



DIPUTACIÓN DE PALENCIA



Universidad de Valladolid

Escuela Universitaria de Enfermería de Palencia
"Dr. Dacio Crespo"

GRADO EN ENFERMERÍA
Curso académico (2022-23)

Trabajo Fin de Grado

**Abordaje nutricional en la infertilidad:
revisión bibliográfica desde la
perspectiva enfermera**

Revisión bibliográfica

Estudiante: Estefanía García García

Tutor/a: Dra. Sara Yubero Benito

Mayo, 2023

Índice

Glosario	2
Resumen	3
Abstract	4
1. Introducción	5
1.1. Justificación	12
2. Objetivos	13
3. Material y métodos.....	14
4. Resultados	16
5. Discusión	26
6. Conclusiones	31
7. Bibliografía	32
8. Anexos	37
8.1. Anexo 1. Resultados obtenidos a través de la búsqueda bibliográfica.....	37
8.2. Anexo 2. Tabla resumen de los artículos seleccionados.....	37
8.3. Anexo 3. Herramienta de evaluación nutricional para la fertilidad (34).	41
8.4. Anexo 4. Infografía	43

Índice de figuras

Figura 1. Bases que sustentan la valoración para el diagnóstico de infertilidad.....	6
Figura 2. Distribución de las TRA realizadas en mujeres por edad.....	8
Figura 3: Alteraciones asociadas a la dieta occidental.	10
Figura 4. Diagrama de flujo de la selección de artículos.	16

Índice de tablas

Tabla 1. Parámetros de calidad seminal	7
Tabla 2. Estructura de la pregunta de investigación en formato PICO.	14
Tabla 3. Términos libres y términos DeCS y MeSH.	14

Glosario

- **AMH:** Hormona Anti-Mülleriana.
- **ASRM:** Sociedad Americana para la Medicina Reproductiva.
- **BVS:** Biblioteca Virtual de Salud.
- **CASPe:** Critical Appraisal Skills Programme español
- **CDC:** Centros para el Control y Prevención de Enfermedades.
- **CIE-11:** Clasificación Internacional de Enfermedades, decimoprimer edición.
- **CRP:** Proteína C Reactiva.
- **DeCS:** Descriptores en las Ciencias de la Salud.
- **DHA:** Ácido Docosahexaenoico.
- **EARTH:** Enviromental and Reproductive Health.
- **EPA:** Ácido Eicosapentaenoico.
- **FIV:** Fecundación In Vitro.
- **FSH:** Hormona Folículo Estimulante.
- **ICSI:** Microinyección Espermática.
- **IL-6:** Interleucina-6.
- **IMC:** Índice de Masa Corporal.
- **INE:** Instituto Nacional de Estadística.
- **LH:** Hormona Luteinizante.
- **MeSH:** Medical Subject Heading.
- **NIC:** Clasificación de Intervenciones de Enfermería.
- **NF-Kb:** Factor Nuclear Kappa B.
- **NOC:** Clasificación de Resultados de Enfermería.
- **OMS:** Organización Mundial de la Salud.
- **SEF:** Sociedad Española de Fertilidad.
- **SNS:** Sistema Nacional de Salud.
- **SOP:** Síndrome de Ovario Poliquístico.
- **TNF- α :** Factor de Necrosis Tumoral Alfa.
- **TRA:** Técnica de Reproducción Asistida.

Resumen

Introducción: En las últimas décadas, la infertilidad se ha incrementado en el continente europeo y especialmente en España. La edad es un factor determinante, pero la fertilidad puede verse también condicionada por factores ambientales modificables, como la alimentación. En los últimos años, ha tomado importancia el papel del estado nutricional en la salud reproductiva. El objetivo general de este trabajo es actualizar el conocimiento sobre la relación entre la nutrición y la fertilidad, así como la eficacia de la intervención nutricional en pacientes en búsqueda de embarazo.

Material y métodos: Se ha realizado una revisión bibliográfica sistemática a través de una estrategia de búsqueda estructurada en diferentes bases de datos durante los meses de diciembre de 2022 a marzo de 2023. Se aplicaron unos criterios de exclusión e inclusión y se llevó a cabo una lectura crítica para la selección de los artículos.

Resultados: Los patrones dietéticos antiinflamatorios han demostrado tener un impacto positivo en la fertilidad, que puede verse perjudicada por la inflamación desencadenada por el estilo de vida occidental. La valoración del estado nutricional permite enfocar el abordaje hacia la optimización de la composición corporal. El enfoque integral de la intervención en la infertilidad ha mostrado ser efectivo.

Discusión: Establecer un patrón alimentario saludable dirigido a reducir el estado de inflamación junto a una mejora de la composición corporal apoyada en el ejercicio físico tiene un efecto positivo para la fertilidad en personas que buscan el embarazo. Un abordaje nutricional orientado a la pareja puede mejorar su fertilidad y repercutir positivamente a largo plazo. La enfermera tiene competencias para el manejo nutricional de estos pacientes, aportando al equipo multidisciplinar una perspectiva holística, cuidados profesionales y estrategias de educación para la salud.

Palabras clave: infertilidad, nutrición, dieta, estado nutricional, enfermería, atención nutricional.

Abstract

Introduction: In recent decades, infertility has experienced an increase in the European continent, particularly in Spain. While age is a major determinant of, fertility can also be influenced by potentially modifiable environmental factors, such as diet. In recent years, the significance of nutritional status in relation to reproductive health has become a matter of concern. The overall aim of this review is to update knowledge on the connection between nutrition and fertility, as well as to assess the effectiveness of nutritional intervention in patients attempting pregnancy.

Material and Methods: A systematic literature review was conducted using a structured search strategy across several databases from December 2022 to March 2023. Exclusion and inclusion criteria were applied, and a critical reading was undertaken to select the articles.

Results: Anti-inflammatory dietary patterns have been shown to have a positive impact on fertility, which can be compromised by inflammation triggered by Western lifestyle. Assessing nutritional status enables a targeted approach to optimize body composition and enhance fertility. The holistic approach to addressing infertility interventions has been proven to be effective.

Discussion: Adopting a healthy dietary pattern aimed at reducing inflammation and improving body composition supported by physical exercise has a positive effect on fertility in couples attempting pregnancy. Nursing intervention has proven to be effective in implementing the nutritional approach to enhance fertility. A nutritional approach aimed at couples with infertility problems can improve their fertility and have a positive long-term effect. Nursing has competence in the nutritional management of these patients, bringing to the multidisciplinary team a holistic perspective, professional care and health education strategies.

Key words: infertility, nutrition, diet, nutritional status, nursing, nutritional care.

1. Introducción

A lo largo de la historia, el interés por la fertilidad ha ocupado un lugar importante en la vida de los seres humanos. Así ha sido reflejado desde el Paleolítico, periodo del que datan numerosas representaciones de figuras femeninas que han aparecido y que algunos autores sugieren que eran utilizadas para invocar la fertilidad y la prosperidad, dado que la ausencia de esta era identificada como una amenaza para la supervivencia y el mantenimiento de la estructura social (1).

Desde el punto de vista clínico, la infertilidad es una enfermedad del aparato reproductor femenino o masculino definida como la incapacidad de lograr un embarazo tras 12 meses o más de relaciones sexuales sin métodos de protección anticonceptiva, tal y como describe la Organización Mundial de la Salud (OMS) en la Clasificación Internacional de Enfermedades en su decimoprimer edición (CIE-11) del año 2022 (2). Este documento especifica un tipo de infertilidad primaria como aquella que ocurre en una mujer que nunca ha tenido un embarazo diagnosticado por visualización ecográfica, y un tipo de infertilidad secundaria como la presentada por una mujer que ya ha tenido al menos un embarazo clínico previo. La Sociedad Americana para la Medicina Reproductiva (ASRM) y numerosas asociaciones profesionales internacionales han aceptado esta definición (3). A pesar de que la OMS no contemple otra terminología con respecto a esta cuestión y entienda la infertilidad como sinónimo de esterilidad, la Sociedad Española de Fertilidad (SEF) (4) sí distingue, además, entre esterilidad absoluta y esterilidad relativa o subfertilidad. La primera consiste en un impedimento total para la consecución del embarazo y la segunda se trata de un impedimento parcial, en el que la fertilidad es baja pero no nula, siendo esta condición la más habitual (4). Por otro lado, la ASRM establece una diferenciación entre la infertilidad y la pérdida recurrente del embarazo (3).

La falta de concreción sobre la terminología en la comunidad científica es una de las razones que dificultan el análisis de la situación epidemiológica de la infertilidad. Los parámetros demográficos, tradicionalmente, han equiparado la fertilidad a la fecundación, por lo que el hecho de no tener descendencia correspondería a infertilidad sin considerar la falta de deseo concepcional (4). Posiblemente se subestime la verdadera carga de la infertilidad como consecuencia de no contemplar a las personas que han desistido en su intento de concebir hijos o que han padecido

infertilidad en el pasado, como señalan los Centros para el Control y Prevención de Enfermedades (CDC) (5). Sin embargo, en la última encuesta de fecundidad realizada en 2018 por el Instituto Nacional de Estadística (6), se describe el porcentaje de mujeres que no han estado embarazadas pero desean el embarazo, por lo que, bajo el marco teórico de la OMS, con los datos demográficos disponibles, se puede observar que el 35,1% del total de mujeres que buscan el embarazo sin recurrir a la reproducción asistida en España presenta infertilidad primaria.

Para llevar a cabo el estudio de la esterilidad, se debe realizar una valoración de la pareja de forma integral y completa para ambos miembros, ya que, como indica la SEF, las causas corresponden en un 30% de las ocasiones a la mujer, y en el mismo porcentaje al hombre. En el resto de situaciones, la razón de la infertilidad puede ser mixta en un 25% o tratarse de una infertilidad de origen desconocido o inexplicable en el 15% restante (4). Progresivamente, los métodos de diagnóstico se han ido simplificando con la finalidad de evitar la demora del tratamiento en el caso de que fuera pertinente. Las bases que sustentan la valoración clínica establecidas por la SEF son la anamnesis y exploración física, la confirmación de existencia de ovulación, la comprobación de la integridad anatómica del canal genital y la confirmación de la proporción, morfología y funcionalidad de los espermatozoides.



Figura 1. Bases que sustentan la valoración para el diagnóstico de infertilidad. Adaptado de Lletget et al. (4)

La regularidad en la menstruación de la mujer es un indicador de que la ovulación es normal en la mayoría de los casos. Es por ello que evaluar este aspecto se considera el primer paso en una serie de pruebas esenciales para la valoración de la pareja (7). En el caso de que la menstruación sea irregular, o si la mujer sobrepasa los 35 años, sería fundamental estimar la reserva ovárica de la que dispone a través de la

determinación de la hormona folículo estimulante (FSH), el estradiol y la hormona luteinizante (LH). Otros marcadores de la reserva ovárica más específicos son el recuento de folículos antrales a través de la ecografía y la determinación de la hormona anti-mülleriana (AMH), que actualmente parece constituir el principal marcador de la reserva ovárica. Para la confirmación de la integridad anatómica se dispone de diferentes técnicas, entre las que destaca la ecografía transvaginal como la más elemental para la exploración del útero. Esta prueba se puede complementar con una histerosonografía, que permitiría distender la cavidad endometrial con suero fisiológico y proporcionar una mejor calidad de imagen. En el caso de que exista sospecha de patología uterina, sería necesario estudiar la cavidad directamente a través de una histeroscopia, y se recurriría a la histerosalpingografía si fuera preciso valorar la permeabilidad tubárica (4).

Paralelamente, en el estudio de la fertilidad del varón, es fundamental el análisis del semen. Para ello, la OMS (8) establece, entre otros parámetros, unos valores de referencia para los indicadores básicos de calidad seminal (tabla 1).

Parámetro de calidad	Valores de referencia
Volumen	> 1,5 mililitros
Concentración	> 15 millones/mililitro
Motilidad	> 32% progresivos
Morfología	≥ 4% de formas normales
Vitalidad espermática	> 58% vivos

Tabla 1. Parámetros de calidad seminal (OMS, 2010). Adaptado de OMS (8).

Actualmente existen tres grandes grupos de tratamiento para la infertilidad: la inseminación artificial, la fecundación in vitro (FIV) -dentro de la cual se incluye la microinyección espermática (ICSI en sus siglas en inglés)- y la donación de óvulos (4). Del total de mujeres que han buscado el embarazo alguna vez, un 8,5% se ha sometido a una técnica de reproducción asistida (TRA), y de ellas, el 5,36% recurre a la ICSI, siendo esta la técnica más utilizada (figura 2) (6).

Para lograr un adecuado manejo de la fertilidad, es necesario tener en cuenta una serie de factores determinantes, como el hecho de que la fertilidad esté estrechamente relacionada con la edad de la persona. En Europa, durante el periodo entre el año

2001 y 2019, ha habido un aumento de la edad media de las madres primerizas de hasta cuatro años en algunos países, lo que hace que la media europea se situara en 29,4 años en el 2019 (9). En el mismo periodo, en España, este dato alcanzaba los 31,1 años y en 2021 asciende a 31,5, edad en la que cabría esperar una reducción en la probabilidad de conseguir un embarazo durante un ciclo menstrual del 26% en relación con la de las mujeres de 20 a 24 años. Dicha reducción es más significativa a partir de los 40 años ya que pequeños incrementos en la edad media de las mujeres pueden conllevar incrementos llamativos en la frecuencia de esterilidad. A este respecto, otro dato demográfico relevante para el estudio de la evolución de la infertilidad es el porcentaje de nacidos vivos de madres mayores de dicha edad -de 40 años- respecto al total de nacidos vivos en un año. En la Unión Europea, pasa de ser un 2,4% en el año 2001 a situarse en el 5,4% en 2019. La mayor proporción de madres en dicha situación con respecto a los países miembros se encuentra en España, donde supone el 10% de todos los nacidos vivos (9). Esta demora en el embarazo se relaciona principalmente con la consecución de las metas formativas y profesionales de las mujeres, fenómeno que se ha denominado esterilidad voluntaria transitoria (4). Tanto es así que, el 42% de las mujeres españolas de entre 18 y 55 años han tenido su primer hijo más tarde de lo que consideraban ideal, con un retraso de 5,2 años de media, según datos de 2018 (6). Consecuentemente, el grupo de edad que más ha recurrido a la reproducción asistida en España son las mujeres de 40 a 44 años, correspondiendo a un 10,7% del total, dato que sugiere que dichas mujeres

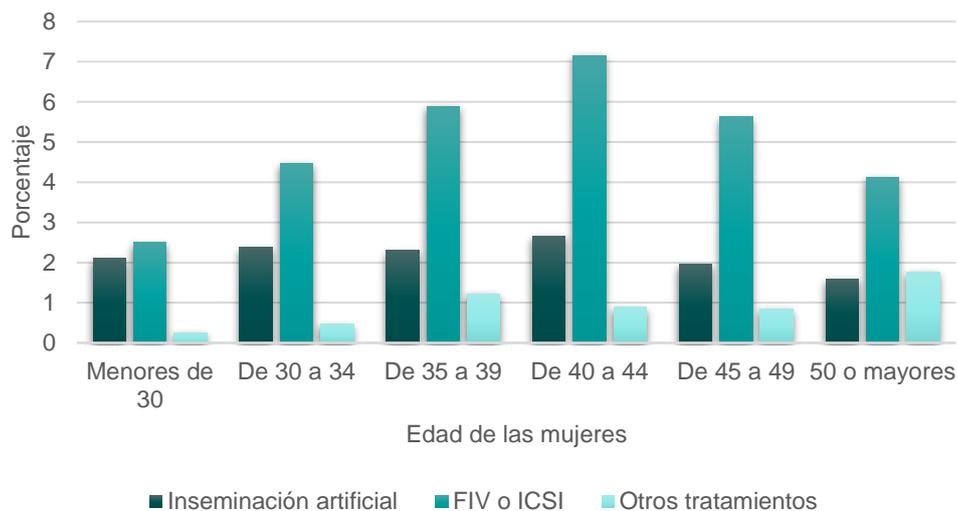


Figura 2. Distribución de las TRA realizadas en mujeres por edad. Elaboración propia a partir de los datos del INE (6).

acuden a clínicas privadas para su tratamiento, teniendo en cuenta que uno de los criterios que establece el Sistema Nacional de Salud (SNS) para acceder a las TRA es que las mujeres se encuentren entre los 18 y los 40 años de edad (10).

Además de considerar la edad como uno de los principales determinantes, existen una serie de factores que han sido relacionados con la infertilidad en mayor o menor medida en la literatura científica -dada la naturaleza multicausal de la enfermedad-, como el síndrome de ovario poliquístico (SOP), algunas intervenciones quirúrgicas, complicaciones derivadas de legrados uterinos, la endometriosis, las alteraciones tiroideas o algunas infecciones de transmisión sexual. Del mismo modo, se contemplan otras variables ambientales entre las que se encuentran el tabaquismo, la inactividad física, el consumo de alcohol y drogas o factores relacionados con el medio ambiente como son el uso de pesticidas o la contaminación atmosférica (4,11). Estos elementos, junto a la baja exposición solar, el sueño insuficiente y el estrés fisiológico crónico conforman el actual estilo de vida occidental (12) unido de forma inherente a un patrón dietético característico. Precisamente, en los últimos años, ha tomado importancia el papel que tienen los hábitos dietéticos y el estado nutricional en la fertilidad.

El patrón dietético occidental se caracteriza por una alta ingesta de azúcares refinados, grasas animales, carnes procesadas -especialmente carnes rojas-, cereales refinados, lácteos altos en grasas, sal, huevos, patatas, maíz y alimentos ultraprocesados, con una ingesta deficiente en frutas, verduras, cereales integrales, pescado, frutos secos y semillas, lo que supone un bajo aporte de fibra, vitaminas y minerales. La calidad insuficiente de este tipo de dieta -cuantitativa y cualitativamente- junto al estilo de vida característico de occidente y una esperanza de vida prolongada contribuyen al desarrollo de alteraciones metabólicas desencadenantes de enfermedades propias de la civilización actual (ver figura 3) (13).

Es esencial tener presentes los aspectos emocionales durante la evaluación de las personas con infertilidad, ya que se enfrentan a una situación para la que la mayoría de las parejas no está preparada. Un metaanálisis (14) del año 2022 encontró que las mujeres con infertilidad muestran un 60% más de probabilidad de padecer ansiedad que la población general, y un 40% más de sufrir depresión. Descubrir el diagnóstico -o sospecharlo por no lograr el embarazo- implica frustración para las parejas y una

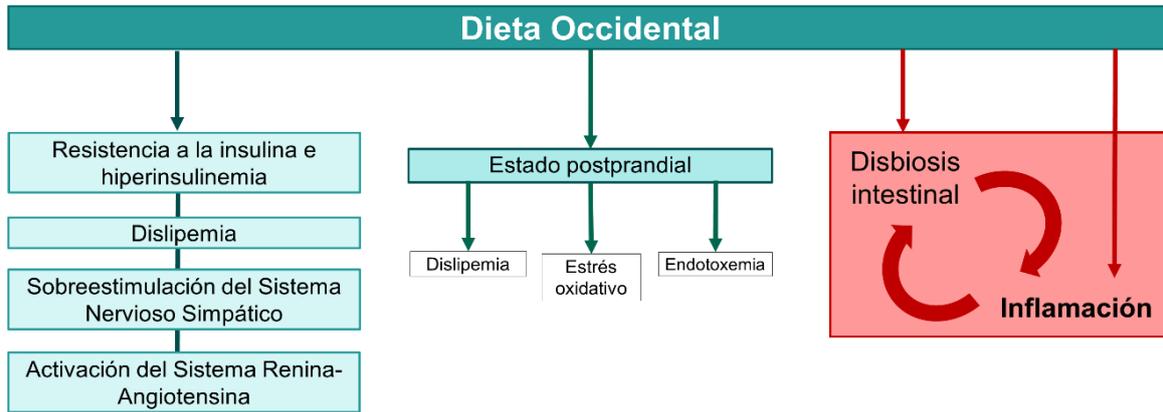


Figura 3: Alteraciones asociadas a la dieta occidental. Adaptado de Malesza et al. (13)

crisis vital en muchas ocasiones. Supone una desviación del proyecto de vida trazado y puede conllevar una devaluación del autoconcepto debido al cuestionamiento de la identidad, dado el valor social que adquiere la capacidad de procreación, tanto para las mujeres como para los hombres (15). Consecuentemente, se han observado alteraciones en la relación de pareja y en la sexualidad, entre las que se encuentran la disminución del interés, del placer o la espontaneidad, entre otras. Es por ello que la asistencia integral debe incluir el soporte psicológico desde el principio (15). Para autores como Llavona (16), es necesario diseñar programas e intervenciones basadas en la comunidad para desmitificar las causas relacionadas con la infertilidad y poner en conocimiento de la población las posibles estrategias de abordaje.

Esta esfera psicosocial en continua interacción con los elementos biológicos y espirituales conforman a la persona como ser holístico, tal y como estableció Virginia Henderson en su modelo de cuidados de enfermería. En este modelo se basó años más tarde la taxonomía NANDA-NIC-NOC (17) en la que se establecen actividades como la revisión de los hábitos del estilo de vida que puedan alterar la fertilidad, recogida en el NIC [7160] “Preservación de la fertilidad”, donde, además de instruir al paciente sobre los efectos del tabaco, el consumo del alcohol o el ejercicio, la enfermera proporciona información sobre alimentación saludable. Dentro de los indicadores del NOC [1816] “Conocimiento: fomento de la fertilidad”, se encuentra, también, el efecto de la nutrición. Existen otros diagnósticos enfermeros que tienen que ver con la alteración de la autopercepción o las creencias y valores en el contexto de la infertilidad, por lo que, efectivamente, la enfermera tiene competencias para intervenir en el asesoramiento nutricional y el acompañamiento de parejas en

búsqueda de embarazo y podría perfilarse como un profesional de referencia en el abordaje de la infertilidad (15,18).

1.1. Justificación

La infertilidad se presenta como un problema en aumento en Europa, donde la edad media de las madres primerizas ha aumentado hasta cuatro años en las últimas décadas, lo que conlleva una reducción de la capacidad reproductiva proporcional al aumento de la edad de la mujer (9). En España esta situación es más acusada. Hasta el 10% de todos los nacimientos son de mujeres mayores de 40 años, edad que coincide con el grupo poblacional que mayoritariamente recurre a TRA (6). Entre los diversos factores relacionados con la infertilidad, la nutrición se plantea como una de las posibles causas ambientales susceptibles de modificación (4,11). A la luz de los datos expuestos y la situación actual, queda justificado realizar un estudio sobre el estado de la cuestión reuniendo el conocimiento actualizado disponible de forma rigurosa.

Por tanto, recoger las pautas nutricionales que han demostrado ser efectivas en el abordaje de la infertilidad en la literatura sería de utilidad para establecer unas recomendaciones a las que los profesionales sanitarios puedan recurrir en su práctica clínica. Las intervenciones contempladas en la taxonomía NANDA-NIC-NOC (17) mencionadas anteriormente ponen de manifiesto la relevancia del papel de la enfermera en la atención al paciente con infertilidad. Potencialmente, es el profesional sanitario de primera línea en la asistencia y acompañamiento de las personas en búsqueda del embarazo (15).

2. Objetivos

El objetivo general de este trabajo es actualizar el conocimiento sobre la relación entre la nutrición y la fertilidad, así como la eficacia de la intervención nutricional en pacientes en búsqueda de embarazo.

Los objetivos específicos serán los siguientes:

- Conocer cuáles son los patrones dietéticos que influyen en la capacidad reproductiva y que pueden proporcionar recomendaciones dirigidas a la mejora de la misma.
- Definir el rol de la enfermera en la atención de la pareja con infertilidad para la optimización de su estado nutricional.

3. Material y métodos

Para la realización de esta revisión bibliográfica, se ha llevado a cabo una búsqueda exhaustiva en la literatura científica durante los meses de diciembre de 2022 a marzo de 2023 en base a una pregunta de investigación estructurada según el formato PICO (tabla 2).

P	Infertilidad en adultos
I	Atención nutricional
C	No se considera comparar
O	Mejora en la calidad de los gametos Reducción del tiempo de búsqueda de embarazo

Tabla 2. Estructura de la pregunta de investigación en formato PICO.

- **¿Es efectiva y beneficiosa la atención nutricional en adultos para mejorar la calidad de los gametos y reducir el tiempo de búsqueda de embarazo?**

En el diseño de la ecuación de búsqueda se utilizaron palabras clave elegidas a través de los tesauros Descriptores en las Ciencias de la Salud (DeCS) y Medical Subject Heading (MeSH) (tabla 3).

Término libre	Descriptor (DeCS)	Descriptor (MeSH)
Infertilidad	Infertilidad	Infertility
Abordaje nutricional	Necesidades nutricionales Nutrición, Alimentación y Dieta Dieta Dietoterapia	Nutritional requirements Diet, Food and Nutrition Diet Diet Therapy
Reducción del tiempo de búsqueda de embarazo	Fertilidad Fertilización	Fertility Fertilization

Tabla 3. Términos libres y términos DeCS y MeSH.

Con los descriptores elegidos, se elaboró una estrategia de búsqueda utilizando operadores booleanos y paréntesis para definirla. La ecuación resultante se empleó en las bases de datos electrónicas seleccionadas para la búsqueda bibliográfica. Estas bases de datos fueron Pubmed, la biblioteca Cochrane, Web Of Science, Scopus, la Biblioteca Virtual de Salud (BVS), ScienceDirect, Dialnet, Cuiden y Cinahl.

Para la selección de los artículos que permitieran dar respuesta a los objetivos planteados, han sido empleados una serie de criterios de inclusión y exclusión:

Criterios de inclusión:

- Artículos en inglés y en español.
- Artículos llevados a cabo en humanos.
- Artículos cuya muestra fuera población adulta.

Criterios de exclusión:

- Artículos relacionados con terapias pseudocientíficas o terapias que no eran objeto de estudio.
- Artículos que no cumplieran los criterios de validez, importancia y aplicabilidad verificados mediante la lectura crítica.
- Artículos que no se encontraran disponibles a texto completo de forma gratuita desde el Repositorio Documental de la Universidad de Valladolid.

Una vez completada la búsqueda, se llevó a cabo una primera selección de artículos basada en la lectura de sus títulos y correspondientes resúmenes para identificar aquellos que respondían a los objetivos planteados en el trabajo. Posteriormente, se procedió a la lectura exhaustiva de los artículos preseleccionados y se descartaron aquellos que no aportaban información nueva o que estaban duplicados. Para determinar la calidad científica de estos artículos se empleó la herramienta CASPe (Critical Appraisal Skills Programme Español) (19). En base a esta evaluación, se seleccionaron finalmente los definitivos para la elaboración del trabajo. Por último, se llevó a cabo una búsqueda en cascada de las referencias de los artículos seleccionados y se incluyeron los elegidos en el total.

4. Resultados

Tras la búsqueda bibliográfica en las distintas bases de datos, se obtuvieron un total de 1837 resultados, filtrados en base a los criterios de inclusión y exclusión detallados en el apartado anterior. Una vez descartados los duplicados, el número de artículos pasó a ser de 945, de los cuales se excluyeron 856 tras la lectura del título y el resumen, dado que no se correspondían con los objetivos del trabajo. Los 89 estudios restantes fueron sometidos a la lectura del texto completo, para posteriormente someter a la lectura crítica con las parrillas CASPe (19) 27 estudios. Finalmente, se seleccionaron 13 artículos y se sumaron 3 más procedentes de la búsqueda inversa, para incluir en total 16 artículos en este trabajo, tal como muestra la figura 4.

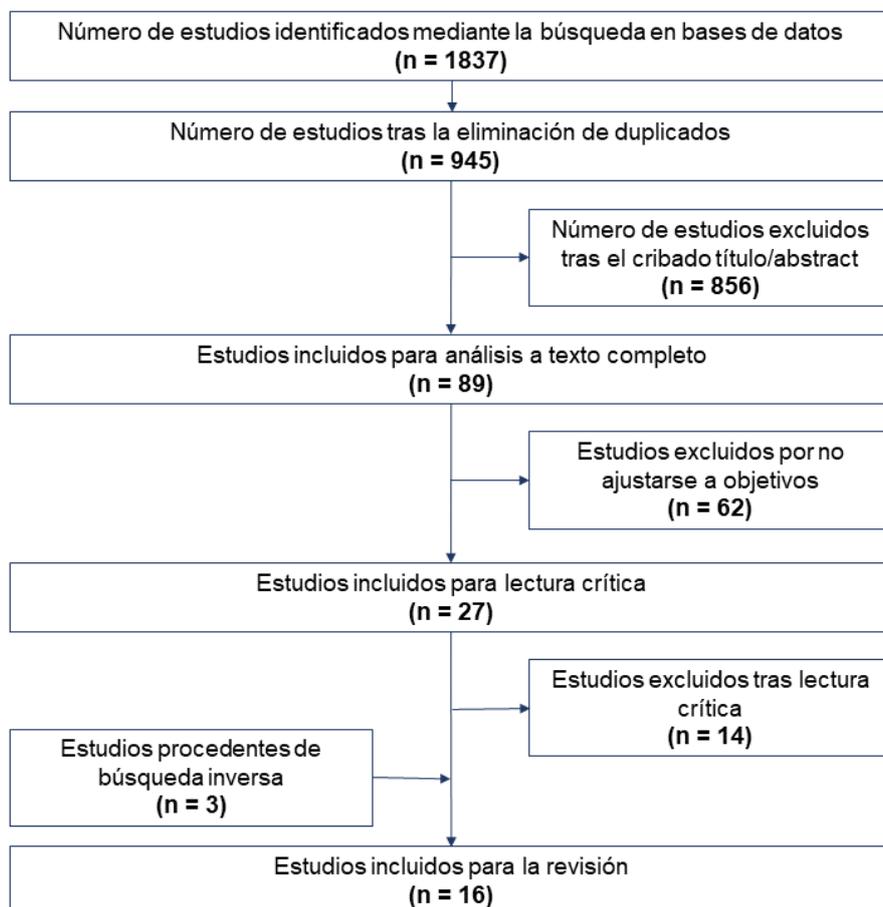


Figura 4. Diagrama de flujo de la selección de artículos.

Los resultados obtenidos a partir de la búsqueda bibliográfica han sido reflejados en una tabla (anexo 1) que muestra los artículos encontrados, los preseleccionados y los

finalmente seleccionados. Asimismo, se facilita una tabla en la que se resumen los artículos detallados a continuación (anexo 2).

Seguidamente, se muestra una recopilación de los resultados de mayor relevancia encontrados en los artículos seleccionados y que pretenden responder a los objetivos planteados en este trabajo, desde las pautas nutricionales recogidas en la literatura hasta las estrategias de intervención dirigidas a los pacientes susceptibles de mejorar su capacidad reproductiva.

Kellow et al. (20) publicaron en 2022 una revisión sistemática y metaanálisis en la que sintetizaron la literatura disponible en relación a los patrones dietéticos preconceptionales y el éxito reproductivo en hombres y mujeres que se someten a técnicas de reproducción asistida. Contemplaron una muestra de 3638 participantes incluidos en los 13 estudios seleccionados. Los autores observaron que las dietas analizadas que mostraron un incremento del número de nacidos vivos eran dietas con un alto contenido en frutas y verduras mínimamente procesadas, cereales integrales, legumbres, frutos secos, pescado y aceites monoinsaturados y poliinsaturados, con una ingesta limitada de ultraprocesados. Entre dichas dietas, destacó especialmente la dieta mediterránea (OR: 1.98; IC 95%: 1.17-3.35). Los beneficios que mostraron fueron un menor grado de inflamación y estrés oxidativo, una composición corporal saludable y un incremento de la diversidad de la microbiota intestinal. En cuanto a la pérdida de peso periconcepcional, el trabajo muestra una asociación negativa de las dietas para pérdida de peso antes del tratamiento con técnicas de reproducción asistida y la probabilidad de lograr el embarazo (OR: 0.79; IC 95%: 0.56-0.97: $p = 0.016$). Kellow et al. concluyeron que ciertos patrones dietéticos pueden beneficiar los resultados de las técnicas de reproducción asistida, pero son necesarios más estudios para evaluar la asociación.

Ante la probable relación entre el estado proinflamatorio y la fertilidad, Alesi et al. (21) llevaron a cabo una revisión narrativa en el mismo año para analizar el papel que tienen los patrones dietéticos antiinflamatorios en la fertilidad femenina y masculina. Los autores consideraron las frutas, vegetales, cereales integrales, legumbres, frutos secos y el pescado componentes de la dieta inversamente relacionados con la inflamación y, por el contrario, se asoció un mayor consumo de carnes rojas y procesadas, azúcar, alimentos ultraprocesados y un exceso de carbohidratos

refinados y grasas saturadas con un estado proinflamatorio. Específicamente, se consideró que una dieta antiinflamatoria estaría, por tanto, compuesta por grasas monoinsaturadas, flavonoides, vitaminas C y E y polifenoles, por lo que se trataría de dietas que contengan vegetales, frutos rojos, pescado y carbohidratos integrales. La revisión concluyó que la adherencia a una dieta con propiedades antiinflamatorias se podría asociar a una mejora en la fertilidad, reflejada en la regulación de los ciclos menstruales, la calidad de los embriones, el número de nacidos vivos y la calidad seminal. Se sugirió que la integración de estos patrones dietéticos podría conformar una terapia complementaria de bajo riesgo que, aunque no evite la necesidad de recurrir a técnicas de reproducción asistida, podría mejorar la eficacia de las mismas, tratándose de una opción fácil de implementar.

Fabozzi et al. (22) publicaron, a su vez, una revisión narrativa con un objetivo principal similar: describir posibles estrategias nutricionales en el manejo de la inflamación de bajo grado como posible mecanismo perjudicial para la fertilidad. Los investigadores concluyeron que el manejo nutricional debe ser individualizado y que los marcadores de inflamación -como la proteína C reactiva (CRP), el factor de necrosis tumoral alfa (TNF- α), el factor nuclear kappa B (NF- κ B) y la interleucina-6 (IL-6)- deben ser considerados a la hora de diseñar una pauta dietética adecuada. Además, subrayaron la importancia de hacer una anamnesis completa, donde se contemplen aspectos como los hábitos dietéticos y el estilo de vida previo, así como algunos datos antropométricos -el peso, índice de masa corporal (IMC) o circunferencia de la cintura y cadera-, sugiriendo que podría combinarse con un perfil genético y un registro del estado de la microbiota intestinal. Todo ello podría proporcionar, según los autores, una intervención nutricional más efectiva para el manejo de la infertilidad.

En el presente año 2023, se publicó en *Nutrients* una revisión narrativa elaborada por Lakoma et al. (23) cuyo objetivo fue determinar la eficacia de las dietas basadas en alimentos de origen vegetal en la salud reproductiva y, de esta forma, poder proporcionar un adecuado consejo nutricional para aplicarlo a la práctica clínica. Según los autores, la hiperglucemia postprandial originada por los alimentos de alto índice glucémico está asociada con la intensificación de la inflamación y el estrés oxidativo. En cambio, observaron que la fibra y los polifenoles aportados por las dietas con un mayor aporte de alimentos vegetales se asocian a una variedad de microbiota

intestinal capaz de producir metabolitos con funciones antiinflamatorias potencialmente beneficiosas para las parejas infértiles. Por otro lado, las dietas con un alto aporte de ácidos grasos monoinsaturados y poliinsaturados parecen presentar, según los investigadores, un efecto positivo en los parámetros de calidad del semen, la ovulación y la fecundabilidad. Sin embargo, los ácidos grasos trans y el exceso de grasas saturadas en la dieta mostraron el efecto contrario. Lakoma et al. concluyen que el consejo nutricional puede ser crucial en el tratamiento de la infertilidad, incluso ser determinante en la efectividad de las técnicas de reproducción asistida. Los investigadores proponen una dieta correctamente equilibrada basada en alimentos de origen vegetal, con un bajo índice glucémico, una ingesta mínima de alimentos procesados y que aporte las vitaminas y minerales necesarios. En el caso de que fuera pertinente, podría incluir suplementos de micronutrientes. Asimismo, relacionaron con mejoras en la fertilidad el alto consumo de proteínas vegetales, antioxidantes, frutas, verduras, frutos secos, legumbres, aceite de oliva y un aporte adecuado de fibra. Finalmente, describieron la dieta en la que existe un alto consumo de bebidas azucaradas, azúcares, “comida basura”, cereales refinados, bollería y alimentos procesados como un patrón perjudicial para la fertilidad por su efecto proinflamatorio.

Previamente, en consonancia con la evidencia encontrada por Lakoma et al., un estudio de cohortes del año 2020 elaborado por Willis et al.(24), evaluó la asociación de la carga glucémica de la dieta con la fecundabilidad. Se valoró la cantidad total de carbohidratos, así como el aporte de fibra y el azúcar añadido a la dieta. Con este propósito se analizaron dos muestras de mujeres pertenecientes a dos cohortes diferentes: una de ellas llevada a cabo en Dinamarca, de la cual se incluyeron en el estudio a 2709 mujeres y la otra, de la que incluyeron 4298, fue elaborada en Estados Unidos y Canadá. Ambas consisten en un seguimiento a través de cuestionarios auto-completados a través de Internet de parejas en búsqueda de embarazo. Se observó en ambos grupos un descenso significativo de la fecundidad asociado a una ingesta de azúcar superior a 72 gramos o más al día. En la cohorte danesa, la tasa de fecundabilidad para el grupo de mayor consumo de azúcar fue de 0.87 (IC 95%: 0.68-1.10) en comparación con aquellos que consumían 27 gramos o menos al día. En la cohorte americana, este dato fue de 0.86 (IC 95%: 0.75-0.99). Además, se objetivó una ligera reducción de la fecundabilidad en ambos grupos asociada a un alto índice

glucémico, mostrando consistencia en el análisis combinado, con una ratio de fecundabilidad de 0.86 (IC 95%: 0.78-0.95). Los autores finalmente concluyeron que las dietas con una alta carga glucémica y una gran cantidad de azúcar de adición se asocian a una modesta reducción de la fecundabilidad en las mujeres estudiadas.

Otro de los aspectos nutricionales que han sido ampliamente estudiados por diversos investigadores es la influencia de los micronutrientes en la fertilidad. Así, en el año 2018, Gaskins et al. (25) publicaron una revisión narrativa en la que se propusieron recopilar la literatura relacionada con la nutrición y la fertilidad y disponer una serie de recomendaciones prácticas basadas en la evidencia disponible. En cuanto a la ingesta de folato, observaron que algunos estudios mostraban la posible relación con la fertilidad femenina, más allá de la prevención de los defectos del tubo neural en el embarazo. Por ejemplo, se relacionó con una menor frecuencia de anovulación esporádica en mujeres en el tercil más alto de ingesta dietética de folato -735.3 µg al día- comparado con las mujeres en el tercil más bajo -368.9 µg al día- (OR 0.36 [IC 95%: 0.14-0.92]). Señalaron, además, que la vitamina D parece no presentar un rol relevante en la fertilidad siempre y cuando no exista deficiencia previa en los niveles séricos de esta vitamina (>30 ng/ml). Concluyeron que, a pesar de que el rol de la nutrición en la fertilidad está aún por definir, la adherencia a dietas que priorizan la ingesta de pescados, carne de ave, cereales integrales, frutas y hortalizas -como la dieta mediterránea o la holandesa- parece estar relacionada con un aumento de la probabilidad de embarazo en mujeres tras las TRA y una mejor calidad del semen en los hombres.

En el mismo año, con el objetivo de actualizar la evidencia científica sobre el efecto de los nutrientes, los suplementos dietéticos o los alimentos en los parámetros de calidad espermática, Salas-Huetos et al. (26) llevaron a cabo una revisión sistemática de ensayos controlados aleatorizados y metaanálisis. La población incluida fueron hombres de entre 18 y 52 años (n=2900). Se observó que la suplementación con zinc mejoraba la concentración del esperma, la concentración y la motilidad espermática, además de mejorar la probabilidad de fertilización, concepción y embarazo. Una suplementación con 1 gramo de ácido docosahexaenoico (DHA) y 1 gramo de ácido eicosapentaenoico (EPA) al día de 10 a 32 semanas de duración mejoró de forma significativa ($p<0.001$) el conteo total de espermatozoides, la concentración, la

motilidad y la morfología, según los autores. Otro de los resultados que obtuvieron fue la mejora de los parámetros de calidad espermática tras la suplementación con 300 mg de coenzima Q10 de 3 a 6 meses, así como la suplementación con los distintos tipos de carnitinas ($p < 0.001$). Finalmente, este estudio concluyó que la suplementación con los micronutrientes mencionados y los alimentos ricos en estos puede mejorar la calidad del semen.

En la misma línea de investigación, Arhin et al. (27) realizaron en 2021 una revisión sistemática y meta-análisis con el objetivo de analizar la evidencia disponible de la efectividad de la suplementación oral combinada de antioxidantes en el tratamiento de la subfertilidad, incluyendo aspectos como la duración o las combinaciones específicas. Se estudiaron seis artículos que comparaban la población tratada con terapia antioxidante con un grupo placebo. El estudio concluye que la suplementación con antioxidantes en hombres con subfertilidad es más efectiva a partir de los seis meses de su inicio, específicamente, la combinación de L-carnitina con acetilcarnitina (IC 95%: 6.77-14.03), ácido fólico, zinc y zinc con ácido fólico. Esta suplementación, según los autores, mejora la calidad espermática y aumenta la posibilidad de embarazo.

El estudio del papel de los ácidos grasos omega-3 en la fertilidad ha suscitado el interés de diversos investigadores. En el año 2019, Falsig et al. (28) publican una revisión sistemática en la que se propusieron investigar si la ingesta de estos ácidos grasos poliinsaturados podría mejorar los marcadores de calidad del semen. Los autores encontraron que, de entre los 16 artículos analizados, 14 de ellos demostraban una asociación de la ingesta de omega-3 con la mejora de al menos uno de los parámetros de calidad espermática. La dosis media más utilizada entre los estudios analizados y que mejores resultados proporcionaba era una suplementación de 1,12 g de DHA y 0,72 mg de EPA, aunque señalan la heterogeneidad en este aspecto entre los estudios. Se concluyó que se puede recomendar la ingesta de estas grasas a los hombres infértiles para mejorar los parámetros de calidad del semen, no solo a través de suplementación, sino con una dieta saludable que contenga pescados y mariscos ricos en este tipo de ácidos grasos.

Análogamente, en una reciente publicación de 2022, Salas-Huetos et al. (29) analizaron la ingesta de ácidos grasos omega-3 no solo en hombres sino también en

mujeres. Para ello, seleccionaron a 229 parejas sometidas a tratamientos para la infertilidad pertenecientes a la cohorte EARTH (Environmental and Reproductive Health). A la hora de valorar la dieta, se utilizaron cuestionarios validados de frecuencia de alimentos. Entre los principales resultados se encontró que la ingesta de DHA y EPA a través de la dieta y la ingesta total de pescado en mujeres se relacionó con una mayor probabilidad de lograr el embarazo a término mediante técnicas de reproducción asistida. Observaron también que, la ingesta de alimentos ricos en ácidos grasos omega-3 en hombres se asociaba positivamente con el conteo de espermatozoides y la concentración seminal. Los investigadores concluyeron que el consumo de una dieta rica en estos ácidos grasos poliinsaturados por parte de las mujeres podría aumentar la probabilidad de lograr la concepción, disminuyendo el riesgo de pérdida del embarazo. En el caso de los hombres, podría mejorar la calidad seminal.

Un componente relevante en cuanto al estado nutricional se refiere son los parámetros antropométricos. Por ello, han sido analizados en la bibliografía como posibles factores relacionados con la infertilidad y se han encontrado relacionados estrechamente con la realización de actividad física o la ausencia de la misma. En un estudio de casos y controles realizado por Foucaut et al. (30) en el año 2019, los autores estudiaron la relación entre la composición corporal, la inactividad física y el sedentarismo en la infertilidad idiopática en hombres y mujeres. A los participantes, que conformaban una muestra de 159 casos y 143 controles, se les tomaron una serie de mediciones antropométricas, así como datos relativos a su estado nutricional. Los investigadores observaron que valores antropométricos como el peso ($p=0.005$), el IMC ($p=0.0006$), la circunferencia de la cintura ($p=0.0003$) y la cadera ($p=0.0009$), así como el porcentaje de masa grasa ($p=0.02$) eran significativamente superiores en los hombres infértiles en comparación con el grupo de personas fértiles. Del mismo modo ocurría en las mujeres, especialmente en el porcentaje de participantes con sobrepeso u obesidad ($p<0.0001$). Señalaron, del mismo modo, una mayor prevalencia de síndrome metabólico entre los hombres infértiles ($p=0.03$). Se concluyó, por tanto, que el sedentarismo y la inactividad física podrían representar dos factores de riesgo independientes asociados a la infertilidad, por lo que proponen reducir el sedentarismo y, por otro lado, aumentar la actividad física. Sugieren ofrecer consejo y educación en este aspecto para mejorar las tasas de fecundidad.

Centrado en el impacto del peso sobre la fertilidad, Boutari et al. (31) realizaron en el año 2020 una revisión narrativa orientada a evaluar la literatura disponible sobre la infertilidad en mujeres de bajo peso con el objetivo de perfilar un enfoque multidisciplinar para el manejo de estas pacientes. Se encontró que los trastornos del comportamiento alimentario, como la anorexia nerviosa o la bulimia, influyen de forma negativa en la fertilidad debido a la disfunción ovulatoria que conlleva y a la disminución de la actividad sexual. El abordaje de estos trastornos, según los autores, se dirige a la restauración del eje hipotálamo-hipofisario-gonadal, la recuperación de la menstruación y con ello, a la resolución del problema de infertilidad. Los investigadores encontraron que el manejo de las mujeres con bajo peso con problemas de fertilidad requiere de un tratamiento multidisciplinar que incluya un abordaje nutricional, modificaciones en el estilo de vida y acompañamiento psicológico. La terapia nutricional estaría dirigida a la recuperación paulatina del peso a través de un aumento gradual del aporte energético -para evitar el síndrome de realimentación-, así como la limitación del ejercicio excesivo. La intervención propuesta por los autores consistiría en la supervisión de las ingestas y la adición de suplementos hipercalóricos en caso de ser necesarios, además de la suplementación preventiva de electrolitos y micronutrientes, especialmente en pacientes desnutridas. Recomiendan, además, mantener un vínculo cercano con las pacientes y también con sus familiares. Los autores concluyen que todas las mujeres que vayan a someterse a técnicas de reproducción asistida deberían ser evaluadas previamente para valorar posibles déficits nutricionales y hábitos alimentarios que puedan ser susceptibles de mejorar. Para ello, proponen realizar una historia clínica detallada que incluya hábitos de alimentación y ejercicio, cirugías o radioterapia, el cálculo del IMC y la monitorización ocasional de estos parámetros.

Un aspecto tratado en la literatura analizada en este trabajo es la pertinencia de realizar una valoración del estado nutricional y de los hábitos de las parejas en búsqueda de embarazo. Noventa et al. (32) realizaron un estudio en el año 2016 en el que se investigó si las mujeres afectadas de infertilidad sin causa aparente podrían presentar deficiencias nutricionales infradiagnosticadas que pudieran estar afectando a su salud reproductiva. Elaboraron una encuesta epidemiológica a mujeres de entre 18 y 40 años afectadas de infertilidad que habían sido referidas a una clínica de reproducción asistida (n=198). A su vez, conformaron un grupo control con mujeres

en su primer trimestre de embarazo espontáneo. Los autores concluyeron que, comparadas con las mujeres fértiles, aquellas afectadas de infertilidad presentaban alteraciones significativas en sus patrones de alimentación. En cuanto a los macronutrientes, entre las mujeres infértiles se observó una baja ingesta de carbohidratos con respecto al grupo control ($p < 0.01$), y un porcentaje mayor de ingesta de azúcares simples ($p < 0.001$). En cuanto a lípidos, presentaron una ingesta de los mismos más alta ($p < 0.001$) con un bajo aporte de ácidos grasos poliinsaturados, tanto omega-6 como omega-3 ($p < 0.001$). En relación a los micronutrientes, se observó una menor ingesta de vitaminas en general, especialmente de vitamina C, B3 y A ($p < 0.001$), además de un déficit de calcio ($p < 0.01$), hierro ($p < 0.001$), magnesio ($p < 0.05$) y zinc ($p < 0.01$). Sugieren que un abordaje nutricional por parte de un profesional -por ejemplo, a través de suplementación en los casos de déficit mínimos de micronutrientes-, podría explicar y resolver un porcentaje de casos de infertilidad aparentemente inexplicable.

En el año 2020, Dupont et al. (33) publicaron un estudio de intervención controlado aleatorizado en el que se proponían estudiar si el cuidado periconcepcional multidisciplinar podría tener un impacto positivo en la fertilidad. Diseñaron para ello un seguimiento de doce meses de duración que continuaba tras lograr el embarazo y hasta llegar a término, donde recogieron una analítica sanguínea y muestras de semen correspondientes. Un equipo multidisciplinar realizó la valoración y posteriormente elaboró una intervención personalizada donde se pautaba una dieta, actividad física y atención psicológica apoyada por una enfermera si era necesario. El abordaje nutricional estaba dirigido a cambios cualitativos en la dieta y solo se propuso una pérdida de peso a pacientes con sobrepeso u obesidad. Los autores propusieron un enfoque holístico considerando no solo los hábitos alimenticios y la inactividad física, sino también el estrés, la ansiedad y las adicciones. Se concluyó que los programas dirigidos a cambios beneficiosos previos a la concepción sobre los estilos de vida y la nutrición deberían ser considerados como un tratamiento de primera elección ante la infertilidad considerada como inexplicable y debería ser propuesto a las parejas antes del tratamiento con técnicas de reproducción asistida. Sugieren que de su estudio podrían extraerse recomendaciones para futuros padres en el periodo periconcepcional, y no solo para parejas que presenten infertilidad.

En el año 2011, un grupo de enfermeras pertenecientes a la Unidad de Reproducción Asistida del Complejo Hospitalario de Jaén y enfermeras de Unidades de Nutrición de otros hospitales españoles, elaboraron un plan de cuidados y un programa educativo trabajando sobre la hipótesis de que las pacientes con sobrepeso u obesidad podrían mejorar su fertilidad si corregían el exceso de peso (34). Para ello, diseñaron grupos reducidos de máximo 6 pacientes, derivados por el facultativo o captados a través de carteles informativos dispuestos en la sala de espera. El programa se dividió en dos etapas: una etapa inicial de pérdida de peso de entre 5 y 10% y una segunda etapa de mantenimiento del peso alcanzado. La metodología de trabajo fue dirigida a procurar cambios conductuales y a favorecer el autocuidado ofreciendo apoyo emocional si era necesario. Una vez realizada la valoración individual por patrones funcionales de salud individual, conformaron los grupos y pautaron posteriormente un seguimiento quincenal. Las técnicas se dirigían al autoconocimiento, la autopercepción y la potenciación de la imagen personal, cultivando la asertividad y modificando conductas abordables. Al finalizar el programa, diseñado desde una visión holística, todos los pacientes mostraron satisfacción, una mejora de la autoestima y un aumento de su actividad física. Las investigadoras concluyeron que su modelo de cuidados de enfermería protocolizados incrementaba el índice de fertilidad a corto plazo y que, a largo plazo, prevenía los efectos crónicos de la obesidad, beneficiando a las pacientes física, psicológica y emocionalmente.

Kumar et al. (35) publicaron en 2022 una revisión en la que, basándose en los resultados que obtuvieron del análisis de los artículos incluidos, propusieron una herramienta de cribado para identificar mujeres que podrían beneficiarse de una intervención nutricional para promover su fertilidad. Los autores diseñaron una escala nutricional en la que se contempla el IMC, las patologías previas que puedan influenciar en el estado nutricional -como son la anemia, la enfermedad celiaca o la diabetes, entre otras-, una serie de preguntas en relación a sus hábitos dietéticos y cuestiones sobre su estilo de vida. Entre sus conclusiones indicaron la necesidad de validar este test, e indicaron que se trata de una herramienta que podría ser útil para valorar posibles deficiencias en la dieta, identificar la necesidad de monitorizar algunos valores séricos de nutrientes específicos o determinar en qué casos la intervención nutricional podría ser beneficiosa para la paciente.

5. Discusión

En los últimos años, la literatura científica ha mostrado un interés creciente en la relación de la nutrición con la fertilidad y han sido estudiados los factores nutricionales que afectan negativa y positivamente a la misma. A partir de los resultados obtenidos en esta revisión bibliográfica, es posible extraer una serie de pautas que permitan diseñar unas recomendaciones nutricionales dirigidas a la mejora de la fertilidad.

Son varios los autores que coinciden en que llevar a cabo una dieta saludable se relaciona con un mayor número de nacimientos (20–23,25,32,33). De forma particular, se hace referencia a la importancia de tener en cuenta la carga glucémica de los alimentos en los casos de infertilidad, de tal forma que reducir la carga glucémica de la dieta, aumentar la fibra con respecto al total de carbohidratos y reducir el azúcar de adición podría ser beneficioso para la fertilidad (24). Es por ello, que las recomendaciones se centran en reducir el consumo de alimentos con mayor índice glucémico como el pan refinado, los cereales de desayuno, los aperitivos tipo “snack”, las patatas y productos derivados de las mismas. Además, acompañar estos alimentos de proteínas o grasas puede disminuir su índice glucémico entre un 25 y un 50% (36). Igualmente, es beneficiosa en este aspecto una dieta basada en alimentos de origen vegetal -con bajo índice glucémico-, en la que la ingesta de alimentos procesados sea mínima y que aporte los minerales y vitaminas suficientes a través del aumento de la ingesta de proteínas vegetales, frutas, verduras, frutos secos, legumbres, aceite de oliva, y fibra (23). Cabe destacar que esta recomendación se fundamenta en la posible relación de la hiperglucemia postprandial con el estado proinflamatorio, el cual se ha visto asociado negativamente con la fertilidad (24).

En este sentido, dada la posible relación de la inflamación con la capacidad reproductiva, se aconseja evitar el consumo de productos con propiedades proinflamatorias -como las bebidas azucaradas o la bollería industrial- y optar, en su lugar, por un patrón dietético antiinflamatorio (20). Este patrón incluiría un alto consumo de frutas y verduras, cereales integrales, legumbres, frutos secos y pescado. La correcta adherencia a dietas que incluyan estos alimentos contribuye a mejorar la composición corporal y a incrementar la diversidad de la microbiota intestinal. Como aspecto añadido, Alesi et al. (21) consideran que la forma de cocinar los alimentos puede afectar dramáticamente al proceso si se someten los alimentos a temperaturas altas

cuando la humedad es escasa, desprendiendo sustancias potencialmente inflamatorias, por lo que, en base a esta indicación, sería apropiado incluir en el consejo nutricional una mención a este aspecto.

Por otro lado, se recomienda la ingesta de alimentos ricos en antioxidantes como omega-3, selenio, zinc, carnitinas o la coenzima Q10 por sus efectos sobre los parámetros de calidad seminal, ya que han mostrado que incrementan la concentración, la motilidad y mejoran la morfología de los espermatozoides (26). A pesar de los beneficios que podrían aportar, es preciso mencionar que no existe calidad suficiente para determinar la dosis adecuada de cada nutriente para su suplementación debido a la heterogeneidad entre los estudios. Este aspecto evidencia la necesidad de diseñar investigaciones que permitan llegar a consensuar las cantidades de referencia para estos micronutrientes en la mejora de la fertilidad (29). Mientras tanto, lo prudente es no recomendar suplementos de estos micronutrientes sin conocer qué dosis son seguras y tratar de obtener cantidades suficientes a través de la dieta mediante la ingesta de pescados azules, marisco y frutos secos, como las nueces (28).

A través de la bibliografía, se estudia la posibilidad de optimizar el estado nutricional de los pacientes con infertilidad mediante la valoración de parámetros antropométricos (22,31). En este sentido, se señala que existen indicadores del estado nutricional que estarían relacionados específicamente con la fertilidad, como son el peso, el IMC o la composición corporal. Varios autores (22,30) consideran que es más apropiado acompañar la medición del IMC con una determinación de la masa grasa, ya que el exceso de tejido adiposo se relaciona con la infertilidad por el impacto negativo que presenta en la receptividad endometrial y la secreción de citoquinas relacionadas con la inflamación (22). Con este mismo enfoque, se ha propuesto la posibilidad de implementar un manejo individualizado más exhaustivo, incluyendo, por ejemplo, datos antropométricos, marcadores de inflamación o una anamnesis completa (22,32). Además, diversos autores han estudiado cómo estos valores antropométricos se vinculan a la realización o no de actividad física (30,33). Aunque las características del ejercicio a recomendar individualmente están aún por definir, sí parece beneficioso incluir actividad física en la terapia para la infertilidad, independientemente de si está vinculado o no a una pérdida de peso (38). Tener este aspecto en consideración a la

hora de diseñar el abordaje nutricional de las parejas infértiles podría ser útil, así como la valoración previa sin limitarse únicamente a la determinación del peso, incluyendo un registro básico de la composición corporal. Recopilar estos datos permitiría determinar unos indicadores de los resultados de enfermería que se pretendan alcanzar para un correcto estado nutricional.

Por tanto, se evidencia necesaria una gestión de los cuidados protocolizada para mejorar los hábitos nutricionales de los pacientes con infertilidad. Por ello, la enfermera tendría cabida en un equipo multidisciplinar por sus competencias en promoción y educación para la salud, aportando beneficios como profesionales de los cuidados (15,18). Intervenciones llevadas a cabo por enfermeras han demostrado que la entrevista motivacional y el seguimiento basado en la confianza y la motivación han sido efectivas en el fomento de la adherencia al tratamiento nutricional y la pérdida de peso en pacientes adultos (34,39). En los casos de infertilidad, el abordaje nutricional no eliminaría la necesidad de recurrir a técnicas asistidas, pero podría mejorar los resultados del procedimiento (33). Estos tratamientos perjudican la calidad de vida de las personas afectadas, y el cuidado individualizado de estos pacientes disminuye esa pérdida de calidad. La enfermera desempeña un papel fundamental en este cuidado personalizado si se percibe como un profesional accesible capaz de solucionar dudas y consultas desde la empatía y el dominio de las técnicas de escucha activa y habilidades comunicativas que generen confianza, prestando una atención integral al paciente en todas sus esferas (40). Es importante destacar la relevancia del enfoque holístico del abordaje, teniendo presente la situación vital y psicológica de la pareja ante el diagnóstico de la infertilidad y ante los TRA (15), intentando motivar a ambos para que las intervenciones no sean una causa más de estrés y culpabilidad. La enfermera puede englobar y catalogar estas manifestaciones en diagnósticos de su competencia, como son el NANDA [00066] Sufrimiento espiritual o el riesgo del mismo, el NANDA [00124] Desesperanza o el NANDA [00283] Síndrome de deterioro de la identidad familiar, con un posible diagnóstico del riesgo del mismo también (17).

El consejo preconcepcional sobre el estilo de vida y la alimentación se perfila como una terapia complementaria de bajo riesgo (21), fácil de implementar por parte de la enfermera de Atención Primaria -previa formación específica en ello (15)- y con potenciales beneficios, como la posible reducción de la necesidad de procedimientos

invasivos o de la terapia farmacológica (21). Se requiere de un adecuado seguimiento para lograr un estado nutricional correcto y de disponibilidad por parte de la enfermera para resolver las posibles dudas que se les planteen durante la implementación. Todo ello englobado dentro de un cuidado integral personalizado y una actitud de acompañamiento y empatía (11,40).

A través de la valoración enfermera de la pareja en búsqueda de embarazo es posible detectar el déficit de conocimientos en nutrición o el deseo de mejorar los mismos y elaborar, de esta forma, una planificación dirigida a la educación en hábitos saludables que puedan mejorar su fertilidad pero que también aborden el autocuidado y repercutan positivamente a largo plazo. Las actividades enfermeras que abordan estos aspectos se recogen en el NIC [6786] Planificación familiar: infertilidad, donde el indicador [181603] Efecto de la nutrición nos orientaría en el grado de conocimiento que va adquiriendo la pareja con respecto a NOC [1816] Conocimiento: fomento de la fertilidad. De forma similar, el NOC [1822] Conocimiento: salud materna en la preconcepción contemplaría el indicador [182203] Dieta recomendada (17).

Específicamente, se podrían contar con herramientas de cribado como la que sugieren Kumar et al. (35) (anexo 3) para detectar posibles factores de riesgo modificables en la infertilidad, en la cual se contemplan aspectos relacionados con el estado nutricional para así dirigir las recomendaciones a corregir u optimizar aquellos factores que puedan estar dificultando la concepción de manera individualizada. Por otro lado, se ha detectado la importancia de elaborar información fácil de leer, sencilla, breve y ágil en la que se contemplen todas las necesidades de la persona con infertilidad, ya que se ha observado que los pacientes que reciben un folleto con la información escrita muestran un nivel de angustia emocional más bajo comparado con los que no lo reciben (40). Se propone, por tanto, una infografía visual en formato escrito fácil de comprender, con la información básica sobre las recomendaciones nutricionales generales en la infertilidad (anexo 4).

La principal limitación de este TFG ha sido la disponibilidad limitada de estudios rigurosos pertinentemente controlados, por lo que se evidencia la necesidad de realizar estudios correctamente diseñados, con una muestra representativa y variables controladas que permitan elaborar unas pautas basadas en la evidencia para el abordaje nutricional de las parejas en búsqueda de embarazo. Además, son

necesarios más estudios en los que se analice y visibilice la aportación de enfermería en la intervención nutricional desde la perspectiva de los pacientes con infertilidad.

6. Conclusiones

- Ante la asociación negativa entre el estado de inflamación y la fertilidad, el patrón dietético recomendado para las personas en búsqueda de embarazo es un patrón antiinflamatorio, con una carga glucémica reducida y una restricción de alimentos con propiedades proinflamatorias, en el que se asegure la ingesta de alimentos ricos en antioxidantes.
- Se aconseja completar la determinación del peso e IMC con otros parámetros antropométricos que reflejen si la cantidad de masa grasa es la adecuada, dada la asociación del tejido adiposo con la inflamación. El abordaje nutricional para la mejora de la composición corporal debe incluir necesariamente la recomendación de realizar actividad física por los beneficios que conlleva en la salud reproductiva.
- La enfermera es potencialmente un profesional de referencia en el abordaje nutricional para la fertilidad, ya que tiene competencias para ello y una perspectiva holística necesaria para el manejo de personas con problemas de esterilidad. Dentro de un equipo multidisciplinar proporcionaría los beneficios de las intervenciones de enfermería y los conocimientos en cuidados profesionales.
- A través de la valoración de enfermería podrían detectarse déficits de conocimiento en nutrición preconcepcional o el deseo de mejorar el estilo de vida, así como los posibles factores de riesgo modificables que interfieran en la fertilidad. De esta forma, la enfermera puede elaborar estrategias de educación para la salud con la finalidad de fomentar el autocuidado. Es necesario mostrar disponibilidad a los pacientes y una actitud empática para acompañarlos durante el proceso.

7. Bibliografía

1. Mendiola J, Vivero G, Roca M, Bernabeu R. Esterilidad y Reproducción Asistida: Una perspectiva histórica. Revista Iberoamericana de Fertilidad [Internet]. Vol. 22,1. 2005. [consultado 30 dic 2022] Disponible en: <http://www.revistafertilidad.org/RecursosWEB/fertilidad/Ferti-En-Feb05-Trabajo1.pdf>
2. Clasificación Internacional de Enfermedades, undécima revisión (CIE-11), Organización Mundial de la Salud (OMS) 2019/2021. [consultado 30 dic 2022] Disponible en: <https://icd.who.int/browse11>
3. Definitions of infertility and recurrent pregnancy loss: a committee opinion. Fertil Steril.[Internet] 2020 [consultado 2 ene 2023];113(3):533–5. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2012.09.023>
4. Lletget B, Romeu A, Federico S, Milán P, Matorras R. Libro Blanco Sociosanitario “La Infertilidad en España: Situación Actual y Perspectivas” Sociedad Española de Fertilidad [Internet] Madrid, 2011 [consultado 2 ene 2023] Disponible en: <https://www.sefertilidad.net/docs/biblioteca/libros/libroBlanco.pdf>
5. Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades. Plan de acción nacional de salud pública para la detección, prevención y tratamiento de la infertilidad, Atlanta, Georgia: Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades [Internet] 2014 [consultado 2 ene 2023] Disponible en: https://www.cdc.gov/reproductivehealth/infertility/pdf/national_action_plan_for_infertility_spanish_508tagged.pdf
6. INEbase. Demografía y población. Fenómenos demográficos. Encuesta de fecundidad. Últimos datos [Internet]. 2018. [consultado 4 ene 2023] Disponible en: https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736177006&menu=ultiDatos&idp=1254735573002
7. Carson SA, Kallen AN. Diagnosis and Management of Infertility: A Review HHS Public Access. JAMA. 2021 [consultado 4 ene 2023];326(1):65–76. DOI: [10.1001/jama.2021.4788](https://doi.org/10.1001/jama.2021.4788)
8. World Health Organization. WHO laboratory manual for the examination and processing of human semen. World Health Organization [Internet] 2021

- [consultado 4 ene 2023] Disponible en: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/343208>
9. Estadísticas visualizadas. Edición 2021. Demografía de Europa [Internet] 2021 [consultado 8 ene 2023] Disponible en: <https://www.ine.es/prodyser/demografia UE/img/pdf/Demograhya-InteractivePublication-2021 es.pdf?lang=es>
 10. Orden SSI/2065/2014, de 31 de octubre, por la que se modifican los anexos I, II y III del Real Decreto 1030/2006, de 15 de septiembre, por el que se establece la cartera de servicios comunes del Sistema Nacional de Salud y el procedimiento para su actualización. Boletín Oficial del Estado, número 269, (6 de noviembre de 2014). [consultado 11 ene 2023] Disponible en: <https://www.boe.es/eli/es/o/2014/10/31/ssi2065>
 11. Guía sobre Fertilidad para Equipos de Atención Primaria de la Salud. [Internet] 2015 [consultado 13 ene 2023] Disponible en: <https://iah.salud.gob.ar/doc/Documento107.pdf>
 12. Carrera-Bastos P, Fontes-Villalba M, O'keefe JH, Lindeberg S, Cordain L. The western diet and lifestyle and diseases of civilization. Research Reports in Clinical Cardiology [Internet]. 2011 [consultado 11 ene 2023];2:15–35. DOI: <https://doi.org/10.2147/RRCC.S16919>
 13. Malesza IJ, Malesza M, Walkowiak J, Mussin N, Walkowiak D, Aringazina R, et al. High-Fat, Western-Style Diet, Systemic Inflammation, and Gut Microbiota: A Narrative Review. Cells [Internet]. 2021 [consultado 21 ene 2023];10(11). DOI: [10.3390/cells10113164](https://doi.org/10.3390/cells10113164)
 14. Hazlina NHN, Norhayati MN, Bahari IS, Arif NANM. Worldwide prevalence, risk factors and psychological impact of infertility among women: a systematic review and meta-analysis. BMJ Open [Internet]. 2022 [consultado 26 ene 2023];12(3):e057132. DOI: [10.1136/bmjopen-2021-057132](https://doi.org/10.1136/bmjopen-2021-057132)
 15. Mejias JMR. Atención de enfermería en las dificultades reproductivas (2a ed.). 2016 [consultado 3 feb 2023]; 282. Disponible en: <https://elibro.net/es/lc/uce/titulos/111387>
 16. María L, Uribelarrea L. El Impacto Psicológico de la Infertilidad. Papeles del Psicólogo [Internet] 2008 [consultado 12 feb 2023] Vol. 29(2), pp. 158-166 Disponible en: <https://www.papelesdel psicologo.es/pdf/1582.pdf>

17. NNNConsult [Internet]. [consultado 3 feb 2023] Disponible en: <https://www-nnnconsult-com.ponton.uva.es/noc/1816>
18. Lourdes de Torres Aured M, López-Pardo Martínez M, Domínguez Maeso A, de Torres Olson C, Dietética U NH, Servet M, et al. The nurse of nutrition like assistance and educational teacher in primary attention and in the hospital environment: theory and practice. Nutr. clín. diet. hosp. [Internet] 2008 [consultado 16 feb 2023]; 28(3):9-19 Disponible en: http://adenyd.influye-agency.com/wp-content/uploads/2021/04/16_La-enfermera-de-nutricion-como-educadora-y-formadora.pdf
19. Materiales – Redcaspe [Internet]. Redcaspe.org. [citado 6 feb 2023]. Disponible en: <https://redcaspe.org/materiales/>
20. Kellow NJ, Le Cerf J, Horta F, Dordevic AL, Bennett CJ. The Effect of Dietary Patterns on Clinical Pregnancy and Live Birth Outcomes in Men and Women Receiving Assisted Reproductive Technologies: A Systematic Review and Meta-Analysis. Adv Nutr. 2022 [consultado 27 feb 2023]; 13(3): 857–874. DOI: <https://doi.org/10.1093/advances/nmac023>
21. Alesi S, Villani A, Mantzioris E, Takele WW, Cowan S, Moran LJ, Mousa A. Anti-Inflammatory Diets in Fertility: An Evidence Review. Nutrients. 2022 [consultado 5 mar 2023] 21;14(19):3914. DOI: <https://doi.org/10.3390/nu14193914>
22. Fabozzi G, Verdone G, Allori M, Cimadomo D, Tatone C, Stuppia L, et al. Personalized Nutrition in the Management of Female Infertility: New Insights on Chronic Low-Grade Inflammation. Nutrients 2022 [consultado 8 mar 2023] DOI: <https://doi.org/10.3390/nu14091918>
23. Łakoma K, Kukharuk O, Śliż D.. The Influence of Metabolic Factors and Diet on Fertility. Nutrients [Internet] 2023 [consultado 10 mar 2023]; 15(5):1180. DOI: <https://doi.org/10.3390/nu15051180>
24. Willis SK, Wise LA, Wesselink AK, Rothman KJ, Mikkelsen EM, Tucker KL, et al. Glycemic load, dietary fiber, and added sugar and fecundability in 2 preconception cohorts. Am J Clin Nutr. 2020 [consultado 11 mar 2023] 1;112(1):27–38. DOI: <https://doi.org/10.1093/ajcn/nqz312>
25. Gaskins AJ, Chavarro JE. Diet and fertility: a review. Am J Obstet Gynecol [Internet]. 2018 [consultado 12 mar 2023] 218(4):379–89. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2017.08.010>

26. Salas-Huetos A, Rosique-Esteban N, Becerra-Tomás N, Vizmanos B, Bulló M, Salas-Salvadó J. The Effect of Nutrients and Dietary Supplements on Sperm Quality Parameters: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Clinical Trials. *Adv Nutr*. 2018 [consultado 13 mar 2023] 1;9(6):833–48. DOI: [10.1093/advances/nmy057](https://doi.org/10.1093/advances/nmy057)
27. Arhin SK, Ocansey S, Barnes P, Botchey CPK, Taylor-Adbulai HB. Efficacy of combined antioxidant therapy in male subfertility-A systematic review and meta-analysis. *Cell Mol Biol*. 2021 [consultado 14 mar 2023]; 67(4):239–47. DOI: [10.14715/cmb/2021.67.4.27](https://doi.org/10.14715/cmb/2021.67.4.27)
28. Falsig AML, Glerup CS, Knudsen UB. The influence of omega-3 fatty acids on semen quality markers: a systematic PRISMA review. *Andrology* [Internet]. 2019 [consultado 20 mar 2023];7(6):794–803. DOI: <https://doi.org/10.1111/andr.12649>
29. Salas-Huetos A, Arvizu M, Mínguez-Alarcón L, Mitsunami M, Ribas-Maynou J, Yeste M, et al. Women's and men's intake of omega-3 fatty acids and their food sources and assisted reproductive technology outcomes. *Am J Obstet Gynecol* [Internet]. 2022 [consultado 20 mar 2023]; 227(2):246.e1-246.e11. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2022.03.053>
30. Foucaut AM, Faure C, Julia C, Czernichow S, Levy R, Dupont C. Sedentary behavior, physical inactivity and body composition in relation to idiopathic infertility among men and women. *PLoS One* [Internet]. 2019 [consultado 22 mar 2023]; 14(4). DOI: [10.1371/journal.pone.0210770](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0210770)
31. Boutari C, Pappas PD, Mintziori G, Nigdelis MP, Athanasiadis L, Goulis DG, et al. The effect of underweight on female and male reproduction. *Metabolism*. 2020 [consultado 22 mar 2023]; 107:154229. DOI: [10.1016/j.metabol.2020.154229](https://doi.org/10.1016/j.metabol.2020.154229)
32. Noventa M, Quaranta M, Vitagliano A, Cinthya V, Valentini R, Campagnaro T, et al. May Underdiagnosed Nutrition Imbalances Be Responsible for a Portion of So-Called Unexplained Infertility? from Diagnosis to Potential Treatment Options. *Reproductive Sciences* [Internet]. 2016 [consultado 23 mar 2023]; 23(6):812–22. DOI: <https://doi.org/10.1177/1933719115620496>
33. Dupont C, Aegerter P, Foucaut AM, Reyre A, Lhuissier FJ, Bourgain M, et al. Effectiveness of a therapeutic multiple-lifestyle intervention taking into account the periconceptual environment in the management of infertile couples: Study

- design of a randomized controlled trial - The PEPCI study. BMC Pregnancy Childbirth [Internet]. 2020 [consultado 20 mar 2023]; 20(1):1–13. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12884-020-2855-9>
34. Martínez RM, Domínguez MA, López-Pardo MM, De Torres ML. Influencia de sobrepeso y obesidad sobre la infertilidad: Plan de cuidados y programa educacional. Nutr clín diet Hosp [Internet] 2011 [consultado 21 mar 2023]; 31(1):28-38. Disponible en: https://revista.nutricion.org/PDF/Influencia_sobrepeso.pdf
35. Kumar KD, Huntriss R, Green E, Bora S, Pettitt C. Development of a nutrition screening tool to identify need for dietetic intervention in female infertility. Journal of Human Nutrition and Dietetics [Internet]. 2023 [consultado 23 mar 2023]; 36(1):154-168. DOI: <https://doi.org/10.1111/jhn.13055>
36. Atkinson FS, Brand-Miller JC, Foster-Powell K, Buyken AE, Goletzke J. International tables of glycemic index and glycemic load values 2021: a systematic review. Am J Clin Nutr [Internet] 2021 [consultado 30 mar 2023]; 114(5):1625-1632. DOI: <https://doi.org/10.1093/ajcn/nqab233>
37. Mena GP, Mielke GI, Brown WJ. The effect of physical activity on reproductive health outcomes in young women: A systematic review and meta-analysis. Vol. 25, Hum Reprod Update. Oxford University Press [Internet] 2019 [consultado 30 mar 2023]. p. 542–64. DOI: [10.1093/humupd/dmz013](https://doi.org/10.1093/humupd/dmz013)
38. Davó SB. Revisión bibliográfica. Análisis de la efectividad de la entrevista motivacional en personas con obesidad adultas. NURE Investigación [Internet]. 2020 [consultado 6 abr 2023]; Disponible en: <https://www.nureinvestigacion.es/OJS/index.php/nure/article/view/1900>
39. Castells-Ayuso P, Berenguer-Labaig C, Sánchez-Martín P, Sánchez-Martín F. Nurses as a support to improve the quality of life during assisted reproduction. Enferm Clin. 2015 [consultado 10 abr 2023]; 25(3):110–6. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.enfcli.2015.03.005>
40. García-Gandia F, Virtudes Pérez-Jover M. Qué elementos son necesarios para una comunicación centrada en la persona con problemas de fertilidad. Revista Iberoamericana de Fertilidad y Reproducción Humana [Internet] 2020 [consultado 15 abr 2023]; 37(2). Disponible en: http://www.revistafertilidad.org/rif/vplus/arts/314_QUE_ELEMENTOS.pdf

8. Anexos

8.1. Anexo 1. Resultados obtenidos a través de la búsqueda bibliográfica.

Resultados obtenidos a través de la búsqueda bibliográfica			
Base de datos	Artículos encontrados	Artículos preseleccionados	Artículos seleccionados
Scopus	486	16	5
Web of Science	366	14	3
Biblioteca Cochrane	167	11	1
ScienceDirect	338	14	2
PubMed	113	15	1
Dialnet	15	6	1
Biblioteca Virtual de Salud	332	11	0
CINAHL	16	2	0
Cuiden	4	0	0
Ecuación de búsqueda: (Infertility) AND ((Nutritional Requirements) OR (Diet, Food and Nutrition) OR (Diet) OR (Diet Therapy)) AND ((Fertility) OR (Fertilization))			

8.2. Anexo 2. Tabla resumen de los artículos seleccionados

Tabla resumen de los artículos seleccionados (por orden de aparición)	
Título 1. The Effect of Dietary Patterns on Clinical Pregnancy and Live Birth Outcomes in Men and Women Receiving Assisted Reproductive Technologies: A Systematic Review and Meta-Analysis (20)	
Autor y año	Kellow et al., 2022
Tipo de estudio	Revisión sistemática y metaanálisis
Objetivos	Sintetizar la literatura disponible en relación a los patrones dietéticos preconceptionales y el éxito reproductivo en hombres y mujeres que se someten a TRA.
Resultados/Conclusiones	Las dietas con un alto contenido en frutas, verduras, cereales integrales, legumbres, frutos secos, pescado y aceites monoinsaturados y poliinsaturados, con ingesta limitada de ultraprocesados, aumentan el número de nacimientos. Son necesarios más estudios para evaluar la asociación.
Título 2. Anti-Inflammatory Diets in Fertility: An Evidence Review (21)	
Autor y año	Alesi et al., 2022

Tipo de estudio	Revisión narrativa
Objetivos	Analizar el papel de los patrones dietéticos antiinflamatorios en la fertilidad.
Resultados/Conclusiones	Las dietas que incluyen fruta, vegetales, cereales integrales, legumbres, frutos secos y pescado se asocian negativamente con la inflamación. Las carnes rojas y procesadas, el azúcar, los alimentos ultraprocesados, carbohidratos refinados y grasas saturadas se asocian a un estado proinflamatorio. La integración de estos patrones dietéticos puede mejorar la eficacia de las TRA.
Título 3. Personalized Nutrition in the Management of Female Infertility: New Insights on Chronic Low-Grade Inflammation (22)	
Autor y año	Fabozzi et al., 2022
Tipo de estudio	Revisión narrativa
Objetivos	Describir estrategias nutricionales en el manejo de la inflamación de bajo grado como posible mecanismo perjudicial para la fertilidad.
Resultados/Conclusiones	El manejo nutricional debe ser individualizado. Los marcadores de inflamación deben ser considerados a la hora de diseñar una pauta dietética adecuada. Hacer una valoración completa podría proporcionar una intervención nutricional más efectiva.
Título 4. The Influence of Metabolic Factors and Diet on Fertility (23)	
Autor y año	Lakoma et al., 2023
Tipo de estudio	Revisión narrativa
Objetivos	Determinar la eficacia de las dietas basadas en alimentos de origen vegetal en la salud reproductiva.
Resultados/Conclusiones	El consejo nutricional puede ser crucial en el tratamiento de la infertilidad. Una dieta con alto consumo de proteínas vegetales, antioxidantes, frutas, verduras, frutos secos, legumbres, aceite de oliva y fibra se relacionó con mejoras en la fertilidad. Las bebidas azucaradas, la comida basura o los cereales refinados perjudican a la fertilidad por su efecto proinflamatorio.
Título 5. Glycemic load, dietary fiber, and added sugar and fecundability in 2 preconception cohorts (24)	
Autor y año	Willis et al., 2020
Tipo de estudio	Estudio de cohortes
Objetivos	Evaluar la asociación de la carga glucémica con la fecundabilidad.
Resultados/Conclusiones	Las dietas con alta carga glucémica y una gran cantidad de azúcar de adición se asocian a una modesta reducción de la fertilidad en mujeres.
Título 6. Diet and fertility: a review (25)	
Autor y año	Gaskins et al., 2018
Tipo de estudio	Revisión narrativa

Objetivos	Estudiar la relación entre la nutrición y la fertilidad y disponer de recomendaciones prácticas.
Resultados/Conclusiones	Aunque el rol de la nutrición en la fertilidad está por definir, la adherencia a dietas con alto consumo de pescados, aves, cereales integrales, frutas y hortalizas parece estar relacionada con un aumento de la probabilidad de embarazo y mejor calidad del semen.
Título 7. The Effect of Nutrients and Dietary Supplements on Sperm Quality Parameters: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Clinical Trials (26)	
Autor y año	Salas-Huetos et al., 2018
Tipo de estudio	Revisión sistemática y metaanálisis
Objetivos	Actualizar la evidencia científica sobre el efecto de los nutrientes en la calidad espermática.
Resultados/Conclusiones	La suplementación con zinc, EPA y DHA y coenzima Q10 mejora la calidad del semen.
Título 8. Efficacy of combined antioxidant therapy in male subfertility-A systematic review and meta-analysis (27)	
Autor y año	Arhin et al., 2021
Tipo de estudio	Revisión sistemática y metaanálisis
Objetivos	Analizar la evidencia disponible sobre la efectividad de la suplementación oral combinada con antioxidantes en el tratamiento de la subfertilidad.
Resultados/Conclusiones	La suplementación con antioxidantes en hombres con subfertilidad es más efectiva a partir de los seis meses y en combinaciones concretas de carnitinas, ácido fólico y zinc. Estos nutrientes mejoran la calidad espermática y aumentan la posibilidad de embarazo.
Título 9. The influence of omega-3 fatty acids on semen quality markers: a systematic PRISMA review (28)	
Autor y año	Falsig et al., 2019
Tipo de estudio	Revisión sistemática
Objetivos	Investigar la influencia de los ácidos grasos omega-3 en los marcadores de calidad del semen.
Resultados/Conclusiones	Se recomienda que los hombres infértiles aumenten la ingesta de estas grasas a través de una dieta saludable con alto consumo de pescados azules y mariscos.
Título 10. Women's and men's intake of omega-3 fatty acids and their food sources and assisted reproductive technology outcomes (29)	
Autor y año	Salas-Huetos et al., 2022
Tipo de estudio	Estudio prospectivo de cohortes
Objetivos	Evaluar la asociación de la ingesta de ácidos grasos omega-3 y resultados de los tratamientos para la infertilidad mediante TRA.

Resultados/Conclusiones	La ingesta de EPA y DHA a través de la dieta se relacionó con una mayor probabilidad de lograr el embarazo mediante TRA. En hombres mejoró la calidad seminal.
Título 11. Sedentary behavior, physical inactivity and body composition in relation to idiopathic infertility among men and women (30)	
Autor y año	Foucaut et al., 2019
Tipo de estudio	Estudio de casos y controles
Objetivos	Estudiar la relación entre la composición corporal, la inactividad y el sedentarismo en la infertilidad.
Resultados/Conclusiones	El peso, el IMC, la circunferencia de la cintura y la cadera y el porcentaje de masa grasa eran superiores en personas infértiles. Es recomendable aumentar la actividad física y reducir el sedentarismo para mejorar la fertilidad.
Título 12. The effect of underweight on female and male reproduction (31)	
Autor y año	Boutari et al., 2020
Tipo de estudio	Revisión narrativa
Objetivos	Perfilar un enfoque multidisciplinar de la infertilidad en mujeres de bajo peso.
Resultados/Conclusiones	Las mujeres que vayan a someterse a TRA deberían ser evaluadas previamente para poder detectar posibles déficits nutricionales, a través de una historia clínica detallada.
Título 13. May Underdiagnosed Nutrition Imbalances Be Responsible for a Portion of So-Called Unexplained Infertility? from Diagnosis to Potential Treatment Options (32)	
Autor y año	Noventa et al., 2016
Tipo de estudio	Estudio de casos y controles
Objetivos	Analizar la posible asociación entre las deficiencias nutricionales infradiagnosticadas y fertilidad inexplicable.
Resultados/Conclusiones	Comparadas con las mujeres fértiles, las mujeres con infertilidad presentaron alteraciones significativas en sus patrones de alimentación, entre ellas, más cantidad de azúcar y grasas y menor ingesta de vitaminas y minerales.
Título 14. Effectiveness of a therapeutic multiple-lifestyle intervention taking into account the periconceptual environment in the management of infertile couples: Study design of a randomized controlled trial - The PEPCI study (33)	
Autor y año	Dupont et al., 2020
Tipo de estudio	Estudio de intervención controlado aleatorizado
Objetivos	Estudiar el impacto del cuidado periconceptual multidisciplinar en la fertilidad.
Resultados/Conclusiones	Los programas dirigidos a cambios beneficiosos sobre estilos de vida podrían ser un tratamiento de primera elección ante la infertilidad inexplicable.

Título 15. Influencia de sobrepeso y obesidad sobre la infertilidad: Plan de cuidados y programa educacional (34)	
Autor y año	Martínez et all, 2011
Tipo de estudio	Estudio de intervención
Objetivos	Analizar si los pacientes con sobrepeso u obesidad podrían mejorar su fertilidad a través de una intervención de enfermería.
Resultados/Conclusiones	El modelo de cuidados protocolizados que aplicaron incrementó el índice de fertilidad a corto plazo y, a largo plazo, prevenía efectos crónicos de la obesidad.
Título 16. Development of a nutrition screening tool to identify need for dietetic intervention in female infertility (35)	
Autor y año	Kumar et al., 2022
Tipo de estudio	Revisión narrativa
Objetivos	Conocer las condiciones de salud, factores de riesgo nutricional y estilo de vida que tengan relación con la infertilidad y que puedan mejorar con la intervención nutricional.
Resultados/Conclusiones	Propuesta de herramienta de cribado nutricional para identificar a mujeres que pudieran beneficiarse de la intervención nutricional para mejorar su fertilidad.

8.3. Anexo 3. Herramienta de evaluación nutricional para la fertilidad. Adaptado de Kumar et al. (34)

Propuesta de herramienta de evaluación nutricional para la fertilidad		
Sección y preguntas	Puntuación	
A. Índice de Masa Corporal (IMC)		
El IMC se calcula dividiendo el peso en kg entre la talla al cuadrado. Puedes preguntar a tu enfermera si necesitas ayuda para ello.		
1) ¿Está tu IMC entre 25 y 30 kg/m ² ?	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	Sí = 1, No = 0
2) ¿Es tu IMC inferior a 19 kg/m ² o superior a 30 kg/m ² ?	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	Sí = 2, No = 0
B. Historia Clínica		
¿Tienes alguno de los siguientes problemas de salud que pueden afectar tu estado nutricional?	Sí = 2, No = 0	
3) Tu hemoglobina ha sido analizada y es < 100 g/L o has sido diagnosticada de anemia.	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	
4) Enfermedad celiaca diagnosticada recientemente o mal controlada	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	
5) Síndrome de Ovario Poliquístico	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	
6) Diabetes descontrolada	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	
7) Diagnosticada de endometriosis o fibrosis y tienes síntomas como dolor abdominal, gases, diarrea o estreñimiento	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	
8) Has estado haciendo dieta excesivamente durante los últimos 3-6 meses o has tenido trastornos alimentarios en el pasado.	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	
9) Cualquier condición médica que te provoque pérdida de apetito, dificultad para tragar, malabsorción y conlleve un estado nutricional inadecuado	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	
C. Calidad de la dieta y estilo de vida		

¿Has seguido cada una de las siguientes pautas preconcepcionales en los últimos 3 - 6 meses?	
Adecuación nutricional	Sí = 0, No = 1
10) ¿Evitas consumir alcohol?	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No
11) ¿Evitas restringir algún grupo de alimentos como los cereales integrales (u otras fuentes de carbohidratos), leche y lácteos, productos animales, frutas o vegetales por razones de salud, religiosas o personales?	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No
12) ¿Normalmente comes más de 4-5 raciones de fruta y verduras al día?	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No
13) ¿Incluyes proteína vegetal o animal al menos 2-3 veces al día?	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No
14) ¿Consumes pescados grasos 1-2 veces a la semana?	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No
15) ¿Consumes al menos 2-3 raciones de lácteos (leche, queso, yogur) o bebidas vegetales fortificadas cada día?	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No
16) ¿Tomas carbohidratos en forma de cereales integrales (pan, pasta, arroz) cada día?	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No
17) ¿Utilizas con regularidad la suplementación adecuada de 400 mcg de ácido fólico + 10 mcg de vitamina D (durante los meses de invierno) / multivitamínicos específicos para la preconcepción (que contengan ácido fólico y vitamina D junto con otros nutrientes para la preconcepción)?	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No
18) ¿Tomas alguna otra vitamina/mineral para mejorar la fertilidad (además de los mencionados en la pregunta 17)?	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No
Estilo de vida	Sí = 0, No = 1
19) ¿Realizas al menos 150 min de actividad física moderada a la semana?	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No
20) ¿Crees que tienes buena información sobre alimentación saludable y nutrición en la preconcepción y el embarazo? En una escala de 0-10, donde 10 expresa muy buena información, si crees que puntuarías por encima de 7, marca "sí"	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No
Puntuación total (puntuación máxima = 28)	
Una puntuación de 1 o más requeriría de consejo para la gestión individual de la alimentación. A partir de 2 puntos sería necesaria la intervención por un nutricionista.	

8.4. Anexo 4. Infografía

Nuestra alimentación, ¿puede estar relacionada con la infertilidad?

Los estudios científicos han demostrado que nuestro estilo de vida y la nutrición pueden afectar a la fertilidad. Si estáis pensando en tener un bebé, adoptar estos hábitos podría ayudaros a conseguirlo.

Es importante asegurarnos de **INCLUIR** en nuestro día a día estos alimentos:

Las **verduras** y las **frutas** deben de ser la base de nuestra dieta...

...junto a los **cereales integrales**. Esto incluye arroz, pasta, pan y harinas integrales.

Las **legumbres** nos aportan proteínas de origen vegetal

Es importante tomar grasas saludables, como los **frutos secos, pescados azules, marisco, aceite de oliva virgen, aguacate** o añadir **semillas** a nuestros platos.

El sedentarismo perjudica la fertilidad, por lo que debes hacer **actividad física moderada** diariamente

Estos alimentos favorecen la inflamación y aumentan la glucosa en sangre, por lo que debemos intentar **REDUCIRLOS**

Carnes rojas y procesadas, azúcar, alimentos ultraprocesados, bollería, snacks y bebidas azucaradas

Los cambios en la alimentación no evitan tener que someterse a una técnica de reproducción asistida si fuera necesario, aunque es recomendable continuar con ellos porque pueden mejorar los resultados.

¿CÓMO PUEDE AYUDARNOS NUESTRA ENFERMERA?

Para poder ayudarnos en el proceso, la enfermera de Atención Primaria valorará...

Hábitos de vida
Preguntarnos sobre nuestro estilo de vida puede ayudar a encontrar qué aspectos podemos cambiar o mejorar

Peso y composición corporal
Aunque tengamos un peso adecuado, es posible que nuestra composición corporal no sea la ideal. La enfermera lo evaluará y nos aconsejará sobre ello.

Cuestionario
Sobre nuestra historia clínica para saber si alguna condición puede afectar a la fertilidad y puede mejorar con la dieta

La enfermera formará parte de un equipo de varios profesionales que trabajan en mejorar nuestra situación desde distintos puntos de vista

Y ADEMÁS...

- ✓ Nos **escuchará** y nos **acompañará** durante el proceso
- ✓ Estará **disponible** y **dispuesta** a resolver nuestras dudas y nuestras consultas

Nos va a cuidar