estudio transversal cuya muestra es de 360 embarazadas que asistieron a un centro de reproducción</p> <p>(Luján Costa & Costa Gil, 2016)</p>	<p>Se estudia en el tiempo la influencia sobre el desarrollo de la gestación del IMC previo, la ganancia de peso durante el embarazo y la intervención nutricional</p>	<p>El 25% de las gestantes con DMG fue obesa previamente, la ganancia de peso ponderal fue mayor para las DG y el 87% de las diabéticas gestacionales logró los objetivos terapéuticos solo con intervenciones nutricionales</p>
<p>Diabetes gestacional</p> <p>→Tipo de estudio y muestra: estudio con diseño de tipo mixto: cuantitativo y</p>	<p>Evaluar mediante un cuestionario con preguntas cerradas el conocimiento que poseen las gestantes</p>	<p>El estudio demuestra que solo el 46% de las gestantes estudiadas conoce</p>

<p>cualitativo, descriptivo y retrospectivo. Muestra de 50 embarazadas.</p> <p>(Silvana , Cruz, & Jhenny, 2018)</p>	<p>sobre la diabetes gestacional</p>	<p>la diabetes gestacional, el 48% conoce la complicación de parto prematuro como consecuencia de la diabetes gestacional</p>
<p>Conocimientos sobre diabetes gestacional en embarazadas de un Hospital Público del Noroeste de México. Resultados de una encuesta.</p> <p>→Tipo de muestra y estudio: estudio descriptivo cuya muestra corresponde a 150 gestantes</p> <p>(Quintero Medrano, García-Benavente, & Valle Leal , 2018)</p>	<p>Se pretende conocer el conocimiento e información que poseen acerca de los factores de riesgo y complicaciones materno fetales relacionadas con DMG, mediante una encuesta validada</p>	<p>Los niveles de conocimiento sobre esta afección fueron los siguientes: 19% muy bajo, 16% bajo, 11% regular, 2% alto, 4% muy alto.</p>
<p>Uso de una intervención educativa basada en la web para mejorar el conocimiento de una dieta y un estilo de vida saludables en mujeres con diabetes mellitus gestacional en comparación con la educación clínica estándar</p> <p>→Tipo de muestra y estudio: estudio tipo ensayo controlado aleatorio, muestra de 56 mujeres en el grupo de intervención y 60 participantes en el grupo control</p> <p>(Sayakhot, Carolan Olah, & Steele , 2016)</p>	<p>Se compara la influencia del grupo de intervención sobre la DMG, que gozan de una intervención educativa en la clínica y en casa centrada en el aumento de conocimientos dietéticos, así como de un estilo de vida saludable frente al grupo control de mujeres que reciben esta educación sanitaria de forma mas escueta, solamente en la clínica, sin seguimiento en el hogar.</p>	<p>El grupo intervenido obtiene mejores resultados en cuanto al conocimiento de los CH en la dieta específica para diabéticas gestacionales, un 65% de gestantes que contestan bien, frente al 58% que contestan bien del grupo control.</p>

Fuente: Elaboración propia

*Se sintetizan los resultados que han sido obtenidos de estudios de investigación, cuyas muestras son representativas de la sociedad.

5.1.1. Ejemplos de dietas para la diabetes gestacional

Dentro de todas las posibles dietas recomendadas prosigo a realizar el estudio de la propuesta por el Dr. Antonio Mas y la recomendada por la Sociedad Andaluza de Endocrinología, Diabetes y Nutrición (SAEDYN). Redacto ambos protocolos para analizar ambas dietas y para así encontrar tanto diferencias como puntos en común entre ellas...para las diabéticas gestacionales, algunos autores velan por dietas más variadas, como el **Dr. Antonio Mas**, que propone añadir frutos secos o frutas en el desayuno, también propone el consumo de galletas de avena sin azúcar, coinciden en el fiambre para asegurar el aporte proteico, pero el **SAEDYN** no acepta el consumo de jamón serrano, a diferencia del Dr. Mas que sí que lo acepta congelado previamente.

Coinciden en el aporte de fruta a media mañana (50g-200g) depende de la fruta.

A la hora de la comida ambos protocolos coinciden en la ensalada verde y en el postre con la fruta.

Ambos protocolos incluyen HC complejos en la comida y cena: patatas, legumbres, pasta o arroz. También se aprueba el consumo de carne o pescado en la comida. En cuanto a

la carne y pescado, el Dr. Mas menciona que en el caso de carnes solo puede tratarse de carne de caballo, ternera, lomo de cerdo, conejo, pollo sin piel, mientras que el SAEDYN los recomienda añadirlos junto a los HC (macarrones con carne, pescado con fideos...). En esto último hay una discrepancia relevante por parte de una revisión bibliográfica de una revista científica, donde su autor (Bello Luján , 2009) menciona que " lo importante es no mezclar hidratos y proteínas" (p.9)

Ambos coinciden en el posible aporte de 2 huevos de forma sustitutiva a las proteínas de la carne o pescado.

En la merienda el SAEDYN recomienda o leche y pan, o yogur y fruta, mientras que el endocrino recomienda pan, frutos secos, pan y queso o jamón york.

En la verdura ambos protocolos se muestran flexibles, pero en la fruta no, ya que en función de la fruta elegida se permiten unas cantidades u otras, por ejemplo en el caso del plátano se permiten 50-100g y en el caso de la sandía y melón se permiten hasta 300g, no se recomienda tomar a la vez distintos tipos de frutas, solo los gramos correspondientes de la fruta seleccionada.

Antes de acostarse, ambos coinciden en la toma de leche, pero el doctor recomienda a su vez añadir un aporte extra de hidratos en forma de galleta sin azúcar.

En cuanto al consumo diario de leche, el médico no especifica en su protocolo el tipo de leche, pero la Sociedad de endocrinología sí especifica que debe de ser desnatada.

(Mas, 2018)

(SAEDYN, 2017)

Dietas muy controladas, en la Sociedad Andaluza de Endocrinología, Diabetes y Nutrición se asegura que los alimentos deben de ser pesados antes de ser cocinados y consumidos, el aceite se limita a 50 ml diario.

Dentro de las guías clínicas del Hospital Clínic de Barcelona, encontramos un protocolo elaborado por además de dicho hospital, por el Hospital Sant Joan de Déu y por la Universidad de Barcelona. En este protocolo se diferencian 3 tipos de dietas para diabéticas gestacionales, habiendo de 1800 kcal, 2000 kcal y 2550 kcal. Se consideran diversas alternativas en las dietas en función del grupo alimenticio, equivalencias tales como " 150 g de patata o yuca = 45 g de arroz = 45 g de sémola = 60 g de legumbres" (Ejemplo perteneciente al grupo 3 de los HC).

En las 3 dietas de diferentes kcal, el desayuno no presenta variaciones siendo posible el aporte de 200 ml de leche, 40g de pan y 30g de proteínas bajas en grasas como atún o jamón york.

A media mañana, en la dieta más pobre en grasas, de 1800 kcal solo se permite 1 yogur y una pieza de fruta, incorporándose la posibilidad de añadir 3 galletas marías en la dieta siguiente de 2000 kcal, y a esto se le añade 40 g de pan para la dieta de 2550 kcal.

Para la comida se propone en la de 1800 kcal 1 plato de verdura, 100g de patata o sus equivalentes, carne, pescado o 1 huevo y fruta, estas proporciones son compartidas para la dieta de 2000 kcal, diferenciándose de la de mayor aporte 2550 kcal, en la cual la suma de gramos de patatas asciende a 150g, además permite mayor aporte de fruta.

En la merienda de 1800 kcal, se deben consumir 100 ml de leche, 15g de cereales y 40g de fiambre bajo en grasa, en la de 2000 kcal solo suma 5g de cereales y en la de 2550 kcal suma 25 gramos de cereales.

En la cena de la dieta de 1800 kcal se propone los mismos alimentos y cantidades que en la comida, disminuyendo 50g de patata. En la siguiente dieta de 2000 kcal no disminuye esta cantidad y en la de 2550 kcal asciende a 200g de patata, el resto no varía.

Las gestantes diabéticas que sigan la dieta de 1800kcal antes de dormir deben de tomar 100ml de leche y 20g de pan para asegurar una glucemia más estable durante la noche y evitar así el efecto Somogyi y fenómeno del Alba, aumentando las cantidades en la dieta de 2000 kcal ascendiendo a 200 ml de leche y 20g de pan, siendo 30g de pan para la de 2550kcal.

El aceite de oliva permitido diario es de 40ml para las dos primeras dietas y de 75 para la dieta de mayor aporte calórico.

El consumo de huevos es estable para las 3 opciones, siendo de 4-5 máximos semanales.

Son muchos los profesionales sanitarios que aplican como conocimientos teóricos a sus prácticas clínicas aquellos obtenidos de la guía clínica de diabetes gestacional del Hospital Clínic de Barcelona. Entre los ítems claves de esta guía clínica encontramos las dietas propuestas para diabéticas gestacionales en función del IMC de cada mujer, el cual hará que el aporte calórico de la dieta sea mayor o menor.

A continuación se muestra una tabla para llevar a cabo una comparación de forma más gráfica de 3 dietas para diabéticas gestacionales, todas ellas corresponden a un aporte diario de 1800 kcal.

Se comparan la dieta propuesta por:

- El protocolo de la guía del Hospital Clínic de Barcelona (Barcelona, 2018)
- El endocrino Dr. Antonio Mas (Mas, 2018)
- Grupo de Diabetes de la Sociedad Andaluza de Endocrinología, Diabetes y Nutrición (SAEDYN, 2017)

Tabla 5: Comparativa de 3 dietas para diabetes gestacional de 1800 kcal

DIETAS DE 1800 KCAL PARA DG	Dieta sociedad SAEDYN (2017)	Dieta Dr Antonio Mas (2018)	Dieta Hospital Clínic de Barcelona (2018)
DESAYUNO	-200ml leche/yogures desnatados + -40g pan 10ml aceite oliva/ 30g cereales sin azúcar	-Vaso leche/yogur sin azúcar + frutos secos o fruta -3 galletas o 20g de pan integral	-200ml leche 40g pan 30-40g proteínas bajas en grasa
ALMUERZO	-20 g pan + 40g fiambre permitido o atún -1 fruta + yogurt	-40g pan/ 4 biscotes 30g queso 30g queso, tortilla de 1 huevo, 30g de atún o jamón york, pavo o serrano pre congelado 50g plátano, 100g manzana, 200g melón o sandía	-1 yogurt/ 100 ml leche -1 fruta

COMIDA	-Guiso carne/pescado, ensalada + 1 fruta - 200 g patata, 80g legumbres, 60g pasta	-150 g legumbres, pasta o arroz cocido -100g proteína animal o 125 proteína de pescado o 2 huevos -ensalada o verduras -50g plátano, 100g manzana, 200g melón o sandía	-Verduras -150g patata -carne/pescado/ huevo -1 fruta
MERIENDA	-Leche + 20g pan -2 yogures + 1 fruta	-20g pan integral/ 2 biscotes -30g queso, jamón york, atún, frutos secos	-100 ml leche -15h cereales -40g embutido bajo en grasa
CENA	-Guiso carne/pescado, ensalada + 1 fruta - 200 g patata, 80g legumbres, 60g pasta	-150 g legumbres, pasta o arroz cocido -100g proteína animal o 125 proteína de pescado o 2 huevos -ensalada o verduras -50g plátano, 100g manzana, 200g melón o sandía	-Verdura -100g patatas -Carne, pescado o huevo -1 fruta
ANTES DE DORMIR	-200ml leche/ 2 yogures	-Vaso de leche -2 biscotes/3 galletas maría/ 6 almendras crudas *60ml aceite oliva al día	-100ml leche -20g pan *60ml aceite oliva al día. Max 4/huevos semanales

Fuente: Elaboración propia.

5.2. Discusiones

Se procede a analizar los resultados en función del tema que responden:

5.2.1. Medicalización con insulina a la diabética gestacional

Como bien se ha podido comprobar en las investigaciones estudiadas de (Monroy Torres et al. 2008), (Méndez Míguez et al. 2020) y (Luján Costa & Costa Gil, 2016), la dieta es imprescindible, tanto a la hora de prevenir el tratamiento con insulina como para incluso hacer posible que una diabética gestacional que en unos primeros estadios requería la insulinización consiga gracias a un dieta pautada mantener sus glucemias en rangos objetivos sin necesidad de la administración de este fármaco. La prevención de la medicalización con insulina mediante el control dietético es posible, y de hecho es la forma más eficaz de hacerlo, puesto que así queda evidenciado en los resultados de las investigaciones mencionadas anteriormente. Cabe

destacar que también es la vía más eficiente para nuestro Sistema Nacional de Salud, ya que de esta forma se evitan los elevados costos farmacéuticos que los tratamientos de insulina suponen, frente una medida tan esencial como la alimentación, que no supone estas inversiones económicas a nivel estatal.

En cualquier caso, el control dietético es parte del tratamiento integral de la diabetes gestacional, pues supone una marcada disminución en el tiempo de los efectos adversos propios de esta enfermedad, tanto a nivel materno como a nivel fetal. Uno de los ítems claves que hacen posible la notable reducción de las complicaciones, es el hecho de que mediante una adecuada dieta, los valores de glucemia se mantienen en rangos más estables, por lo que se reduce la variabilidad glucémica, la cual entre otros riesgos, tiene la propiedad de aumentar de forma exponencial el riesgo de causar una hipoglucemia fetal. A su vez, también se reduce la hiperglucemia mantenida propia de cualquier diabetes, como bien se demuestra al analizar los valores de hemoglobina glicosilada de las mujeres participantes en los estudios mencionados.

Incluso en el estudio de (Guzmán González, 2020) se comparan dos grupos de mujeres con DMG, el grupo que mejores resultados obstétricos y de control de la enfermedad obtienen es el que su tratamiento se centra en la dieta y de forma asociada con el ejercicio físico adaptado a la gestación, frente al grupo que es medicalizado.

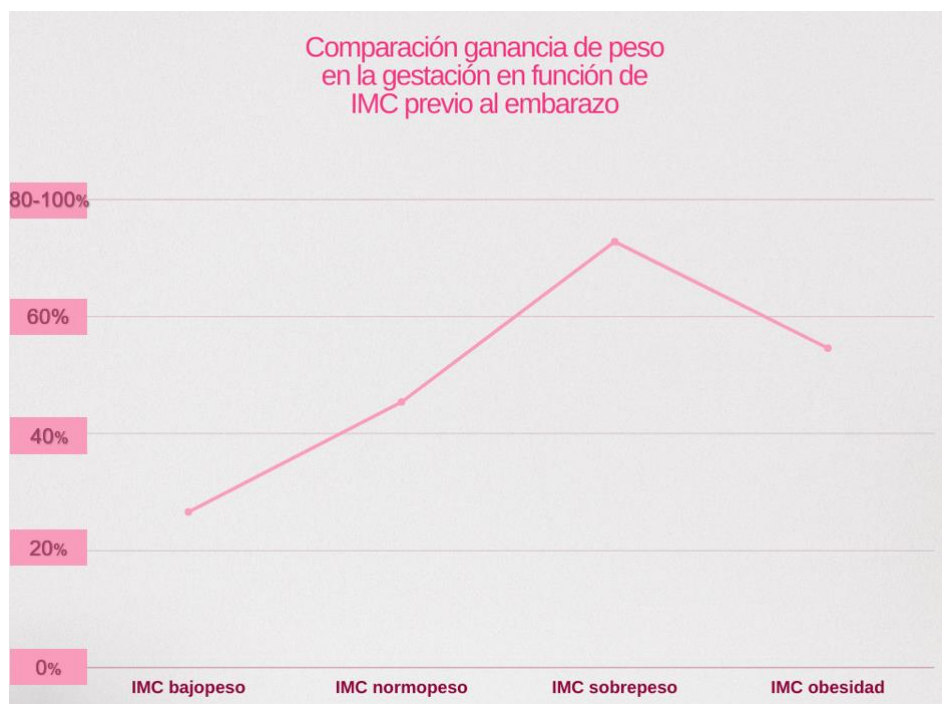
5.2.2. Protocolos dietéticos y su relación con el Índice de Masa Corporal

El tipo de dieta más adecuado para las diabéticas gestacionales continua siendo estudiado, algunos autores han llevado a cabo estudios en su mayoría longitudinales, los cuales permiten realizar valoraciones en el tiempo para así valorar la influencia de determinada dieta sobre la mujer, algunos autores han descrito mejorías clínicas con diversas dietas, como es el caso de (Hernandez TL et al. 2014) que concluyen como tratamiento óptimo dietas isocalóricas, dietas con elevado contenido de HC complejos y bajas en alimentos grasos. En el estudio (Moisés Barker et al. 2009) se menciona que con dietas bajas en alimentos con un elevado IG se evita el tratamiento con insulina. En el estudio de (Mehri Jamilian & Zatollah Asemi, 2015) se aboga por un mayor aporte de proteína vegetal, como la soja, con respecto a la animal, pues de esta forma se mejoran los niveles glucémicos.

El estudio de (Civantos Modino et al. 2019) resulta de gran relevancia clínica, pues analiza la relación estrecha que existe entre una gestante con DMG y el nacimiento de un bebé GED, puesto que como bien recalca, a mayor ganancia de peso materna durante la gestación, mayor es el peso del RN, y como con la dieta se controla la excesiva ganancia de peso de la mujer, también se evita de esta forma el desarrollo de un feto macrosómico y, por lo tanto, el posterior nacimiento de un bebé GED.

Como bien queda reflejado en el gráfico 4 que se muestra a continuación, mediante los resultados del estudio (Quintero Paredes, 2021) conocemos que el IMC previo al embarazo es directamente proporcional a la ganancia de peso que se da durante la gestación, por ello, es un ítem fundamental a tener en cuenta a la hora de pautar una dieta individualizada. De hecho, en el estudio de (Luján Costa & Costa Gil, 2016) se comprueba que la mayoría de mujeres que poseen esta afección, tenían un IMC previo elevado o muy elevado. De hecho, cabe conveniente destacar que (Monroy Torres et al. 2008) menciona que la ADA propone una variación de 300 kcal en la dieta en función del IMC, siendo el mayor aporte de kcal para las gestantes cuyo IMC previo era bajo.

Gráfico 4: Comparación de ganancia de peso en la gestación en función del IMC previo



Fuente: Elaboración propia, datos obtenidos del estudio de (Quintero Paredes, 2021).

*Se observa que las mujeres cuyo IMC previo a la gestación era correspondiente al rango de "sobrepeso" son las que mayor ganancia de peso obtienen durante la gestación, seguidas por las que tenían un IMC que corresponde a "obesidad".

Los resultados de un buen control obstétrico con dieta son a su vez muy positivos sobre el neonato, puesto que con diversos estudios realizados se observa que estos RN gozan de percentiles de peso óptimos en función de la edad gestacional.

En cuanto al análisis de diversas dietas específicas para mujeres que padecen esta afección, mencionar que por el momento no se conoce que dieta es la idónea, puesto que, en muchas situaciones, la pauta de la dieta la realiza el profesional sanitario en función de preferencias y experiencias previas en cuanto a otras pacientes se refiere, tras analizar varias dietas que aportan el mismo número de Kcal diarias, no se puede afirmar cual es más adecuada ya que no han sido comparadas en el tiempo, pero mencionar que la idoneidad de la dieta va marcada por la historia clínica y estilo de vida de la mujer en concreto.

5.2.3. Ejercicio físico

Resulta interesante mencionar que dentro de los resultados del estudio (Pinillos Patiño et al. 2017) se encuentran que las mujeres con una actividad física adecuada en función del trimestre gestacional en el que se encuentran obtienen una mejoría en los valores de glucosa sérica. En relación con el tema, la investigación de (Cordero Rodríguez, 2013) concluye que el punto clave en cuanto al ejercicio físico en su relación con la DMG radica en que la práctica regular de actividad física impide una excesiva ganancia de peso durante la gestación, y debido a que este ítem es un importante factor de riesgo para padecer diabetes gestacional, disminuirá la incidencia de dicha enfermedad.

5.2.4. Educación para la salud

En el estudio de (Sayakhot et al.2016) se demuestra que tras la realización de un plan de educación para la salud adecuado, donde las gestantes reciben información nutricional, las pacientes aumentan sus conocimientos en cuanto a la dieta para así de esta forma aplicar estos conocimientos a su alimentación, este estudio mencionado, se centra en que las mujeres conozcan la influencia de los carbohidratos en la dieta, así como los tipos que hay y los que son adecuados como los de absorción lenta, y los que deben de reducirse o incluso suprimirse, como los sencillos. A su vez, en la revisión bibliográfica (Pérez Gutiérrez, 2017) se analizan varios estudios experimentales, en los cuales se concluyen que definitivamente, la EPS conlleva una mejoría en la nutrición de las diabéticas gestacionales estudiadas.

Por último, cabe destacar los llamativos resultados que se obtienen en los estudios de (Silvana et al. 2018) y (Quintero Medrano et al. 2018) en relación al conocimiento de la DMG, pues esta muestra representativa estudiada nos advierte de los pocos conocimientos que se poseen sobre esta enfermedad, se destaca la importancia de trabajar la EPS para así promover la salud y de este modo prevenir la enfermedad.

6. Conclusiones

- **Mi hipótesis principal se ve confirmada**, así mismo se confirma el objetivo principal del trabajo, puesto que queda plasmado en los resultados de los estudios analizados que la dieta influye de forma directa en la DMG previniendo la medicalización de la gestante con insulina. Con lo que, la dieta, es considerada la primera línea de tratamiento para esta afección, siendo, a su vez, la más eficaz y efectiva.
- El primer objetivo específico propuesto, que corresponde al estudio de diversos protocolos dietéticos y su relación con el IMC de la gestante, ha sido cumplido, ya que se han analizado y comparado varias dietas en función del IMC previo de la mujer a la gestación, por lo que, a mayor IMC previo, menor aporta de kcal requieren. Destacar que las mujeres con sobrepeso tienden a una excesiva ganancia de peso en el embarazo, por ello deben requerir de controles más exhaustivos.

Pero como bien se ha mencionado, no se ha podido concluir que dieta es mejor para las mujeres que padecen DMG. Se destaca la importancia de estandarización de protocolos dietéticos, pero estos deben de ser siempre personalizados a la situación clínica de cada mujer.

A pesar de esto, se han determinado unos factores comunes para las dietas, como evitar los ayunos, el máximo debería ser el ayuno nocturno durante el sueño, de unas 8h. La dieta no debe de ser restrictiva, debe de ser equilibrada y variada, en cualquier caso, el aporte de HC de absorción lenta o complejos debe de oscilar entre el 40 y 50% de la dieta total, y el menor aporte representa el 20%, que corresponde a las proteínas, por el riesgo de cetonemia, y entre estas, se desaconsejan las animales frente a las vegetales.

El aporte kilocalórico diario se hace de forma paulatina, es decir, se deben de realizar unas 6 comidas ligeras diarias para así evitar la variabilidad glucémica. Esta también se evita consumiendo alimentos con un bajo índice glucémico, pues supondrá que los HC pasan a la sangre en forma de glucosa de forma más lenta y espaciada, lo cual mantiene la glucemia en rangos estables.

- El objetivo específico que pretende relacionar el ejercicio físico con la diabetes gestacional, ha sido cumplido, desde la perspectiva de que el tema ha podido ser analizado, a pesar de que el tema carece de información y estudios al respecto, se han encontrado varias investigaciones que en sus resultados afirman una estrecha relación positiva entre el ejercicio físico aeróbico moderado adecuado a la gestación y la clínica y pronóstico de la DMG.

Estos efectos positivos, se dan, puesto que el ejercicio físico aumenta el metabolismo glucémico y produce un aumento de la sensibilidad a la insulina. A su vez, modera la ganancia de peso durante la gestación, lo cual es un elemento clave en esta enfermedad. El recomendado para las gestantes es el aeróbico moderado, tomando siempre de referencia el que llevaban a cabo antes de la gestación, siendo el normalmente sugerido entre 30 y 45 minutos unas 3 veces semanales.

- El objetivo cuya finalidad era analizar como una educación para la salud mejora las dietas de las diabéticas gestacionales, se ha cumplido, a pesar de la falta de

estudios, puesto que en los resultados de la investigaciones estudiadas, se ha confirmado que mediante unos buenos programas para aumentar la educación sanitaria en relación con la nutrición, las diabéticas gestacionales mejoran sus conocimientos y por lo tanto, sus dietas.

- El último objetivo específico, el cual pretendía probar la necesidad de aumentar los programas de EPS desde atención primaria, ha sido cumplido con creces, puesto que en numerosos estudios han sido alarmantes los resultados en cuanto a la falta de conocimientos que se poseen sobre esta enfermedad, y esto prueba la necesidad de educar sobre el tema y una buena forma de hacerlo es sobre el primer eslabón de contacto con la sanidad, la atención primaria.

7. Limitaciones

La primera limitación encontrada ha sido a la hora de encontrar dietas idóneas específicas para la diabetes mellitus gestacional, puesto que no se han realizado muchos estudios relacionados con el tema, no se conoce con exactitud cual es la mejor dieta en función de cada mujer para esta afección, puesto que la mayoría de dietas propuestas y encontradas no tenían un interés de información científica, si no, mas bien comercial o con fines de lucro, por lo que carecen de objetividad.

En relación al objetivo del ejercicio físico y su relación con la DMG, se ha de nombrar que, a pesar de haber analizado la información y resultados de algunos estudios que analizan el tema y confirman el positivo efecto que el ejercicio físico aeróbico moderado posee sobre las glucemias y la clínica de la diabética gestacional, existe una falta de información e investigaciones en relación al tema objetivo.

Para responder al objetivo de "como una buena educación para la salud mejora las dietas de las mujeres con DMG" se han encontrado una serie de estudios y programas de salud muy interesantes, los cuales confirman el objetivo, ya que, si se aboga por la educación, se pueden obtener resultados óptimos para la mejora del autocuidado, que, entre los apartados de esto, se destaca la nutrición. Pero a pesar de esto, son pocos los programas de salud que se han encontrado y también son pocos los estudios que de forma longitudinal confirmen en el tiempo la validez de dichos programas.

En cuanto al objetivo de " probar que la educación para la salud a la gestante diabética es necesaria por parte de la matrona" destacar que, durante mis prácticas de grado en el centro de salud, estuve presente con la matrona durante varias de sus sesiones, y pude analizar de cerca las entrevistas de salud que la matrona llevaba a cabo, recalcar que realizaba muchas charlas grupales a modo de prevenir complicaciones de la gestación, entre las comunes está la diabetes gestacional, y por la naturaleza de las charlas y las preguntas que realizaban las mujeres a la matrona, de modo observacional, concluí la falta de conocimientos sobre el tema que las gestantes poseían, así mismo, presencié muchas consultas de embarazadas con DMG que carecían de conocimientos de su propia enfermedad. Estos hechos fueron muy enriquecedores, pero la limitación fue que no pude aplicarlos a mi trabajo, puesto que, debido al programa de organización de estudiantes del CS, no pude estar presente en más sesiones con la matrona y con las pocas que estuve, no pude llevar a cabo la recolección de datos ni los consentimientos informados requeridos.

Para concluir, mencionar que a pesar de que la hipótesis del trabajo y objetivo principal han sido verificados y cumplidos, tras realizar muchas búsquedas exhaustivas, solo se han encontrado 4 estudios que cumplan los criterios de inclusión y descarten los de exclusión, que respondan directamente a estos, las 4 investigaciones mencionadas, son de una muy buena calidad científica cuyas muestras se consideran representativas de la sociedad, pero considero que es necesario continuar realizando estudios acerca del tema, ya que los beneficios sociales que se pueden aportar con el tema son elevados y de importancia clínica.

8. Bibliografía

- Aguirre Unceta-Barrenechea, A., Aguirre Conde, A., & Pérez Legórburu, A. (2008). Recién nacido de peso elevado. Bilbao.
- Antón Grández, M. P. (2020). Actualización en el abordaje sanitario de la diabetes gestacional. N Punto. vol III, 4-24.
- Bello Luján , L. M. (2009). Educación nutricional en el control de la obesidad mediante intervenciones no tradicionales . Revista española de nutrición comunitaria.
- Medina Pérez, E. A., Sánchez-Reyes, A., Hernández Peredo, A. R., & Martínez López, M. A. (2017). Diabetes gestacional. Diagnóstico y tratamiento en el primer nivel de atención. Scielo- Med. interna Méx. vol.33.
- Antón Grández, M. P. (2020). Actualización en el abordaje de la diabetes gestacional. NPunto vol.3, 8-15.
- Barcelona, H. C. (30 de Octubre de 2018). Protocolos medicina materno-fetal. Obtenido de PROTOCOLO: DIABETES GESTACIONAL: <https://medicinafetalbarcelona.org/protocolos/es/patologia-materna-obstetrica/diabetes%20gestacional.pdf>
- Brown , J., Ceysens , G., & Boulvain , M. (22 de Junio de 2017). Cochrane. Obtenido de ¿El ejercicio en las pacientes con diabetes gestacional puede mejorar los resultados de la madre y su recién nacido?: https://www.cochrane.org/es/CD012202/PREG_el-ejercicio-en-las-pacientes-con-diabetes-gestacional-puede-mejorar-los-resultados-de-la-madre-y-su
- Civantos Modino, S., Durán Martínez, M., Flández González, B., Martell Claros, N., Fernández Pérez, C., & Navea Aguilera, C. (2019). Implicación del tratamiento de la diabetes gestacional en el aumento de peso materno y bajo peso neonatal: gran estudio de cohorte retrospectivo. Nutrición Hospitalaria Vol.36, 1261-1266.
- Conselleria de Sanitat Universal i Salut Pública (2019). Diabetes, Guía de Actuación Clínica en A. P. (p.47).
- Cordero Rodríguez, Y. (2013). Diabetes gestacional, el rol del ejercicio físico en su prevención. Madrid.
- Cruz Hernández, J., Hernández García, P., Yanes Quesada, M., & Rimbao Torres, G. (2008). Macrosomía neonatal en el embarazo complicado con diabetes. Scielo- Rev Cubana Med Gen Integr v.24.
- Diario enfermero. (11 de Junio de 2018). Obtenido de La lactancia reduce el riesgo de diabetes tras la diabetes gestacional: <https://diarioenfermero.es/la-lactancia-reduce-riesgo-diabetes-tras-la-diabetes-gestacional/#:~:text=En%20concreto%2C%20un%20estudio%20de,m%C3%A1s%20adelante%20en%20la%20vida.>
- Díaz Díaz, E., Pichardo Bahena, R., & Larrea Gallo, F. (2004). Papel fisiológico del factor de crecimiento similar a la insulina tipo 1 y sus proteínas transportadoras durante el embarazo. Academia vol.11, 91-95.
- Font-López, K. C., Marcial-Santiago, A. del R., & Becerril-Cabrera, J. I. (2018). Validez de la glucemia en ayuno como prueba diagnóstica para diabetes gestacional durante el primer trimestre del embarazo. Ginecología y Obstetricia de Mexico, 86(4), 233–238. <https://doi.org.ezproxy.universidadeuropea.es/10.24245/gom.v86i4.1986>
- García Goñi , M., & Zugasti Murillo, A. (s.f.). Sociedad Española de Endocrinología y Nutrición. Obtenido de

https://www.seen.es/ModulGEX/workspace/publico/modulos/web/docs/apartados/2076/150221_090533_5706642613.pdf

González Collado, F., Ruiz Giménez, A., & Salinas Salinas, G. J. (2011). Indicaciones y contraindicaciones del ejercicio físico en la mujer embarazada. *Clin Invest Gin Obst- Elsevier*, 72-76.

Grupo de Diabetes de la Sociedad Andaluza de Endocrinología, Diabetes y Nutrición. (2017). *Dieta de 1800 calorías para la Diabetes Gestacional*. Huelva: SAEDYN.

Guevara Valerio, H. (2020). Cetoacidosis diabética durante el embarazo: reporte de un caso. *Ginecología Obstetrica Mex*. Vol.88, 471-476.

Gutiérrez López, L. (2015). *CUIDADOS DE ENFERMERÍA EN LA DIABETES GESTACIONAL*. Valladolid.

Guzmán González, J. D. (2020). *RESULTADOS PERINATALES DE PACIENTES CON DIABETES GESTACIONAL DE ACUERDO A SU TRATAMIENTO*. México.

Hernandez TL, Van Pelt RE, Anderson MA, Daniels LJ, West NA, Donahoo WT, Friedman JE, Barbour LA. A higher-complex carbohydrate diet in gestational diabetes mellitus achieves glucose targets and lowers postprandial lipids: a randomized crossover study. *Diabetes Care*. 2014;37(5):1254-62. doi: 10.2337/dc13-2411. Epub 2014 Mar 4. PMID: 24595632; PMCID: PMC3994935.

Hernández Valencia, M. (2005). Aspectos básicos en el control de la diabetes gestacional. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social*, vol. 43, 419-423.

López S., G. (2016). *TRATAMIENTO DE LA DIABETES EN EL EMBARAZO: ¿ALGO NUEVO?* Elsevier- *Revista Médica Clínica Las Condes* vol.27, 257-265.

Luján Costa, M., & Costa Gil, J. E. (2016). *DIABETES GESTACIONAL. INFLUENCIA DEL ESTADO E INTERVENCIÓN NUTRICIONAL EN UN CENTRO ESPECIALIZADO EN REPRODUCCIÓN*. Actualización en Nutrición Vol. 17, 3-11.

María Olmas, J. (2017). *VALIDACIÓN DE UN INSTRUMENTO PREDICTIVO PARA LA DETECCIÓN DE LA DIABETES MELLITUS GESTACIONAL*. Cordoba.

Mas, D. (23 de 01 de 2018). *Masendocrino*. Obtenido de *Dieta para diabetes gestacional*: <https://www.masendocrino.com/dieta-para-diabetes-gestacional/>

Mehri Jamilian, Zatollah Asemi, The Effect of Soy Intake on Metabolic Profiles of Women With Gestacional Diabetes Mellitus, *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, volumen 100, número 12, 1 de diciembre de 2015, páginas 4654–4661, <https://doi.org/10.1210/jc.2015-3454>

Méndez-Míguez, I., Álvarez-Silvares, E., Rubio-Cid, P., Castro-Vilar, L., & Seoane-Pillado, T. (2020). Predicción del tratamiento con insulina en pacientes con diabetes mellitus gestacional. *Ginecología y Obstetricia de Mexico*, 88(11), 745–755. <https://doi-org.ezproxy.universidadeuropea.es/10.24245/gom.v88i11.4383>

Milán Dobson, N. (2010). Importancia de la nutrición en el embarazo. *Revista Cubana de tecnología de la salud* Vol.1.

Ministerio de Sanidad España. (2012). *Estrategia en diabetes del Sistema Nacional de Salud* (p.59). Madrid: MINISTERIO DE SANIDAD, SERVICIOS SOCIALES E IGUALDAD

Moisés, R. G., Barker, M., Winter, M., Petocz, P., & Brand Miller, J. C. (2009). ¿Puede una dieta de bajo índice glucémico reducir la necesidad de insulina en la diabetes mellitus gestacional? *Cuidado de la diabetes* Vol. 32(6), 996–1000.

Moses RG, Morris GJ, Petocz P, San Gil F, Garg D. The impact of potential new diagnostic criteria on the prevalence of gestational diabetes mellitus in Australia. *Med J Aust.* 2011 Apr 4;194(7):338-40. doi: 10.5694/j.1326-5377.2011.tb03001.x. PMID: 21470082.

Monroy Rodríguez, G. (2017). Diabetes gestacional: influencia de la lactancia en el metabolismo hidrocarbonado. Barcelona.

Monroy Torres, R., Citlaly Reeves Aguirre, C., Naves Sánchez, J., & E. Macías, A. (2008). Influencia de una dieta individualizada en el control de la diabetes gestacional. *Ginecología Obstétrica Mexico Vol.76*, 722-9.

Olmos Coelho, P. (2014). Antropología de la obesidad y de la diabetes gestacional. *REV CHIL OBSTET GINECOL vol.79*, 145-153.

Pérez Gutiérrez, C. (2017). Educación para la salud en la mujer con diabetes gestacional. Zamora.

Perichart Perera, O., Alonso de la Vega, P., & Ortega González, C. (2006). Fisiopatología y atención nutricia de pacientes con diabetes gestacional. *Medigraphic- Ginecol Obstet Mex*, 23-218.

Perichart-Perera O, Balas-Nakash M, Rodríguez-Cano A, Legorreta-Legorreta J, Parra-Covarrubias A, Vadillo-Ortega F. Low Glycemic Index Carbohydrates versus All Types of Carbohydrates for Treating Diabetes in Pregnancy: A Randomized Clinical Trial to Evaluate the Effect of Glycemic Control. *Int J Endocrinol.* 2012;2012:296017. doi: 10.1155/2012/296017. Epub 2012 Nov 29. PMID: 23251152; PMCID: PMC3517846.

Pinillos Patiño, Y., Herazo Beltran, Y., & Mendoza Charris, H. (2017). Relación entre la práctica de actividad física en embarazadas y diabetes gestacional. *Revista Latinoamericana de hipertensión Vol.12*, 138-143.

Quintero Medrano, S. M., García-Benavente, D., & Valle Leal, J. G. (2018). Conocimientos sobre diabetes gestacional en embarazadas de un Hospital Público del Noroeste de México. Resultados de una encuesta. *Rev. chil. obstetra ginecol. vol.83*.

Quintero Paredes, P. P. (2021). La diabetes mellitus gestacional y su relación con algunos factores de riesgo en el Policlínico. *Revista Cubana de Obstetricia y Ginecología Vol.46*.

Ríos Martínez, W., García Salazar, A. M., & Ruano Herrera, L. (2014). Complicaciones obstétricas de la diabetes gestacional: criterios de la IADPSG y HAPO. *SciELO-Perinatología y reproducción humana vol.28*.

Roca Espino, D., Vinagre Torres, I., Vidal Flor, M., Esmatjes Mompó, E., & Jansà Morató, M. (20 de Febrero de 2018). *Clínic Barcelona*. Obtenido de ¿Qué es la Diabetes Gestacional?: <https://www.clinicbarcelona.org/asistencia/enfermedades/diabetes/diabetes-gestacional#es-muy-comun-la-diabetes-gestacional>

Ruiz Quintero, M. A., Picó Alfonso, A., Tamarit Torres, J., & Arenas del Pozo, P. (2019). *Diabetes Guía de Actuación Clínica en A. P.*

Sayakhot, P., Carolan Olah, M., & Steele, C. (2016). Uso de una intervención educativa basada en la web para mejorar el conocimiento de una dieta y un estilo de vida saludables en mujeres con diabetes mellitus gestacional en comparación con la educación clínica estándar. *BMC Embarazo Parto vol.16*, 208.

Silvana, A. C., Cruz, V., & Jhenny, H. (2018). *Dibetes gestacional*. Mendoza.

Thorell, A., Hirshman, M. F., & Nygren, J. (2019). El ejercicio y la insulina causan la translocación de GLUT-4 en el músculo esquelético humano. *American Journal of Physiology-Endocrinology and Metabolism Vol. 277*, 733-739.

Villota-Burbano, D., Casillas-Barrera, M., Patricia Morales-Morales, M., Farías-Barajas, M., & Mayagoitia-Miguel, C. (2019). Desenlace materno-fetal en pacientes con diagnóstico temprano o tardío de diabetes gestacional. *Ginecología y Obstetricia de Mexico*, 87(12), 785–791. <https://doi-org.ezproxy.universidadeuropea.es/10.24245/gom.v87i12.3255>

Zuñiga-Guajardo, S. y Rangel-Rodríguez, I (2003). Historia de la Diabetes Mellitus y el descubrimiento de la insulina, *Diabetes hoy*; Méjico, 4 (2) 982-984

**PREVENIR LA INSULINIZACIÓN DE LA DIABÉTICA GESTACIONAL
CON LA DIETA**

Beatriz Ruiz García

Trabajo Final de Grado



**Universidad
Europea Valencia**

LAUREATE INTERNATIONAL UNIVERSITIES

**Facultad de Enfermería
Universidad Europea de Valencia**

**Valencia
Curso 2021-2021**