



RECOMENDACIONES SOBRE DIETA Y EJERCICIO EN LA DIABETES MELLITUS GESTACIONAL: UNA REVISIÓN INTEGRADORA.

Memoria presentada para optar al título de Graduado o Graduada en Enfermería de la Universitat Jaume I presentada por Laura León Peña el curso académico 4º.

Este trabajo ha sido realizado bajo la tutela Paula Recacha.

17 de mayo de 2022.

Solicitud del alumno/a para el depósito y defensa del TFG

Yo, Laura León Peña, con NIF 73225865Y, alumno de cuarto curso del Grado en Enfermería de la Universitat Jaume I, expongo que durante el curso académico **2021/2022**.

- He superado al menos 168 créditos ECTS de la titulación
- Cuento con la evaluación favorable del proceso de elaboración de mi TFG.

Por estos motivos, solicito poder depositar y defender mi TFG titulado “recomendaciones sobre dieta y ejercicio en la diabetes mellitus gestacional: una revisión integradora”, tutelado por el profesor Paula Recacha, defendido en lengua española, en el período de **01 de junio, 2022**.

Firmado: Laura León Peña
Castellón de la Plana, 17 de mayo de 2022.

Recomendaciones sobre dieta y ejercicio en la diabetes mellitus gestacional: una revisión integradora.

Agradecimientos:

Me gustaría agradecer en primer lugar a mis padres, gracias a ellos y a su gran ayuda ha sido posible llegar hasta aquí, son quienes siempre me brindan el mayor apoyo en los obstáculos y los que más celebran mis éxitos, enorgulleciéndose en todo momento de mi proceso.

A mi hermana mayor, Carla, por ser mi pilar fundamental en todo momento, mostrarme el camino a seguir y darle mucha luz.

También a mis dos grandes amigas que me ha regalado la carrera, Jordana y Paloma, con las que he compartido momentos inolvidables y horas interminables de estudio, y con quien sé que todavía me queda mucho por vivir.

Tampoco puedo olvidarme de mis amistades fuera de la universidad, sobretodo de mi amiga Paula, con la cual comparto profesión y aprendo siempre algo nuevo de ella.

Pero sobretodo gracias a mi tutora, Paula, gracias a ella y a sus consejos he podido realizar un trabajo de final de grado que he disfrutado haciendo y del cual me siento muy orgullosa.

Por último, debo darle las gracias a la enfermería, me ha enseñado muchas cosas importantes del mundo de la salud que son esenciales para mi día a día pero me quedo con cómo me ha enseñado a ver la vida, a entender y tratar con las personas y a saber lidiar con el dolor ajeno. Siempre le estaré muy agradecida a esta profesión y a estos 4 años de carrera que me han hecho y me harán muy feliz.

ÍNDICE:

1. INTRODUCCIÓN:.....	11
1.1. JUSTIFICACIÓN:	16
2. OBJETIVOS:	17
3. METODOLOGÍA:.....	18
3.1. DISEÑO:	18
3.2. PREGUNTA CLÍNICA:	18
3.3. PALABRAS CLAVE Y DESCRIPTORES EN CIENCIAS DE LA SALUD:	19
3.4. ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA:.....	20
3.4.1) ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA EN PUBMED:	23
3.4.2) ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA EN COCHRANE:.....	23
3.4.3) ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA EN CINHAL:	24
3.4.4) ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA EN DARE:.....	24
3.5. CRITERIOS DE SELECCIÓN:	24
3.6. EVALUACIÓN DE LA CALIDAD METODOLÓGICA:	25
3.7. CRONOGRAMA:.....	26
4. RESULTADOS:.....	27
4.1. SELECCIÓN DE ARTÍCULOS:.....	27
4.2. CLASIFICACIÓN DE ARTÍCULOS:.....	29
4.3. RESUMEN DE LOS ARTÍCULOS SELECCIONADOS:.....	35
5. DISCUSIÓN:	39
5.1. Dieta y DMG:	39
5.2. Suplementos alimentarios y DMG:	42
5.3. Ejercicio y DMG:.....	43
6. CONCLUSIÓN:	45
7. LIMITACIONES Y FORTALEZAS:	46
8. FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN:.....	46
9. BIBLIOGRAFÍA:.....	48
10. ANEXOS:	54

ÍNDICE DE TABLAS:

Tabla 1. Pregunta PIO.	18
Tabla 2. Lenguaje natural y lenguaje controlado usado en la búsqueda bibliográfica.	19
Tabla 3. Estrategia de búsqueda.	20
Tabla 4. Cronograma.....	26
Tabla 5. Artículos seleccionados.	35

ÍNDICE DE FIGURAS:

Figura 1. Diagrama de flujo del proceso de selección de los artículos incluidos.	28
Figura 2. Número de artículos seleccionados por año de publicación.	29
Figura 3. Número de artículos seleccionados por puntuación en lectura crítica.	30
Figura 4. Número de artículos seleccionados por tema.	31
Figura 5. Número de artículos seleccionados por base de datos.	32
Figura 6. Número de artículos seleccionados por el tipo de estudio.	33
Figura 7. Número de artículos seleccionados por el país.	34
Figura 8. Número de artículos seleccionados por idioma.	34

ÍNDICE DE ANEXOS:

10.1. Anexo 1.....	54
Tabla 6. Análisis metodológico de los artículos mediante la herramienta de IJB.	54
10.2. Anexo 2.....	56
Tabla 7. Análisis metodológico de los artículos mediante la herramienta STROBE... 	56
10.3. Anexo 3: Plantilla JBI. Casos y controles.	57
10.4. Anexo 4: plantilla JBI. Cohortes.....	58
10.5. Anexo 5: Plantilla JBI. Revisión sistemática.	59
10.6. Anexo 6: Plantilla JBI. Ensayos controlados aleatorios.	60
10.7. Anexo 7: plantilla STROBE. Estudios de cohortes.	61

Glosario de acrónimos:

TFG: trabajo final de grado.

DMG: diabetes mellitus gestacional.

OMS: Organización Mundial de la Salud.

ADA: American Diabetes Association.

CINAHL: Cumulative Index to Nursing and Allied Health.

DARE: Database of Abstracts of Reviews of Effects.

DeCS: Descriptores de Ciencias de la Salud.

MeSH: Medical Subject Heading.

IG: índice glucémico.

CG: carga glucémica.

CH: carbohidratos.

IJB: Instituto Joanna Briggs.

STROBE: Strengthening the Reporting of Observational studies in Epidemiology.

ECA: ensayo clínico aleatorizado.

Resumen:

Introducción: la diabetes gestacional (DMG) se define como cualquier grado de intolerancia a la glucosa que comienza durante el embarazo. Está asociada a complicaciones tanto para el recién nacido como para la madre. En cuanto al tratamiento, las intervenciones en el estilo de vida son vistas como el primer escalón terapéutico.

Objetivo: recabar las principales recomendaciones sobre dieta, suplementos y ejercicio dirigidas a las gestantes con diabetes gestacional con el fin de evitar complicaciones derivadas de su patología en ellas y en sus recién nacidos

Metodología: se realiza una búsqueda bibliográfica en las bases de datos PubMed, Biblioteca Cochrane Plus, CINAHL y DARE, usando los términos obtenidos mediante los Descriptores en Ciencias de la Salud (DeCS) y Medical Subject Heading (MeSH) y uniendo los dos tipos de lenguaje mediante los operadores booleanos “AND” y “OR”.

Resultados: se obtuvieron 20 textos que se usaron para la discusión. La mayoría de artículos son de la base de datos PubMed (n=14), seguido de Cochrane (n=5) y CINAHL (n=1).

Conclusión: el principal tratamiento de la DMG supone cambios en la dieta y el ejercicio. En cuanto a la dieta, según los resultados, la más adecuada sería la dieta con IG bajo a moderado, permitiendo un límite CH de alta calidad, manteniendo a su vez el nivel de proteínas y grasas y pudiendo consumir suplementos como la vitamina D, mioinositol y probióticos. En cuanto al ejercicio, la principal recomendación es la de ejercicio aeróbico y de resistencia.

Palabras clave: “mujer embarazada”, “diabetes gestacional”, “control glucémico” y “complicaciones materno-fetales”.

Recomendaciones sobre dieta y ejercicio en la diabetes mellitus gestacional: una revisión integradora.

Abstract:

Introduction: gestational diabetes (GDM) is defined as any degree of glucose intolerance that begins during pregnancy. It is associated with complications for both the newborn and the mother. Regarding treatment, lifestyle interventions are seen as the first therapeutic step.

Objective: collect the main recommendations on diet, supplements and exercise aimed at pregnant women with gestational diabetes in order to avoid complications derived from their pathology in them and in their newborns.

Methodology: a bibliographic search was carried out in the PubMed, Cochrane Plus Library, CINAHL and DARE databases, using the terms obtained through the Descriptors in Health Sciences (DeCS) and Medical Subject Heading (MeSH) and joining the two types of language through boolean operators “AND” and “OR”.

Results: 20 texts were obtained and used for discussion. Most articles are from the PubMed database (n=14), followed by Cochrane (n=5) and CINAHL (n=1).

Conclusion: the main treatment of GDM involves changes in diet and exercise. Regarding the diet, according to the results, the most appropriate would be the diet with a low to moderate GI, allowing a limit of high quality CH, while maintaining the level of proteins and fats and being able to consume supplements such as vitamin D, myo-inositol and probiotics. Regarding exercise, the main recommendation is aerobic and resistance exercise.

Keywords:

“Pregnant women”, “gestational diabetes”, “glycemic control” y “maternal-fetal complications”.

1. INTRODUCCIÓN:

El embarazo es un estado fisiológico natural de la mujer que con su evolución espontánea suele cursar sin ninguna alteración pero que necesita un seguimiento por si apareciese algún proceso patológico que pudiese alterar el embarazo o, al revés, el embarazo causara algún tipo de afectación (1).

El embarazo normal se produce cuando transcurre sin que haya factores desfavorables y/o patologías maternas previas o adquiridas en el embarazo. Cuando esto ocurre, pasa a denominarse embarazo de riesgo y hay 4 niveles: riesgo bajo, medio, alto o muy alto (2).

El nivel de riesgo puede variar a medida que transcurre la gestación, por ejemplo, un embarazo normal puede convertirse en un embarazo de alto riesgo al padecer diabetes mellitus gestacional (2).

Un recién nacido se considera sano cuando es a término, es decir, igual o más de 37 semanas de gestación, y su historia (familiar, materna, gestacional y perinatal), su examen físico y su adaptación son los correctos (3).

Una adecuada e individualizada atención en cada parte de la gestación y el parto es importante para producir beneficios tanto en la madre como en el hijo. Gracias a que en España hay un adecuado sistema de control, la mortalidad en el embarazo es muy baja (1).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) busca una atención de calidad en todos los periodos del embarazo en las gestantes (4). Deben haber consultas preconcepcionales, antes de la concepción del feto, para asegurar el estado de salud inicial de los progenitores, y consultas prenatales que se realizarán de forma periódica. Durante estas consultas, se llevaran a cabo exploraciones físicas, pruebas complementarias, consejos nutricionales y de actividad física, valoraciones del riesgo del embarazo y cribados (1).

Algunas de las complicaciones del embarazo más frecuentes son: hipertensión arterial, preeclampsia, infecciones y diabetes gestacional (5).

Recomendaciones sobre dieta y ejercicio en la diabetes mellitus gestacional: una revisión integradora.

La diabetes mellitus es un trastorno metabólico que produce hiperglucemia secundaria a un déficit de secreción de insulina, un defecto de su actividad metabólica o ambas. Las situaciones de hiperglucemia acaban produciendo complicaciones crónicas que pueden ser microvasculares, macrovasculares y/o neuropáticas (6).

En 1997, ADA, American Diabetes Association, clasificaron la diabetes mellitus según su etiología (6):

- Diabetes mellitus tipo 1.
- Diabetes mellitus tipo 2.
- Diabetes mellitus gestacional.
- Otros tipos específicos de diabetes.

En cuanto a la epidemiología mundial, 1 de cada 11 adultos tienen diabetes, el 50% de ellos no están diagnosticados y muere 1 persona cada 6 segundos por esta enfermedad. Además, se ven afectadas por DMG, 1 de cada 6 mujeres embarazadas. El gasto mundial en salud que se destina a ello es del 10% (7).

El primer caso de diabetes mellitus gestacional apareció en el 1824 pero el término se describió en el 1882 (8). La diabetes gestacional (DMG) se define como cualquier grado de intolerancia a la glucosa que comienza durante el embarazo (9), se produce porque hay una alteración en el metabolismo de los hidratos de carbono debido a que la gestante tiene una insuficiente adaptación a la insulinoresistencia. La insulinoresistencia se debe a que las hormonas producidas en el embarazo bloquean los receptores de la insulina, la respuesta habitual del organismo sería aumentar la producción de insulina pero cuando eso no ocurre, se produce la situación de diabetes gestacional (10).

Explicado de una forma más detallada, se puede indicar que la hormona lactógeno placentaria junto con la enzima insulinasa placentaria producen la condición fisiológica de resistencia a la insulina pero el organismo responde con una hiperinsulinemia, con lo cual es posible

Recomendaciones sobre dieta y ejercicio en la diabetes mellitus gestacional: una revisión integradora.

mantener el equilibrio, aquellas mujeres que sufren un déficit de la función de las células beta pancreáticas son las que tienen la posibilidad de sufrir la DMG (11).

Además del lactógeno, el cortisol y la progesterona también son hormonas antiinsulínicas, que alcanzan su máximo nivel en la semana 26 y 32, respectivamente. Por lo tanto, estas semanas son las más importantes en cuanto al diagnóstico de DMG (11).

El cribado de la diabetes gestacional se realiza en todas las mujeres en el segundo trimestre de embarazo mediante la prueba de O'Sullivan, pero si existen factores de riesgo se realiza en el primer trimestre de gestación. Los factores de riesgo que se tienen en cuenta son: edad ≥ 35 años, obesidad, intolerancia glucídica o diabetes gestacional previas, antecedentes de diabetes en familiares de primer grado y antecedente de hijo nacido con macrosomía (1).

En el tercer trimestre solo se realizará en mujeres en las que no se haya determinado anteriormente (1).

La DMG está asociada a complicaciones tanto para el recién nacido como para la madre (12):

- En el recién nacido:
 - Mayor riesgo de sufrir macrosomía, que puede ser el motivo de un trauma obstétrico al parto y asfixia perinatal, hipoglucemia, hiperbilirrubinemia, síndrome de dificultad respiratoria, hipocalcemia y poliglobulia neonatal, obesidad en la infancia y adolescencia y diabetes mellitus en la edad adulta.
- En la madre:
 - Mayor riesgo de sufrir preeclampsia, parto mediante cesárea y diabetes mellitus tipo 2 en postparto.

En cuanto al tratamiento de la DMG, las intervenciones en el estilo de vida son vistas como el primer escalón terapéutico. Dentro de las intervenciones en el estilo de vida se engloba: la alimentación saludable, la actividad física y el autocontrol de las concentraciones de glucosa en sangre (13).

Recomendaciones sobre dieta y ejercicio en la diabetes mellitus gestacional: una revisión integradora.

Empezando por la alimentación saludable, el control de la dieta es importante para lograr un adecuado metabolismo de los hidratos de carbono, proteínas y grasas (14), ya que todos estos macronutrientes tienen su papel dentro de la DMG.

Los alimentos con hidratos de carbono se clasifican a partir del índice glucémico (IG) en alimentos de absorción rápida u absorción lenta. El IG es una medida que sirve para saber la velocidad con la que un alimento puede aumentar la glucemia (15).

En la dieta de la DMG, los hidratos de carbono deben ser en su mayoría de absorción lenta, es decir, que producen un aumento de la glucemia de forma más escalonada. Por ejemplo, los cereales y los vegetales. En cambio, los hidratos de carbono simples de absorción rápida deberían limitarse. Aún así, hay muchos factores implicados en cómo el organismo reacciona al alimento, como el tipo de grasas o la cantidad de fibra que contenga (14).

Como ya se ha mencionado anteriormente, la diabetes mellitus produce un estado de hiperglucemia, esta situación significa sufrir un exceso de glucosa fetal e hiperinsulinemia, que a su vez, ocasiona una adiposidad, alterando el crecimiento y desarrollo del feto, produciendo finalmente una macrosomía (16), que es el efecto adverso mayormente sufrido.

Como solución a esta situación, se ha estado recurriendo a las dietas con bajo contenido en hidratos de carbono, pero estas tienen sus limitaciones, como producción de cetonuria y déficit en el aporte de glucosa al feto (16). Por ello, ahora se está probando a utilizar el control de calidad y cantidad de HC, a la vez que se prueba la eficacia de diferentes intervenciones nutricionales (17).

Debido a estas confusiones sobre la cantidad de energía total necesaria en la dieta y qué tipos de macronutrientes son más o menos adecuados, es necesaria la revisión sobre el tipo de dieta más beneficioso.

Por otra parte, los suplementos dietéticos también juegan un papel importante en cuanto a la dieta como tratamiento de la DMG.

Recomendaciones sobre dieta y ejercicio en la diabetes mellitus gestacional: una revisión integradora.

Los suplementos dietéticos son sustancias que se puede añadir a la dieta habitual con el objetivo de aumentar un nutriente específico, de forma que se pueda mejorar o evitar un problema de salud (18).

En cuanto a la DMG, los suplementos más estudiados son la vitamina D, los probióticos y el mioinositol.

La vitamina D es una hormona que interviene en el metabolismo del calcio con la finalidad de mantener los huesos, pero se ha encontrado que también es un mediador de la respuesta inmunitaria y de la secreción de insulina (19,20). La función que realiza en las células beta del páncreas trata de mantener la secreción de insulina (19,21)

Todo ello anima a pensar que el déficit de vitamina D puede verse implicado en la DMG y que, por tanto, es necesario consumirla. La cantidad de vitamina D en los alimentos es insuficiente para alcanzar los niveles adecuados (20) y por ello puede ser necesario la toma de suplementos.

Por otro lado, también se puede encontrar los probióticos como suplemento. Los probióticos son microorganismos vivos y necesarios para el organismo que le ayudan a mantener una salud adecuada mediante la modificación de la microbiota intestinal (22), se pueden encontrar en diferentes alimentos como el yogur o en forma de suplementos dietéticos (23). Estos se pueden usar como herramienta para prevenir o tratar enfermedades metabólicas ya que realizan diferentes acciones en las vías metabólicas intracelulares (24).

Por último, cabe mencionar el mioinositol, es considerado parte de las vitaminas B, recibiendo el nombre de vitamina Bh, y puede encontrarse en la carne, por ejemplo. Se cree que puede ser beneficioso para la diabetes mellitus debido a que es uno de los mediadores de la respuesta de la insulina, y se ha visto que tiene un papel en la sensibilidad a la insulina en la DM tipo 2 (25).

En cuanto al último elemento del tratamiento principal de la DMG, el ejercicio, tiene dos efectos principales sobre la diabetes, uno trata de controlar el peso de la mujer, lo cual es importante porque las mujeres en edad fértil tienen un gran riesgo de sufrir DMG, debido a

Recomendaciones sobre dieta y ejercicio en la diabetes mellitus gestacional: una revisión integradora.

que está relacionada con el aumento de peso gestacional que se sufre durante el embarazo y con el sobrepeso. El otro efecto principal es que mejora la sensibilidad a la insulina (26).

Por tanto, es importante realizar ejercicio tanto antes como durante la gestación, de forma que se controle el peso y la capacidad de actuación de la insulina en todo el proceso. Además, realizar actividad física regular antes o durante el embarazo disminuye la incidencia de DMG entre un 30% y un 74% (26).

Aún así, todavía no se conoce un diseño de ejercicio concreto que tenga los máximos resultados, por ello es importante revisar los estudios.

1.1. JUSTIFICACIÓN:

La DMG es una de las principales complicaciones que afecta a las gestantes y a sus hijos tanto en el embarazo, como en el parto, incluso después del nacimiento, pudiendo llegar a producir graves afecciones como DM tipo 2 en las madres o macrosomía en los niños.

La principal vía de tratamiento son modificaciones en el estilo de vida, como la dieta y el ejercicio, realizando estas actividades de forma adecuada se puede reducir en gran medida los daños e incluso prevenir la DMG.

Por tanto, se puede justificar que conocer el principal tratamiento y la prevención de la diabetes mellitus gestacional es importante para evitar las complicaciones que derivan de ella, debido a esto es necesario conocer intervenciones tan sencillas como son el asesoramiento nutricional, incluyendo el beneficio del uso de suplementos dietéticos, o el ejercicio físico, las cuales podrían ayudar a realizar un manejo de la DMG adecuado.

2. OBJETIVOS:

El objetivo principal de esta revisión integradora es recabar las principales recomendaciones sobre dieta, suplementos y ejercicio dirigidas a las gestantes con diabetes gestacional con el fin de evitar complicaciones derivadas de su patología en ellas y en sus recién nacidos.

Como objetivos secundarios se establecen: destacar la importancia de un adecuado control del embarazo con el fin de evitar las posibles consecuencias derivadas de dicha patología y denotar recomendaciones para evitar la DMG.

3. METODOLOGÍA:

3.1. DISEÑO:

El trabajo realizado se trata de una revisión integradora que recoge las principales recomendaciones de dieta y ejercicio más actualizadas desde enero de 2017 hasta la actualidad, 2022, necesarias para una mujer con diabetes mellitus gestacional con la finalidad de evitar las complicaciones que supone un mal control glucémico, remarcando la importancia del control adecuado del embarazo, sin olvidar la importancia de prevenir la patología.

3.2. PREGUNTA CLÍNICA:

El primer paso para llevar a cabo una revisión integradora es reconocer el problema al que se quiere poner solución, por tanto, para ello, se crea una pregunta en formato PIO (Tabla 1).

Pregunta clínica: ¿Cuáles son las recomendaciones, en cuanto a dieta y ejercicio, más adecuadas en mujeres embarazadas con diabetes mellitus gestacional para mantener un adecuado control glucémico, con el fin de evitar complicaciones materno-fetales?

Tabla 1. Pregunta PIO.

Paciente	Intervención	Resultados
Mujeres embarazadas con diabetes gestacional	Recomendaciones sobre dieta y ejercicio	Buen control glucémico evitando complicaciones materno-fetales

Fuente: elaboración propia.

Recomendaciones sobre dieta y ejercicio en la diabetes mellitus gestacional: una revisión integradora.

3.3. PALABRAS CLAVE Y DESCRIPTORES EN CIENCIAS DE LA SALUD:

Para realizar la búsqueda bibliográfica, primero se usaron unas palabras clave mediante lenguaje natural, las cuales fueron buscadas tanto en español como en inglés. En español se usaron: “mujer embarazada”, “diabetes gestacional”, “control glucémico” y “complicaciones materno-fetales”. En inglés se usaron: “pregnant women”, “gestational diabetes”, “glycemic control” y “maternal-fetal complications”.

Después, se buscaron los descriptores del tesoro DeCS y MeSH.

Para el DeCS los descriptores usados fueron: “mujer embarazada”, “diabetes mellitus”, “índice glucémico” y “complicaciones del embarazo”. Para el MeSH los descriptores usados fueron: “pregnant women”, “diabetes mellitus, gestational”, “glycemic index” y “pregnancy complications” (Tabla 2).

Para unir los diferentes términos se usaron los operadores booleanos “AND” y “OR”.

Tabla 2. Lenguaje natural y lenguaje controlado usado en la búsqueda bibliográfica.

Lenguaje natural		Lenguaje controlado	
Castellano	Inglés	DeCS	MeSH
Mujer embarazada	Pregnant women	Mujer embarazada	Pregnant women
Diabetes gestacional	Gestational diabetes	Diabetes mellitus gestacional	Diabetes mellitus, gestational
Control glucémico	Glycemic control	Índice glucémico	Glycemic Index
Complicaciones materno-fetales	Maternal-fetal complications	Complicaciones del embarazo	Pregnancy complications

Fuente: elaboración propia.

3.4. ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA:

Las bases de datos usadas para la búsqueda de artículos fueron: PubMed, la Biblioteca Cochrane Plus, Cumulative Index to Nursing and Allied Health (CINAHL) y Database of Abstracts of Reviews of Effects (DARE). En cada una se ha realizado una estrategia de búsqueda específica (Tabla 3).

Tabla 3. Estrategia de búsqueda.

Bases de datos		Estrategia de búsqueda	Resultados	Artículos seleccionados para la revisión
PubMed	Combinada general + MeSH	((((pregnant women) OR (pregnant women[MeSH Terms])) AND ((gestational diabetes mellitus) OR (gestational diabetes mellitus[MeSH Terms]))) AND ((glycemic control) OR (glycemic index[MeSH Terms])) AND ((pregnancy complications) OR (pregnancy complications[MeSH Terms]))	123	14
	Combinada general + MeSH y filtros automáticos	((((pregnant women) OR (pregnant women[MeSH Terms])) AND ((gestational diabetes mellitus) OR (gestational diabetes mellitus[MeSH Terms]))) AND ((glycemic control) OR (glycemic index[MeSH Terms])) AND ((pregnancy complications) OR (pregnancy complications[MeSH Terms])) AND ((y_5[Filter]) AND	123	

Recomendaciones sobre dieta y ejercicio en la diabetes mellitus gestacional: una revisión integradora.

		(humans[Filter]) AND (english[Filter] OR spanish[Filter])		
Cochrane	Combinación general + MeSH	(pregnant women or Mesh descriptor: [pregnant women] explode all trees) and (gestational diabetes or MeSH descriptor: [Diabetes, Gestational] explode all trees) and (glycemic control or MeSH descriptor: [Glycemic Index] explode all trees) and (maternal-fetal complications or MeSH descriptor: [Pregnancy Complications] explode trees)	135	5
	Combinación general + MeSH y filtros automáticos	(pregnant women or Mesh descriptor: [pregnant women] explode all trees) and (gestational diabetes or MeSH descriptor: [Diabetes, Gestational] explode all trees) and (glycemic control or MeSH descriptor: [Glycemic Index] explode all trees) and (maternal-fetal complications or MeSH descriptor: [Pregnancy Complications] explode trees) Filters: english, spanish, 5 years.	81	
CINAHL	Combinación general + MeSH	TX pregnant women AND TX diabetes, gestational AND TX glycemic index AND TX pregnancy complications	22	1

Recomendaciones sobre dieta y ejercicio en la diabetes mellitus gestacional: una revisión integradora.

		<p>Ampliadores: aplicar materias equivalentes.</p> <p>Modos de búsqueda: Booleano/Frase</p>		
	Combinación general + MeSH y filtros automáticos	<p>TX pregnant women AND TX diabetes, gestational AND TX glycemic index AND TX pregnancy complications</p> <p>Limitadores - Fecha de publicación: 20170101-20221231</p> <p>Ampliadores - Aplicar materias equivalentes</p> <p>Modos de búsqueda - Booleano/Frase</p>	11	
DARE	Combinación general + MeSH	<p>1. (pregnant women)</p> <p>2. MeSH DESCRIPTOR Pregnant Women EXPLODE ALL TREES</p> <p>3.(gestational diabetes)</p> <p>4.MeSH DESCRIPTOR Diabetes, Gestational EXPLODE ALL TREES</p> <p>5.(glycemic control)</p> <p>6.MeSH DESCRIPTOR Glycemic Index EXPLODE ALL TREES</p> <p>7. (maternal-fetal complications)</p> <p>8. MeSH DESCRIPTOR Pregnancy Complications EXPLODE ALL TREES</p> <p>9. #1 OR #2</p>	2	0

Recomendaciones sobre dieta y ejercicio en la diabetes mellitus gestacional: una revisión integradora.

		10. #3 OR #4 11. #5 OR #6 12. #7 OR #8 13. #9 AND #10 AND #11 AND #12		
--	--	--	--	--

Fuente: elaboración propia.

3.4.1) ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA EN PUBMED:

Para realizar la búsqueda en PubMed se usaron los términos de lenguaje natural: “pregnant women”, “gestational diabetes mellitus”, “glycemic control” y “maternal-fetal complications”. También se usaron los términos MeSH: “pregnant women”, “gestational diabetes mellitus”, “glycemic index” y “pregnancy complications”.

Se combinó ambos tipos de lenguaje mediante los operadores booleanos “OR” y “AND”.

Se obtuvieron 125 artículos, después se añadieron los filtros de “artículos de los últimos 5 años”, “humanos” e “idiomas inglés y español” y como resultado se obtuvo la misma cantidad. Finalmente se escogieron 14 artículos para analizarlos en la revisión tras aplicar los filtros manuales.

3.4.2) ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA EN COCHRANE:

Para realizar la búsqueda en Cochrane se usaron los términos de lenguaje natural: “pregnant women”, “gestational diabetes”, “glycemic control” y “maternal-fetal complications”. También se usaron los términos MeSH: “pregnant women”, “Diabetes, Gestational”, “Glycemic Index” y “Pregnancy Complications”. Se usaron los operadores booleanos “AND” y “OR” para unir ambos tipos de lenguaje y finalmente se obtuvieron 32 artículos.

Luego se añadieron los filtros de: “artículos de los últimos 5 años” e “idioma inglés y español”, y se obtuvieron 22 artículos, de los cuales se escogieron 5 para la realización de la revisión.

Recomendaciones sobre dieta y ejercicio en la diabetes mellitus gestacional: una revisión integradora.

3.4.3) ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA EN CINHAL:

En CINHAL se usaron los términos “pregnant women”, “diabetes, gestational”, “glycemic index” y “pregnancy complications” uniéndolos mediante el operador booleano “AND” y se lograron 22 artículos, los cuales se redujeron a 11 artículos después de añadir el filtro de “artículos de los últimos 5 años”. De los 11 artículos se usó 1 para la revisión.

3.4.4) ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA EN DARE:

En DARE se usaron los términos naturales “pregnant women”, “gestational diabetes”, “glycemic control” y “maternal-fetal complications” junto con los MeSH terms “Pregnant Women”, “Diabetes, Gestational”, “Glycemic Index” y “Pregnancy Complications”. Luego se unieron los términos del lenguaje natural a su término MeSH correspondiente con el operador booleanos “OR” y, por último, se unieron todos con el operador booleano “AND”. Los resultados fueron 2 artículos, de los cuales no se escogió ninguno para realizar la revisión.

3.5. CRITERIOS DE SELECCIÓN:

- Criterios de inclusión:

Se incluyeron todos los artículos que tratan sobre las mujeres embarazadas con diabetes mellitus gestacional o con riesgo de sufrirlo.

- Criterios de exclusión:

Se excluyeron todos los artículos que tratan sobre las mujeres embarazadas con diabetes pregestacional (DM 1 y DM 2) y a aquellas que hubiesen padecido DMG en embarazos previos.

3.6. EVALUACIÓN DE LA CALIDAD METODOLÓGICA:

Para valorar la calidad metodológica se usaron las herramientas del Instituto Joanna Briggs (IJB) para la evaluación de los artículos experimentales y las herramientas de STROBE (Strengthening the Reporting of Observational studies in Epidemiology) para la evaluación de los artículos observacionales.

Para ambos cuestionarios se entendió que la respuesta “SÍ” equivalía a 1 punto, la respuesta “NO” y “NO SÉ” a 0 puntos y si la respuesta era “NO PROCEDE” la pregunta no se contaría.

La escala que se uso para puntuar la calidad metodológica en los cuestionarios de JBI fue:

- 0-3,9: nivel bajo
- 4-6,9: nivel medio
- 7-10: nivel alto

Se usaron los cuestionarios para ECAs, casos y controles, cohortes, revisiones sistemáticas y estudios transversales analíticos, los cuales pueden puntuar como máximo desde 10 hasta 13 puntos, por lo que se realizó una regla de 3 para puntuar todos los artículos sobre 10 (Anexo 3, Anexo 4, Anexo 5, Anexo 6).

La escala usada en los cuestionarios STROBE fue:

- 0-6,9: nivel bajo
- 7-15,9: nivel medio
- 16-22: nivel alto

En el caso de los cuestionarios STROBE, solo se uso sobre un artículo, el cual era de cohortes (Anexo 7).

3.7. CRONOGRAMA:

El trabajo se ha realizado durante 6 meses, cada apartado se ha ido abordando durante este tiempo de la forma indicada en el siguiente cronograma (Tabla 4).

Tabla 4. Cronograma

	Octubre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo
Elección tutor						
Elección tema						
Estrategia de búsqueda						
Introducción						
Metodología						
Resultados						
Discusión						
Conclusión						
Revisión final						

Fuente: elaboración propia.

4. RESULTADOS:

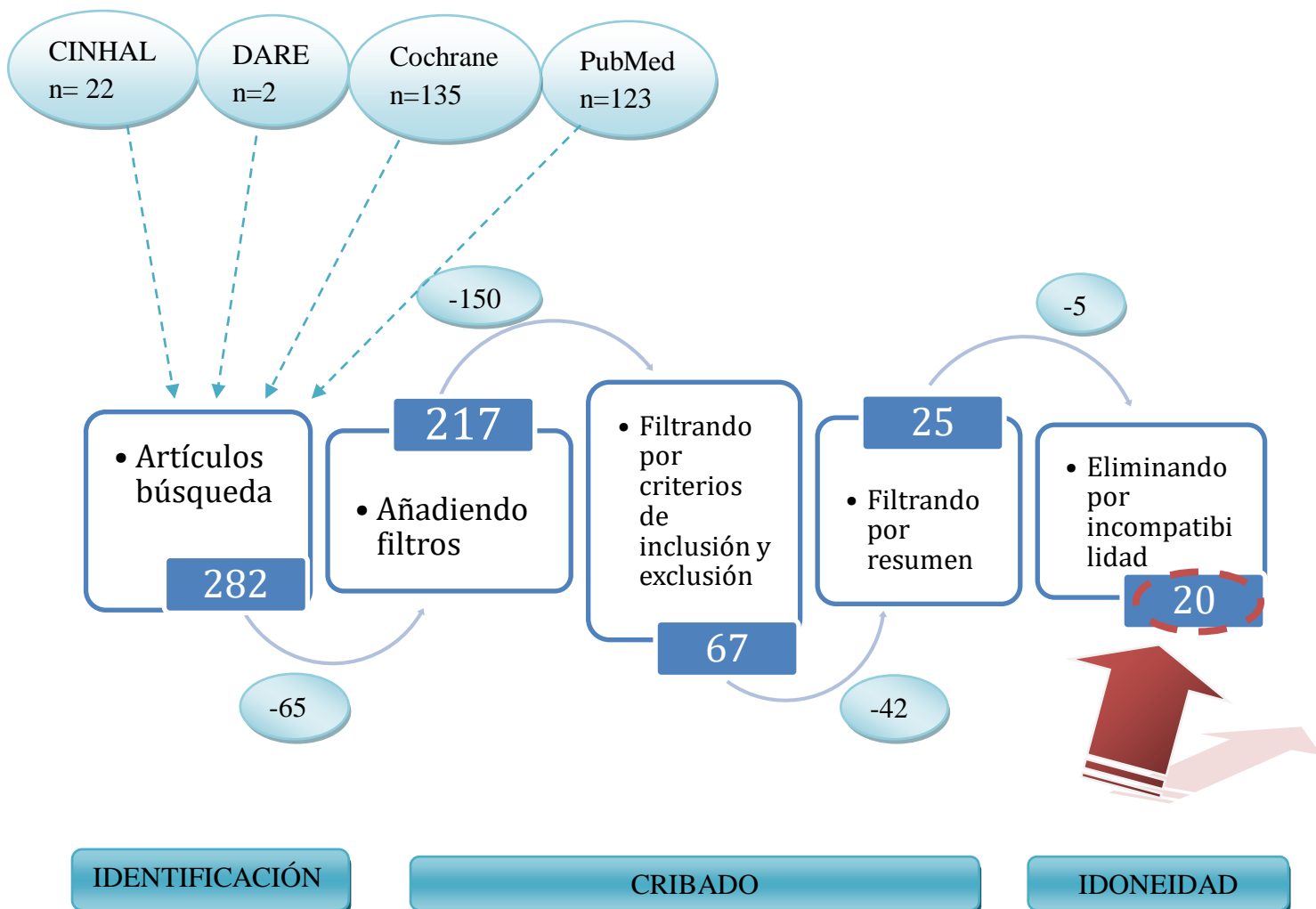
4.1. SELECCIÓN DE ARTÍCULOS:

Al final de la búsqueda en las bases de datos de PubMed, Cochrane, CINAHL y DARE se obtuvieron 282 artículos en total, los cuales se redujeron a 217 al aplicarle los filtros seleccionados. Después, se aplicaron los criterios de inclusión y exclusión previamente mencionados, lo que produjo una eliminación de 150 artículos, dejando un total de 67. En estos, se filtró a partir del análisis del resumen, descartando finalmente otros 42 artículos, 36 de PubMed, 1 de Cochrane y 4 de CINAHL, dejando un total de 25 artículos.

De estos 25 artículos, 5 fueron descartados por incompatibilidad con el tipo de trabajo que se realiza. Por tanto, finalmente la revisión contó con 20 artículos

Por último, se utilizaron herramientas de evaluación crítica, mediante las cuales no se descartó ningún artículo debido a que se obtuvieron puntuaciones altas (Figura 1, Anexo 1, Anexo 2).

Figura 1. Diagrama de flujo del proceso de selección de los artículos incluidos.



Fuente: elaboración propia.

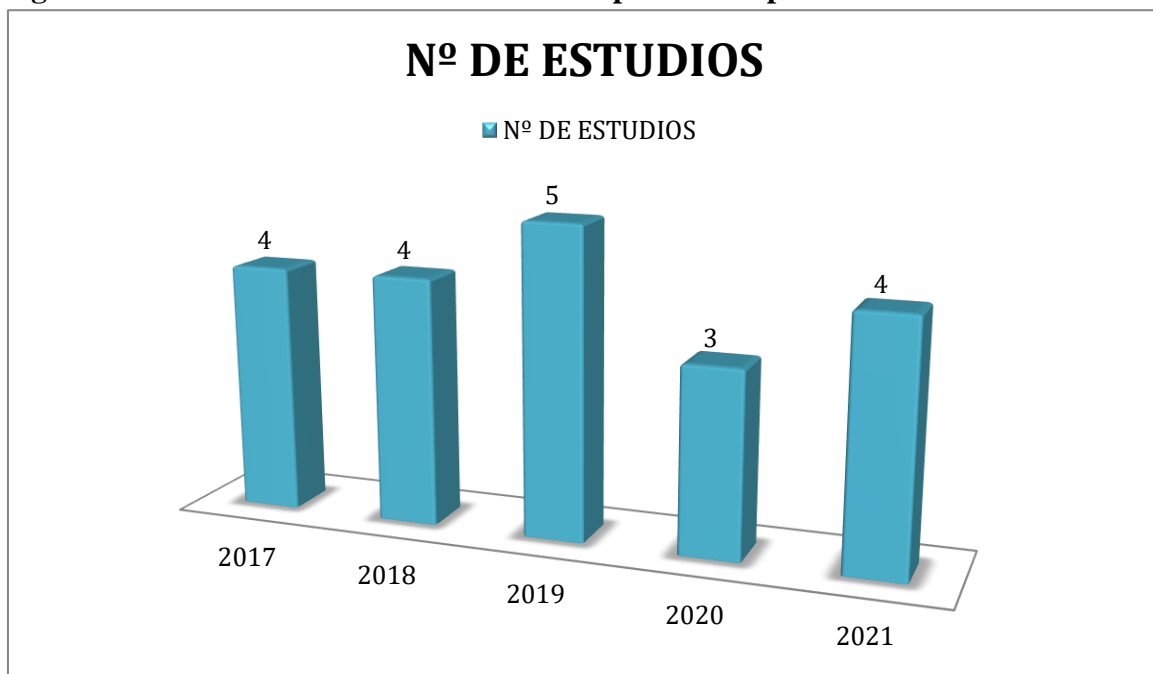
4.2. CLASIFICACIÓN DE ARTÍCULOS:

Los artículos seleccionados finalmente para la discusión pueden ser clasificados por sus variables: año de publicación, puntuación de la lectura crítica, tema prevalente, base de datos, tipo de artículo, país e idioma.

- **AÑO DE PUBLICACIÓN:**

En la búsqueda de los artículos se aplicó el filtro de artículos publicados en los últimos 5 años, los resultados obtenidos fueron: 4 artículos de 2017, 2018 y 2021, 5 artículos de 2019 y 3 artículos de 2020 (Figura 2).

Figura 2. Número de artículos seleccionados por año de publicación.



Fuente: elaboración propia.

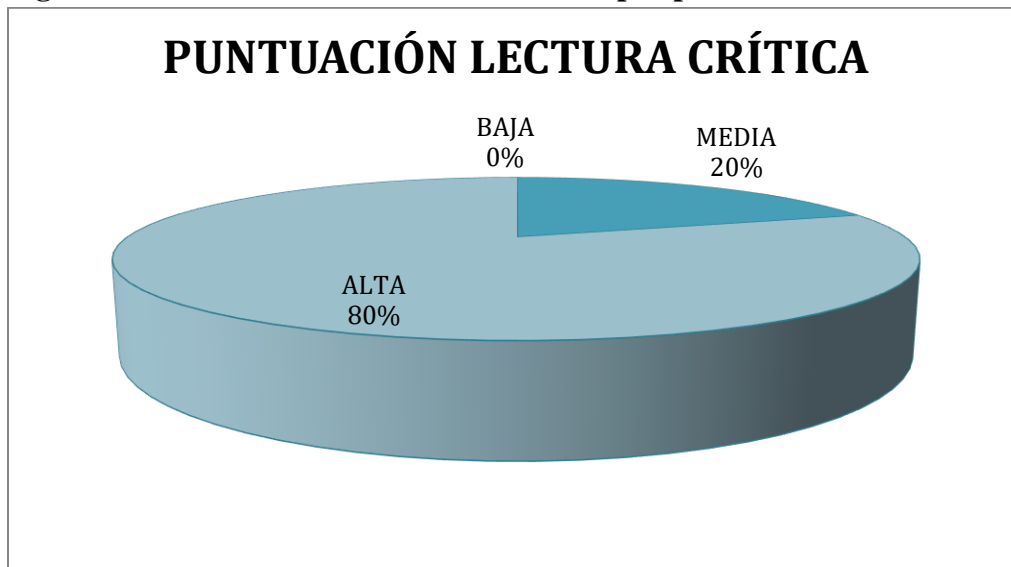
Recomendaciones sobre dieta y ejercicio en la diabetes mellitus gestacional: una revisión integradora.

- **PUNTUACIÓN DE LECTURA CRÍTICA:**

Se realizó la lectura crítica de los artículos mediante las herramientas de JBI y STROBE y se clasificaron los artículos en puntuación “baja”, “media” y “alta”.

Finalmente, no hubieron artículos con calidad baja, 4 tenían calidad media y 16 calidad alta (Figura 3).

Figura 3. Número de artículos seleccionados por puntuación en lectura crítica.

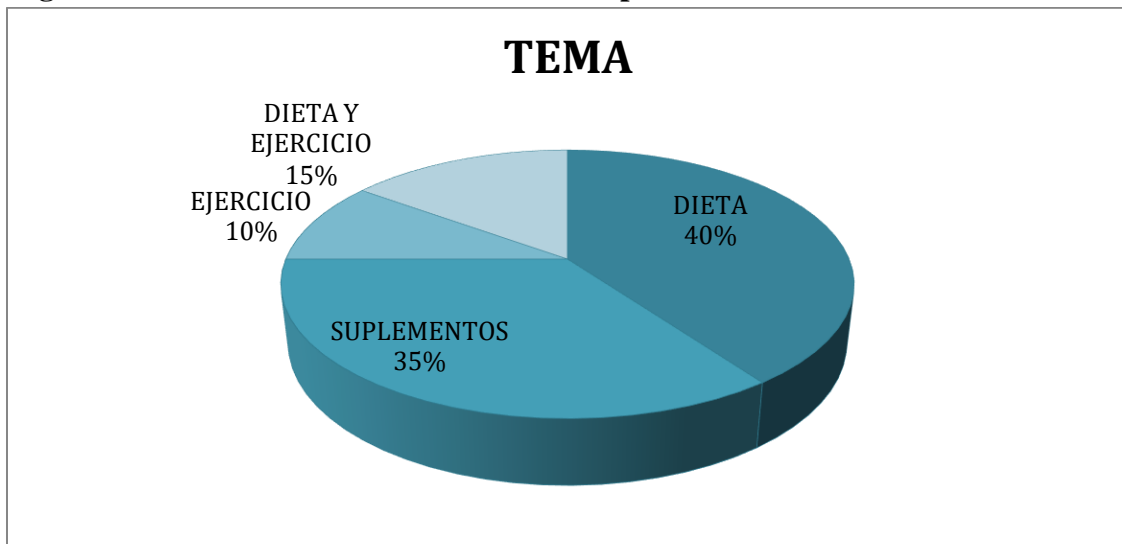


Fuente: elaboración propia.

- **TEMA:**

Dado que en la discusión se tratan varios temas, se ha considerado necesario clasificar el tema prevalente en cada artículo, por lo tanto, hay 15 artículos que tratan de la dieta, de ellos 7 hablan sobre suplementos, 2 que discuten sobre el ejercicio y 3 de ambos temas (Figura 4).

Figura 4. Número de artículos seleccionados por tema.

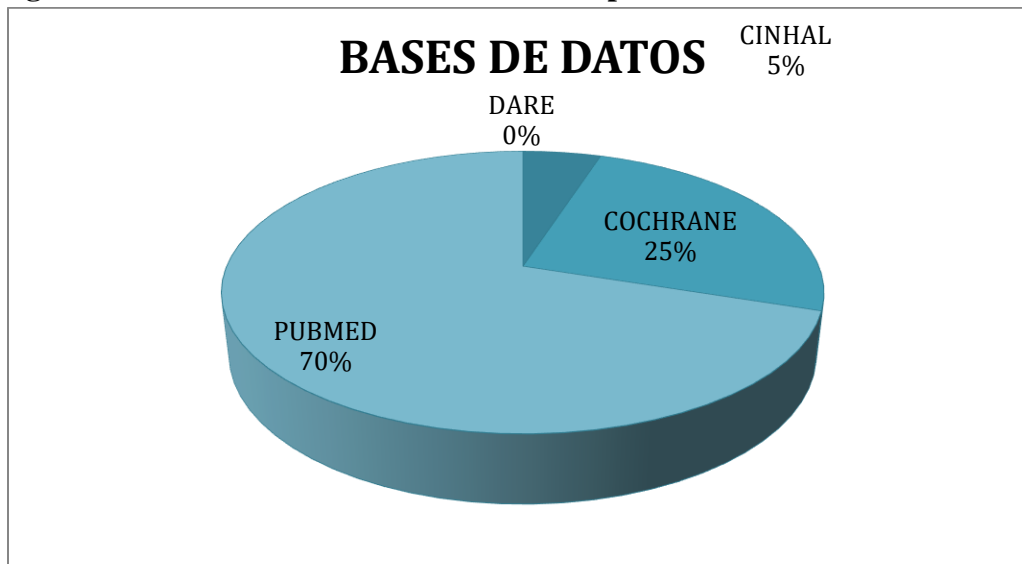


Fuente: elaboración propia.

- **BASE DE DATOS:**

Las bases de datos en las que se realizó la búsqueda también fueron varias, de estas finalmente se obtuvieron 14 artículos de PubMed, 5 artículos de Cochrane, 1 artículo de CINHAL y ningún artículo de DARE (Figura 5).

Figura 5. Número de artículos seleccionados por base de datos.

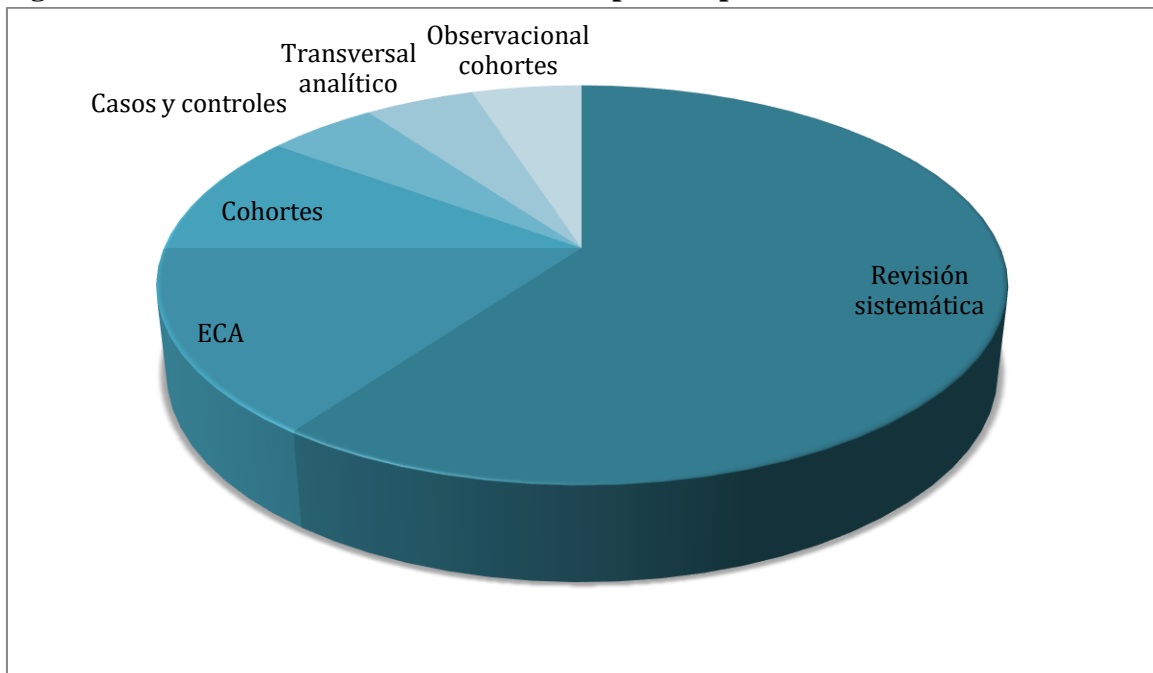


Fuente: elaboración propia.

- **TIPO DE ARTÍCULO:**

En cuanto a la tipología de los artículos también se han usado diferentes: 12 revisiones sistemáticas, 3 ECAs, 2 cohortes y 1 artículo de casos y controles, 1 de transversal analítico y 1 de observacional de tipo cohorte (Figura 6).

Figura 6. Número de artículos seleccionados por el tipo de estudio.



Fuente: elaboración propia.

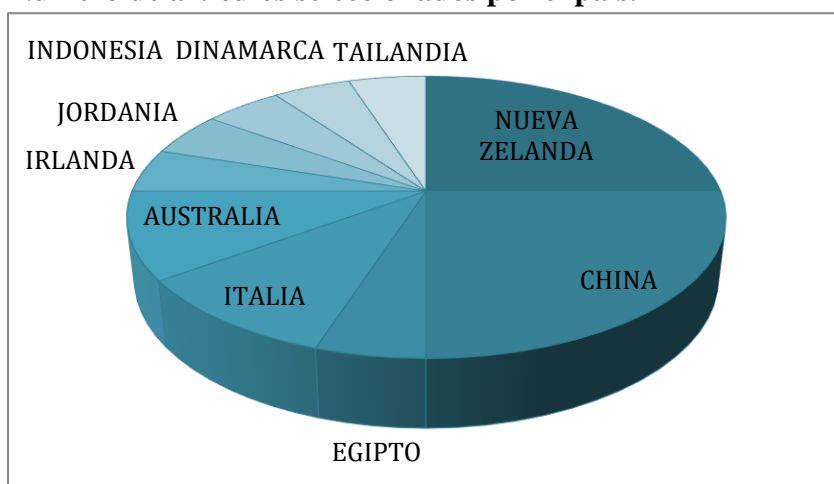
- **PAISES E IDIOMAS:**

Los países en los cuales se realizaron los artículos también tienen mucha variabilidad:

5 en Nueva Zelanda y China, 2 en Italia y Australia y 1 en Egipto, Irlanda, Jordania, Indonesia, Dinamarca y Tailandia (Figura 7).

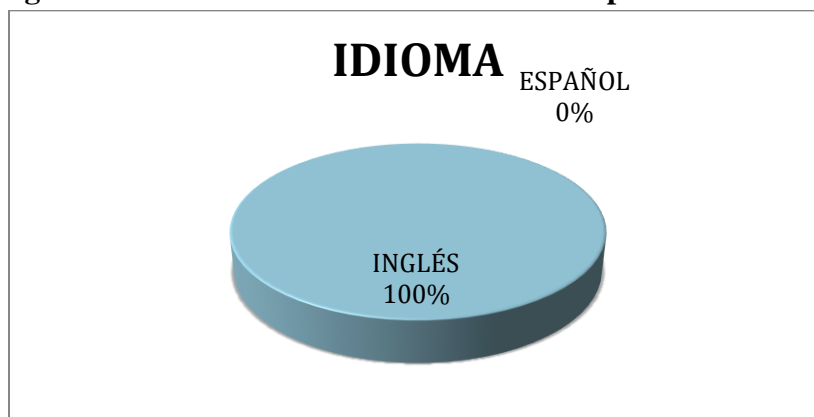
En cambio, el idioma, sobre el cual se añadió el filtro de “inglés” y “español” en la búsqueda, no tiene variabilidad, siendo únicamente usado el inglés (Figura 8).

Figura 7. Número de artículos seleccionados por el país.



Fuente: elaboración propia.

Figura 8. Número de artículos seleccionados por idioma.



Fuente: elaboración propia.

4.3. RESUMEN DE LOS ARTÍCULOS SELECCIONADOS:

A continuación se expone un resumen de los principales elementos de los artículos seleccionados para la discusión, clasificados según el tema (Tabla 5).

Tabla 5. Artículos seleccionados.

N ^o	Título	Autor	Año	Tema	Resumen	Puntuación lectura crítica
DIETA						
1	Dietetic management of gestational diabetes in New Zealand: a cross-sectional survey	R.L. Lawrence et al.	2017	Dieta	Se realiza una encuesta a dietistas que tratan a embarazadas con DMG y se obtiene su función y su opinión en el cuidado de estas mujeres.	5/8
2	Different types of dietary advice for women with gestational diabetes mellitus (Review)	S. Han et al.	2017	Dieta	Se estudian 10 tipos de intervenciones dietéticas y se obtienen beneficios de 6 de ellas para la DMG.	9/11
3	The influence of different inositol stereoisomers supplementation in pregnancy on maternal gestational diabetes mellitus and fetal outcomes in high-risk patients: a randomized controlled trial	C. Celentano et al.	2018	Suplementos	Se estudian 3 tipos de inositol, concluyendo que el mioinositol es el más adecuado porque su efecto abarca más factores adversos.	9/13
4	Maternal metabolic response to dietary treatment for impaired glucose tolerance and gestational diabetes mellitus	K. L. Lindsay	2018	Dieta	Se aplica una dieta con IG bajo, en ella se observan disminución de glucemia pero no mejora de factores maternos y fetales.	19/22
5	Fresh fruit intake in pregnancy and association with gestational diabetes mellitus: a prospective cohort study	X. Zhou et al.	2018	Dieta	Se llega a la conclusión de que la fruta fresca tiene efecto protector ante la DMG, pero deben ser de bajo IG y CG.	10/11

Recomendaciones sobre dieta y ejercicio en la diabetes mellitus gestacional: una revisión integradora.

6	The effects of probiotic supplements on insulin resistance in gestational diabetes mellitus: a double-blind randomized	A. Kijmanawat et al.	2019	Suplementos	Se realiza una prueba administrando probióticos a mujeres con DMG y se encuentra una mejora de la glucosa y la sensibilidad a la insulina.	13/13
7	Effects of Probiotic Supplement in Pregnant Women with Gestational Diabetes Mellitus: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials	J. Zhang et al.	2019	Suplementos	Se observa que los probióticos mejoran diversos factores adversos maternos y neonatales.	10/11
8	Studying the relation between vitamina D deficiency and glycemic state among pregnant women with gestational diabetes	E. Z. Azzam	2019	Suplementos	Se estudia el nivel de vitamina D en mujer con DMG y sin DMG y se concluye que a niveles de vitamina D más bajos, hay una mayor resistencia a la insulina.	7/10
9	Factors associated with dietary glycemic index and glycemic load in pregnant women and risk for gestational diabetes mellitus	F.Y. Hasbullah et al.	2019	Dieta	Se analiza a través de una encuesta el IG y la CG de la dieta de mujeres con DMG y se encuentra que estos índices elevados están relacionados con los factores de riesgo.	8/9
10	Probiotic treatment for women with gestational diabetes to improve maternal and infant health and well-being (Review)	KAM. Okesene-Gafa et al.	2020	Suplementos	Los probióticos demuestran su eficacia en el tratamiento de la DMG al mejorar diversos marcadores.	8/11
11	Effects of probiotic supplementation during pregnancy on metabolic outcomes: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials	M. Masulli et al.	2020	Suplementos	Los probióticos mejoran la resistencia a la insulina y, por tanto, disminuyen nivel de glucemia, pero no lo suficiente para conseguir mejoras maternas y neonatales.	10/11
12	The Effects of Vitamin D Supplementation on Glycemic Control and	M. Wang	2020	Suplementos	Se realiza una revisión en la que se concluye que la vitamina D tiene efectos	9/11

Recomendaciones sobre dieta y ejercicio en la diabetes mellitus gestacional: una revisión integradora.

	Maternal-Neonatal Outcomes in Women with Established Gestational Diabetes Mellitus: A systematic Review and Meta-Analysis				beneficiosos en los niveles de glucosa e insulina y en los resultados maternos y neonatales adversos. También es importante su efecto protector ante el riesgo de DMG.	
1 3	Maternal and neonatal outcomes after energy-restricted diet for women with gestational diabetes mellitus	Y. Feng et al.	2021	Dieta	Se revisan estudios sobre dieta restringida en energía. Esta tiene efectos positivos en factores maternos y neonatales pero se necesitan más estudios.	8/9
1 4	Dietary supplementation for gestational diabetes prevention and management: a meta-analysis of randomized controlled trials	K. Y. Chan et al.	2021	Suplementos	Se revisan diferentes estudios y se obtiene que la vitamina D y el mioinositol ayudan a prevenir y tratar la DMG, mientras que los probióticos se centran únicamente en el tratamiento.	8/11
1 5	The Carbohydrate Threshold in Pregnancy and Gestational Diabetes: How Low Can We Go?	A. Sweeting et al.	2021	Dieta	Una dieta baja en CH no es recomendable porque tiene efectos adversos como el aumento de la cetonemia materna, disminución de la glucosa fetal, posible disminución de micronutrientes y aumento de grasas y proteínas en la dieta.	8/11
EJERCICIO						
1 6	Exercise for pregnant women with gestational diabetes for improving maternal and fetal outcomes (Review)	J. Brown et al.	2017	Ejercicio	Se revisan diferentes artículos con los cuales explica que el ejercicio es beneficioso para la madre por el control glucémico y para evitar complicaciones posteriores al parto.	9/13
1	Postprandial interval	M. B.	2021	Ejercicio	Se estudia el efecto de la	9/11

Recomendaciones sobre dieta y ejercicio en la diabetes mellitus gestacional: una revisión integradora.

7	walking – effect on blood glucose in pregnant women with gestational diabetes	Andersen et al.			caminata posprandial. Se observa que disminuye la glucemia a 1 h y, por tanto, disminuye la media diaria de la glucemia. Esto podría llegar a tener efectos positivos sobre la madre y el feto.	
DIETA Y EJERCICIO						
18	Lifestyle interventions for the treatment of women with gestational diabetes (Review)	J. Brown et al.	2017	Dieta y ejercicio	Comenta los diferentes tipos de intervenciones en el estilo de vida para la DMG y las mejoras que pueden producir.	9/11
19	Treatments for women with gestational diabetes mellitus: an overview of Cochrane systematic reviews (Review)	R. Martis et al.	2018	Dieta y ejercicio	Habla sobre la dieta, el ejercicio y el autocontrol glucémico para mejorar la DMG y concluye que las intervenciones en el estilo de vida sí tienen efecto.	6/11
20	Dietary and exercise interventions and glycemic control and maternal and newborn outcomes in women diagnosed with gestational diabetes: systemic review	S. S. Allehdan et al.	2019	Dieta y ejercicio	El artículo revisa diferentes tipos de dietas y de ejercicios y termina explicando 2 dietas y 2 tipos de ejercicios que fueron eficaces.	10/11

Fuente: elaboración propia.

Recomendaciones sobre dieta y ejercicio en la diabetes mellitus gestacional: una revisión integradora.

5. DISCUSIÓN:

La dieta, el ejercicio y el autocontrol glucémico son los 3 pilares fundamentales en el cuidado de la DMG y también pueden servir como método de prevención. No obstante, siguen habiendo discrepancias sobre cuáles son los mejores métodos en cada ámbito por lo que los anteriores temas mencionados requieren ser sometidos a discusión. Para facilitar la comprensión, este apartado se dividirá en 3 temáticas: dieta, suplementación y ejercicio.

5.1. Dieta y DMG:

En el primer artículo, S. Han et al. analizan 10 recomendaciones dietéticas llegando a las conclusiones de que la dieta de IG bajo a moderado tuvo posibles beneficios para el control glucémico, al igual la dieta DASH (Dietary Approaches to Stop Hypertension), la dieta rica en grasas insaturadas, la intervención de recomendación dietética más asesoramiento conductual relacionado con la dieta, la dieta enriquecida con proteína de soja y que la dieta con restricción calórica, aunque esta última tiene como factor adverso la posibilidad de producir hipocalcemia en los bebés (27).

Por un lado, sobre los beneficios maternos, solo se encuentra que la dieta rica en grasas insaturadas permitía mantener un peso materno más adecuado que la dieta rica en grasas no saturadas, esto también lo permite la dieta baja en CH (27).

Por otro lado, en los cambios neonatales se hallaron dos dietas que demostraron ser beneficiosas. Una es la dieta DASH, la cual consiguió disminuir las cesáreas, los recién nacidos con macrosomía, el peso al nacer y la necesidad de farmacoterapia. La segunda es la dieta enriquecida con proteína de soja que disminuyó la hiperbilirrubinemia (27).

En cuanto a la dieta de IG bajo a moderado, que se compara en el estudio de S. Han et al. con una dieta de IG de moderado a alto (27), cabe mencionar que F.Y. Hasbullah et al. indican que las dietas con un elevado IG y una elevada carga glucémica (CG) están relacionadas con los factores de riesgo que producen DMG. Por ejemplo, se puede indicar que al consumir una

Recomendaciones sobre dieta y ejercicio en la diabetes mellitus gestacional: una revisión integradora.

dieta con un elevado IG y CG se consume una menor cantidad de fibra, más azúcar, las mujeres no cumplían con los requisitos de consumo de hierro y calcio y consumían mayor cantidad de carbohidratos de energía total (28).

Por otro lado, K. L. Lindsay et al. también estudian el efecto de una dieta de IG bajo en las mujeres con DMG, en su investigación se comprueba que este tipo de dieta disminuye la glucemia en ayunas y posprandial pero no llega a realizar un efecto en los factores maternos y neonatales, pero esto se atribuye a que el diagnóstico y el tratamiento fueron tardíos, además de que las pacientes incluidas sufrían mayoritariamente sobrepeso y obesidad y tenían una edad avanzada. Por tanto, estas conclusiones confirman que el diagnóstico de DMG debe realizarse en el segundo trimestre y el tratamiento debe ser rápido e intenso. Asimismo, un IMC alto y una edad avanzada empiezan a ser perfiles más comunes en las naciones occidentales, por lo que también es importante poner atención en estos dos parámetros, principalmente para evitar la DMG y también para que el tratamiento de esta tenga mayor efecto (29).

Contrariamente, A. Sweeting et al. aclaran que una dieta baja en CH puede ser perjudicial, siendo lo idóneo mantener una ingesta de CH entre el 47 y el 70% de la ingesta total de energía, de esta forma, se puede mantener un control glucémico y un crecimiento fetal adecuados. Los motivos que aportan para no apoyar la dieta baja en CH es que esta dieta puede producir un déficit de glucosa plasmática materno-fetal, por lo cual el feto no estaría recibiendo la cantidad de glucosa necesaria para su crecimiento, asimismo también produce el aumento de las cetonas maternas y, por tanto, la exposición del embrión a las mismas, esto pone en peligro su seguridad (30).

Por otra parte, consumir menos CH, produce que se aumente la ingesta de grasas y proteínas, esto, a su vez, produce que el feto tenga mayor exposición a ellas, afectando a su crecimiento y a su peso al nacer (30).

En el artículo de A. Sweeting et al. también se menciona que no solo basta con que la dieta sea rica en CH, sino que estos también deben ser de una calidad adecuada (30). Esto puede

Recomendaciones sobre dieta y ejercicio en la diabetes mellitus gestacional: una revisión integradora.

servir de nexo para comentar que la fruta fresca en una cantidad de más o menos 400 g/día, según X. Zhou et al., tiene una asociación inversa con el riesgo de sufrir DMG pero en su consumo se debe de dar privilegio a las que tienen un bajo IG y CG. No está claro si esta asociación es directamente por los beneficios de la fruta, como la cantidad de fibra que contienen, los polifenoles o los azúcares naturales, o si tiene que ver más con que las mujeres que consumen más fruta, tienen una mejor calidad global de la dieta (31).

Y. Feng et al. hablan sobre la dieta con restricción calórica y llegan a la conclusión de que, aparte de mejorar el control glucémico como ya se ha mencionado antes, también mejoran otros parámetros maternos y neonatales importantes como la macrosomía, la mortalidad perinatal, los trastornos hipertensivos del embarazo, entre otros. El único resultado en el cuál no vieron mejoras fue en la hipoglucemia neonatal (32).

En el estudio de R. Martis et al. también realizan una revisión de artículos y dedican un apartado a los diferentes tipos de dietas. La única conclusión que puede extraerse debido a la baja evidencia de los artículos que analiza es que las intervenciones en el estilo de vida, incluyendo dieta, ejercicio y autocontrol glucémico, sí pueden producir mejoras en la salud de las mujeres y de los recién nacidos y que, principalmente, se ha demostrado en el nacimiento de menos cantidad de niños grandes para la edad gestacional (33). La misma conclusión se obtiene en el artículo de J. Brown et al., añadiendo mejoras en el peso de la madre en el posparto y en la masa grasa neonatal (34).

En el artículo de R. Martis et al. (33) mencionan a Cheung et al. que recomienda a todas las mujeres con diagnóstico de DMG ser seguidas por un nutricionista para determinar una dieta individualizada adecuada (35), esta acción está respaldada por Lawrence et al., los cuales realizan una encuesta a nutricionistas que tratan a mujeres con DMG, y concluyen que no todas las mujeres son dirigidas a un nutricionista y que de las que se dirigen, pocas son atendidas finalmente. Además, las que consiguen ser derivadas, son atendidas muy tarde y con pocas sesiones. Lo idóneo sería que obtuviesen una revisión dentro de la semana de diagnóstico y al menos 3 veces durante el embarazo (36).

Recomendaciones sobre dieta y ejercicio en la diabetes mellitus gestacional: una revisión integradora.

5.2. Suplementos alimentarios y DMG:

En segundo lugar, los suplementos adquieren una gran importancia en esta revisión, ya que, entre otras razones, se conoce que las embarazadas de manera general consumen menos micronutrientes que son necesarios para el desarrollo óptimo del feto (30). Por tanto, es interesante proporcionar suplementos, como vitamina D, mioinositol o probióticos, que pueden lograr una prevención y tratamiento de la DMG.

Para empezar se somete a revisión la suplementación con vitamina D. Ha habido un interés creciente en los efectos protectores de la vitamina D sobre el riesgo de DMG y los resultados del embarazo (37).

M. Wang et al. comprobaron que la suplementación con vitamina D redujo la glucosa plasmática en ayunas, la concentración de insulina y la resistencia a la insulina (37). A propósito de la resistencia a la insulina, en la investigación de E. Z. Azzam et al. también se demuestra que las pacientes con DMG que tenía una mayor deficiencia de vitamina D sufrían una mayor resistencia a la insulina (38).

Además tuvo efectos beneficiosos sobre los resultados maternos y neonatales, como: disminución de la cesárea, hospitalización, hemorragia posparto, hiperbilirrubinemia neonatal, sufrimiento fetal, niños grandes para la edad gestacional, polihidramnios y parto prematuro (37).

Igualmente, en el artículo de K. Y. Chan et al. se muestra que la vitamina D realiza una acción beneficiosa en el control de la glucemia, el perfil de lípidos, el estrés inflamatorio y oxidativo, al igual que la suplementación con probióticos y mioinositol, los cuales también son factores complementarios importantes (39).

Finalmente, mencionando el papel del Omega-3 como coadyuvante de la vitamina D, se detectó que la administración de Omega-3 junto con vitamina D mejora el efecto en comparación con la suplementación única de vitamina D.

A continuación se describirá el papel del inositol, empezando por el artículo de C. Celentano et al., en él se discute el efecto de 3 tipos de inositol: mioinositol, D-chiro-inositol y la combinación de ambos. Como resultado se obtuvo que los tres tienen efectos beneficiosos sobre el IMC y el control glucémico pero usar 4000mg de mioinositol debería ser la principal opción a tener en cuenta porque también demuestra una ayuda en la edad gestacional, en las hipoglucemias neonatales y en la prevención de DMG (40).

Finalmente, en cuanto a los probióticos, se debe comenzar hablando de los artículos de M. Masulli et al. y A. Kijmanawat et al. en los cuales se explica que el efecto que realizan estos es, principalmente, el aumento de la sensibilidad a la insulina, lo que a su vez produce, una disminución de la glucosa e insulina plasmática materna (41,42). Aunque en los estudios revisados en este artículo no se perciben grandes cambios en los factores adversos maternos y neonatales, en los estudios de KAM. Okesene - Gafa et al. y J. Zhang et al. sí se detectan mejoras, sobretodo en el riesgo de hiperbilirrubinemia del RN y en el perfil lipídico, inflamatorio y oxidativo de la madre (43,44).

Respecto a la comparativa entre los diferentes tipos de suplementos, la vitamina D y el mioinositol son beneficiosos tanto para el tratamiento como para la prevención de la DMG, los probióticos solo demuestran su efecto en el tratamiento al mejorar los diferentes marcadores metabólicos e inflamatorios (37,39). A su vez, el mioinositol es capaz de evitar más DMG que la vitamina D (39).

5.3. Ejercicio y DMG:

En último lugar, se prosigue la revisión exponiendo los posibles beneficios del ejercicio físico sobre el manejo de la DMG.

Se han encontrado estudios en los que se confirma que el ejercicio aumenta la absorción de la glucosa por el músculo esquelético y, por tanto, se mejora la sensibilidad a la insulina, la captación de glucosa y se obtiene una disminución del nivel de glucosa en sangre durante más

Recomendaciones sobre dieta y ejercicio en la diabetes mellitus gestacional: una revisión integradora.

de 24 h (45,46). Además, con un ejercicio más intenso se obtiene un efecto reductor glucémico más fuerte (47) .

En el estudio de S. S. Allehdan et al. se especifica que el ejercicio aeróbico y de resistencia tuvieron un efecto positivo sobre la DMG (45). Por tanto, se podría recomendar la caminata postprandial, de la cual se habla en el estudio de M. Andersen et al. ya que estos observan resultados positivos porque la glucosa postprandial de 1 h disminuye, produciendo, por tanto, la disminución del pico máximo al que llegue la embarazada y, por consiguiente, disminuyendo el nivel medio de glucosa al día (48). Aún así, no hallan beneficios inmediatos pero como se comenta en el estudio de J. Brown et al., aunque no se encuentren beneficios durante el embarazo, realizar ejercicio evitará complicaciones a largo plazo como la DM tipo 2 (49).

6. CONCLUSIÓN:

De igual manera que en la discusión, para facilitar la comprensión de la conclusión, se subdivide en los siguientes apartados:

- Dieta:

Hay diferentes tipos de dietas mediante las cuales se obtienen beneficios maternos y neonatales. Se puede concluir, según los resultados, que la dieta más adecuada sería la dieta con IG bajo a moderado, permitiendo un límite de 47-70% de CH de una alta calidad, manteniendo a su vez el nivel de proteínas y grasas. Además, una dieta adecuada también puede servir como método preventivo de la DMG, por ejemplo, con el consumo de fruta fresca.

Aún así, para que cualquier tipo de dieta tenga un efecto válido, es necesario un control del IMC, evitando el sobrepeso, un control de la edad y, por supuesto, enfocar todos los esfuerzos a un diagnóstico temprano de la DMG.

Finalmente, también debe tenerse en cuenta la necesidad de ser atendida por un nutricionista durante la primera semana de diagnóstico y recibir una atención de calidad durante el embarazo.

- Suplementos:

En cuanto a los suplementos, se debe especificar que pueden servir tanto para tratamiento como para la prevención de la DMG.

En prevención, el suplemento más destacado es el mioinositol, seguido de la vitamina D, aunque estos dos se pueden usar también como tratamiento. En cambio, en los probióticos se ha observado que únicamente son eficaces como tratamiento. La función que realizan para conseguir sus beneficios es la disminución de la resistencia a la insulina que sufre el organismo en la diabetes.

- Ejercicio:

La principal recomendación que se encuentra es la de ejercicio aeróbico y de resistencia, como ejemplo, se puede usar la caminata postprandial, mediante la cual se observan mejoras

Recomendaciones sobre dieta y ejercicio en la diabetes mellitus gestacional: una revisión integradora.

en los niveles de glucemia, que podrían derivar en mejoras maternas y neonatales si la intensidad del ejercicio fuera mayor. Aún así, este tipo de ejercicio, asegura que a largo plazo, sirve como prevención de complicaciones mayores, como la DM 2.

7. LIMITACIONES Y FORTALEZAS:

La principal limitación que se puede encontrar en esta revisión es que la mayoría de artículos a estudio son revisiones sistemáticas, sería beneficioso incluir más estudios de investigación. Además, la mayoría de artículos no tienen un resultado final consistente, sino que necesitan más investigación para confirmar su conclusión.

En cuanto a fortalezas se puede indicar que los artículos son llevados a cabo en diferentes países, por lo que hay una gran heterogeneidad en cuanto a etnias. Por otro lado, los artículos tienen una alta puntuación en la lectura crítica, ofreciendo a la revisión un nivel elevado de confianza. Además, se ha encontrado mucha bibliografía sobre los distintos temas tratados, por lo que se puede considerar una revisión laboriosa y con un alto nivel de comparación entre estudios.

8. FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN:

Para la realización de investigaciones en el futuro sería conveniente que se realizasen más en las cuales se estudiase un elemento únicamente, por ejemplo, investigar un único tipo de dieta, o de ejercicio o de suplemento en comparación con placebo, para saber en profundidad los beneficios que se obtienen.

Igualmente, las intervenciones también deberían administrarse con una diferencia de tiempo mínima entre el diagnóstico y la intervención, durante un tiempo más prolongado y con una intensidad mayor.

También sería interesante realizar estudios que combinen los 3 elementos, dieta, ejercicio y suplementos, a la vez, para poder observar en qué grado benefician las distintas intervenciones de forma conjunta.

Recomendaciones sobre dieta y ejercicio en la diabetes mellitus gestacional: una revisión integradora.

Por último, tras analizar a fondo numerosas revisiones de la literatura, queda patente la falta de inclusión de estudios primarios, encontrando en la mayoría de ocasiones revisiones sistemáticas, por tanto, es recomendable aumentar la inclusión de estos estudios con el fin de aumentar el rigor científico de las mismas.

9. BIBLIOGRAFÍA:

1. Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia. Control prenatal del embarazo normal. *Prog Obstet Ginecol* 2018;61(5):510–27. DOI: 10.20960/j.pog.00141
2. Hospital Clínic Barcelona [sede Web]*. Barcelona; [actualizado 20 de febrero del 2018; acceso 21 de febrero de 2022]. De Hernández, AS, Benito, I, Martínez, MA. Embarazo y parto. Disponible en: <https://www.clinicbarcelona.org/asistencia/enfermedades/embarazo-y-parto>
3. Doménech E, González N, Rodríguez-Alarcón J. Cuidados generales del recién nacido sano. *Asociación Española de Pediatría*. 2008;20–8.
4. Recomendaciones de la OMS sobre atención prenatal para una experiencia positiva del embarazo. Washington, D.C.: Organización Panamericana de la Salud; 2018. Licencia: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.
5. NICHD Español [sede Web]. [actualizado 21 de abril de 2021; acceso 23 de febrero de 2022]. ¿Cuáles son algunas complicaciones comunes en el embarazo? Disponible en: <https://espanol.nichd.nih.gov/salud/temas/pregnancy/informacion/complicaciones>
6. de Santiago, A. Definición, clasificación clínica y diagnóstico de la diabetes mellitus 7 SEMERGEN DoC.
7. Hospital Clínic Barcelona [sede Web]. Barcelona; [actualizado 24 de noviembre del 2021; citado 21 de febrero de 2022]. De Roca, D, Esmatjes, E, Vinagre, I, Jansà, M, Vidal, M. ¿Qué es la Diabetes? Disponible en: <https://www.clinicbarcelona.org/asistencia/enfermedades/diabetes>
8. Duarte, M, Muñoz, G, Rodríguez, J, Escorza, AB. Prevalencia, Detección Y Tratamiento De La Diabetes Gestacional. *RESPYN Revista Salud Pública y Nutrición [revista en Internet]** 2004 enero-marzo. [acceso 21 de febrero de 2022];5(1).
9. Kautzky-Willer A, Bancher-Todesca D, Pollak A, Repa A, Lechleitner M, Weitgasser R. [Gestational diabetes mellitus]. *Wien Klin Wochenschr*. 2012;124 Suppl 2:58–65. DOI 10.1007/s00508-012-0265-3.
10. Domenech MI, Manigot DA. Diabetes gestacional. *Medicina (B Aires) [revista en Internet]*. 2001. [acceso 21 de febrero de 2022];61(2):235–8. Disponible en:

Recomendaciones sobre dieta y ejercicio en la diabetes mellitus gestacional: una revisión integradora.

- <http://www.medicinabuenaosaires.com/revistas/vol61-01/2/diabetesgestacional.htm>
11. Bowering K. Diabetes and pregnancy. *Ann R Coll Physicians Surg Canada*. 1990;23(3):225–9.
 12. Lemay Valdés Amador C. La diabetes mellitus gestacional (DMG). *Rev Cuba Obstet y Ginecol* [revista en Internet]. 2010 [acceso 21 febrero 2022];36(2):1–3. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-600X2010000200001
 13. Brown J, Grzeskowiak L, Williamson K, Downie MR, Crowther CA. Insulin for the treatment of women with gestational diabetes. *Cochrane Database Syst Rev*. 2017;2017(11). DOI: 10.1002/14651858.CD012037.pub2
 14. Socarrás MM, Bolet M, Licea M. Diabetes mellitus: tratamiento dietético. *Rev Cuba Investigaciones Biomédicas* [revista en Internet]. 2002 [acceso 28 de abril de 2022]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S086403002002000200007&script=sci_arttext&tlng=en
 15. Biblioteca Nacional de Medicina [sede Web]. MedlinePlus enciclopedia médica; [revisado 18 de octubre de 2020]. Índice glucémico y diabetes. Disponible en: <https://medlineplus.gov/spanish/ency/patientinstructions/000941.htm>
 16. Macías Hernández AE, Naves Sánchez J, Monroy Torres R, Citlaly Reeves Aguirre C. Influence of an individualized diet to control gestational diabetes mellitus. *Ginecol Obstet Mex*. 2008; 76 (12):722-9.
 17. Perulero Niño G, Orozco-González CN, Zúñiga-Torres MG, Perulero Niño G, Orozco-González CN, Zúñiga-Torres MG. Intervenciones nutricionales para el tratamiento de la diabetes mellitus gestacional. *Rev Ciencias la Salud*. 2019;17(1):108–19. DOI: <https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/revsalud/a.7620>
 18. National Institute on Aging [sede Web] 2017 [acceso 28 de abril de 2022]. Suplementos dietéticos. Disponible en: <https://www.nia.nih.gov/espanol/suplementos-dieteticos#que>
 19. Camarena-Pulido EE, Corona-Gutiérrez AA, Avilés-Almanza C, González-Moreno J, Fajardo-Dueñas S, López-Aceves LJ, et al. Concentraciones de 25-hidroxivitamina D en embarazadas con y sin diabetes gestacional. *Ginecol Obstet Mex* [revista en Internet]. 2018 Oct 1 [acceso 28 de abril de 2022];86(10):658–64. Disponible en:

Recomendaciones sobre dieta y ejercicio en la diabetes mellitus gestacional: una revisión integradora.

- http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0300-90412018001000658&lng=es&nrm=iso&tlng=es
20. Mathieu C, Gysemans C, Giulietti A, Bouillon R. Vitamin D and diabetes. *Diabetologia* [revista en Internet]. 2005 Jul 22 [acceso 28 de abril de 2022];48(7):1247–57. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00125-005-1802-7>
 21. Wimalawansa SJ. Non-musculoskeletal benefits of vitamin D. *J Steroid Biochem Mol Biol*. 2018 Jan 1;175:60–81.
 22. Cornetero-Mendoza D, Custodio-López J. Uso de probióticos para la prevención de la diabetes gestacional. *Rev del Cuerpo Médico Hosp Nac Almanzor Aguinaga Asenjo* [Internet]. 2014 [acceso 28 de abril de 2022];7(4):47–51. Disponible en: <http://www.cmhnaaa.org.pe/ojs/index.php/rcmhnaaa/article/view/222>
 23. Laitinen K, Poussa T, Isolauri E. Probiotics and dietary counselling contribute to glucose regulation during and after pregnancy: a randomised controlled trial. *Br J Nutr* [Internet]. 2009 [acceso 3 de mayo de 2022];101(11):1679–87. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19017418/>
 24. Nieuwdorp M, Gilijamse PW, Pai N, Kaplan LM. Role of the microbiome in energy regulation and metabolism. *Gastroenterology* [Internet]. 2014 [acceso 2 de mayo de 2022];146(6):1525–33. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24560870/>
 25. Crawford TJ, Crowther CA, Alsweiler J, Brown J. Antenatal dietary supplementation with myo-inositol in women during pregnancy for preventing gestational diabetes. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 2015 Dec 17 [acceso 28 de abril de 2022];2015(12). Disponible en: <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD011507.pub2/full>
 26. Márquez A. JJ, García V. V, Ardila C. R. Ejercicio y prevención de obesidad y diabetes mellitus gestacional. *Rev Chil Obstet Ginecol* [Internet]. 2012 [acceso 28 de abril de 2022];77(5):401–6. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75262012000500013&lng=es&nrm=iso&tlng=es
 27. Hans S, Middleton P, Shepherd E, Van Ryswyk E, Crowther C. Different types of dietary advice for women with gestational diabetes mellitus (Review). *Cochrane*

- Database Syst Rev [Internet]. 2013;CD009275(3):1–7. Disponible en: https://www.cochrane.org/es/CD006674/PREG_intervenciones-de-asesoramiento-alimentario-durante-el-embarazo-para-prevenir-la-diabetes-mellitus
28. Hasbullah FY, Mohd Yusof BN, Shariff ZM, Rejali Z, Yong HY, Mitri J. Factors associated with dietary glycemic index and glycemic load in pregnant women and risk for gestational diabetes mellitus. *Int J Food Sci Nutr*. 2020;71(4):516–24.
 29. Lindsay KL, Brennan L, Kennelly MA, Curran S, Coffey M, Smith TP, et al. Maternal metabolic response to dietary treatment for impaired glucose tolerance and gestational diabetes mellitus. *Ir J Med Sci*. 2018;187(3):701–8.
 30. Sweeting A, Mijatovic J, Brinkworth GD, Markovic TP, Ross GP, Brand-Miller J, et al. The carbohydrate threshold in pregnancy and gestational diabetes: How low can we go? *Nutrients*. 2021;13(8):1–26.
 31. Zhou X, Chen R, Zhong C, Wu J, Li X, Li Q, et al. Fresh fruit intake in pregnancy and association with gestational diabetes mellitus: A prospective cohort study. *Nutrition* [Internet]. 2019;60:129–35. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.nut.2018.09.022>
 32. Feng Y, Zhao Z, Fu D, Gao W, Zhang F. Maternal and neonatal outcomes after energy-restricted diet for women with gestational diabetes mellitus. *Medicine (Baltimore)*. 2021;
 33. Martis R, Ca C, Shepherd E, Alsweiler J, Brown J. Treatments for women with gestational diabetes mellitus: an overview of Cochrane systematic reviews (review). *Cochrane Database Syst Rev*. 2018;CD012327.
 34. Brown J, Alwan NA, West J, Brown S, Mckinlay CJD, Farrar D, et al. Lifestyle interventions for the treatment of women with gestational diabetes. *Cochrane Database Syst Rev*. 2017 May 4;2017(5).
 35. Cheung NW. The management of gestational diabetes. *Vasc Health Risk Manag* [Internet]. 2009 [acceso 29 de abril de 2022];5:153. disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19436673/>
 36. Lawrence RL, Wall CR, Bloomfield FH, Crowther CA. Dietetic management of gestational diabetes in New Zealand: A cross-sectional survey. *Nutr Diet*. 2017;74(1):95–104.
 37. Wang M, Chen Z, Hu Y, Wang Y, Wu Y, Lian F, et al. The effects of vitamin D supplementation on glycemic control and maternal-neonatal outcomes in women with

- established gestational diabetes mellitus: A systematic review and meta-analysis. *Clin Nutr* [Internet]. 2021;40(5):3148–57. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2020.12.016>
38. Azzam EZ, El-Aghoury AA, Abd El-naby ESE, El-Maadawy SA. Studying the relation between vitamin D deficiency and glycemic state among pregnant women with gestational diabetes. *Diabetes Metab Syndr Clin Res Rev* [Internet]. 2019;13(2):1505–9. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2019.03.007>
39. Chan KY, Wong MMH, Pang SSH, Lo KKH. Dietary supplementation for gestational diabetes prevention and management: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Arch Gynecol Obstet* [Internet]. 2021;303(6):1381–91. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s00404-021-06023-9>
40. Celentano C, Matarrelli B, Pavone G, Vitacolonna E, Mattei PA, Berghella V, et al. The influence of different inositol stereoisomers supplementation in pregnancy on maternal gestational diabetes mellitus and fetal outcomes in high-risk patients: a randomized controlled trial. *J Matern Neonatal Med* [Internet]. 2020;33(5):743–51. Disponible en: <https://doi.org/10.1080/14767058.2018.1500545>
41. Masulli M, Vitacolonna E, Fraticelli F, Della Pepa G, Mannucci E, Monami M. Effects of probiotic supplementation during pregnancy on metabolic outcomes: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Diabetes Res Clin Pract* [Internet]. 2020;162:108111. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2020.108111>
42. Kijmanawat A, Panburana P, Reutrakul S, Tangshewinsirikul C. Effects of probiotic supplements on insulin resistance in gestational diabetes mellitus: A double-blind randomized controlled trial. *J Diabetes Investig*. 2019;10(1):163–70.
43. Okesene-Gafa KAM, Moore AE, Jordan V, McCowan L, Crowther CA. Probiotic treatment for women with gestational diabetes to improve maternal and infant health and well-being. *Cochrane Database Syst Rev*. 2020;2020(6).
44. Zhang J, Ma S, Wu S, Guo C, Long S, Tan H. Effects of Probiotic Supplement in Pregnant Women with Gestational Diabetes Mellitus: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *J Diabetes Res*. 2019;2019.
45. Allehdan SS, Basha AS, Asali FF, Tayyem RF. Dietary and exercise interventions and

- glycemic control and maternal and newborn outcomes in women diagnosed with gestational diabetes: Systematic review. *Diabetes Metab Syndr Clin Res Rev* [Internet]. 2019;13(4):2775–84. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2019.07.040>
46. Colberg SR, Sigal RJ, Fernhall BO, Regensteiner JG, Blissmer BJ, Rubin RR, et al. Exercise and Type 2 Diabetes. Position Statement [Internet]. 2010;33(12). Disponible en: <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>.
 47. Mul JD, Stanford KI, Hirshman MF, Goodyear LJ. Exercise and Regulation of Carbohydrate Metabolism. *HHS Public Access*. 2015;135.
 48. Andersen MB, Fuglsang J, Ostefeld EB, Poulsen CW, Daugaard M, Ovesen PG. Postprandial interval walking-effect on blood glucose in pregnant women with gestational diabetes. *Am J Obstet Gynecol MFM* [Internet]. 2021;3(6):100440. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ajogmf.2021.100440>
 49. Brown J, Ceysens G, Boulvain M. Exercise for pregnant women with gestational diabetes for improving maternal and fetal outcomes. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 2017 Jun 22 [acceso 5 d mayo de 2022];2017(6). Disponible en: <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD012202.pub2/full>

10. ANEXOS:

10.1. Anexo 1.

Tabla 6. Análisis metodológico de los artículos mediante la herramienta de IJB.

Fuente:	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	Resultado
R.L. Lawrence et al. (2017)	SÍ	NO	N/S	SÍ	NO	NO	SÍ	SÍ	-	-	-	-	-	MEDIO
S. Han et al. (2017)	NO	SÍ	SÍ	NO	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	N/S	SÍ	-	-	ALTO
KAM. Okesene-Gafa et al. (2020)	NO	SÍ	SÍ	NO	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	N/S	SÍ	-	-	ALTO
F.Y. Hasbullah et al. (2019)	N/A	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	N/S	SÍ	SÍ	SÍ	N/A	SÍ	-	-	ALTO
Y. Feng et al. (2021)	NO	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	N/A	N/A	SÍ	-	-	ALTO
M. Wang (2020)	NO	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	NO	-	-	ALTO
A. Kijmanawat et al. (2019)	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	ALTO
C. Celentano et al. (2018)	SÍ	NO	SÍ	NO	NO	NO	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	MEDIO
X. Zhou et al. (2018)	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	N/S	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	-	-	ALTO

Recomendaciones sobre dieta y ejercicio en la diabetes mellitus gestacional: una revisión integradora.

M. Masulli et al. (2020)	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	NO	-	-	ALTO
J. Zhang et al. (2019)	NO	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	-	-	ALTO
K. Y. Chan et al. (2021)	NO	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	NO	SÍ	NO	-	-	ALTO
A. Sweeting et al. (2021)	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	NO	NO	NO	SÍ	SÍ	-	-	ALTO
E. Z. Azzam (2019)	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	NO	NO	SÍ	N/S	SÍ	-	-	-	ALTO
J. Brown et al. (2017)	NO	SÍ	SÍ	NO	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	N/S	SÍ	-	-	ALTO
M. B. Andersen et al. (2021)	SÍ	SÍ	SÍ	NO	NO	NO	SÍ	SÍ	NO	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	ALTO
J. Brown et al. (2017)	NO	SÍ	SÍ	NO	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	N/S	SÍ	-	-	ALTO
R. Martis et al. (2018)	NO	SÍ	SÍ	NO	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	N/S	N/S	NO	-	-	MEDIO
S. S. Allehdan et al. (2019)	NO	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	-	-	ALTO

Fuente: elaboración propia.

10.2. Anexo 2.

Tabla 7. Análisis metodológico de los artículos mediante la herramienta STROBE.

Fuente:	P. 1	P. 2	P. 3	P. 4	P. 5	P. 6	P. 7	P. 8	P. 9	P. 10	P. 11	P. 12	P. 13	P. 14	P. 15	P. 16	P. 17	P. 18	P. 19	P. 20	P. 21	P. 22	RESULTADO
K.L Linda y et al.	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	NO	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	NO	NO	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SI	ALTO

Fuente: elaboración propia.

10.3. Anexo 3: Plantilla JBI. Casos y controles.

	sí	No	Poco claro	No aplica
1. ¿Los grupos eran comparables aparte de la presencia de enfermedad en los casos o la ausencia de enfermedad en los controles?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. ¿Los casos y los controles fueron emparejados apropiadamente?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. ¿Se utilizaron los mismos criterios para la identificación de casos y controles?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. ¿Se midió la exposición de forma estándar, válida y fiable?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. ¿Se midió la exposición de la misma manera para casos y controles?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. ¿Se identificaron factores de confusión?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. ¿Se establecieron estrategias para tratar los factores de confusión?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. ¿Se evaluaron los resultados de forma estándar, válida y fiable para casos y controles?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. ¿Fue el período de exposición de interés lo suficientemente largo para ser significativo?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. ¿Se utilizó un análisis estadístico apropiado?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

10.4. Anexo 4: plantilla JBI. Cohortes.

	sí	No	Poco claro	No aplica
1. ¿Los dos grupos eran similares y se reclutaron de la misma población?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. ¿Se midieron las exposiciones de manera similar para asignar a las personas a los grupos expuestos y no expuestos?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. ¿Se midió la exposición de forma válida y fiable?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. ¿Se identificaron factores de confusión?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. ¿Se establecieron estrategias para tratar los factores de confusión?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. ¿Estaban los grupos/participantes libres del resultado al comienzo del estudio (o en el momento de la exposición)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. ¿Se midieron los resultados de forma válida y fiable?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. ¿Se informó el tiempo de seguimiento y fue suficiente para que se prolonguen los resultados?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. ¿Se completó el seguimiento y, de no ser así, se describieron y exploraron las razones de la pérdida durante el seguimiento?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. ¿Se utilizaron estrategias para abordar el seguimiento incompleto?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. ¿Se utilizó un análisis estadístico adecuado?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

10.5. Anexo 5: Plantilla JBI. Revisión sistemática.

	sí	No	Poco claro	No aplica
1. ¿La pregunta de revisión está clara y explícitamente formulada?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. ¿Los criterios de inclusión fueron apropiados para la pregunta de revisión?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. ¿La estrategia de búsqueda fue adecuada?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. ¿Fueron adecuadas las fuentes y los recursos utilizados para la búsqueda de estudios?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. ¿Fueron adecuados los criterios de valoración de los estudios?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. ¿La evaluación crítica fue realizada por dos o más revisores de forma independiente?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. ¿Hubo métodos para minimizar los errores en la extracción de datos?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. ¿Fueron apropiados los métodos utilizados para combinar los estudios?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. ¿Se evaluó la probabilidad de sesgo de publicación?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. ¿Las recomendaciones de políticas y/o prácticas fueron apoyadas por los datos informados?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. ¿Fueron apropiadas las directivas específicas para nuevas investigaciones?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

10.6. Anexo 6: Plantilla JBI. Ensayos controlados aleatorios.

	sí	No	Poco claro	N / A
1. ¿Se utilizó una aleatorización real para la asignación de los participantes a los grupos de tratamiento?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. ¿Se ocultó la asignación a los grupos de tratamiento?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. ¿Los grupos de tratamiento eran similares al inicio?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. ¿Estaban los participantes cegados a la asignación del tratamiento?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. ¿Estaban los que administraban el tratamiento cegados a la asignación del tratamiento?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. ¿Los evaluadores de resultados estaban cegados a la asignación del tratamiento?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. ¿Los grupos de tratamiento fueron tratados de manera idéntica aparte de la intervención de interés?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. ¿Se completó el seguimiento y, de no ser así, se describieron y analizaron adecuadamente las diferencias entre los grupos en cuanto a su seguimiento?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. ¿Se analizaron los participantes en los grupos a los que fueron asignados al azar?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. ¿Se midieron los resultados de la misma manera para los grupos de tratamiento?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. ¿Se midieron los resultados de forma fiable?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. ¿Se utilizó un análisis estadístico adecuado?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. ¿Fue apropiado el diseño del ensayo y se tuvo en cuenta cualquier desviación del diseño estándar del ECA (aleatorización individual, grupos paralelos) en la realización y el análisis del ensayo?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

10.7. Anexo 7: plantilla STROBE. Estudios de cohortes.

	Item No	Recommendation
Title and abstract	1	(a) Indicate the study's design with a commonly used term in the title or the abstract (b) Provide in the abstract an informative and balanced summary of what was done and what was found
Introduction		
Background/rationale	2	Explain the scientific background and rationale for the investigation being reported
Objectives	3	State specific objectives, including any <u>prespecified</u> hypotheses
Methods		
Study design	4	Present key elements of study design early in the paper
Setting	5	Describe the setting, locations, and relevant dates, including periods of recruitment, exposure, follow-up, and data collection
Participants	6	(a) Give the eligibility criteria, and the sources and methods of selection of participants. Describe methods of follow-up (b) For matched studies, give matching criteria and number of exposed and unexposed
Variables	7	Clearly define all outcomes, exposures, predictors, potential confounders, and effect modifiers. Give diagnostic criteria, if applicable
Data sources/ measurement	8*	For each variable of interest, give sources of data and details of methods of assessment (measurement). Describe comparability of assessment methods if there is more than one group
Bias	9	Describe any efforts to address potential sources of bias
Study size	10	Explain how the study size was arrived at
Quantitative variables	11	Explain how quantitative variables were handled in the analyses. If applicable, describe which groupings were chosen and why
Statistical methods	12	(a) Describe all statistical methods, including those used to control for confounding (b) Describe any methods used to examine subgroups and interactions (c) Explain how missing data were addressed (d) If applicable, explain how loss to follow-up was addressed (e) Describe any sensitivity analyses
Results		
Participants	13*	(a) Report numbers of individuals at each stage of study—eg numbers potentially eligible, examined for eligibility, confirmed eligible, included in the study, completing follow-up, and analysed (b) Give reasons for non-participation at each stage (c) Consider use of a flow diagram
Descriptive data	14*	(a) Give characteristics of study participants (eg demographic, clinical, social) and information on exposures and potential confounders (b) Indicate number of participants with missing data for each variable of interest (c) Summarise follow-up time (eg, average and total amount)
Outcome data	15*	Report numbers of outcome events or summary measures over time
Main results	16	(a) Give unadjusted estimates and, if applicable, confounder-adjusted estimates and their precision (eg, 95% confidence interval). Make clear which confounders were adjusted for and why they were included (b) Report category boundaries when continuous variables were categorized (c) If relevant, consider translating estimates of relative risk into absolute risk for a meaningful time period

Other analyses	17	Report other analyses done—eg analyses of subgroups and interactions, and sensitivity analyses
Discussion		
Key results	18	Summarise key results with reference to study objectives
Limitations	19	Discuss limitations of the study, taking into account sources of potential bias or imprecision. Discuss both direction and magnitude of any potential bias
Interpretation	20	Give a cautious overall interpretation of results considering objectives, limitations, multiplicity of analyses, results from similar studies, and other relevant evidence
<u>Generalisability</u>	21	Discuss the <u>generalisability</u> (external validity) of the study results
Other information		
Funding	22	Give the source of funding and the role of the funders for the present study and, if applicable, for the original study on which the present article is based