

MLS - HEALTH & NUTRITION RESEARCH

<https://www.mlsjournals.com/MLS-Health-Nutrition>



Health & Nutrition
Research

Cómo citar este artículo

Lasarte, A. (2023). Efecto de la dieta mediterránea en la prevención de la preeclampsia. *MLS Health & Nutrition Research*, 2(1), 83-111

EFFECTO DE LA DIETA MEDITERRÁNEA EN LA PREVENCIÓN DE LA PREECLAMPSIA

Álvaro Lasarte García

Universidad Europea del Atlántico (España)

lasarte8@gmail.com <https://orcid.org/orcid.org/0009-0002-7256-510X>

Resumen. Introducción: La preeclampsia es una complicación con una prevalencia notoria hoy en día que puede ser prevenida mediante un estilo de vida saludable, en este caso, con una dieta mediterránea. Objetivos: Demostrar si una dieta mediterránea adecuada consigue mejorar el estado de salud materno, en concreto, la preeclampsia. Material y métodos: Se realizó una revisión bibliográfica. Se utilizaron 89 referencias bibliográficas, utilizando 23 artículos sacados de Medline, Pubmed y Scielo para la discusión de estos conceptos, estudiando 15 de estos en profundidad. Resultados y discusión: La mayoría de los estudios discutidos fomentan el uso de la dieta mediterránea para evitar complicaciones en el embarazo, aunque la gran parte de ellos con numerosas limitaciones. El papel de los ácidos grasos omega 3, o algunos micronutrientes como el calcio, fósforo y vitamina D sí que tienen una alta evidencia de beneficios en la prevención de las complicaciones en el embarazo. Conclusiones: La dieta mediterránea parece tener características idóneas para la salud, pudiéndose recomendar a las gestantes para evitar la preeclampsia y otras complicaciones. Aun así, se requiere más investigación. Lo que se tiene claro es la importancia de una alimentación variada y equilibrada.

Palabras clave: Dieta mediterránea, preeclampsia, beneficios, complicaciones

THE EFFECT OF THE MEDITERRANEAN DIET IN THE PREVENTION OF PREECLAMPSIA

Abstract. Introduction: Pre-eclampsia is a notoriously prevalent complication today that could be prevented by a healthy lifestyle, in this case a Mediterranean diet. Objective: Demonstrate whether an appropriate Mediterranean diet can indeed improve maternal health status, in particular pre-eclampsia. Material and methods: A literature review was carried out. A total of 89 bibliographic references were used, using 23 articles taken from MEDLINE, Pubmed and Scielo for the discussion of these concepts, studying 15 of these in depth. Results and discussion: Most of the studies discussed encourage the use of the

Mediterranean diet to prevent complications in pregnancy, although most of them have numerous limitations. The role of omega-3 fatty acids, or some micronutrients such as calcium, phosphorus and vitamin D do have high evidence of benefit in preventing pregnancy complications. Conclusions: The Mediterranean diet appears to have health-promoting characteristics and can be recommended to pregnant women to prevent pre-eclampsia and other complications. However, more research is needed. What is clear is the importance of a varied and balanced diet.

Key words: Mediterranean diet, preeclampsia, benefits, complications

Introducción

Las complicaciones en el embarazo hoy en día siguen siendo muy comunes, a pesar de tener más conocimiento en comparación con generaciones pasadas. La preeclampsia es una de las mayores complicaciones que se dan en la mujer embarazada por lo que es conveniente su investigación (1). Hay evidencias de que es un problema, sobre todo, de países con pocos ingresos y una calidad de vida muy mejorable (2), como la mayoría de las enfermedades y complicaciones, dándose altos índices en mujeres afroamericanas con la muerte posterior tanto del feto como de la madre (3). Asimismo, la Organización Mundial de la Salud (OMS), estimó que los países en vías de desarrollo tienen un riesgo 7 veces mayor de padecer preeclampsia y oscila entre el 2%-10% de incidencia entre los embarazos (5). Otro estudio observacional realizado en el Hospital Regional Guillermo Díaz de la Vega de 1692 participantes, evidencia que 57 gestantes padecieron preeclampsia a lo largo del estudio, es decir, con una prevalencia del 3,7%, pudiendo ser mayor este número en países subdesarrollados (4).

Cada vez más, estudios y revisiones, avalan el tratamiento nutricional como herramienta para evitar las complicaciones, basándose en una dieta variada, saludable y equilibrada (6). Se podría decir que puede ser una herramienta clave tanto para la prevención como para el tratamiento de sus complicaciones. Aun así, esto sigue en investigación. Se puede destacar la dieta mediterránea como un factor clave para el control de la preeclampsia. Muchos estudios defienden su uso para la reducción de presión sanguínea, aunque sin especificar el tratamiento nutricional utilizado (7). Aunque puede parecer que la dieta mediterránea ya está muy estudiada, por el momento, no hay una claridad científica en la relación de esta dieta y la preeclampsia, no se sabe con exactitud si existe un beneficio directo debido a la dieta mediterránea o a componentes específicos que se podrían también obtener con otros planteamientos nutricionales

La dieta mediterránea se ha modificado por factores culturales, tanto en tipos de alimentos como en cantidades. Esto es un problema bastante grave por la creación de variantes de dieta que realmente han cambiado con respecto a la dieta original. Por todo lo expuesto anteriormente, este estudio abordará una revisión bibliográfica que tratará de aclarar si, verdaderamente, una adecuada dieta mediterránea con un plan nutricional específico es suficientemente beneficioso como para prevenir o tratar la preeclampsia, ya que en los últimos años su prevalencia está aumentando notoriamente y es urgente buscar medidas para solucionarlo.

1.1 Objetivo

El objetivo general de este trabajo es realizar una revisión de la bibliografía existente hasta el momento para aclarar si una dieta mediterránea adecuada consigue mejorar el

estado de salud materno, en concreto, la preeclampsia. Además, se establecen una serie de objetivos específicos:

1.2 Definir la preeclampsia, sus complicaciones y tratamiento nutricional.

1.3 Establecer los mecanismos fisiopatológicos que causan la preeclampsia

1.4 Establecer la relación de los micronutrientes con la preeclampsia

1.5 Explicar el papel de la dieta mediterránea sobre la preeclampsia y determinar su efectividad

1.2 Preeclampsia. Definición

La preeclampsia, también se conoce como EPH-Gestosis y es una complicación muy común en el embarazo que se caracteriza por (2):

- Edemas
- Hipertensión arterial
- Proteinuria

Estas serían las afecciones más comunes, aunque pueden existir otros problemas como:

- Alteración funcional en órganos
- Alteración en el crecimiento del feto

El desencadenante de este síndrome es la liberación de marcadores antiangiogénicos, provocando un estrés oxidativo y una alteración morfológica y funcional en las células, principalmente las uterinas. Entre estos factores, los más estudiados son la tirosina cinasa-1 (sFlt-1), la endoglobina soluble (sEng), el factor de crecimiento placentario (PIGF) y el factor de crecimiento endotelial vascular (VEGF).

Un ensayo de control aleatorizado, realizado en Irlanda, no respalda la incorporación de una prueba PIGF para la detección o cribado de preeclampsia prematura, pero no niegan sus beneficios (8). En un embarazo ideal o adecuado, existe un equilibrio entre los procesos de angiogénesis (formación de vasos sanguíneos) y procesos antiangiogénicos (destrucción de los vasos sanguíneos) (9,10).

- Según su gravedad podemos diferenciar (11):
- Preeclampsia sin gravedad. Se caracteriza por una presión sistólica mayor a 130 mmHG y una presión diastólica igual o mayor a 90 mmHG, con proteinuria (cantidad de proteínas excesivas en orina) pero sin afectación en órganos.

Preeclampsia con gravedad. Se caracteriza por hipertensión sistólica igual o mayor a 160mmHG y una presión diastólica igual o mayor a 110 mmHG, con proteinuria y con afección de órganos.

Tabla 1

Clasificación de la preeclampsia según gravedad. Elaboración propia. (11)

Tipo	Presión	Proteinuria	Afección de órganos
-------------	----------------	--------------------	----------------------------

Sin gravedad	Sistólica=>130mm	Si	No
	HG Diastólica=>90mm		
Con gravedad	Sistólica=>160mm	Si	Si
	HG Diastólica=>110m mHG		

1.3 Factores de riesgo, complicaciones y síntomas

Los factores de riesgo para la preeclampsia están todavía en discusión, teniendo algunos como seguros para esta complicación.

- Edad. Edades tardías en el embarazo se han relacionado con un aumento de padecer preeclampsia. Aun así, hay estudios (12) que avalan una elevada probabilidad de preeclampsia en mujeres de edad temprana.
- Obesidad. Incrementa el VEGF/Flt 1, reduciendo la angiogénesis, y con ello produciendo insuficiencia placentaria e hipoxia (13).

Parece ser que el IMC pregestacional puede indicar un mayor riesgo de preeclampsia. Una persona con un IMC elevado, al parecer tiene mayores probabilidades de tener esta complicación, aunque como ya se sabe la fiabilidad del IMC es limitada dependiendo de la persona y su situación fisiológica. Aparecen estudios que no relacionan el IMC a la hora de padecer preeclampsia, como es el caso del metaanálisis y revisión sistemática de Morteza Motedayen et al (14), observando que la media del IMC entre las mujeres que padecían preeclampsia y las sanas era prácticamente la misma.

- Raza. Las mujeres afroamericanas, por ejemplo, tienen mayor riesgo de padecerlo. En un estudio realizado en el Hospital General Guasmo Sur de la Provincia del Guayas (país) (15), mediante unos criterios de inclusión y exclusión específicos, se relacionaron diversas características en la prevención de la preeclampsia. Los resultados dieron lugar a un incremento del padecimiento de esta enfermedad en mujeres de raza negra, poniéndose como primer factor de riesgo según este estudio.
- Primer embarazo. El primer embarazo causa mayores probabilidades de padecer preeclampsia (16).
- Factores familiares. Hay investigaciones que apoyan la relación de herencia familiar con la preeclampsia. Mujeres con madres que han padecido preeclampsia tienen mayor riesgo de poseer este síndrome (16).



Figura 1

Distribución de los factores asociados a preeclampsia (16)

La preeclampsia puede producir problemas tanto en la madre como en el feto.

Síndrome de HELPP

Una de las complicaciones más comunes tras el padecimiento de preeclampsia es el síndrome de HELLP. Enfermedad que provoca daños hepáticos y la fracturación y rotura de glóbulos rojos (16). En una revisión bibliográfica profunda realizada por Sunita Dubey y Jyotsna Rani (17) se llega a la conclusión de que el daño hepático debe relacionarse considerablemente en mujeres hipertensas, todavía más si padecen algún tipo de dolor epigástrico u otros síntomas como palidez o coloración en la piel. Es de vital importancia la supervisión tanto en el periodo gestacional como en el postparto. Además, y como tratamiento en caso de darse en estadios muy desarrollados, se emplea laparoscopia y se realizan transfusiones de sangre.

En la siguiente Tabla 2 se muestra la clasificación del síndrome de Hellp según la clasificación de Mississippi y Tennessee:

Tabla 2

C lase	Clasificación Mississippi		Clasificación Tennessee
1	Plaquetas 50.000mL LDH >600 IU/L AST o ALT ≥70 IU/L	≤	Plaquetas ≤ 100.000mL LDH ≥ 600 IU/L AST o ALT ≥70 IU/L
2	Plaquetas 50.000mL y ≤ 100.000mL LDH >600 IU/L AST o ALT ≥70 IU/L	>	
3	Plaquetas 100.000mL y ≤ 150.000mL LDH >600 IU/L AST o ALT ≥40 IU/L	>	

Clasificación de gravedad del síndrome de HELLP según los criterios de Mississippi (18)

Eclampsia

La eclampsia es una complicación que suele ir acompañada tras el padecimiento de preeclampsia. Es la aparición de convulsiones o coma durante el embarazo después de la vigésima semana de gestación, el parto o en las primeras horas del puerperio sin tener relación con afecciones neurológicas. Se está investigando cómo prevenir la eclampsia

en mujeres con preeclampsia mediante los niveles séricos de magnesio. Un ensayo clínico aleatorizado realizado por Pascoal (19), dividió a 62 mujeres en dos grupos según la cantidad de sulfato de magnesio administrado (1 o 2 gr.). Los resultados dieron una insignificante diferencia entre los 2 grupos y además el grupo con la administración de 1 gramo tuvo menos efectos secundarios. No se tiene demasiado conocimiento, hoy por hoy, en este aspecto.

Consecuencias en el feto

En el caso del feto se puede producir (20):

- Bajo peso al nacer, debido a la falta de llegada de oxígeno y nutrientes al bebé por lo que producirá un crecimiento lento de éste.
- Nacimiento prematuro. Muy común en las mujeres embarazadas que se ven obligadas a dar a luz por el riesgo que se puede producir tanto en ella como en su bebé.
- Desprendimiento de la placenta. Antes de dar a luz, en muchos casos, la placenta se desprende del útero dando lugar a una falta de oxígeno y nutrientes. Un síntoma muy común es el sangrado vaginal, que suele darse a mediados del embarazo.
- Fallos en riñón. Parece ser que se producen cambios en el flujo sanguíneo y la filtración glomerular en pacientes con preeclampsia, así como cambios osmorreguladores y morfológicos del riñón (21).

Depresión

Investigaciones recientes relacionan una posible depresión tras haber padecido preeclampsia. Se relaciona de manera dependiente y, por lo tanto, se debería tener cuidado e intentar prevenir este tipo de trastornos. Una revisión sistemática de 13 estudios (22), de los cuáles 8 de ellos relacionaban la depresión con la preeclampsia, observando una posible relación en la mayoría de ellos. Se necesitarían más estudios al respecto, terminando la revisión escribiendo que no solamente es un factor de riesgo, sino que también agrava los síntomas de esta enfermedad en el periodo postparto. Estas hipótesis pueden ser ciertas debido a la existencia de otros artículos como un estudio de cohortes retrospectivo en Edimburgo (23), en el que se llega a la conclusión de la mayor tasa de depresión postparto tras padecer preeclampsia severa (30,77% frente a 14,58%) entre las mujeres preeclámpticas y un grupo control de mujeres.

La preeclampsia puede ser asintomática, aunque no es lo común. El primer signo de preeclampsia suele ser la tensión arterial aumentada y esta puede darse lenta o repentinamente (esta última suele ser menos común) (24).

Algunos de los síntomas principales son:

- Náuseas
- Menor producción de orina
- Niveles de plaquetas bajos
- Cambios en la visión
- Hipoxia
- Dolores de cabeza

1.4 Tratamiento nutricional

Existe mucha controversia con el tratamiento nutricional que se debe emplear para la prevención de la preeclampsia y, progresivamente, están saliendo a la luz múltiples estudios abarcando este aspecto ya que se han empezado a dar cuenta del papel de la alimentación en esta afección. En contraposición, todavía hay estudios recientes que apoyan la falta de relación de los hábitos alimentarios con la prevención de la preeclampsia, como en el caso de un estudio en la Facultad de Ciencias Médicas en la Universidad de Guayaquil (Ecuador) (25), en el cual llegan a la conclusión de la insuficiente relación entre los hábitos alimentarios y la preeclampsia. Para ello, realizaron unos diagramas con el consumo de los diferentes tipos de alimentos en el estado pregestacional y en el periodo del embarazo, donde no se pudo sacar una relación clara entre ambos aspectos.

- **Macronutrientes**

Los lácteos son esenciales para prevenir la preeclampsia, sin abusar de ellos por el posible acúmulo de grasas saturadas. Su recomendación se debe fundamentalmente a vitaminas liposolubles como la vitamina A y la vitamina D (25). Las frutas y verduras, alimentos de suma importancia en la gestante por el consumo de fibra y porque así se evita la retención de líquidos, el cual se puede agravar a consecuencias fatales en la mujer (25). En cuanto a las proteínas, deben ser de alto valor biológico, no abusar de carne roja y alternar el consumo de aves y pescado. El pescado azul está incluido por sus propiedades como el omega 3, grasas con propiedades antiinflamatorias (26).

Respecto a los carbohidratos, se da por hecho que los hidratos simples con un alto valor glucémico, como la bollería industrial, deben estar apartados de la dieta en embarazadas por su innumerable listado de consecuencias desfavorables que pueden acarrear. Son unos macronutrientes con una importancia relevante en la gestante. De hecho, un estudio analítico de casos y controles en un hospital en Lima (Perú) en 2019 (26), reflejó el aumento de preeclampsia en aquellas personas que consumieron menos carbohidratos.

En cuanto a las grasas, como se comentará posteriormente, se está estudiando, con resultados unos positivos y otros algo contradictorios, su uso en la actualidad como factor de prevención. Se deben escoger alimentos con una óptima calidad de éstas y unos métodos de cocción simples evitando, por ejemplo, las frituras. En cantidades elevadas las grasas pueden traer consigo problemas cardiometabólicos. De hecho, un estudio transversal en el Hospital de Ginecología y Obstetricia del Instituto Materno Infantil del Estado de México (27) muestra quiénes tienen los niveles de colesterol y triglicéridos más elevados que las personas normotensas y sin preeclampsia. Finalizan, sugiriendo un perfil lipídico a las mujeres en el periodo gestacional y en el post parto.

Haciendo referencia al estudio anterior sobre los carbohidratos, también analizan el papel de los lípidos. Las mujeres diagnosticadas con preeclampsia ingerían mayores cantidades de lípidos que las demás. Aun así, se debe estudiar más en profundidad, por el hecho de la publicación reciente de varias investigaciones defendiendo el uso de los ácidos grasos en este síndrome. Según el estudio de la revista Peruana Perinatal (26) se relaciona el riesgo de preeclampsia con el consumo de carbohidratos en un 43,94% con respecto a la muestra de 102 participantes, por lo que no está realmente claro el papel del carbohidrato en específico para esta complicación. Por otro lado, se relacionó la ingesta de lípidos con la preeclampsia. Un consumo de más de 1743 kcal de lípidos se relacionó con un aumento del 68,97% en las posibilidades de contraer preeclampsia, en

contraposición, el 17,81% no se vieron efectos aparentes en esta complicación. Ambos estudios se realizaron con un intervalo de confianza del 95%.

- Micronutrientes

Ácido fólico: parece ser que el riesgo de preeclampsia se reduce con la suplementación de ácido fólico. Una deficiencia de folato puede inducir a la apoptosis celular, invadiendo el trofoblasto y perjudicando sinérgicamente el desarrollo de la placenta. La acción beneficiosa del ácido fólico se ha visto con la suplementación multivitamínica, es decir, junto a la administración de otras vitaminas más que con la administración única de esta vitamina. Se requieren más estudios, pero parece que puede llegar a prevenir el riesgo de preeclampsia (28).

Tabla 3

Study or Subgroup	Suppl.		No suppl.		Weight	Risk Ratio	
	Events	Total	Events	Total		M-H, Random, 95% CI	M-H, Random, 95% CI
Bodnar 2006	33	860	43	975	6.2%	0.87	[0.56, 1.36]
Bukowski 2009	295	12444	381	15259	9.3%	0.95	[0.82, 1.10]
Catov 2011(1)	479	21785	265	11503	9.4%	0.95	[0.82, 1.11]
Catov 2011(2)	65	2609	265	11503	8.2%	1.08	[0.83, 1.41]
Charles 2005	15	1902	51	917	5.0%	0.14	[0.08, 0.25]
Kim 2014	6	134	12	81	2.7%	0.30	[0.12, 0.77]
Li 2013	2318	92731	2420	100823	9.9%	1.04	[0.98, 1.10]
Liu 2016	206	7864	109	2315	8.6%	0.56	[0.44, 0.70]
Timmermans 2011	45	2362	39	1770	6.4%	0.86	[0.57, 1.32]
Vanderlelie 2016(1)	7	719	31	1066	3.3%	0.33	[0.15, 0.76]
Vanderlelie 2016(2)	6	476	31	1066	3.0%	0.43	[0.18, 1.03]
Wang 2015	238	794	115	265	9.1%	0.69	[0.58, 0.82]
Wen 2008(1)	59	2317	12	238	4.7%	0.51	[0.28, 0.93]
Wen 2008(2)	12	421	12	238	3.5%	0.57	[0.26, 1.24]
Wen 2016(1)	228	7265	17	404	5.8%	0.75	[0.46, 1.21]
Wen 2016(2)	24	625	17	404	4.7%	0.91	[0.50, 1.68]
Total (95% CI)		155308		148827	100.0%	0.69	[0.58, 0.83]
Total events	4036		3820				

Heterogeneity: Tau² = 0.09; Chi² = 110.33, df = 15 (P < 0.00001); I² = 86%
 Test for overall effect: Z = 3.97 (P < 0.0001)

Tabla que muestra la relación del riesgo de preeclampsia con la suplementación de ácido fólico en una revisión sistemática publicada en 2018. El RR (Risk Ratio) de 0,69 indica la disminución de riesgo con una suplementación de ácido fólico (28)

Vitamina D: recientemente se han publicado estudios acerca de la vitamina D, vitamina que se encuentra, mayoritariamente, en aceites, algunos tipos de pescados, huevos, etc., y su relación con la prevención de preeclampsia. Todavía falta más evidencia al ser relativamente un objeto nuevo de estudio, pero todo apunta a una buena correlación con esta enfermedad. La vitamina D podría ser un regulador de la presión arterial a través del sistema renina-angiotensina. Las investigaciones se deben enfocar en la dosis adecuada y recomendada que sirva como aliciente para este síndrome. Lo que acabo de mencionar es la conclusión de un ensayo clínico aleatorizado en el que se suministra una dosis de 400 IU y 4000 IU, a mujeres con deficiencia de vitamina D y a mujeres sin deficiencia, respectivamente, con mayores beneficios en el segundo grupo (29). Otro factor importante podría ser el calcio para la prevención de la preeclampsia. Ingestas de aproximadamente 1,2-1,5gr. de calcio al día pueden reducir el riesgo de preeclampsia, avalado por numerosas revisiones (30).

Se pudo encontrar un metaanálisis que relaciona la vitamina D, el calcio y la suplementación de las dos juntas (31) que se resume en la siguiente Tabla 4:

Tabla 4

Rango etario (años)	Instituto de Medicina de Estados Unidos			Sociedad de Endocrinología para pacientes con riesgo de deficiencia	
	EAR: Requerimiento promedio estimado (µg / UI)	DRI: Ingestas dietéticas de referencia (µg / UI)	UL: Nivel máximo de ingesta tolerable (µg / UI)	Requerimiento diario (UI)	Consumo tolerable (UI)
14 - 18	10 / 400	15 / 600	100 / 4.000	600 a 1.000	4.000
19 - 30	10 / 400	15 / 600	100 / 4.000	1.500 a 2.000	10.000
31 - 50	10 / 400	15 / 600	100 / 4.000	1.500 a 2.000	10.000
Interpretación niveles séricos de vitamina D Estado	Unidades convencionales (ng/ml)		Sistema internacional de unidades (nmol/ l)		
Deficiencia	<20		<50		
Insuficiencia	21 a 29		52,5 a 72,5		
Suficiencia	>30		>75		
Toxicidad asociada a hipercalcemia	>150		>375		

Se exponen las ingestas recomendadas de Vitamina D según la edad de los gestantes (31)

Como conclusión se pudo sacar, que se podría preferir la vitamina D porque es un precursor para el mantenimiento de la homeostasis del calcio, además de ser un potente supresor de la formación de la renina que está implicada en la presión arterial (32). Aun así, todavía no se sabe con exactitud las cantidades adecuadas que se deben utilizar y, por lo tanto, queda mucha investigación al respecto, añadiendo que existen estudios en el que la vitamina D y la preeclampsia no se les asigna ningún tipo de relación (33).

Cobre, magnesio y selenio: otros micronutrientes, como el cobre selenio y magnesio, se vieron disminuidos en un estudio transversal aleatorizado en mujeres embarazadas en el sureste de Nigeria, existen más estudios que relacionan estos micronutrientes, pero para sacar una conclusión clara se precisa todavía de una mayor investigación (34). Parece ser que no es tan importante el tipo de dieta como tener un nivel adecuado y equilibrado de los diferentes micro y macronutrientes, más que la elección de un tipo de alimentación específica, pudiendo ser flexible.

1.5 Dieta mediterránea

La dieta mediterránea (35) es un patrón de alimentación con múltiples beneficios demostrados proveniente de países como Chipre, Croacia, España, Italia, Marruecos y otros cercanos a estos. Tiene como característica la presencia de los siguientes alimentos: cantidad elevada de verduras, pescado, grasas monoinsaturadas (aceite de oliva), frutas, productos lácteos, carnes y se evita todo lo posible los productos procesados, harinas refinadas, azúcares y grasas saturadas. Se debe matizar que la composición de esta dieta ha ido cambiando a lo largo de los años.

Según la OMS (36) es un tipo de dieta ejemplar si es llevada a cabo junto con la ejecución de ejercicio físico y la evitación de hábitos insalubres para la persona como el tabaco o el alcohol. Para la UNESCO (36) se declara Patrimonio Inmaterial de la Humanidad, recomendando su tipo de alimentación y, además, hace hincapié en su sostenibilidad de la que hablaremos más adelante en un apartado posterior. El Ministerio de Sanidad estadounidense (37) concretó que 3/4 partes de la población no tenía unos hábitos alimentarios propicios y adecuados para mantener un estado cardiometabólico adecuado, teniendo deficiencias de micronutrientes y exceso de grasas y proteínas de bajo valor biológico.

Tabla 5

Frutas		1-2 comidas
Vegetales		>2 comidas
Cereales		1-2 porciones/comida
Lácteos		2 porciones al día
Nueces, semillas y legumbres		Nueces y semillas 2 o 3 raciones al día Legumbres \geq 2 porciones a la semana
Carne res,cerdo,jamón,cordero	de	Carne roja $<$ 2 raciones
Pescados, Mariscos		\geq 2 raciones por semana
Dulces		\leq 2 porciones a la semana
Aceite de oliva		1-2 raciones por comida
Otros		Huevos 2-4 raciones por semana Patatas \leq 3 raciones a la semana
Alcohol		Vino con moderación

Número de raciones a la semana de los distintos alimentos utilizados en la dieta mediterránea. (38)

Inconvenientes a nivel de salud

En casos puntuales se pueden producir algunas variaciones en parámetros bioquímicos y en la antropometría de las personas que se disponen a realizar este tipo de dieta (39).

El aumento de peso puede ser muy común al utilizar múltiples fuentes de grasas, por lo que si no se tiene especial cuidado puede acarrear esta consecuencia. Un gran porcentaje de estudios coinciden en que, llevando una adecuada planificación nutricional, la dieta mediterránea ayuda a perder peso y con ello a mejorar diferentes parámetros bioquímicos.

En un ensayo controlado aleatorizado realizado para el proyecto CARDIVEG (Prevención cardiovascular con dieta vegetariana) (40) se comparan 2 grupos: dieta ovolactovegetariana y dieta mediterránea a personas con sobrepeso. Los resultados concluyentes fueron una reducción de peso con los dos tipos de dieta, en el caso de la dieta mediterránea los triglicéridos bajaron más los niveles en comparación con la ovolactovegetariana y en el caso de esta última fue mayor el descenso del colesterol. Recientes investigaciones (41) están enfocándose en relacionar el gen asociado a la obesidad (FTO) con la dieta mediterránea pero los resultados no son concluyentes. Dicho esto, las mujeres deben tener un peso adecuado antes y durante la gestación para evitar comorbilidades asociadas.

La deficiencia de algunos micronutrientes, como el calcio o el hierro, pueden estar presentes en diversos casos. El consumo diario de lácteos en España suele estar por debajo de lo recomendado. Según la AECOSAN (42) (Agencia Española de Consumo, Seguridad Alimentaria y Nutrición), lo ideal sería el consumo de 2-3 raciones de lácteos al día, dando mucha importancia al periodo de crecimiento en niños y en gestantes.

Tabla 6

Consumo de lácteos recomendado por el Departamento de Agricultura, iniciativa MyPlace

Recomendación diaria			Equivalencias en España
Niños Pequeños	2-3 años	2 tazas	480 ml = 2,4 raciones
	4-8 años	2 ½ tazas	600 ml = 3 raciones
Niñas	9-13 años	3 tazas	720 ml = 3,6 raciones
	14-18 años	3 tazas	720 ml = 3,6 raciones
Niños	9-13 años	3 tazas	720 ml = 3,6 raciones
	14-18 años	3 tazas	720 ml = 3,6 raciones
Mujeres	19-30 años	3 tazas	720 ml = 3,6 raciones
	31-50 años	3 tazas	720 ml = 3,6 raciones
	51+ años	3 tazas	720 ml = 3,6 raciones
Hombres	19-30 años	3 tazas	720 ml = 3,6 raciones
	31-50 años	3 tazas	720 ml = 3,6 raciones
	51+ años	3 tazas	720 ml = 3,6 raciones

Recomendación diaria de ingesta de lácteos en las diferentes etapas de la vida (43)

La suplementación de productos lácteos ha dado cambios significativos en varios aspectos tanto cardiovasculares y antropométricos como en otras variantes más específicas como el estado de ánimo y funciones cognitivas (44).

En el caso del hierro, sus deficiencias son posibles si la dieta que mantiene la persona no se adecua puramente a una de tipo mediterránea porque no debería de tener insuficiencias con este mineral. De hecho, ensayos clínicos en ancianos como es el caso de un ensayo aleatorio realizado en Europa durante un año a través del programa (NU-AGE) (45), encuentran que el estado del hierro no cambió de manera considerable, pero tampoco bajó y los marcadores del estado del hierro mejoraron considerablemente.

La cultura del alcohol, en concreto del vino, en esta dieta, siempre ha sido un tema muy polémico que se ha agrandado estos últimos años. Se avala que el consumo moderado de alcohol tiene un efecto positivo con la incidencia de enfermedad coronaria. Dosis diarias de 10gr. a 30 gr. de alcohol se asocian a menor riesgo de este tipo de enfermedad. Dosis de más de 30 gr de alcohol ya surten un efecto negativo según la OMS (46).

Enfoque en la salud cardiovascular

Leland Allbaugh y Ancel Keys (47) con su estudio de los Siete Países dieron a conocer que las poblaciones que ingerían una dieta mediterránea tenían unas tasas de mortalidad menores en comparación con otras dietas, como las realizadas por países nórdicos. Esta investigación marcó un antes y un después y, progresivamente, se fueron realizando ensayos clínicos y estudios de cohortes para confirmar estos hechos.

Lo que se ha visto, adicionalmente, con otras dietas como las bajas en grasas, es la disminución de la presión arterial alta, unos niveles positivos de glucosa y con ello una menor predisposición a padecer Diabetes Mellitus tipo 2. En cuanto al perfil lipídico, los

resultados son más diversos pudiendo observarse mejoras en el colesterol y en marcadores inflamatorios (48).

En un estudio de intervención no controlado, realizado en un hospital en Barcelona (49), a pacientes con cardiopatía isquémica en el que se propuso aumentar a estas personas la adherencia a una dieta mediterránea para comprobar los cambios producidos, se obtuvieron resultados beneficiosos tanto en la adiposidad como en la salud cardiovascular, asociando una mejora de alrededor del 20% respecto al riesgo cardiovascular en los próximos 5 años. Algunas de sus limitaciones fueron: un tamaño muestral no demasiado significativo tras el rechazo de los participantes al estudio y la pérdida de algunos en el transcurso de este, además de la ausencia de un grupo control.

En contraposición, en un estudio realizado a través del modelo PREDIMED (Prevención con dieta mediterránea) (50), se realizó un ensayo de prevención a 7.403 participantes que se dividieron en 3 grupos de manera aleatoria. Los grupos estaban asignados según el tipo de dieta: dieta mediterránea con AOVE (Aceite de oliva virgen extra), dieta mediterránea con nueces y una dieta control. El periodo de seguimiento fue largo y las conclusiones fueron que, no se podía afirmar con seguridad la utilización de la dieta mediterránea para la prevención de la insuficiencia cardíaca (51).

El tiempo es un factor muy importante y cuanto mayor tiempo, mayor probabilidad de poder sacar unas conclusiones más precisas y objetivas. Como es el caso de un estudio que se hizo en América a bomberos a los que se les asignaba una intervención de dieta mediterránea en unos periodos de tiempo determinados y se pudo observar la mejora (tampoco masiva) de parámetros cardiovasculares y bioquímicos cuando se administraba este patrón alimenticio durante más tiempo (52).

Sostenibilidad ambiental

La preocupación mundial por el cuidado del medio ambiente se ha hecho cada vez más notoria tras los sucesos climáticos que se producen en el mundo. La dieta mediterránea se debe comprender como un modelo cultural, además de un modelo ecológico (53). Durante estos últimos años, sobre todo en la última década, se ha estudiado profundamente la sostenibilidad de esta dieta (54).

El proyecto de Sáez-Almendros S et al (55) tuvo como finalidad analizar la sostenibilidad de la dieta mediterránea en la población española a través de: la emisión de gases de efecto invernadero, uso de suelo agrícola, consumo de energía y consumo de agua. Las carnes y los lácteos eran los alimentos que más contribuían a las huellas ambientales pero su daño al medio ambiente era muy pequeño en símil con las dietas occidentales. La metodología se basó en calcular la composición de cada patrón alimenticio y las huellas propias de cada alimento.

España reduciría todo lo mencionado anteriormente, mientras que una dieta occidental aumentaría los parámetros entre un (12% y un 72%). El consumo de los alimentos en esta dieta no quita que no se produzcan cambios indeseables en el medio ambiente, pero lo que está evidenciado es que es mucho menos nocivo que otro tipo de dietas. Varias investigaciones parecen tener claro que la reducción de carne y el aumento de otros productos, como lácteos, huevos, pescados y verduras, ayudan notablemente a hacer una dieta más sostenible (56).

Posibles efectos beneficiosos de la dieta mediterránea en la prevención de la preeclampsia.

La controversia en tópicos nutricionales está a la orden del día, debido a que cada vez se van descubriendo nuevas invenciones o se rechazan las teorías establecidas anteriormente. Con la preeclampsia pasa lo mismo. Un número considerable de artículos de diferente índole (revisiones, ensayos aleatorizados y controlados, libros, documentos etc.) exponen beneficios en el uso de la dieta mediterránea en la prevención de la preeclampsia (57).

Relación positiva general

En este ensayo clínico (58) se realiza un estudio de las complicaciones que pueden acarrear en el embarazo 3 tipos de dieta, entre las que se encuentra la dieta mediterránea. Se puede relacionar su consumo con un menor riesgo de hipertensión y preeclampsia. Sí que es cierto que tras esta intervención hubo mujeres diagnosticadas con preeclampsia, aunque es posible que ya estuvieran diagnosticadas con este síndrome antes del embarazo, por lo que podría constituir un sesgo en los resultados.

La revisión de Argyro Singelaki et al (59), con una investigación masiva de artículos, saca como conclusión el acompañamiento de una dieta (la mayoría de los estudios con dieta mediterránea estandarizada) con el acompañamiento de ejercicio físico como posible método preventivo de enfermedades y complicaciones gestacionales.

Un estudio en Noruega de la revisión de Assaf Balut (60) pone de manifiesto que una dieta mediterránea tiene menor incidencia de preeclampsia en mujeres embarazadas, centrándose en la importancia de la adherencia a la dieta mediterránea en el periodo pregestacional.

Soltani S et al (61) en su estudio observacional prospectivo a 812 mujeres embarazadas, recopilando información a través de un cuestionario de frecuencia de consumo, llegaron a la conclusión, objetivamente, ya que los resultados lo exponían, de que las mujeres con un patrón alimentario occidental en comparación con un patrón saludable (lo más parecido a dieta mediterránea) tenían una relación más significativa en la posible aparición de preeclampsia.

La muerte prematura de los niños, en los últimos años, ha sido y es una de las complicaciones más numerosas en el embarazo. El tratamiento nutricional parece ser una pieza clave para prevenir estos sucesos. En un estudio de cohorte observacional que se realizó a mujeres que habían tenido un parto prematuro, se observó que las mujeres con una adherencia baja a la dieta mediterránea tuvieron unas tasas de sobrepeso y preeclampsia superiores (62). En contraposición, los artículos siguen apoyando la idea de una relación positiva entre el patrón mediterráneo y la preeclampsia, pero no lo relacionan con la obesidad ni la hipertensión (63).

Parece, por lo tanto, un factor importante el papel de la nutrición en la vida de la gestante, pudiendo ser la dieta mediterránea un ejemplo de tratamiento dietético adecuado para llevar a cabo un desarrollo del embarazo adecuado y evitar así trastornos hipertensivos (64). Aun así, se requieren más estudios.

Consumo de frutas y verduras y la prevención de la preeclampsia

La dieta mediterránea, en su esencia, está caracterizada por un consumo abundante de frutas y verduras.

En una revisión sistemática y un metaanálisis realizado sobre la hipertensión arterial en Etiopía (65), el consumo de alcohol y la infección del tracto urinario durante el

embarazo aumentaron significativamente el riesgo de desarrollar trastornos hipertensivos del embarazo. Por el contrario, las mujeres embarazadas que obtienen asesoramiento nutricional durante el período prenatal y el consumo de frutas y verduras durante el embarazo reducen el riesgo de desarrollar trastornos hipertensivos del embarazo y el riesgo de preeclampsia. Estas hipótesis son defendidas por más estudios (66, 67).

En el ensayo clínico aleatorizado realizado en el Instituto Carlos III (68), el perfil de patrón dietético de carácter mediterráneo (una dieta mediterránea complementada con AOVE y pistachos) dio unos resultados satisfactorios en cuanto a un menor riesgo de diabetes gestacional, prematuridad, infecciones del tracto urinario y preeclampsia, en comparación con una dieta estándar. El aceite de oliva es el producto distintivo de la dieta mediterránea, como también lo son las frutas y verduras (69) que se acompañan en prácticamente todas las comidas en esta dieta, asociando su consumo con probabilidades más bajas de preeclampsia. Algunas revisiones (70) buscaban estudiar el efecto de las frutas y las verduras en la mujer embarazada mediante dietas vegetales y la dieta mediterránea por su consumo alto de estos alimentos, resultando favorable este patrón dietético para prevenir la ganancia de peso y previniendo la preeclampsia en gestantes, así como alergias y dermatitis en bebés.

Papel de las grasas (ácidos omega 3)

Los ácidos omega 3 han sido estudiados por su carácter antiinflamatorio y su papel cardiometabólico en la mujer embarazada. Mencionando esto, en particular, por la correlación existente entre la dieta mediterránea y este tipo de ácidos grasos.

En un metaanálisis publicado en 2018 (71), a través de una búsqueda en la biblioteca de Cochrane, se encuentra que ciertos estudios expresan la posible reducción de preeclampsia con ácidos grasos omega 3, en concreto 20 ensayos apoyaban esta hipótesis con un tamaño muestral entre todos de alrededor de 8.000 participantes, aun así, lo calificaron como evidencia de una calidad media en cuanto a fiabilidad.

Un artículo de revisión, publicado en enero de 2020 de Bakouei F et al (72), sobre el consumo de ácidos grasos omega 3 y su relación con el embarazo, habló extensamente de la suplementación y el mayor consumo de estos ácidos para la prevención de la preeclampsia y la hipertensión, indicando qué ensayos y qué metaanálisis sostenían que no se reducía de manera significativa la hipertensión y la tasa de preeclampsia en los grupos suplementados con omega 3 en embarazos de alto y bajo riesgo, mencionando como posible limitación el tamaño de la muestra y el número de ensayos realizados. Este último punto es un gran inconveniente a la hora de evidenciar como información de alta calidad el papel de los ácidos grasos, ya que se están viendo resultados positivos, pero hace falta mayor apoyo a través de más investigaciones (57).

Para acabar con los ácidos grasos cabe mencionar que es muy importante tanto la calidad como la cantidad de estas biomoléculas. Una cantidad elevada puede acarrear complicaciones. Un estudio transversal en el que se llevó a cabo el reclutamiento de mujeres por parte del Departamento de Obstetricia y Ginecología de la Facultad de Medicina de Nevada (EE. UU) (73), dio lugar a que el aumento de 1gr. de la ingesta de grasas en referencia a las recomendaciones habituales producía aumento de peso gestacional, así como mayores complicaciones metabólicas en el embarazo.

Inconvenientes y limitaciones de la dieta mediterránea en la prevención de la preeclampsia

En el apartado de la dieta mediterránea e inconvenientes, se encuentra un párrafo dedicado al calcio y su posible deficiencia con este tipo de dietas. Como ya se sabe, el papel del calcio en las mujeres gestantes es muy importante para evitar riesgos en el feto y en la propia madre, afecta la salud ósea y se asocia con un crecimiento fetal restringido y bajo peso al nacer. La evidencia dice que un consumo adecuado de lácteos, con un contenido de grasas moderado, reduce la presión arterial sistólica y todo apunta a su consiguiente reducción de preeclampsia (74). Dentro del consumo de lácteos, la leche, especialmente, sería uno de los mejores productos lácteos a consumir (67). Por otro lado, estudios de cohorte prospectivos como el de Carla Assaf Balut (75), no ven una mejoría con un tratamiento bajo en grasas con lácteos durante el embarazo.

Niveles bajos de calcio en la dieta (menores de 700 mg) aumentan el riesgo de preeclampsia, la suplementación de este en la dieta podría reducir entre un 30% y un 50% el riesgo. La OMS (76) recomendó que las mujeres tomaran suplementos de calcio para evitar la preeclampsia. Revisiones profundas sobre la suplementación del calcio en situación periconcepcional y concepcional, como la de Najate Achamrah et al (77), apoyan su suplementación en caso de tener los niveles de este micronutriente por debajo de las necesidades de las gestantes.

Acerca de la suplementación no hay evidencia clara y suficiente sobre las dosis necesarias como para aconsejar su uso. Se necesitan investigaciones adicionales, para ver si la suplementación antes y durante el primer trimestre del embarazo es apropiada para abolir las complicaciones del embarazo, entre las que se encuentra la preeclampsia. Así mismo, con la revisión sistemática de Hofmeyr GJ et al intervenido en Sudáfrica (78), dosis de igual o más de 1 gr. al día de calcio durante la primera parte del embarazo podría reducir los riesgos de preeclampsia en gestantes con dietas bajas en calcio (común en la dieta mediterránea).

En cuanto al alcohol, siempre ha sido característico en la dieta mediterránea, sobre todo años atrás cuando no se sabían los efectos que podría acarrear su consumo excesivo. En ensayos clínicos aleatorizados, como el de Iwama N et al (79) en Japón, el porcentaje de mujeres que consumían alcohol tenían más riesgo de padecer preeclampsia y trastornos hipertensivos. Es importante matizar que se vieron estos resultados con el consumo de más de 150 gr. de etanol al día, cantidad muy por encima de las recomendaciones actuales. Por lo que si no se consume en exceso no tendría, aparentemente, que haber demasiadas complicaciones (80). Evidentemente, el riesgo va a ser mayor en comparación con las gestantes que no consumen nada de alcohol (81).

Entre los beneficios de la dieta mediterránea con la prevención de la preeclampsia, se evidenciaron, con algunos estudios, los pros de este patrón con la enfermedad correspondiente. Existen metaanálisis, como el de Traoré SS et al (82), que tras el análisis de estudio apoyan el beneficio de la dieta, pero sin saber mediante qué mecanismo o qué factores nutricionales se involucran de mayor forma, comparando un patrón dietético saludable (donde se encuentra la dieta mediterránea) y el patrón dietético occidental. Reijnders IF et al (83) en un metaanálisis de estudios observacionales, estudian una alimentación adecuada y los cambios que se producen, anotando la importancia que hay que dar en todas las etapas del embarazo. Un expert review de Marshall NE et al (84) se centra en la alimentación antes del embarazo, apoyando la correcta nutrición durante el periodo periconcepcional como factor prevalente de complicaciones. Durán A, De la Torre Ng, Assaf Balut C et al (85) estudian también el patrón de la dieta mediterránea y su asociación con la hipertensión y la preeclampsia. Parece no tener resultados muy a favor de esta relación.

Existen también revisiones, como la de Balut (86), remarcando sus proyectos e investigaciones en el periodo periconcepcional con un patrón dietético mediterráneo. Su finalidad es obtener respuestas sobre la diabetes gestacional, pero al fin y al cabo la preeclampsia está presente porque suele ser una complicación muy común de la diabetes. Se han publicado más estudios en los que relaciona la adherencia a la hipertensión gestacional y, por tanto, a la preeclampsia, como el estudio transversal realizado a 218 mujeres en Canarias (87). Se clasificó mediante el modelo PREDIMED la adherencia de sus dietas con la dieta mediterránea dividiéndola en alta, media y baja, sin verse demasiadas diferencias.

Un metaanálisis de Rogozinska E et al (88) atribuye los cambios en el estilo de vida (aquí se incluiría la dieta), recalcando el papel de la actividad física, la nutrición no sería el punto fuerte de este estudio, relacionándolo muy poco con estas complicaciones. Por último, la búsqueda final en este apartado fue un ensayo clínico aleatorizado en 5 unidades de maternidad en Inglaterra (89) a personas con factores de riesgo metabólicos, dando a los participantes una dieta de estilo mediterráneo. Los resultados no fueron muy positivos con respecto a la disminución de complicaciones maternas, en general.

Método

Este trabajo consiste en una revisión bibliográfica, en la cual, a través de apoyos de libros, bases de datos, documentos etc., se ha podido investigar la relación entre la dieta mediterránea y la preeclampsia. La búsqueda realizada ha incluido investigaciones que estudian tanto la relación beneficiosa como perjudicial o incluso inexistente del papel de la dieta mediterránea en la prevención de la preeclampsia. Se ha intentado priorizar la elección de ensayos clínicos pero la falta de ellos hizo tener que recurrir a revisiones sistemáticas y demás artículos.

Se emplearon unos criterios de inclusión y exclusión específicos: los criterios de inclusión utilizados fueron: estudios que provengan de revistas indexadas, un factor de impacto >1,5, estudios de reciente investigación (5 años máximo), mujeres embarazadas y artículos mayoritariamente en inglés (75%) y el resto en español (25%). En cuanto a los criterios de exclusión utilizados se señalan los títulos que no se relacionen con el tema a estudiar, los estudios con muestras insignificantes o no representativas que, aunque el título pueda parecer oportuno, la información puede no ser la adecuada.

La búsqueda de artículos y otras complicaciones empezó en febrero de 2022 y acabó en abril de 2022. Las bases de datos utilizadas principalmente fueron:

- 1 Pubmed. Las palabras clave se utilizaron en título y resumen. Se utilizó el operador booleano “and”. Junto con Google académico fueron las bases de datos más utilizadas. Alrededor de 30 artículos de esta plataforma son utilizados.
- 2 Sciencedirect. Las palabras clave se utilizaron en título y resumen. Se utilizó el operador booleano “and”. Alrededor de 10 artículos de esta plataforma son utilizados.
- 3 Google académico. Las palabras clave se utilizaron en título y resumen. Se utilizó el operador booleano “and”. Alrededor de 25 artículos de esta plataforma son utilizados.
- 4 Scielo. Las palabras clave se utilizaron en título y resumen. Se utilizó el operador booleano “and”. Alrededor de 5 artículos de esta plataforma son utilizados.
- 5 Otras fuentes:

- 6 Internet. Realizada una búsqueda, mayormente en la parte inicial del TFG, en páginas de salud con una calidad y evidencia notoria.
- 7 Libros. 2 libros utilizados de la biblioteca de la Universidad Europea del Atlántico.

Las palabras clave que se han empleado en esta búsqueda son muy numerosas, por lo cual se han mencionado de manera general los artículos utilizados de cada base de datos, por otra parte, las palabras clave utilizadas difieren según la sección del trabajo de que se trate.

Tabla 7

Parte del trabajo	Estrategia de búsqueda	Número de artículos utilizados	Número de artículos encontrados	Base de Datos y otras fuentes utilizadas
Introducción	Preeclampsia, dieta mediterránea y prevención como palabras clave. Utilizando el “and” y 5 años de antigüedad como máximo.	7	350	Pubmed, Science Direct, y diversas páginas web como la OMS
Preeclampsia	Preeclampsia, síntomas, factores de riesgo y tratamiento nutricional como palabras clave. Utilizando el “and” y 5 años de antigüedad como máximo.	27	130	Pubmed, Science Direct, Scielo, diversas páginas web y libro
Dieta mediterránea	Dieta mediterránea, sostenibilidad, efecto cardiovascular y prevención como palabras clave. Utilizando el “and” y 5 años de antigüedad como máximo.	22	380	Pubmed, Science Direct, Scielo, diversas páginas web y libros.
Relación entre dieta mediterránea y preeclampsia	Preeclampsia, dieta mediterránea, ventajas e inconvenientes como palabras clave. Utilizando el “and” y 5 años de antigüedad como máximo.	23	84	Pubmed, Science Direct, Scielo

Estrategia de búsqueda según la parte del trabajo. Elaboración propia

Discusión y resultados

En referencia a la eficacia de la dieta mediterránea y la prevención de la preeclampsia no hay muchos estudios que relacionen directamente estos conceptos, sino que es más un objetivo o un resultado secundarios que se dan a partir del estudio realizado, generalmente, focalizado en otra cuestión. Los estudios mencionados anteriormente (58-86) apoyan el patrón dietético mediterráneo para no solo evitar complicaciones como la preeclampsia, sino la mayoría de los problemas que se pueden arraigar en este periodo de gestación. Pero la gran parte de estos estudios necesitan de mayor investigación (59, 60, 64, 83, 86).

Tabla 8

Autores	Tipo de estudio	Eficacia con la dieta mediterránea
Li M, Grewal J, Hinkle SN, Yisahak SF (58)	Ensayo clínico aleatorio Recordatorio 24h a las 16-22 semanas y 24-29 semanas.	Una dieta más saludable. Entre ellas la dieta mediterránea (Med Diet), se relacionó con menores riesgos de DMG, hipertensión y preeclampsia.
Syngelaki A, Sequeira Campos M, Roberge S et al (59)	Revisión bibliográfica a través de Pubmed, Embase, Cinahl, Web of Science and Cochrane. Se escogieron al final 23 ensayos.	La dieta y el ejercicio pueden llegar a mejorar parámetros como la preeclampsia, pero se necesitan más estudios.
Assaf Balut (60)	Proyecto de Investigación de la facultad de medicina de la Universidad Complutense de Madrid. Revisión bibliográfica.	Personas obesas y con mala alimentación tienen mayores probabilidades de complicaciones en el embarazo y una alimentación saludable (dieta mediterránea) disminuye el riesgo.
Soltani S, Aminianfar A, Hajianfar H et al (61)	En este estudio de cohorte prospectivo, 812 mujeres embarazadas de 20 a 40 años de edad, que se encontraban en su primer trimestre, fueron reclutadas y seguidas hasta la semana 24 a 28 de gestación. La ingesta dietética de los sujetos del estudio se examinó mediante un cuestionario semicuantitativo de frecuencia de alimentos (FFQ).	La comparación entre una dieta saludable (lo más parecido a la dieta mediterránea) y una dieta occidental tiene como beneficio menores complicaciones (preeclampsia) con respecto a la dieta occidental.
Parlapani E, Agakidis, C, Karagiozoglou-Lampoudi T, et al (62)	Estudio de cohorte prospectivo a 82 mujeres embarazadas. Se completó un cuestionario de frecuencia de consumo y se adjuntó su adherencia a la dieta mediterránea.	Las mujeres con una adherencia baja a la dieta mediterránea tenían mayores tasas de probabilidad de padecer complicaciones como preeclampsia y diabetes gestacional. Su hipótesis es que puede ayudar a prevenirlo, pero no es evidente.
Minhas A, Hong X, Wang X, Mueller NT. (63)	Ensayo de cohorte realizado en Boston a 8507 mujeres de las cuales 849 desarrollaron preeclampsia. Se realizaron cuestionarios de frecuencia de consumo y se tomaron diferentes anotaciones sobre información clínica.	Las conclusiones son que el estilo mediterráneo está asociado con menor riesgo de preeclampsia, pero no se asocia la hipertensión y la obesidad con la preeclampsia.
Kibret KT, Chojenta C, Gresham E, et al (64)	Es una revisión sistemática y un metaanálisis. Se realizó una búsqueda en siete bases de datos. La selección de los artículos la realizaron 2 revisores.	Se asociaron significativamente menores complicaciones de preeclampsia con una dieta de patrón dietético saludable.
Traore SS, Bo Y, Amoah AN, et al (82)	Metanálisis de estudios observacionales. Se buscó literatura en Pubmed, Cochrane Library y Web of Science. Se realizó la elección por 2 autores, seleccionando un total de 12 artículos sobre 25 estudios observados	Un patrón dietético saludable (dieta mediterránea) puede reducir el riesgo de preeclampsia, pero sería útil observar el periodo de administración ya que mencionan la falta de cambios durante el 1 y 2 trimestre.
Reijnders IF, Mulders AGMJ, van der Windt M, et al (83)	Revisión sistemática con una búsqueda en Pubmed, Cochrane, Web of Science y Google Scholar sobre el estilo de vida, el tabaco, alcohol, cafeína, nutrición etc.).	Una ingesta mediante un patrón dietético mediterráneo durante el primer trimestre mejora las complicaciones durante el segundo y segundo trimestre del embarazo. Es necesaria más investigación.

Marshall NE, Abrams B, Barbour LA, et al (84)	Expert review	Se centran en la importancia de una dieta mediterránea adecuada antes del embarazo para evitar complicaciones posteriores.
Carla Assaf Balut, Alfonso Luis Calle Pascual (86)	Revisión sistemática de varios estudios sobre complicaciones en el embarazo.	Resultados diversos sobre la preeclampsia. Los artículos que fueron estudiados en esta revisión daban mucha importancia a la época pre-embarazo, numerosos artículos de la revisión apoyan el efecto positivo de la dieta mediterránea sobre todo el aceite de oliva y los frutos secos.

Tabla con los artículos que relacionan positivamente la dieta mediterránea con la preeclampsia. Elaboración propia. (58-64, 82-84, 86)

Se han encontrado estudios que apoyan el beneficio de esta dieta con la preeclampsia como los que están incluidos en la Tabla 8, pero sin especificar cuál puede ser el factor clave que ocasione esto (83). Lo que se puede observar, tras el estudio de los artículos, es una incapacidad general de explicar el porqué de estos beneficios, aun demostrando con datos en la mayoría de las ocasiones su efectividad. Por ello, se mencionó en el estado de la cuestión, el papel, por ejemplo, de las grasas y de las frutas y verduras (alimentos típicos de esta dieta), sus características pueden ser beneficiosas para ello; al igual que el papel del alcohol y el calcio y su posible relación con la preeclampsia.

Metaanálisis de patrones maternos y preeclampsia (82) encuentran una relación entre estos conceptos con un odd ratio (concepto utilizado para determinar la relación de 2 variables en estadística) de 0,009, lo cual es un resultado significativo; o el metaanálisis de Kibret KT et al (63), que encuentra una reducción de preeclampsia con el mayor consumo de frutas y legumbres y un odd ratio de 0,0178, y con valores todavía más bajos en la reducción de otras complicaciones como diabetes gestacional. No solo metaanálisis o revisiones, sino también ensayos clínicos con un número muestral bastante amplio (58), que son los estudios ideales en el área de la salud, obtuvieron en este caso un valor del odd ratio de 0,03. También hay que mencionar la existencia de artículos como el expert review (84), en el que se concluye que una dieta guiada por un patrón mediterráneo tiene unas probabilidades menores de padecer preeclampsia (sacado a partir de 4 artículos); u otros como el estudio prospectivo de Parlapani E, Agakidis, C, Karagiozoglou-Lampoudi T, et al (82) señalando a la dieta mediterránea como un predictor independiente y significativo de la preeclampsia.

Aun así, estudios como el de Parlapani E et al (83) no vieron significancias en personas de alto riesgo como hipertensos y obesos, conclusiones en las que también coinciden Minhas A et al (63); mientras que otros, como el proyecto de investigación de Balut (60), ven mejoría con la dieta, precisamente en personas obesas (P=0,0134).

Es de vital importancia, y aún sigue en investigación, el momento o el periodo de tiempo en el que la dieta es eficaz para la prevención de la preeclampsia. Hay estudios que avalan el momento periconcepcional como clave para evitarla, sin ver cambios con la dieta durante el embarazo. Como menciona la revisión sistemática de Reijnders IF et al (83), para futuras investigaciones se debe centrar el estudio en el periodo periconcepcional, observando así su repercusión posterior en el embarazo. Una nutrición adecuada en el 2º y 3º trimestre reduce las complicaciones, asociando menor resistencia

de las arterias uterinas y umbilicales; y trabajos como un expert review de Marshall NE et al (84) abogan por un consumo de un patrón dietético saludable antes del embarazo, además de vigilar y realizar métodos de cribado antes del embarazo para la prevención de la preeclampsia. No son los únicos estudios que avalan el momento de estudio como factor clave. En el periodo gestacional, parece ser que una adherencia baja a un patrón DietMed (dieta mediterránea) no está asociada con una hipertensión inducida por el embarazo ni por preeclampsia (85).

Otros estudios, como la revisión de Minhas A et al (63), no relaciona la obesidad con la preeclampsia, conclusión que resulta sorprendente, ya que revisiones como la de Assaf Balut (60), realizado en personas obesas, tuvieron unas tasas significativas de desarrollar preeclampsia. Al fin y al cabo, una dieta se relaciona con la salud, principalmente, pero ello también se ve reflejado en el estado físico de la persona a nivel visual. Son curiosas estas variaciones ya que son más de uno los estudios que apoyan un estado adecuado de salud, precisamente antes del embarazo, para lograr una menor probabilidad de complicaciones (82,84).

Tabla 9

Autores	Tipo de estudio	Eficacia de la dieta mediterránea
Durán A, De la Torre Ng, Assaf Balut C et al (85)	Estudio prospectivo de intervención en un solo grupo. Se reclutaron inicialmente a 1066, dejando a 932 mujeres para el estudio. Se tomaron análisis de sangre, medidas antropométricas y se realizó una intervención nutricional.	En el periodo gestacional, parece ser que una adherencia baja a un patrón DietMed no está asociada con una hipertensión inducida por el embarazo ni por preeclampsia.
Tomaino L, Reyes Suárez D, Reyes Domínguez et al (87)	Se realizó un estudio transversal retrospectivo sobre una muestra de 218 mujeres y sus recién nacidos en el Hospital Insular Materno Infantil de Gran Canaria (HIMIGC), España. Se evaluaron las características antropométricas de la madre y la adherencia de la dieta mediterránea se realizó a partir de la encuesta PREDIMED.	No se vieron resultados significativos con una adherencia a la dieta mediterránea en hipertensión gestacional y preeclampsia.
Rogozínska E, Marlin N, Jackson L, et al (88)	Revisión bibliográfica con búsquedas en MEDLINE, EMBASE Y COCHRANE. Se centraban en la evaluación del aumento del peso con resultados adversos a través de una intervención dietética adecuada.	El efecto de la dieta y un estilo de vida durante el embarazo no mostraron resultados concluyentes en evitar complicaciones gestacionales.
H. Al Wattar B, Dodds J, Placzek A, et al (89)	Ensayo aleatorizado multicéntrico en 5 unidades de maternidad en diferentes hospitales de Inglaterra. Se asignó un grupo control y un grupo de intervención con una dieta mediterránea a 593 mujeres.	No se vieron cambios en las tasas de complicaciones como preeclampsia, feto pequeño o el ingreso en unidad de cuidados neonatales.

Tabla sobre los artículos que no relacionan positivamente la dieta mediterránea con la preeclampsia. Elaboración propia. (85,87 ,88 ,89)

Las investigaciones que avalen como tal la falta de eficacia de la dieta mediterránea serían 4 (1 estudio transversal, 1 ensayo clínico, 1 revisión sistemática y 1 estudio prospectivo). Las conclusiones, como la de Rogozínska EE et al (88), relacionan una dieta adecuada y un estilo de vida activo con el peso gestacional, pero no con complicaciones como la hipertensión, la preeclampsia o la diabetes. Por otro lado, Durán A et al (85), en su estudio prospectivo no ven diferencias en hipertensión o preeclampsia en dietas con adherencia baja a la dieta mediterránea (odd ratio de 0,8), a diferencia de la diabetes

gestacional en la cual ven significancias, pudiendo poner a las grasas provenientes del aceite de oliva como posible desencadenante. Los demás no hacen mucho hincapié en la preeclampsia ya que abarcan muchos resultados en el estudio, pero en los resultados generales se puede observar una diferencia no significativa con la dieta mediterránea (87, 89).

En el ensayo multicéntrico realizado en Inglaterra (89) no solo no se vieron diferencias con la preeclampsia, sino que no se vieron diferencias con ninguna otra complicación, exceptuando el peso gestacional (odd ratio = 0,54) y la diabetes gestacional (odd ratio = 0,67), sin ser resultados significativos. Se encontraron resultados también negativos en el caso del estudio transversal realizado en el Hospital en Canarias (87). La adherencia a la dieta mediterránea con el riesgo de preeclampsia no fue significativa con un valor de ($p=0,2$); se encontraron valores todavía mayores en la revisión de Rogozinska et al (88) con valores de ($p=0,96-1,16$).

Más que al tipo de dieta, se da mucha importancia a los micronutrientes específicos para evitar la preeclampsia. Tras un profundo estudio, parece ser que el ácido fólico y la vitamina D son muy importantes a la hora de controlar esta enfermedad. El ácido fólico, constituyente mayoritario en frutas y verduras, tiene una función muy importante en las células preeclámpticas (29). Su papel parece ir más allá y encuentran mejoras en la prevención de infecciones urinarias, mal desarrollo del feto y prevención de algunas alergias (66-71).

Con la vitamina D y el calcio existe suficiente certeza, mediante numerosos estudios, de sus beneficios en la mujer embarazada para evitar debilidades en los huesos, alteraciones del feto y trastornos hipertensivos entre otros (68, 75-77). Lo que quedaría por resolver sería si es necesaria una suplementación, como dice la OMS (77), o si solo es necesaria en caso de no ingerir las cantidades adecuadas diariamente por diferentes motivos, y con ello qué cantidades diarias serían necesarias (78) y si se deben aumentar o no (30).

No se debe olvidar de mencionar el papel del AOVE (Aceite de Oliva Virgen Extra), atributo diferenciador de la dieta mediterránea. Parece ser que el ácido graso omega 3 tiene grandes beneficios en la preeclampsia, necesitando todavía mayor investigación, para conocer las dosis adecuadas, y estudios con metodologías más precisas (58, 72-74). Por último, y no menos característico en la dieta mediterránea, hay que considerar el alcohol. El consumo de éste puede acarrear complicaciones en la mujer y en el bebé. En las cantidades diarias recomendadas no habría mayor inconveniente, pero si se pudiera evitar el consumo sería lo mejor (79-81).

Estudios como el de Mengying Li et al (58) o el estudio prospectivo de Soltani et al (61) utilizan un recordatorio de 24 horas, lo que puede llegar a causar una inadecuada relación entre lo que se consume y lo que se plasma en esos recordatorios. También el protocolo MEDAS, utilizado para ver la adherencia que se tiene de la dieta mediterránea, como se comenta en el estudio prospectivo que se realizó en el Hospital Canario (87), no nos proporciona una información exhaustiva de la calidad de la dieta, así como de las calorías que proporciona.

La existencia de ensayos clínicos ha sido un poco escasa, solo 2 ensayos (58,89) con una cierta evidencia científica. Los ensayos son muy escasos en este tema y presentan limitaciones como números muestrales pequeños o una metodología muy mejorable. Habría que añadir el compromiso de los participantes, como es el caso del ensayo clínico aleatorizado de Traoré SS, Bo Y, Amoah AN et al (88), en el cual mencionan que solo supieron la ingesta dietética de alrededor del 40% de la población de estudio. En general,

tanto ensayos clínicos como estudios de cohorte o intervención tienen un número muestral considerable, dando esto lugar a una mayor evidencia y objetividad a la hora de valorar los resultados (58, 61-63, 85, 89).

Otra limitación que se puede agregar en la discusión de estos estudios es la diferente situación patológica de las personas estudiadas. El proyecto realizado por Balut (60) enfocado en personas obesas; el estudio de Soltani S, Aminianfar A, Hajianfar H et al (61) excluyendo a las mujeres fumadoras; el ensayo clínico multicéntrico realizado en 5 unidades maternas en Inglaterra (89) a mujeres con afecciones cardiovasculares y, además, de razas diversas y otras patologías como obesidad; o el estudio prospectivo de Durán de La Torre (85) con personas diabéticas. Estas diferencias a la hora de realizar las investigaciones pueden ser una pieza clave a la hora de relacionar los diferentes resultados que se producen.

Es un tema de discusión en la literatura el tipo de dieta y las características de esta. De hecho, algunas de las investigaciones hablan de un patrón dietético saludable (62, 64, 82), mencionando las propiedades de la dieta muy parecidas a la dieta mediterránea, pero sin apodararla con el nombre de “dieta mediterránea”. Tampoco se utilizan las mismas cantidades y raciones de alimentos, por lo que es difícil comparar objetivamente los estudios, por ejemplo, utilizando una dieta muy enfocada en el consumo de AOVE y nueces (89). Mientras que otros, directamente (60, 88), se centran en el concepto de dieta, en general, sin especificar.

Para concluir con las limitaciones, los estudios expuestos puede que no tengan la fama o el prestigio que pueden tener otras revistas o bases de datos. Por ejemplo, el estudio de Assaf Balut (60) realizado por la Universidad Complutense de Madrid, o el ensayo clínico aleatorio de Mengying et al (58) realizado por un grupo pequeño de personas que no tenían una trayectoria trascendental en este ámbito, lo cual no quiere decir que se deban menospreciar sus resultados o tratarlos como inválidos. Algunos artículos encontrados son pertenecientes a trabajos de fin de grado, trabajos de universidades o, por ejemplo, trabajos de diferentes hospitales como el caso del Hospital del Sur de Guayas (Perú) (15).

Resumiendo, de todos los artículos que relacionan directamente los conceptos de preeclampsia y dieta mediterránea, se encuentran 4 estudios que no apoyan o no sustentan estos conceptos y serían (85, 87-89), mientras que los estudios que apoyan su beneficio, en total 11, serían (58-64, 82-84, 86).

Conclusiones

Para concluir, haciendo hincapié en los estudios que relacionan la preeclampsia con la dieta mediterránea, es mayor la cantidad de artículos que apoyan esta relación de manera directa. En términos generales, se puede recomendar la dieta mediterránea para evitar complicaciones en el embarazo, como la preeclampsia. Sí que es cierto y, como se ha comentado en la discusión, que existe una falta de artículos que especifiquen los mecanismos que producen estos beneficios en la prevención preeclampsia, así como la falta de certeza de su beneficio en individuos sanos únicamente, o, también, en individuos con patologías.

Los alimentos procesados, excesos de grasas, azúcares refinados y demás productos insalubres no son adecuados para esta etapa de la vida ni para ninguna otra, por sus efectos proinflamatorios, así como para trastornos metabólicos y cardiovasculares. En este estudio, se ha intentado clarificar los objetivos que se propusieron al comienzo. Se han comentado todos los aspectos generales relacionados con la preeclampsia, tanto las

complicaciones y mecanismos fisiopatológicos, como el papel de la nutrición en la enfermedad. Al igual que con la dieta mediterránea, se han estudiado sus características, su enfoque cardiovascular y la relación que tiene con la preeclampsia. Las complicaciones derivadas de la preeclampsia pueden llegar a ser muy peligrosas para la salud materna y fetal, explicando los nutrientes óptimos para la prevención de esta.

Tras la profunda búsqueda realizada se puede concluir la importancia que tienen determinados macro y micronutrientes, que pueden ser también aportados por otro tipo de dietas que no son la mediterránea. Es más fácil centrarse en un micro o macronutriente que en una dieta en general, debido a que a la hora de sacar conclusiones de cuál ha sido el factor desencadenante es mucho más difícil por la diversidad de variables a tener en cuenta si consideramos una dieta en sentido amplio. Consecuencia de ello tampoco afirmamos que sea el patrón dietético ideal y único a emplear en el embarazo, ya que se han visto estudios en el que utilizando otro tipo de dietas también hay una mejoría.

Hay que destacar, como se comentó en el estado de la cuestión, que la preeclampsia y su desarrollo es multifactorial y que una adecuada alimentación puede interferir de una manera u otra dependiendo de la raza, el número de embarazos de la gestante y otras características. Encontrar buenos estudios como también realizarlos, es una tarea muy complicada por las numerosas variables a tener en cuenta. Un estado de salud adecuado va a ayudar la mayoría de las veces a minimizar el riesgo de todo tipo de enfermedades, en concreto, la alimentación y, en este caso, la dieta mediterránea, pudiendo abolir complicaciones cardiovasculares y metabólicas.

Referencias Bibliográficas

- (1) Muñoz Solorzano LDR, Alvarado Franco HJ, Alvarado Muñoz RN, Alvarado Muñoz BJ. Preeclampsia: Complicación durante el embarazo que se puede prevenir. *Sci Rev Prod Cienc E Investig.* 30 de enero de 2020; 4 (30): 72-6.
- (2) Filipek A, Jurewicz E. Preeclampsia - a disease of pregnant women. *Postepy Biochem.* 29 de diciembre de 2018; 64 (4): 232-229.
- (3) Zhang M, Wan P, Ng K, Singh K, Cheng TH, Velickovic I, et al. Preeclampsia Among African American Pregnant Women: An Update on Prevalence, Complications, Etiology, and Biomarkers. *Obstet Gynecol Surv.* febrero de 2020; 75(2): 111-20.
- (4) Mamani Mamani HF. Prevalencia y factores de riesgo para preeclampsia en gestantes - Hospital Regional Guillermo Díaz de la Vega de Abancay, 2019. *Univ Nac Altiplano [Internet].* 3 de septiembre de 2020 [citado 11 de marzo de 2022]; Disponible en: <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/13802>.
- (5) Jesús-García AD, Jimenez-Baez MV, González-Ortiz DG, Kuc-Peña LM. Características clínicas, epidemiológicas y riesgo obstétrico de pacientes con preeclampsia-eclampsia.: 7.
- (6) Hajianfar H, Esmailzadeh A, Feizi A, Shahshahan Z, Azadbakht L. The Association Between Major Dietary Patterns and Pregnancy-related Complications. *Arch Iran Med.* 1 de octubre de 2018; 21 (10): 443-51.
- (7) Lokeswara AW, Hiksas R, Irwinda R, Wibowo N. Preeclampsia: From Cellular Wellness to Inappropriate Cell Death, and the Roles of Nutrition. *Front Cell Dev Biol.* 5 de noviembre de 2021; 9: 726513.
- (8) La Preeclampsia y sus hipótesis - Revista Electrónica de PortalesMedicos.com [Internet]. [citado 23 de marzo de 2022]. Disponible en: <https://www.portalesmedicos.com/publicaciones/articulos/226/1/La-Preeclampsia-y-sus-hipotesis.html>

- (9) Ives CW, Sinkey R, Rajapreyar I, Tita ATN, Oparil S. Preeclampsia-Pathophysiology and Clinical Presentations: JACC State-of-the-Art Review. *J Am Coll Cardiol*. 6 de octubre de 2020; 76 (14): 1690-702.
- (10) Factores angiogénicos y antiangiogénicos en la preeclampsia - Revista Electrónica de Portales Medicos.com [Internet]. [citado 11 de marzo de 2022]. Disponible en: <https://www.revista-portalesmedicos.com/revista-medica/factores-angiogenicos-y-antiangiogenicos-en-la-preeclampsia/>
- (11) Rojas Pérez LA, Villagómez Vega MD, Rojas Cruz AE, Rojas Cruz AE, Rojas Pérez LA, Villagómez Vega MD, et al. Preeclampsia - eclampsia diagnóstico y tratamiento. *Rev Eugenio Espejo*. diciembre de 2019; 13 (2): 79-91.
- (12) Ortiz Martínez RA, Otalora Perdomo MF, Delgado ABM, Luna Solarte DA, Ortiz Martínez RA, Otalora Perdomo MF, et al. Adolescencia como factor de riesgo para complicaciones maternas y neonatales. *Rev Chil Obstet Ginecol*. noviembre de 2018; 83 (5): 478-86.
- (13) Howell KR, Powell TL. Effects of maternal obesity on placental function and fetal development. *Reprod Camb Engl*. marzo de 2017;153 (3): R97-108.
- (14) Motedayen M, Rafiei M, Rezaei Tavirani M, Sayehmiri K, Dousti M. La relación entre el índice de masa corporal y la preeclampsia: una revisión sistemática y un metanálisis. *Int J Reprod Biomed*. 31 de julio de 2019;17(7):463-472.
- (15) Clemente Balón ML, Tomalá Pinales LJ. Factores predisponentes que influyen en la preeclampsia en gestantes atendidas en el Hospital General Guasmo Sur. 2019. 30 de noviembre de 2020 [citado 18 de mayo de 2022]; Disponible en: <https://repositorio.upse.edu.ec/handle/46000/5562>
- (16) Rodríguez LLM, Ramírez AJE, Yamunaque YAT, Ramos KLC. Preeclampsia severa y sus complicaciones a propósito de un caso. *Recimundo Rev Científica Investig El Conocimiento*. 2020; 4 (4): 343-52.
- (17) Dubey S, Rani J. "Hepatic rupture in preeclampsia and HELLP syndrome: A catastrophic presentation". *Taiwan J Obstet Gynecol*. 1 de septiembre de 2020; 59 (5): 643-51.
- (18) Sánchez ACA, Steller SK, Méndez DP, Garita JR, Garita FS. Actualización y conceptos claves del Síndrome de HELLP. *Rev Cienc Salud Integrando Conoc*. 1 de junio de 2020; 4 (3): 65-75.
- (19) Ana C F Pascoal I, Leila Katz, Marcela H Pinto, Carina A Santos, Luana C O Braga, Sabina B Maia, Melania M R Amorim. Serum magnesium levels during magnesium sulfate infusion at 1 gram/hour versus 2 grams/hour as a maintenance dose to prevent eclampsia in women with severe preeclampsia: A randomized clinical trial - PubMed [Internet]. [citado 11 de marzo de 2022]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31393402/>
- (20) ¿Cuáles son los riesgos de la preeclampsia y la eclampsia para el feto? [Internet]. <https://espanol.nichd.nih.gov/>. [citado 11 de marzo de 2022]. Disponible en: <https://espanol.nichd.nih.gov/salud/temas/preeclampsia/informacion/riesgos-feto>
- (21) Wiles K, Stillman IE, Conrad KP. Chapter 14 - The Kidney in Normal Pregnancy and Preeclampsia. En: Taylor RN, Conrad KP, Davidge ST, Staff AC, Roberts JM, editores. *Chesley's Hypertensive Disorders in Pregnancy (Fifth Edition)* [Internet]. Academic Press; 2022 [citado 25 de mayo de 2022]. p. 289-334. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780128184172000099>
- (22) Caropreso L, de Azevedo Cardoso T, Eltayeb Ani M, Frey BN. Preeclampsia como factor de riesgo para la depresión posparto y la psicosis: una revisión sistemática y un metanálisis. *Arch Womens Ment Salud*. 2020 Agosto; 23 (4): 493-505. Epub 2019 Dic 4. PMID: 31802249.

- (23) Ye Y, Chen L, Xu J, Dai Q, Luo X, Shan N, et al. Preeclampsia and Its Complications Exacerbate Development of Postpartum Depression: A Retrospective Cohort Study. *BioMed Res Int.* 22 de abril de 2021; 2021:6641510.
- (24) Ruilova JDC, Ponton MPP, Armijos RBO, Ventura MMP. Factores de riesgo de preeclampsia. *RECIAMUC.* 1 de abril de 2019; 3 (2): 1012-32.
- (25) Allan Vélez C, Cedeño Zambrano R. Estado nutricional de gestantes con diagnóstico de preeclampsia [Internet] [Thesis]. Universidad de Guayaquil. Facultad de Ciencias Médicas. Carrera de Tecnología Médica; 2018 [citado 11 de marzo de 2022]. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/33976>
- (26) Modelo predictivo de preeclampsia según el consumo de macronutrientes mediante aprendizaje automático en un hospital de Lima, 2019 | *Revista Peruana de Investigación Materno Perinatal.* 12 de julio de 2021 [citado 14 de marzo de 2022]; Disponible en: <https://investigacionmaternoperinatal.inmp.gob.pe/index.php/rpinmp/article/view/168>
- (27) Sánchez VA, Serrano GG. Perfil de lípidos en pacientes con embarazo de término normotensas y aquellas con preeclampsia.
- (28) Liu C, Liu C, Wang Q, Zhang Z. Supplementation of folic acid in pregnancy and the risk of preeclampsia and gestational hypertension: a meta-analysis. *Arch Gynecol Obstet.* 2018; 298 (4): 697-704.
- (29) Ali AM, Alobaid A, Malhis TN, Khattab AF. Effect of vitamin D3 supplementation in pregnancy on risk of pre-eclampsia - Randomized controlled trial. *Clin Nutr Edinb Scotl.* abril de 2019; 38 (2): 557-63.
- (30) Achamrah N, Ditisheim A. Nutritional approach to preeclampsia prevention. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care.* mayo de 2018; 21 (3): 168-73.
- (31) González-Wong C, Fuentes-Barría H, Aguilera-Eguía R, Urbano-Cerda S, Vera-Aguirre V, González-Wong C, et al. El rol de la vitamina D sobre el riesgo de preeclampsia: Revisión narrativa. *Revista chilena de nutrición.* febrero de 2021; 48 (1): 118-25.
- (32) Khaing W, Vallibhakara SAO, Tantrakul V, Vallibhakara O, Rattanasiri S, McEvoy M, et al. Calcium and Vitamin D Supplementation for Prevention of Preeclampsia: A Systematic Review and Network Meta-Analysis. *Nutrients.* 18 de octubre de 2017; 9 (10): 1141.
- (33) Zimmermann J, Duarte AM, Silva AC, Batalha S, Silva C, Dias B, et al. Vitamin d and pregnancy. *Pregnancy Hypertens.* 1 de octubre de 2018;13: S51-2.
- (34) Enebe JT, Dim CC, Ugwu EO, Enebe NO, Meka IA, Obioha KC, et al. Serum antioxidant micronutrient levels in pre-eclamptic pregnant women in Enugu, South-East Nigeria: a comparative cross-sectional analytical study. *BMC Pregnancy Childbirth.* 6 de julio de 2020; 20 (1): 392.
- (35) Martínez-González MA, Gea A, Ruiz-Canela M. The Mediterranean Diet and Cardiovascular Health. *Circ Res.* marzo de 2019;124 (5): 779-98.
- (36) Bonneti M A. Aula dieta mediterránea y Vida Saludable. *Actual Med* [Internet]. 103(805). Disponible en: <https://actualidadmedica.es/wp-content/uploads/805/pdf/am-805-web-.pdf#page=7>
- (37) Martínez-González MÁ, Hershey MS, Zazpe I, Trichopoulou A. Transferability of the Mediterranean Diet to Non-Mediterranean Countries. What Is and What Is Not the Mediterranean Diet. *Nutrients.* 8 de noviembre de 2017; 9 (11): 1226.
- (38) Cena H, Calder PC. Defining a Healthy Diet: Evidence for the Role of Contemporary Dietary Patterns in Health and Disease. *Nutrients.* 27 de enero de 2020; 12 (2): 334.

- (39) Dieta mediterránea: MedlinePlus enciclopedia médica [Internet]. [citado 14 de marzo de 2022]. Disponible en: <https://medlineplus.gov/spanish/ency/patientinstructions/000110.htm>
- (40) Sofi F, Dinu M, Pagliai G, Cesari F, Gori AM, Sereni A, et al. Low-Calorie Vegetarian Versus Mediterranean Diets for Reducing Body Weight and Improving Cardiovascular Risk Profile: CARDIVEG Study (Cardiovascular Prevention with Vegetarian Diet). *Circulation*. 13 de marzo de 2018; 137 (11): 1103-13.
- (41) Di Renzo L, Cioccoloni G, Falco S, Abenavoli L, Moia A, Sinibaldi Salimei P, et al. Influence of FTO rs9939609 and Mediterranean diet on body composition and weight loss: a randomized clinical trial. *J Transl Med*. 12 de noviembre de 2018; 16 (1): 308.
- (42) Aecosan - Agencia Española de Consumo, Seguridad Alimentaria y Nutrición [Internet]. [citado 14 de marzo de 2022]. Disponible en: https://www.aesan.gob.es/AECOSAN/web/noticias_y_actualizaciones/noticias/2017/DI_L_2017.htm
- (43) Moreno Aznar LA, Cervera Ral P, Ortega Anta RMa, Díaz Martín JJ, Baladia E, Basulto J, et al. Evidencia científica sobre el papel del yogur y otras leches fermentadas en la alimentación saludable de la población española. *Nutr Hosp*. diciembre de 2013; 28 (6): 2039-89.
- (44) Wade AT, Davis CR, Dyer KA, Hodgson JM, Woodman RJ, Keage HAD, et al. A Mediterranean diet supplemented with dairy foods improves mood and processing speed in an Australian sample: results from the MedDairy randomized controlled trial. *Nutr Neurosci*. agosto de 2020; 23 (8): 646-58.
- (45) Jennings A, Tang J, Gillings R, Perfecto A, Dutton J, Speakman J, et al. Changing from a Western to a Mediterranean-style diet does not affect iron or selenium status: results of the New Dietary Strategies Addressing the Specific Needs of the Elderly Population for Healthy Aging in Europe (NU-AGE) 1-year randomized clinical trial in elderly Europeans. *Am J Clin Nutr*. 1 de enero de 2020; 111 (1): 98-109.
- (46) Campos JM, Soto NB. Beneficio del vino en la enfermedad coronaria. *Rev Cienc Salud Integrando Conoc*. 15 de febrero de 2021; 5 (1): pág. 13-18.
- (47) Minelli P, Montinari MR. The Mediterranean Diet And Cardioprotection: Historical Overview And Current Research. *J Multidiscip Healthc*. 27 de septiembre de 2019; 12: 805-15.
- (48) Vitale M, Masulli M, Calabrese I, Rivelles AA, Bonora E, Signorini S, et al. Impact of a Mediterranean Dietary Pattern and Its Components on Cardiovascular Risk Factors, Glucose Control, and Body Weight in People with Type 2 Diabetes: A Real-Life Study. *Nutrients*. 10 de agosto de 2018; 10 (8): 1067.
- (49) Salas-Salvadó J, Díaz-López A, Ruiz-Canela M, Basora J, Fitó M, Corella D, et al. Effect of a Lifestyle Intervention Program With Energy-Restricted Mediterranean Diet and Exercise on Weight Loss and Cardiovascular Risk Factors: One-Year Results of the PREDIMED-Plus Trial. *Diabetes Care*. mayo de 2019; 42 (5): 777-88.
- (50) Tobias Ferrer J, Martín Gallego A, Sant Masoliver C, Simon Pallise C. Impacto sobre la adherencia a la dieta mediterránea desde la consulta de enfermería de atención primaria en pacientes con cardiopatía isquémica. *Aten Primaria*. 2019; 51 (7): 464-6.
- (51) Papadaki A, Martínez-González MÁ, Alonso-Gómez A, Rekondo J, Salas-Salvadó J, Corella D, et al. Mediterranean diet and risk of heart failure: results from the PREDIMED randomized controlled trial. *Eur J Heart Fail*. septiembre de 2017; 19 (9): 1179-85.
- (52) Sotos-Prieto M, Cash SB, Christophi CA, Foltá S, Moffatt S, Muegge C, et al. Rationale and design of feeding America 's bravest: Mediterranean diet-based

- intervention to change firefighters' eating habits and improve cardiovascular risk profiles. *Contemp Clin Trials*. octubre de 2017; 61: 101-7.
- (53) Enriquez JP, Hernández-Santana A. Dieta mediterránea: modelo de alimentación para contribuir a la salud humana y del planeta. *Rev Fac Cienc Méd Impr*. 2020; 31-7.
- (54) Serra-Majem L. La dieta mediterránea como un ejemplo de Nutrición Adecuada y Sostenible. *Nutr Hosp* [Internet]. 12 de junio de 2018 [citado 14 de marzo de 2022]; 35 (4). Disponible en: <http://revista.nutricionhospitalaria.net/index.php/nh/article/view/2133>
- (55) Sáez-Almendros S, Obrador B, Bach-Faig A, Serra-Majem L. Environmental footprints of Mediterranean versus Western dietary patterns: beyond the health benefits of the Mediterranean diet. *Environ Health*. 30 de diciembre de 2013; 12: 118.
- (56) Perignon M, Sinfort C, El Ati J, Traissac P, Drogué S, Darmon N, et al. How to meet nutritional recommendations and reduce environmental impact in the Mediterranean region? An optimization study to identify more sustainable diets in Tunisia. *Global Food Security*. 1 de diciembre de 2019; 23: 227-35. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2211912419300343>
- (57) Apaza J, Gynecologist. New Approach for the Prevention of Preeclampsia. 21 de diciembre de 2017.
- (58) Li M, Grewal J, Hinkle SN, Yisahak SF, Grobman WA, Newman RB, et al. Healthy dietary patterns and common pregnancy complications: a prospective and longitudinal study. *Am J Clin Nutr*. 1 de septiembre de 2021; 114 (3): 1229-37.
- (59) Syngelaki A, Sequeira Campos M, Roberge S, Andrade W, Nicolaidis KH. Diet and exercise for preeclampsia prevention in overweight and obese pregnant women: systematic review and meta-analysis. *J Matern Fetal Neonatal Med*. 18 de octubre de 2019; 32 (20): 3495-501.
- (60) Assaf Balut C. Reducción de la aparición de diabetes mellitus gestacional por adherencia a la dieta mediterránea [Internet]. Universidad Complutense de Madrid; 2017 [citado 30 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://eprints.ucm.es/id/eprint/47074/>
- (61) Soltani S, Aminianfar A, Hajianfar H, Azadbakht L, Shahshahan Z, Esmailzadeh A. Association between dietary inflammatory potential and risk of developing gestational diabetes: a prospective cohort study. *Nutr J*. 2 de junio de 2021; 20.
- (62) Parlapani E, Agakidis C, Karagiozoglou-Lampoudi T, Sarafidis K, Agakidou E, Athanasiadis A, et al. The Mediterranean diet adherence by pregnant women delivering prematurely: association with size at birth and complications of prematurity. *J Matern Fetal Neonatal Med*. 3 de abril de 2019; 32 (7): 1084-91.
- (63) Minhas A, Hong X, Wang X, Mueller NT. Abstract 051: Pre-pregnancy Cardiometabolic Risk Factors, Mediterranean Style Diet, And Risk of Preeclampsia in The Boston Birth Cohort. *Circulation*. 25 de mayo de 2021; 143 (Suppl_1): A051-A051.
- (64) Kibret KT, Chojenta C, Gresham E, Tegegne TK, Loxton D. Maternal dietary patterns and risk of adverse pregnancy (hypertensive disorders of pregnancy and gestational diabetes mellitus) and birth (preterm birth and low birth weight) outcomes: a systematic review and meta-analysis. *Public Health Nutr*. marzo de 2019; 22 (3): 506-20.
- (65) Tesfa E, Nibret E, Gizaw ST, Zenebe Y, Mekonnen Z, Assefa S, et al. Prevalence and determinants of hypertensive disorders of pregnancy in Ethiopia: A systematic review and meta-analysis. *PLoS ONE*. 16 de septiembre de 2020; 15 (9): e0239048.
- (66) Nurmiaty, Asi M, Aisa S, Halijah, Yustiari, Usman AN. Eating habits and history of hyperemesis gravidarum as a risk factor of preeclampsia. *Gac Sanit*. 1 de enero de 2021; 35: S501-5.

- (67) Zareei S, Homayounfar R, Naghizadeh MM, Ehrampoush E, Amiri Z, Rahimi M, et al. Dietary Pattern in Patients with Preeclampsia in Fasa, Iran. *Shiraz E-Med J*. 23 de septiembre de 2019; In Press.
- (68) Assaf-Balut C, García de la Torre N, Fuentes M, Durán A, Bordiú E, del Valle L, et al. A High Adherence to Six Food Targets of the Mediterranean Diet in the Late First Trimester is Associated with a Reduction in the Risk of Materno-Foetal Outcomes: The St. Carlos Gestational Diabetes Mellitus Prevention Study. *Nutrients*. 31 de diciembre de 2018; 11 (1): 66.
- (69) Kinshella MLW, Omar S, Scherbinsky K, Vidler M, Magee LA, von Dadelszen P, et al. Maternal Dietary Patterns and Pregnancy Hypertension in Low- and Middle-Income Countries: A Systematic Review and Meta-analysis. *Adv Nutr Bethesda Md*. 1 de diciembre de 2021;12 (6): 2387-400.
- (70) Joven Gómez L. The role of the Mediterranean Diet in the prevention and control of Gestational Diabetes .Bibliographic Review. Proyecto de investigación. Disponible en: memoria tfg (unizar.es).
- (71) Hajianfar H, Esmailzadeh A, Feizi A, Shahshahan Z, Azadbakht L. The Association Between Major Dietary Patterns and Pregnancy-related Complications. *Arch Iran Med*. 1 de octubre de 2018; 21 (10): 443-51.
- (72) Bakouei F, Delavar MA, Mashayekh-Amiri S, Esmailzadeh S, Taheri Z. Efficacy of n-3 fatty acids supplementation on the prevention of pregnancy induced-hypertension or preeclampsia: A systematic review and meta-analysis. *Taiwan J Obstet Gynecol*. 1 de enero de 2020; 59 (1): 8-15.
- (73) Planinic P, Basu A. Cardiometabolic risks in Pregnant Women. *Int J Environ Res Public Health*. enero de 2020;18 (21): 12045.
- (74) Jaworsky K, Ebersole JL, Planinic P, Basu A. Associations of Diet with Cardiometabolic and Inflammatory Profiles in Pregnant Women at Risk for Metabolic Complications. *Int J Environ Res Public Health*. enero de 2021; 18 (21): 11105.
- (75) Assaf-Balut C, Torre NG de la, Bordiu E, Valle L del, Valerio J, Jimenez I, et al. Consumption of fat-free dairy products is not associated with a lower risk of maternofetal adverse events. *BMJ Open Diabetes Res Care*. 1 de abril de 2020; 8 (1): e001145.
- (76) Zhang N, Tan J, Yang H, Khalil RA. Comparative Risks and Predictors of Preeclamptic Pregnancy in the Eastern, Western and Developing World. *Biochem Pharmacol*. diciembre de 2020; 182: 114247.
- (77) Achamrah N, Ditisheim A. Nutritional approach to preeclampsia prevention. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. mayo de 2018;21 (3): 168-73.
- (78) Hofmeyr GJ, Lawrie TA, Atallah AN, Torloni MR. Calcium supplementation during pregnancy for preventing hypertensive disorders and related problems. *Cochrane Database Syst Rev*. 1 de octubre de 2018;10:CD001059.
- (79) Iwama N, Metoki H, Nishigori H, Mizuno S, Takahashi F, Tanaka K, et al. Association between alcohol consumption during pregnancy and hypertensive disorders of pregnancy in Japan: The Japan Environment and Children's Study. *Hypertens Res*. enero de 2019; 42 (1): 85-94.
- (80) Gong W, Zeng N, Corsi D, Wen SW. Association Between Alcohol use in Pregnancy and Preeclampsia or Hypertension in Pregnancy: A Systematic Review [Internet]. In Review; 2020 jun [citado 22 de marzo de 2022]. Disponible en: <https://www.researchsquare.com/article/rs-36772/v1>
- (81) Hounkpatin OI, Amidou SA, Houehanou YC, Lacroix P, Preux PM, Houinato DS, et al. Systematic review of observational studies of the impact of cardiovascular risk factors on preeclampsia in sub-saharan Africa. *BMC Pregnancy Childbirth*. diciembre de 2021; 21 (1): 97.

- (82) Traore SS, Bo Y, Amoah AN, Khatun P, Kou G, Hu Y, et al. A meta-analysis of maternal dietary patterns and preeclampsia. *Clin Nutr Open Sci.* 1 de diciembre de 2021; 40: 15-29.
- (83) Reijnders IF, Mulders AGMGJ, van der Windt M, Steegers EAP, Steegers-Theunissen RPM. The impact of periconceptional maternal lifestyle on clinical features and biomarkers of placental development and function: a systematic review. *Hum Reprod Update.* 1 de enero de 2019; 25 (1): 72-94.
- (84) Marshall NE, Abrams B, Barbour LA, Catalano P, Christian P, Friedman JE, et al. The importance of nutrition in pregnancy and lactation: lifelong consequences. *Am J Obstet Gynecol* [Internet]. 27 de diciembre de 2021 [citado 17 de marzo de 2022]; Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0002937821027289>
- (85) Durán de la Torre NG, Assaf Balut C, Del Valle L, Ines J, Valerio Deogracia J, et al. 194-LB: Effectiveness of Following Mediterranean Diet (MedDiet) Recommendations in the Real World in the Incidence of Gestational Diabetes Mellitus (GDM) and Adverse Maternal-Fetal Outcomes: A Prospective, Universal Interventional Study. *Diabetes.* 1 de junio de 2019; 68 (Supplement_1): 194-LB.
- (86) Assaf-Balut C, García de la Torre N, Calle-Pascual AL, Calle-Pascual AL, Torre NG de la, Durán A, et al. Detection, treatment and prevention programs for gestational diabetes mellitus: The St Carlos experience. *Endocrinología, Diabetes y Nutrición.* 1 de mayo de 2020; 67 (5): 342-50.
- (87) Tomaino L, Reyes Suárez D, Reyes Domínguez A, García Cruz L, Ramos Díaz M, Serra Majem L, et al. La adherencia a la dieta mediterránea no se asocia al peso al nacer: resultados de una muestra de mujeres canarias embarazadas. *Nutr Hosp.* febrero de 2020; 37 (1): 86-92.
- (88) Rogozińska E, Marlin N, Jackson L, Rayanagoudar G, Ruifrok AE, Dodds J, et al. Effects of antenatal diet and physical activity on maternal and fetal outcomes: individual patient data meta-analysis and health economic evaluation. *Health Technol Assess.* 10 de agosto de 2017; 21 (41): 1-158.
- (89) H. Al Wattar B, Dodds J, Placzek A, Beresford L, Spyreli E, Moore A, et al. Mediterranean-style diet in pregnant women with metabolic risk factors (ESTEEM): A pragmatic multicentre randomised trial. Persson LÅ, editor. *PLOS Med.* 23 de julio de 2019; 16 (7): e1002857.

Fecha de recepción: 20/03/2023

Fecha de revisión: 10/04/2023

Fecha de aceptación: 27/05/2023