



**Universidad
Europea VALENCIA**

Grado en enfermería

Trabajo fin de grado

2023-2024

**AGPI en enfermos mayores con EPOC: una
revisión bibliográfica de sus beneficios y
evidencias clínica**

Presentado por: Ana Gabriela Gros Arciga

Tutora: M^a inmaculada Romero Gómez

Junio 2024

SOLICITUD DE VIABILIDAD PARA PRESENTACIÓN DEL TRABAJO FIN DE GRADO

A la atención del TUTOR/A:

D./Dña.: M^a Inmaculada Romero Gómez

El/La estudiante:

D./Dña: Ana Gabriela Gros Arciga

Solicita la autorización para la presentación del TRABAJO FIN DE GRADO: **AGPI en enfermos mayores con EPOC: una revisión bibliográfica de sus beneficios y evidencias clínicas**, remitiendo, junto a esta solicitud, el archivo correspondiente al TFG en formato electrónico.

(A cumplimentar por el TUTOR/A).

Se considera que este TRABAJO FIN DE GRADO,

ES VIABLE PARA SU EVALUACIÓN	<input checked="" type="checkbox"/>
NO ES VIABLE PARA SU PRESENTACIÓN	<input type="checkbox"/>

(Rellenar únicamente en caso de que el tutor considere que el TFG NO es viable para su evaluación, alegando brevemente los motivos).

Valencia a 14 de mayo de 2024

Firma del tutor:

Inmaculada Romero

CONFIRMACIÓN DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO FIN DE GRADO Y DE FIN DE MÁSTER

D/D.^a Ana Gabriela Gros Arciga, con nº de expediente 21714151 estudiante de Grado/Máster en enfermería.

CONFIRMA que el Trabajo Fin de Grado/Máster titulado AGPI en enfermos mayores con EPOC: una revisión bibliográfica de sus beneficios y evidencias clínica es fruto exclusivamente de su esfuerzo intelectual, y que no ha empleado para su realización medios ilícitos, ni ha incluido en él material publicado o escrito por otra persona, sin mencionar la correspondiente autoría. En este sentido, confirma específicamente que las fuentes que haya podido emplear para la realización de dicho trabajo, si las hubiera, están correctamente referenciadas en el cuerpo del texto, en forma de cita, y en la bibliografía final.

Asimismo, declaro conocer y aceptar que de acuerdo a la Normativa de la Universidad Europea, el plagio del Trabajo Fin de Grado/Máster entendido como la presentación de un trabajo ajeno o la copia de textos sin citar su procedencia y considerándolos como de elaboración propia, conllevará automáticamente la calificación de "suspenso" (0) tanto en convocatoria ordinaria como extraordinaria, así como la pérdida de la condición de estudiante y la imposibilidad de volver a matricular esta o cualquier otra asignatura durante 6 meses.

Fecha y firma:

14 de mayo de 2024



Los datos consignados en esta confirmación serán tratados por el responsable del tratamiento, UNIVERSIDAD EUROPEA DE MADRID, S.L.U., con la finalidad de gestión del Trabajo Fin de Grado/Máster del titular de los datos. La base para el tratamiento de los datos personales facilitados al amparo de la presente solicitud se encuentra en el desarrollo y ejecución de la relación formalizada con el titular de los mismos, así como en el cumplimiento de obligaciones legales de UNIVERSIDAD EUROPEA DE MADRID, S.L.U. y el consentimiento inequívoco del titular de los datos. Los datos facilitados en virtud de la presente solicitud se incluirán en un fichero automatizado y mixto cuyo responsable es UNIVERSIDAD EUROPEA DE MADRID, S.L.U., con domicilio en la C/ Tajo s/n, Villaviciosa de Odón. Asimismo, de no manifestar fehacientemente lo contrario, el titular consiente expresamente el tratamiento automatizado total o parcial de dichos datos por el tiempo que sea necesario para cumplir con los fines indicados. El titular de los datos tiene derecho a acceder, rectificar y suprimir los datos, limitar su tratamiento, oponerse al tratamiento y ejercer su derecho a la portabilidad de los datos de carácter personal, todo ello de forma gratuita, tal como se detalla en la información completa sobre protección de datos en el enlace <https://universidadeuropea.es/proteccion-de-datos>.

AGRADECIMIENTOS:

En primer lugar, me gustaría mostrar mi enorme agradecimiento a mi familia, en especial a mis padres que me han dado la oportunidad de cumplir uno de mis sueños, el ser enfermera. Pece a que el camino no ha sido fácil siempre han confiado en mí. Gracias por escucharme siempre, por estar a mi lado en todo momento tanto en los buenos como en los no tan buenos momentos. Gracias por darme ánimos para seguir adelante cuando creía que ya no podía más. Por ayudarme como nadie nunca lo ha hecho. Son un apoyo fundamental del que siempre estaré agradecido. No tengo las palabras suficientes para poder agradecer todo lo que han hecho y siguen haciendo por mí.

En segundo lugar, quiero dar las gracias a mi tutora M^a inmaculada por todo el esfuerzo y toda la ayuda que me ha proporcionado en la realización de este trabajo. Por explicarme cosas que hasta un niño entendería. Ha dedicado mucho de su tiempo, y a eso me refiero a horas y horas a corregir mis errores y aun así brindarme mas tiempo de lo que ya me daba para poder quedar en persona y trabajar en el TFG. Muchas gracias por la comprensión, empatía y dedicación que me ha brindado, no solo ha sido una buena profesora de nutrición y dietética, sino que también ha sido la mejor tutora que pude haber tenido.

En tercer lugar, gracias a los pocos amigos que he realizado a lo largo de la carrera, en especial a mi amiga Ebbie Espinosa. Gracias por los momentos inolvidables que hemos pasado juntos, las mañanas y tardes de estudio, la frustración de suspender, el agobio por falta de sueño por las noches, la alegría de aprobar y la satisfacción de lograrlo todo juntos quedan grabadas aquí.

Por último, quiero darles las gracias a todos los profesores de la universidad y a la universidad europea de valencia por acogerme y darme la oportunidad de formarme como profesional de la salud. También gracias al equipo docente de la universidad que ha aportado silenciosamente su granito de arena ayudando a que las herramientas de aprendizaje, así como la tecnología, el internet y la organización de las aulas de estudio sea posible.

INDICE DE CONTENIDOS

RESUMEN GENERAL	1
ABSTRACT	2
1. INTRODUCCIÓN	4
1.1. Definición del EPOC	4
1.2. Desnutrición, estado de desnutrición y estado nutricional	6
1.3. Nutrición	8
1.4. Factores de riesgo	10
1.5. Signos y síntomas	10
1.6. Cuidados nutricionales/ tratamiento	11
1.7. Justificación	11
2. HIPOTESIS Y OBJETIVOS	12
2.1. Hipótesis	12
2.2. Objetivos	12
2.2.1. Objetivo principal	12
2.2.2. Objetivos secundarios	12
3. MATERIAL Y METODOS	13
3.1. Material	13
3.2. Métodos	13
3.2.1. Estrategia PICO	13
3.2.2. Criterios de selección	14
3.2.2.1. Criterios de inclusión	14
3.2.2.2. Criterios de exclusión	14
3.2.3. Evaluación de la calidad	14
3.2.4. Diseño	15
3.2.5. Estrategia de búsqueda bibliográfica	15
3.2.6. Resultado final de la búsqueda bibliográfica	20
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	21
4.1. Resultados	21
4.2. Discusión	26
5. CONCLUSIONES	28
5.1. Conclusión principal	28
5.2. Conclusiones secundarias	28
6. BIBLIOGRAFIA	30
7. ANEXOS	32
7.1. Anexo 1	32

LISTADO DE SIMBOLOS Y SIGLAS

EPOC: Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica

UNS: Estado de desnutrición (Undernutrition State)

AGPI: ácidos grasos poliinsaturados

AGPI: omega-3

Omega 3: Linolénico

ALA: ácido alfa-linolénico

EPA: ácido eicosapentaenoico

DHA: ácido docosahexaenoico

BHE: Barrera hematoencefálica

SNC: Sistema nervioso central

IMC: índice de masa corporal

RESUMEN

Introducción: La enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) es una enfermedad que afecta a los pulmones caracterizada por limitar el flujo aéreo. El principal factor de riesgo es el consumo de tabaco. Esta patología supone una amenaza para la salud dado que es la tercera causa más común a nivel internacional. El EPOC se puede presentar en bronquitis crónica y bronquiolitis. Aunque mayoritariamente afecta al pulmón, también llega a tener repercusiones en el resto del organismo. Los síntomas más comunes en pacientes que sufren de EPOC son disnea, tos persistente, presencia de esputo y sibilancias. Dado a todas estas complicaciones en personas mayores debe tomar una gran importancia la dieta.

Dado que los pacientes con EPOC presentan altos riesgos de desnutrición y complicaciones respiratorias se recomienda tener una dieta equilibrada que contenga altos niveles de ácidos grasos poliinsaturados para así reducir los síntomas de la enfermedad y tener una mejor calidad de vida.

Objetivo: Existe controversia sobre si el estado nutricional de un paciente con EPOC repercute sobre la evolución de dicha enfermedad. El objetivo de este trabajo será analizar diversos artículos y determinar cómo la suplementación de los ácidos grasos poliinsaturados (AGPI) afecta positivamente en la evolución de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica en pacientes mayores de edad.

Material y métodos: Se ha realizado una búsqueda bibliográfica utilizando diversos artículos científicos enfocados en los beneficios de la suplementación de ácidos grasos poliinsaturados en pacientes mayores con EPOC, utilizando las principales bases de datos biomédicas, así como PubMed, Cochrane y CINAHL. Se han utilizado descriptores DeCs al igual que la selección de marcadores booleanos para una buena traducción de inglés a español para ampliar la búsqueda.

Resultados: Se seleccionaron el total de 11 artículos tras haber realizado el método PRISMA para su análisis y se ha utilizado la plataforma digital FLC 3.0 para la evaluación de la calidad metodológica en la que los artículos seleccionados presentan una calidad media/alta.

Conclusiones: La suplementación de ácidos grasos poliinsaturados demuestran una gran importancia en personas mayores que padecen de enfermedad pulmonar obstructiva crónica por sus grandes beneficios reducen la inflamación, evitan la desnutrición, aumentan el IMC y disminuyen los síntomas clínicos de la enfermedad proporcionando una mejor calidad de vida. Aunque hay diversos estudios que confirman los beneficios de la suplementación de AGPI en pacientes con EPOC sigue habiendo controversia sobre su efecto, dado a que varios estudios han demostrado que la dieta puede diferir según el género, raza y nivel académico. Se requiere tener más evidencia que demuestre con claridad los resultados beneficiosos sobre la suplementación de los AGPI en pacientes con EPOC.

Palabras clave: Nutrición, respiratorio, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, desnutrición, ácidos grasos poliinsaturados, ácido docosahexaenoico, ácido eicosapentaenoico, ácido alfa-linolénico, índice de masa corporal, enfermedad.

ABSTRACT:

Introduction: Chronic obstructive pulmonary disease (COPD) is a disease that affects the lungs characterized by limiting airflow. The main risk factor is tobacco consumption. This pathology poses a threat to health since it is the third most common cause internationally. COPD can occur in chronic bronchitis and bronchiolitis. Although it mainly affects the lung, it also has repercussions on the rest of the body. The most common symptoms in patients suffering from COPD are dyspnea, persistent cough, presence of sputum and wheezing. Given all these complications in older people, diet must be of great importance.

Given that patients with COPD have high risks of malnutrition and respiratory complications, it is recommended to have a balanced diet that contains high levels of polyunsaturated fatty acids to reduce the symptoms of the disease and have a better quality of life.

Objective: There is controversy about whether the nutritional status of a patient with COPD has an impact on the evolution of said disease. The objective of this work will be to analyze various articles and determine how the supplementation of polyunsaturated fatty acids (PUFA) positively affects the evolution of chronic obstructive pulmonary disease in older patients.

Material and methods: A bibliographic search has been carried out using various scientific articles focused on the benefits of polyunsaturated fatty acid supplementation in older patients with COPD, using the main biomedical databases, as well as PubMed, Cochrane and CINAHL. DeCs descriptors have been used as well as the selection of Boolean markers for a good translation from English to Spanish to expand the search.

Results: A total of 11 articles were selected after having carried out the PRISMA method for analysis and the FLC 3.0 digital platform was used to evaluate the methodological quality in which the selected articles present a medium/high quality.

Conclusions: The supplementation of polyunsaturated fatty acids demonstrates great importance in older people who suffer from chronic obstructive pulmonary disease due to its great benefits: it reduces inflammation, prevents malnutrition, increases BMI and reduces the clinical symptoms of the disease, providing a better quality of life. Although there are several studies that confirm the benefits of PUFA supplementation in patients with COPD, there is still controversy about its effect, given that several studies have shown that diet can differ depending on gender, race, and academic level. More evidence is needed to clearly demonstrate the beneficial results of PUFA supplementation in patients with COPD.

Keywords: Nutrition, respiratory, chronic obstructive pulmonary disease, malnutrition, polyunsaturated fatty acids, docosahexaenoic acid, eicosapentaenoic acid, alpha-linolenic acid, body mass index, disease.

1. INTRODUCCIÓN

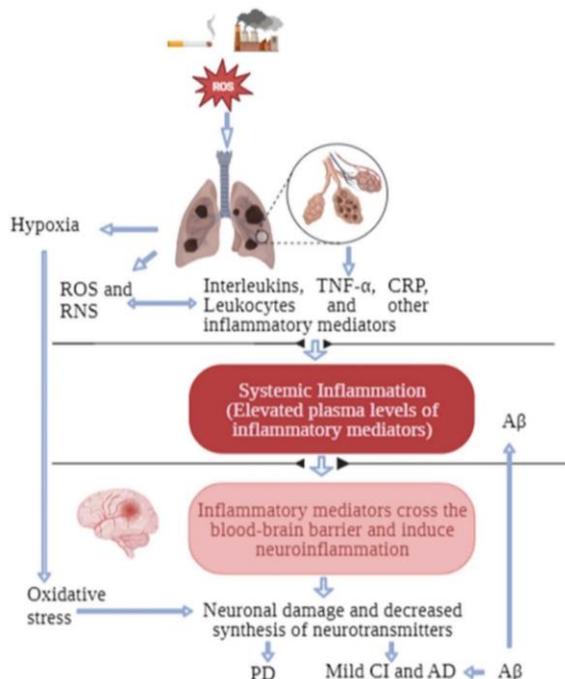
1.1 Definición del EPOC

La enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), como su nombre indica es una enfermedad pulmonar progresiva caracterizado por la reducción crónica y poco reversible del flujo de aire ⁽¹⁾. Originado por una reacción inflamatoria causado por la exposición prolongada a sustancias nocivas que se encuentran en el medio ambiente y otros gases tóxicos que llegan a ser inhalados ^(1,5,8). La gran exposición a estas partículas y gases nocivos causan la respuesta inflamatoria crónica en pacientes con dicha enfermedad ocasionando que así aumente la aglomeración, la creación de moco, la infiltración de las paredes de las vías respiratorias, el engrosamiento de las paredes de las vías respiratorias y causando también así un estrechamiento de la luz y diversos problemas respiratorios ⁽⁵⁾.

El mayor factor de riesgo que causa el EPOC es fundamentalmente ocasionado por el humo del tabaco. Dado que suele ser bastante común entre los fumadores ⁽¹⁾. Diversas comorbilidades han sido asociadas a esta patología, como las enfermedades cardiovasculares acompañado de insuficiencia cardíaca (IC), deterioro cognitivo, trastornos neurodegenerativos, Alzheimer y enfermedades nutricionales como la desnutrición ⁽⁸⁾.

El tabaquismo junto con otras sustancias nocivas en un paciente con EPOC puede aumentar mucho más la posibilidad de padecer insuficiencia cardíaca a través de su influencia en la barrera hematoencefálica (BHE), lo que provoca neuroinflamación (reacciones inflamatorias que se encuentran dentro del sistema nervioso central (SNC) (Imagen 1) ⁽⁸⁾.

Imagen 1: Como el humo del tabaco y otras sustancias nocivas provocan IC ⁽⁸⁾.



Fuente: Halliru Zailani, Senthil Kumaran Satyanarayanan, Wei Chih Liao, Yi-Tin Hsu, Shih-Yi Huang, Piotr Galecki, Kuan-Pin Su, Jane Pei-Chen Chang. Funciones de los ácidos grasos poliinsaturados omega-3 en el control deterioro cognitivo en la obstrucción pulmonar crónica enfermedad: una revisión. Pubmed. 2023.

Los problemas que llega a causar esta enfermedad no solo afectan la respiración, sino que también afecta la vía aérea, el parénquima y la circulación pulmonar. El EPOC también conlleva consecuencias sistémicas como disnea, fatiga y disfunción muscular ^(2,3).

También los pacientes con EPOC tienen una mala tolerancia al ejercicio, dado a que suelen realizar bajos niveles de actividad física. El bajo nivel de actividad produce un desacondicionamiento en el músculo esquelético, sistema cardiovascular y incremento de la disnea relacionada con la actividad física, ocasionando así la disminución de realizar ejercicios o actividades ⁽⁹⁾.

El empeoramiento de esta enfermedad se asocia con el nivel de la respuesta inflamatoria y el estrechamiento y desaparición de las pequeñas vías respiratorias ⁽⁵⁾.

En 2004, la Organización mundial de la salud (OMS) estimó que 64 millones de personas habían padecido la enfermedad pulmonar obstructiva crónica de las cuales 3 millones de personas murieron por su causa en el 2005. Esto representa el 5% de todas las muertes a nivel mundial y el 90% de las muertes vienen de países que contienen ingresos medios y bajos ⁽³⁾.

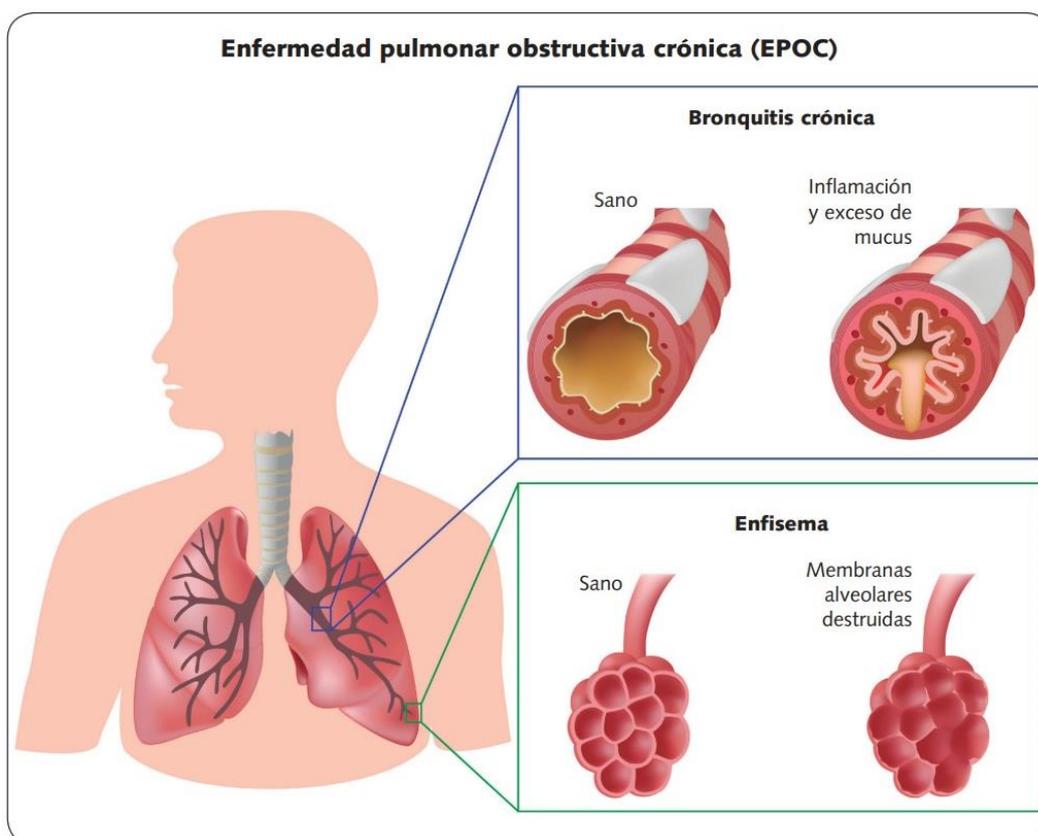
La prevalencia de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica en Europa, Asia o América del norte fue entre el 4% y el 10% ⁽³⁾. Actualmente el EPOC es considerado una patología que ocupa el quinto lugar entre todas las principales causas de mayor pérdida de salud a nivel mundial.

La población a nivel mundial está envejecida más de mil millones de personas tienen más de 60 años y por ende los órganos también están envejecidos, aumentando las probabilidades de padecer la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) y desnutrición ^(7,8).

La enfermedad pulmonar obstructiva crónica se puede presentar de dos maneras que sería bronquitis crónica y enfisema ⁽⁴⁾ (Imagen 2):

- 1.) Bronquiolitis crónica: en la que el origen proviene de una respuesta inflamatoria debido al humo del tabaco ⁽⁴⁾.
- 2.) Enfisema: daño en las paredes internas de los sacos de los alveolos ⁽⁴⁾.

Imagen 2: Las dos maneras en las que se presenta el EPOC.



Fuente: Ayala, A. E. G. (2016). Enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) y alimentación. *Farmacia profesional*, 30(1), 26-29.

Como ya sabemos, esta enfermedad conlleva diversas complicaciones tanto pulmonares como extrapulmonares. La mayor preocupación en pacientes con EPOC es la reducción de apetito y pérdida de peso causando una disminución en la musculatura magra y la falta de rendimiento físico, dando lugar a una desnutrición y así conducir a un estado de desnutrición ^(2,3). La pérdida de peso involuntaria y la desnutrición da afección a empeorar la enfermedad y de tener un mayor riesgo de mortalidad en pacientes con EPOC ^(1,2).

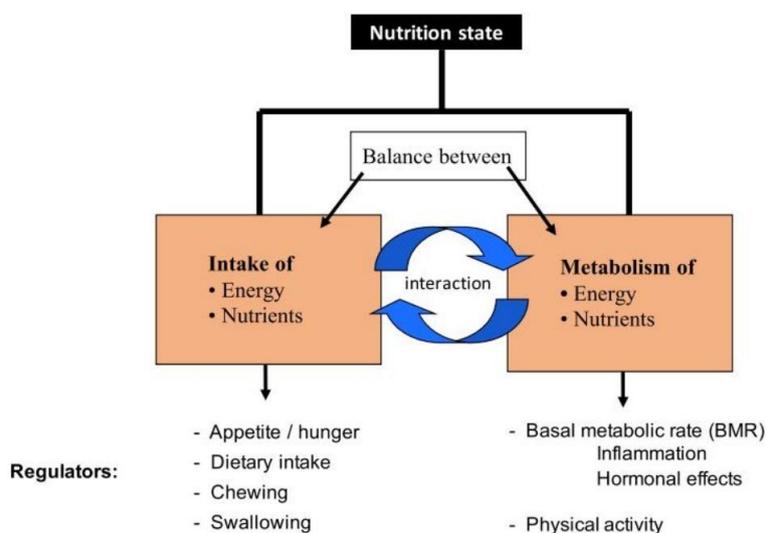
1.2 Desnutrición, estado de desnutrición y estado nutricional

En esta revisión bibliográfica el término de desnutrición se refiere a una ingesta calórica en la que los nutrientes están a un nivel inferior a las necesidades del individuo y que con el tiempo conduce a un estado de desnutrición ^(2,7). El estado de desnutrición es un diagnóstico médico, que por la pérdida de grasas, proteínas y vitaminas y de la musculatura magra, altera la estructura corporal de la persona ⁽²⁾. La desnutrición puede deberse a una disminución de la ingesta calórica y desequilibrio entre la síntesis y degradación proteica ^(1,4). En términos positivos, el estado nutricional interpreta el equilibrio entre la ingesta y el metabolismo de la energía y los nutrientes. Se desarrolla un estado de desnutrición cuando disminuye la ingesta

y/o aumenta el metabolismo (imagen 3) ⁽¹⁾. El estado de desnutrición es causado por dos causas que son combinadas en la práctica clínica:

1. Ingesta: Una ingesta inferior de energía o nutrientes a las necesidades de la persona. En un metabolismo normal la ingesta de energía y nutrientes están por debajo de las necesidades biológicas del paciente. Esto puede deberse a diferentes factores como la reducción de apetito, complicaciones para alimentarse, disfagia o falta de alimentación, el hecho de sentirse hambriento. O si incluye una mala absorción gastrointestinal ⁽¹⁾.
2. Incremento del metabolismo de energía y o nutrientes: Relacionado con el hipermetabolismo, mientras que la ingesta de energía o nutrientes pueden ser normales o por encima de las necesidades biológicas de la persona. En situaciones como esta el cuerpo humano no puede asemejar la energía o nutrientes debido a la condición patológica energética-metabólica ⁽¹⁾.

Imagen 3: Estado nutricional.



Fuente: Akner, G., & Larsson, K. (2016). Undernutrition state in patients with chronic obstructive pulmonary disease. A critical appraisal on diagnostics and treatment. *Respiratory Medicine*, 117, 81-91.

La prevalencia de desnutrición en pacientes con EPOC es entre el 20% y el 50%, según la gravedad de la enfermedad ⁽³⁾. La clínica que puede presentar estos pacientes debido a la desnutrición son ^(1,4):

- Cansancio
- Cefalea matutina
- Confusión ocasionada por la acumulación de dióxido de carbono en la sangre
- Anorexia
- Problemas de estreñimiento
- Dificultad para la masticación o deglución por falta de aire

- Sensación de estar lleno

La desnutrición afecta a la respiración provocando ⁽⁴⁾:

- alteraciones en el musculo respiratorio, produciendo una contractibilidad menor, resistencia y fuerza.
- Alteraciones en la morfología, provoca una reducción del peso de los pulmones
- Da lugar a una mayor tendencia al colapso.

Como hemos mencionado antes, la desnutrición es bastante común entre los pacientes con esta enfermedad y por ende es una gran preocupación. La prevalencia de la desnutrición en paciente con EPOC es del 20 y el 50%, según la gravedad de la patología ⁽³⁾.

En pacientes con EPOC es importante evaluar su estado nutricional teniendo en cuenta la ingesta de alimentos y bebidas, la ingesta total de energía ⁽²⁾. La valoración del estado nutrición incluye medidas antropométricas y bioquímicas que sería ^(1,4):

- Antropométricas
 - Talla, peso corporal, peso corporal ideal, índice de Masa Corporal (IMC), estimación de masa magra y grasa.
- Medidas bioquímicas
 - Prealbúmina, Albumina, Transferrina.

Como veremos a continuación, diferentes estudios han demostrado que el estado nutricional del enfermo incide sobre la evolución y el pronóstico de la enfermedad ⁽⁴⁾.

Teniendo todo esto en cuenta, el mantenimiento del peso en este tipo de pacientes es muy importante y beneficioso ⁽²⁾.

1.3. Nutrición

Hay diversos estudios que han demostrado que el estado nutricional del enfermo con enfermedad pulmonar obstructiva crónica incide sobre la evolución y el pronóstico de la enfermedad (Emilia Gómez Alaya, Adela, Enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) y alimentación. Elsevier. 2016.) ⁽⁴⁾. El estado nutricional es muy importante en pacientes con este tipo de enfermedad por su involuntaria pérdida de peso que como ya sabemos, la desnutrición afecta más el sistema respiratorio y también el parénquima pulmonar, ocasionando un empeoramiento de dicha enfermedad ^(2,4).

Si el paciente sufre una desnutrición proteico-energética. Se recomienda un aporte nutricional de 35 kcal/kg/día y de ahí ir subiendo o bajando, dependiendo del grado de tolerancia que tenga el paciente. Ya que con suministro energético alto puede haber alteraciones respiratorias por un aumento de producción de CO₂. Se aconseja que el aporte proteico sea de 15 a 20% de las calorías totales. Si el paciente sufre de insuficiencia

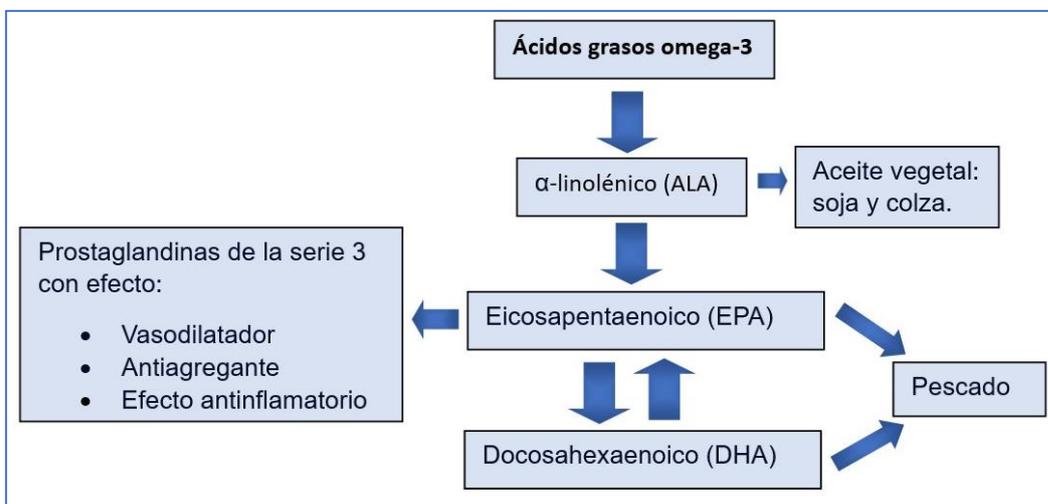
respiratoria aguda, una dieta rica en proteínas puede empeorar el cuadro causando un cansancio adicional dado a que requiere un mayor consumo de oxígeno ⁽⁴⁾.

Pasando a las grasas, siendo uno de los suplementos que comprueba la mejora del EPOC en pacientes con esta enfermedad. La ingesta de grasas debe suponer entre el 30 y 45% de las calorías totales de la dieta. Las grasas que destacan por sus grandes beneficios son los ácidos grasos poliinsaturados, que por su acrónimo en lengua inglesa es conocido como PUFA (Poly-Unsaturated Fatty Acids). Dichas grasas poliinsaturados se encuentran en alimentos de origen animal como pescados y en aceites vegetales ⁽¹⁾. Dado a que se les ha prestado más atención a los beneficios de estas grasas en la alimentación de un paciente con EPOC, se ha demostrado por investigadores que la suplementación de los ácidos grasos poliinsaturados ayuda a mejorar la desnutrición, el metabolismo energético, aporta propiedades antiinflamatorias, antitrombóticas e inmunorreguladoras ^(1,6).

Se ha investigado que la baja ingesta de ácidos grasos omega-3 puede causar un factor de riesgo reversible para la inflamación crónica y el posterior deterioro funcional en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica, a través de diversos mecanismos, incluyendo la superficie celular y los receptores intracelulares que por ende controlan las células inflamatorias y la expresión genética ⁽⁵⁾.

Los ácidos grasos poliinsaturados (AGPI), son caracterizados por dobles enlaces en su cadena de carbono. Es necesario su ingesta ya que el cuerpo carece de ciertas enzimas para poder producirlas por lo que hay que obtenerlo de fuentes externas. La forma más simple de w-3 (linolénico) (AGPI) es el ácido alfa-linolénico (ALA) siendo de aceites vegetal la que fácilmente como logras encontrar en aceite de soja y colza. El ácido alfa-linolénico (ALA) cuando es consumido es transformado a w-3 y es fisiológicamente más activo, conocido como ácido eicosapentaenoico (EPA) y ácido docosahexaenoico (DHA), por diversas respuestas catalizadas por enzimas que incumben elongasas y desaturasas ⁽⁸⁾ (Imagen 4).

Imagen 4: Metabolismo de los ácidos grasos omega-3.



Fuente: Elaboración propia.

Los ácidos grasos poliinsaturados son esenciales porque desempeñan un papel muy importante en la regulación de la respuesta inflamatoria y para contrarrestar la inflamación ⁽¹⁰⁾.

La mayor ingesta de ácidos grasos polinsaturados se ha relacionado con una reducción de la morbilidad en varias enfermedades ⁽¹¹⁾.

Ante diversos modelos experimental autolimitado de inflamación aguda se ha demostrado en el perfil metabólico de mediadores lipídicos basado en espectrometría de masas en tándem con cromatografía líquida (LC-MS/MS) ha demostrado que el DHA y EPA se convierten enzimáticamente en compuestos bioactivos específicos que muestran propiedades antiinflamatorias protectoras ⁽⁶⁾. Y que una ingesta elevada de AGPI (omega-3) w-3, ha tenido mucha relación en disminuir la posibilidad de tener enfermedades como alteraciones cardiovasculares, alteraciones depresivas, ansiedad y trastornos neurodegenerativos ⁽⁸⁾.

1.4 Factores de riesgo

Hay una serie de factores endógenos y exógenos que participan en la posibilidad de padecer esta enfermedad. Los primeros son el género, la raza, la actividad bronquial de la persona, el bajo peso al nacer y la genética. Y entre los segundos factores encontramos la dieta, infecciones o fumadores pasivos ^(1,4). Aunque se presentan diversos factores de riesgo que pueden dar un porcentaje para padecer esta enfermedad los riesgos que más destacan con más frecuencia e importancia es el humo del tabaco y la edad avanzada. Se ha comprobado que las personas mayores tienen mayor riesgo de desarrollar problemas de enfermedad respiratoria, así como el EPOC, fibrosis pulmonar idiopática, asma o infecciones pulmonares ⁽⁷⁾. Los pacientes mayores con EPOC fácilmente pueden estar acompañados de una desnutrición aumentando el deterioro de las funciones fisiológicas en este tipo de personas. La disminución de estas funciones esta coligado con la modificación en la estructura y función del microbiota en el intestino y otros órganos, en las que este tipo de aspectos se ven afectados por el tipo y composición de la toma de alimentos y dietas ⁽⁷⁾.

1.5 Signos y síntomas

Los síntomas que presenta un paciente con enfermedad pulmonar Obstructiva crónica son los siguientes ⁽¹⁰⁾:

- Disnea (dificultad respiratoria) por la restricción irreversible del flujo de aire ⁽⁸⁾.
- Tos persistente ⁽⁸⁾
- Creación de esputo ⁽¹⁰⁾.
- Sibilancia ⁽¹¹⁾

1.6 cuidados nutricionales / tratamiento

Dado a que la inflamación crónica desempeña un papel muy importante en el deterioro pulmonar en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), hay diversos estudios en los que han demostrado que los pacientes con esta enfermedad presentan desnutrición y bajos niveles de ácidos grasos y así el propio deterioro del sistema inmunitario. Por ende, la intervención nutricional especialmente los ácidos grasos poliinsaturados son esenciales (AGPI) omega-3 y omega-6 ^(5,8). Que como ya hemos mencionado son los precursores de moléculas reconocidas por ayudar en la disminución de la inflamación. La suplementación al ser utilizado como una intervención nutricional son alimentos que contribuyen a reducir la respuesta inflamatoria y permiten fortalecer el sistema inmunitario, así mismo brindan una mejor calidad de vida al paciente con EPOC.

1.7 Justificación

La enfermedad pulmonar obstructiva crónica es caracterizada por una limitación persistente del flujo de aire generalmente es progresivo y suele estar asociado a una inflamación crónica en las vías respiratorias y los pulmones por la exposición de partículas y gases nocivos que pueden llegar a ser tóxicos ⁽⁵⁾. Dado a que diversos gases pueden causar el EPOC, la mayor causa es la exposición al humo de tabaco. Esta enfermedad es un gran problema para las personas de mayor edad, ya que con el tiempo los órganos también van envejeciendo y la exposición a estos gases pueden afectar la salud gravemente. El EPOC causa una mayor preocupación ya que suele ir de la mano con la desnutrición dando lugar a un estado de desnutrición y así causando problemas tanto a nivel del sistema respiratorio como del musculo esquelético y posibilidades a padecer otras patologías.

El EPOC es una enfermedad en la que contribuye significativamente a la muerte de personas en todo el mundo especialmente a las personas mayores ⁽⁸⁾.

La presencia de dicha enfermedad provoca dificultades respiratorias (disnea) lo que evita realizar actividad física o alimentarse por falta de la respiración causando una reducción de masa grasa y una desnutrición, aumentando la morbilidad y con el tiempo la muerte.

Actualmente esta enfermedad pulmonar de obstrucción crónica ocupa el quinto lugar entre las principales causas de perdida de salud a nivel mundial ⁽⁵⁾.

Dentro del contexto de la dieta de ácidos grasos poliinsaturados (AGPI), se cree que los aceites de pescado tienen efectos antiinflamatorios porque de la influencia de los AGPI w-3 EPA Y DHA en el metabolismo del ácido araquidónico y su suplementación tienen efectos biológicos. Son efectos que tienen relevancia para el EPOC por reducir la inflamación sistémica y alteración del metabolismo de los leucotienos ⁽¹⁰⁾.

Mencionado antes, los ácidos grasos omega-3, como los de origen vegetal (ácido α-linolénico (ALA)), los ácidos eicosapentaenoicos (EPA) y ácido docosahexaenoico (DHA) dan lugar a efectos antiinflamatorios y por mediadores resolutivos como protectinas, resolvinas que protegen contra estímulos proinflamatorios ⁽¹¹⁾.

2. Hipótesis y objetivos

2.1 Hipótesis

La suplementación de los ácidos grasos polinsaturados (AGPI) pueden mejorar el estado nutricional, reducir la inflamación y mejorar la calidad de vida en pacientes mayores con Enfermedad Pulmonar Obstructiva crónica (EPOC).

2.2 Objetivos

2.2.1 Objetivo Principal

1. Determinar mediante una revisión bibliográfica como la suplementación de ácidos grasos polinsaturados (AGPI) repercuten positivamente en pacientes mayores con enfermedad pulmonar obstructiva crónica.

2.2.2 Objetivos secundarios

2. Evaluar como los ácidos grasos polinsaturados (AGPI) ayuda en la mejora clínica en pacientes con EPOC.
3. Determinar la eficacia de los ácidos grasos polinsaturados (AGPI) en pacientes con EPOC sobre la inflamación.
4. Determinar que alimentos con AGPI deberían incorporarse a la dieta de pacientes con EPOC y desnutrición.

3. Material y Métodos

3.1 Material

Para la realización de esta revisión bibliográfica se ha utilizado un dispositivo electrónico con conexión a internet. Se ha puesto en práctica lo aprendido en el seminario de búsqueda bibliográfica que ha realizado la universidad a principio del curso. Para ello se ha utilizado la biblioteca digital “José Planas” de la universidad europea de Valencia para poder acceder a la plataforma CINAHL y así poder encontrar artículos que no se podían encontrar en otros medios.

La base de datos digitales que han sido utilizadas para la realización de este trabajo es:

- PubMed
- Cochrane
- CINAHL (Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature)

3.2 Método

3.2.1 Estrategia PICO

La realización de este trabajo se ha basado en la búsqueda de artículos científicos que respondan a la pregunta PICO.

Siguiendo la siguiente estructura:

¿Cómo los AGPI afecta positivamente en la evolución del EPOC en pacientes mayores?

- ❖ **P:** Paciente o Problema: Personas mayores apartir de los 65 años con EPOC.
- ❖ **I:** Intervención: Suplementación de AGPI
- ❖ **C:** Control o Comparación: No hay grupo control, se han comparado los resultados con los datos base.
- ❖ **O:** Resultados u Outcomes: Efecto de los AGPI en pacientes con EPOC.

3.2.2 Criterios de selección

3.2.2.1 Criterios de inclusión:

- Artículos publicados en los últimos 10 años.
- Artículos de texto completo.
- Artículos de acceso no restringido.
- Población: mayores de 65 o más.
- Ensayos clínicos aleatorios.
- Revisiones sistemáticas.
- Artículos que hablen sobre los AGPI en pacientes con EPOC en mayores.
- Artículos publicados tanto en inglés como en español.

3.2.2.2 Criterios de exclusión:

- Artículos que no cumplan con los criterios de inclusión.
- Artículos duplicados.

3.2.3 Evaluación de la calidad documental

Para realizar una evaluación de calidad de los artículos utilizados en esta revisión bibliográfica, los artículos fueron evaluados a través de la plataforma digital FLC 3.0, Fichas de lectura crítica. Esta plataforma permite analizar la calidad metodológica y fiabilidad de los artículos científicos a través de una serie de preguntas que hay que responder.

La plataforma tiene para valorar diferentes tipos de estudios (Pruebas diagnósticas, revisiones sistemáticas, ensayos clínicos, casos y controles, cohortes, evaluación económica, serie de casos). En función del tipo de estudio se procede a contestar una serie de preguntas acerca del tipo de estudio enfocándose en la pregunta de investigación, el método utilizado, resultados y conclusiones, así como conflictos de interés (Anexo 1).

Tras responder a las preguntas, se determinó si el estudio presenta una calidad alta, media o baja para proceder a la inclusión o exclusión de este. En función de si el apartado de métodos presenta un sí, parcialmente o un no se clasifica el tipo de calidad que presenta.

Tras haber respondido a las preguntas, solo se ha seleccionado artículos de calidad alta/media.

3.2.4 Diseño

Se ha desarrollado una revisión bibliográfica en base a la evidencia científica obtenidas de diferentes bases de datos y siguiendo la estructura desarrollada por el método PRISMA (Preferred Reporting Items Systematic review and Meta-Analyses).

3.2.5 Estrategia de búsqueda bibliográfica

Para la realización de este trabajo, la búsqueda de artículos se ha realizado por medio de 3 bases de datos digitales (PubMed, Cochrane y Cinahl) y se ha utilizado diversos descriptores con la finalidad de obtener buenos resultados. Para ello se ha utilizado la página web DECS (Descriptores en Ciencias de la salud) para así poder obtener una traducción fiable de los términos médicos utilizados en la búsqueda. Las palabras se pueden ver con mayor detalle en la siguiente tabla:

Tabla 1: Descriptores DECS.

DESCRIPTORES DECS	
CASTELLANO	INGLÉS
Dietética	Dietary
Nutrición	Nutrition
EPOC	COPD
Enfermería	Nursing
Cuidado	Care
Anciano	Elder
Desnutrición	Malnutrition
Mayor	Older
Omega 3	Omega 3
Inflamación	Inflammation
Crónico	Chronic

Fuente: Elaboración propia

El marcador booleano que fue utilizado principalmente en todas las búsquedas de este trabajo fue el AND, con el fin de poder unir los descriptores y que los resultados obtuvieran todas las palabras clave que han sido introducidas en el buscador. El siguiente marcador booleano que ha sido

utilizado es OR, con el fin de encontrar resultados orientados a uno de los descriptores que han sido introducidas en el buscador. El marcador booleano que no ha sido utilizado NOT no ha sido introducido en esta revisión bibliográfica.

A continuación, procedo a demostrar cómo se realizaron dichas búsquedas en cada base de datos.

3.1.1 Estrategia de búsqueda bibliográfica en PubMed:

Mediante los descriptores DECS (Descriptores en Ciencia de la salud) se utilizó el término de búsqueda *Dietary*, se añadió el booleano AND junto a *Nutrition* y otro marcador booleano AND junto a *COPD* obteniendo un resultado de 514 artículos. La estructura de la búsqueda se presenta de esta forma: "*Dietary AND nutrition AND COPD*".

Una vez incluido los criterios de inclusión se muestra un total de 24 artículos. Tras haber eliminado artículos por título e interés nos hemos quedado con solo 3 artículos, los cuales después de una lectura crítica han sido seleccionados para la realización de del trabajo.

A continuación, en la siguiente búsqueda se utilizó el termino *Nutrition*, se añadió el marcador booleano AND junto a *COPD* (Chronic Obstructive Pulmonary Disease) obteniendo un resultado de 2,874 artículos. La estructura de esta búsqueda se presenta de esta forma: "*Nutrition AND COPD*"

Tras añadir los limitadores se muestra con un resultado de 57 artículos. Pero tras la eliminación de artículos por título, interés y duplicados, solo 3 han sido seleccionados.

La tercera búsqueda se ha obtenido con "*Dietary AND Nutrition AND Nursing AND COPD*" obteniendo un resultado total de 27 artículos, pero tras añadir los limitadores el resultado fue 0. No pudimos seleccionar ya que no cumplían con los criterios de inclusión.

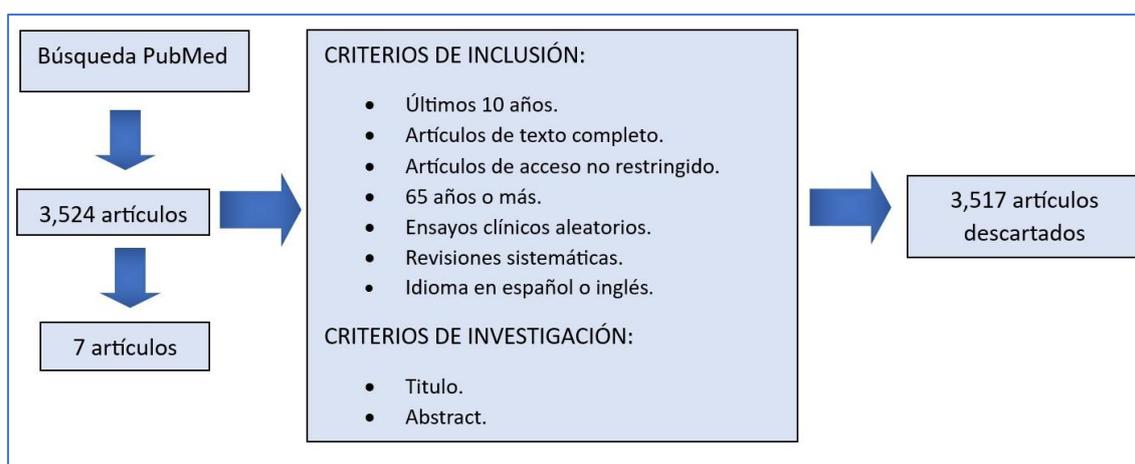
La búsqueda final dentro de la base de datos de PubMed se ha buscado "*Omega 3 AND COPD*" obteniendo el resultado de 109 artículos, pero tras la introducción de los criterios de inclusión se muestra un total de 6 artículos de las cuales solo 2 artículos han sido seleccionados.

Tabla 2: Resumen de los resultados de la búsqueda bibliográfica en PubMed:

Base de datos	Descriptor de búsqueda	Resultados	Criterios de inclusión	Resultados tras limitadores	Artículos seleccionados
PubMed	"Dietary AND Nutrition AND COPD"	514	<ul style="list-style-type: none"> • Últimos 10 años. • Artículos texto completo • 65 años o más. • Ensayos clínicos aleatorios. • Revisiones sistematicas. • Idioma en español o inglés. 	24	2
	"Nutrition AND COPD"	2,874		57	3
	"Dietary AND Nutrition AND Nursing AND COPD"	27		0	0
	"Omega 3 AND COPD"	109		6	2
TOTAL		3,524	SELECCIONADOS		7

Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 1: Uso del método PRISMA en la base de datos PubMed.



Fuente: Elaboración propia.

3.1.2 Estrategia de búsqueda bibliográfica en Cochrane:

En Cochrane se realizó la primera búsqueda mediante los términos Nutrition, care, elder copd. Utilizando el marcador booleado AND, para así unificar los términos y obtener una búsqueda más amplia. Dicha estructura fue

estructurada de tal manera: “*Nutrition AND care AND elder COPD*”. Obteniendo un total de 12 artículos.

Una vez introduciendo los criterios de inclusión se obtuvieron 8 artículos, pero ningún artículo ha sido seleccionado dado a que no cumple con los criterios de inclusión o tras haber realizado una lectura crítica no es de interés.

En la última búsqueda se utilizaron con los términos Elder, dietary, epoc. Utilizando el marcador booleado AND para así poder unificar la búsqueda de los términos deseados. Dicha estructura fue estructurada de tal manera: “*Elder AND copd epoc*”. Obteniendo un total de 36 artículos.

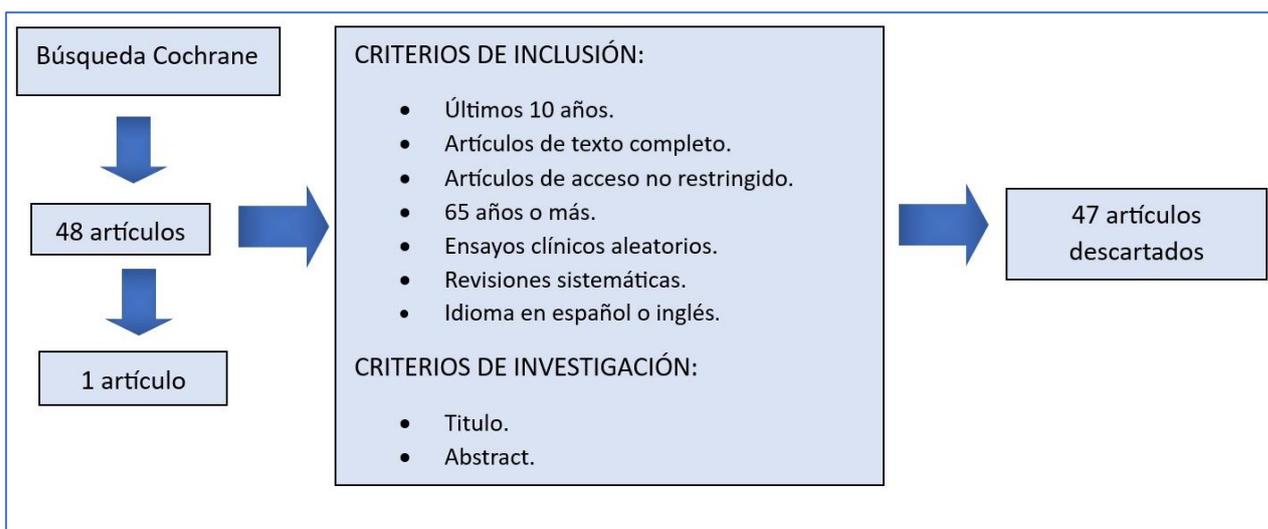
Tras haber añadido los limitadores el resultado fue un total de 25 artículos, pero después de una lectura crítica y de eliminar los artículos duplicados, solo 1 artículo fue seleccionado.

Tabla 3: Resumen de los resultados de la búsqueda bibliográfica en Cochrane.

Base de datos	Descriptor de búsqueda	Resultados	Criterios de inclusión	Resultados tras limitadores	Artículos seleccionados
Cochrane	“ <i>Nutrition AND care AND elder COPD</i> ”	12	<ul style="list-style-type: none"> • Ultimos 10 años. • Artículos texto complete • 65 años o mas. • Ensayos clinicos aleatorios. • Revisiones sistematicas. • Idioma en español o en inglés. 	8	0
	“ <i>Elder AND Dietary AND EPOC</i> ”	36		25	1
TOTAL		48	SELECCIONADOS	1	

Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 2: Uso del método PRISMA en la base de datos Cochrane.



Fuente: Elaboración propia.

3.1.3 Estrategia de búsqueda bibliográfica en Cinahl:

En Cinahl se realizó la primera búsqueda mediante los términos Malnutrition, copd y older. Haciendo uso del marcador booleano AND para unificar los términos mencionados anteriormente. Se queda la búsqueda estructurada de tal manera: “*Malnutrition AND copd AND older*” obteniendo un total de 14 artículos.

Una vez introducido los criterios de inclusión se muestra un total de 7 artículos, pero 0 artículos son seleccionados dado a que no cumplen con los criterios de elección y diversos artículos son duplicados.

La última búsqueda, se realizó mediante los términos Omega 3, copd, chronic obstructive pulmonary disease. Haciendo uso del marcador booleano AND junto a copd para unificar Omega 3 y copd. También se utilizó el marcador booleano OR junto a chronic obstructive pulmonary disease dado que, si no se logra encontrar artículos con las letras copd, la búsqueda se ampliaría mas buscando por chronic obstructive pulmonary disease. Se queda la estructura de la búsqueda de tal manera: “*Omega 3 AND copd OR chronic obstructive pulmonary disease*” obteniendo un resultado de 13 artículos disponibles.

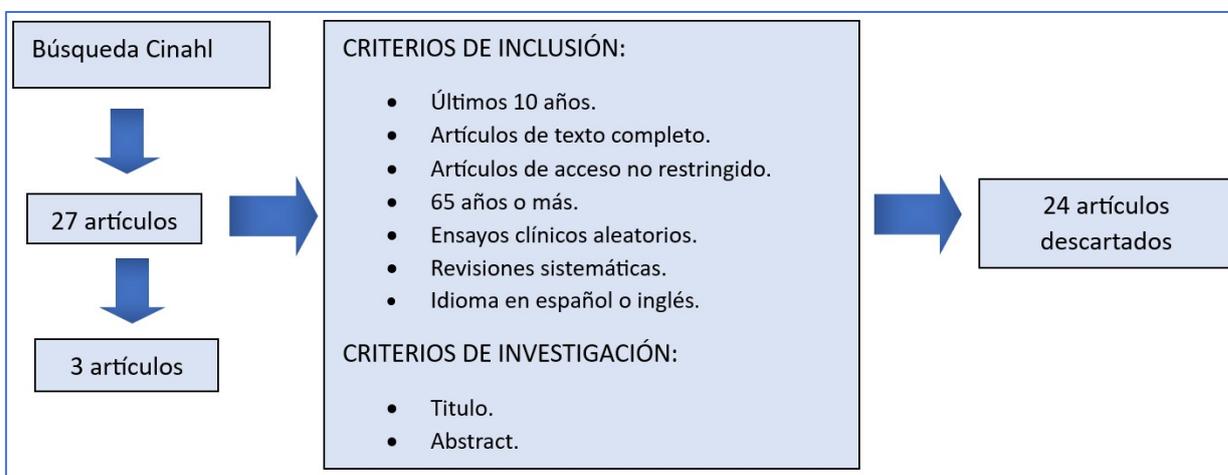
Al añadir los limitadores quedan 6 artículos en la que después de hacer una lectura crítica solo 3 de ellos son seleccionados.

Tabla 4: Resumen de los resultados de la búsqueda bibliográfica en Cochrane.

Base de datos	Descriptores de búsqueda	Resultados	Criterios de inclusión	Resultados tras limitadores	Artículos seleccionados
Cinahl	"Malnutrition AND copd AND older"	14	<ul style="list-style-type: none"> • Últimos 10 años. • Artículos texto completo • 65 años o más. • Ensayos clínicos aleatorios. • Revisiones sistemáticas. • Idioma en español o inglés. 	7	0
	"Omega 3 AND (copd OR chronic obstructive pulmonary disease)"	13		6	3
TOTAL		27	SELECCIONADOS		3

Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 3: uso del método PRISMA en la base de datos de Cinahl.

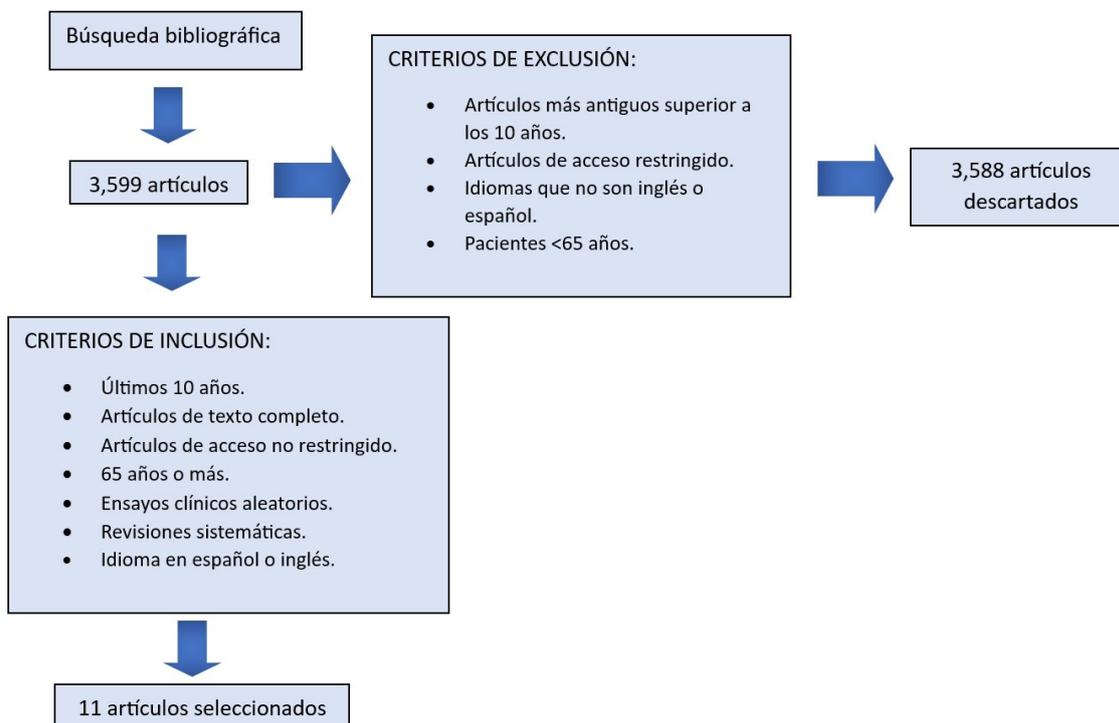


Fuente: Elaboración propia.

3.2.6 Resultado final de la búsqueda bibliográfica:

Una vez haber realizado la búsqueda bibliográfica por medio de las diversas bases de datos científicas demostradas anteriormente, se ha obtenido 3,599 artículos en total. De esos 3,599 artículos, 3,588 artículos han sido descartados mediante los criterios de inclusión y exclusión. El total de los artículos que han sido seleccionados para esta búsqueda bibliográfica han sido 11 artículos.

Ilustración 4: Resultado de búsqueda en bases científicas en método PRISMA.



Fuente: Elaboración propia.

4. Resultados y Discusión

4.1 Resultados:

Después de haber realizado la selección de artículos que serán utilizados para esta revisión bibliográfica, se analizará con la consecuente realización de una síntesis de cada uno de los resultados en formato tabla:

Tabla 5: Síntesis de los artículos.

Título	Autor	Tipo	Muestra	Resultado	Conclusión	Calidad
Undernutrition state in patients with chronic obstructive pulmonary disease. A critical appraisal on diagnostics and treatment.	Gunnar Akner a, Kjell Larsson. Año: 2016	revisión sistemática.	7 artículos sobre el soporte nutricional en pacientes con EPOC con estado de desnutrición.	La suplementación nutritiva de AGPI y otros suplementos en pacientes con EPOC y en estado de desnutrición ha demostrado una ingesta energética de 16 y 85% de aumento en comparación con el valor inicial. Se ha demostrado un aumento de peso corporal aumentando la masa magra y una mejora en la presión arterial espiratoria máxima media, una mejor fuerza de agarre y aumento de la capacidad física.	Al aumentar la ingesta de suplementación de AGPI y otros suplementos en pacientes con EPOC en estado de desnutrición ayudaría a aumentar el peso corporal mejorando el rendimiento físico	Alta

<p>The effect of conjugated linoleic acid supplementation on the nutrition status of COPD patients.</p>	<p>Hassan Ghobadi, Somaieh Matin, Ali Nemat, Abbas Naghizadeh-baghi.</p> <p>Años: 2016</p>	<p>Ensayo clínico aleatorizados.</p>	<p>98 pacientes con EPOC.</p>	<p>El EPOC tiene problemas respiratorios e inflamación en las vías respiratorias. La principal causa es el tabaquismo y contaminación ambiental. El EPOC reduce el apetito, la reducción de ingesta calórica provocando desnutrición y mayor riesgo de mortalidad. Se recomienda alimentos ricos en AGPI como tratamiento en pacientes con EPOC para tratar la desnutrición mejorar el estado nutricional, los factores antropométricos nutricionales y peso corporal. De esta manera se disminuye los síntomas de dicha enfermedad dando lugar a mayor calidad de vida. La ingesta de AGPI mejora la insuficiencia alimentaria, el metabolismo energético, IMC y las propiedades antiinflamatorias. La suplementación de CLA y AGPI en pacientes con EPOC ha demostrado una reducción del nivel sérico de IL-1β (estudios demuestran que IL-1β es aumentado en el EPOC). El IL-1β es uno de los mediadores importantes de la respuesta inflamatoria. El aumento de esta citoquina provoca la disminución de apetito provocando una pérdida de peso, reducción de IMC y aumento de riesgos de desnutrición.</p>	<p>y la ventilación.</p> <p>El EPOC es producido mayoritariamente por el tabaquismo. Las personas con EPOC son muy propensas a desarrollar problemas alimentarios. La ingesta de AGPI es utilizada como tratamiento para poder mejorar la insuficiencia alimentaria, aumentar el IMC y reducir la citoquina (proinflamatoria) provocando pérdida de apetito, reducción de IMC y disminuir las probabilidades de tener una desnutrición.</p>	<p>Media</p>
<p>Efficacy of Ascorbic Acid (vitamin C) and N-Acetylcysteine (NAC) supplementation on nutrition and antioxidant status of male Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) patients.</p>	<p>Elham Pirabbashi, Suzana Shahar, Zahara Abdul Manaf, Nor Fadilah Rajab, Roslina Abdul Manap.</p> <p>Año: 2016</p>	<p>Ensayo clínico controlado.</p>	<p>79 personas con EPOC.</p>	<p>Los estudios sugieren que los hábitos alimentarios pueden influir en la aparición de enfermedades como el asma, EPOC y cáncer de pulmón. La desnutrición suele ser común en pacientes con EPOC. La mala función respiratoria que ocasiona el EPOC provoca que el paciente tenga un estilo de vida sedentario debido al intercambio de gases, dando como resultado una pérdida de apetito que produce una deficiencia de nutrientes y una dieta baja. Los AGPI y los NAC ha demostrado que elimina los radicales libres, el estrés oxidativo y las citoquinas (proinflamatoria). Se ha demostrado un aumento en el IMC y mejora en el apetito. y que otros suplementos como la</p>	<p>Dado a que la desnutrición suele ser bastante común en pacientes con EPOC hay que tomar mucha importancia a la ingesta de AGPI y otros suplementos alimenticios para poder así aumentar el IMC.</p>	<p>Alta</p>

				vitamina C mejoran la función pulmonar, por la creación de moléculas antioxidantes.		
Roles of omega-3 polynsaturated fatty acids in managing cognitive impairment in chronic obstructive pulmonary disease: A review	Halliru Zailani, Senthil Kumaran Satyanarayana, Wei-Chih Liao, Yi-Ting Hsu, Shih-yi Huang, Piotr Galecki, Kuan-Pin Su, and Jane Pei-Chen Chang. Año: 2023	Revisión bibliográfica.	No específica.	El EPOC afecta a nivel mundial dando una mayor tasa de mortalidad. La inflamación sistémica ocasionada por el EPOC ha demostrado ocasionar deterioro cognitivo (Alzheimer) y Parkinson. Se ha demostrado que la inflamación provoca neuroinflamación. Una baja suplementación de AGPI ha demostrado aumentar las posibilidades de sufrir un deterioro cognitivo y Parkinson. Y altos niveles de AGPI en la dieta ha demostrado de bajar las probabilidades de padecer estas enfermedades dado que los AGPI inhiben las vías inflamatorias, activan enzimas antioxidantes, mejoran la eliminación de beta-amiloide (A β) y bloquean la entrada de mediadores inflamatorios al cerebro.	Otras comorbilidades que ocasiona el EPOC cuando hay inflamación sistémica es el Alzheimer y el Parkinson. Los alimentos ricos en AGPI mejoran las funciones cognitivas disminuyendo la probabilidad de obtener estas enfermedades en personas mayores con EPOC. Los AGPI inhiben las vías inflamatorias, activan enzimas antioxidantes, mejoran la eliminación de beta-amiloide (A β) y bloquean la entrada de mediadores inflamatorios al cerebro.	Alta
Dysbiosis, malnutrition and enhanced gut-lug axis contribute to age-related respiratory diseases.	Vinciane Saint-Criq, Geanncarlo Lugo Villarino, Manuel Tomás. Año: 2021	Revisión bibliográfica.	Personas mayores de edad.	El envejecimiento es producido por todos los cambios que sufre uno a lo largo de la vida. Las personas mayores han demostrado mayor riesgo a desarrollar enfermedades respiratorias como el EPOC, asma, fibrosis pulmonar e infecciones respiratorias. Se ha demostrado que las personas mayores suelen estar desnutridas en la que hay necesidad de una buena dieta en presencia de AGPI para así mejorar la calidad de vida, aumentar el IMC y reducir el riesgo a sufrir otra enfermedad.	El envejecimiento de las personas es inevitable dado a que hay que tener una buena dieta acompañada con alimentos ricos en AGPI para evitar sufrir una desnutrición y así disminuir el riesgo a sufrir otra enfermedad.	Alta
The association of dietary intake and supplementation of specific	Evan Atlantis, Belinda Cochrane	Revisión sistemática.	Evaluación de los ácidos grasos omega-3 en pacientes diagnosticados	Bajos niveles de AGPI han demostrado de ser un factor de riesgo reversible para la inflamación crónica y posterior deterioro funcional en pacientes con EPOC. Los omega-3 de	La ingesta de AGPI en la dieta han demostrado disminuir los biomarcadores inflamatorios así	Alta

polynunsaturated fatty acids with inflammation and functional capacity in chronic obstructive pulmonary disease: a systematic review.	Año: 2016		os con EPOC.	origen marino han demostrado reducir los biomarcadores inflamatorios y mejorar la capacidad funcional.	reduciendo la inflamación crónica y cierto apoyo en la mejora de la capacidad funcional en pacientes con EPOC.	
DHA- and EPA-derived resolvins, protectins, and maresins in airway inflammation.	Melodía G. Duvall, and Bruce D. Levy. Año: 2016	Revisión bibliográfica.	No específica.	Estudios demuestran que niveles deficientes en AGPI en el contexto de enfermedades pulmonares como el EPOC, en la resolución de la inflamación puede convertirse en una inflamación crónica. Dado a que también se ha demostrado que los mediadores pro-resolución se biosintetizan a partir de los ácidos grasos esenciales siendo el omega-3 resolvinas, protectinas y maresinas y el omega-6 lipoxinas. Estos mediadores pro-resolución han demostrado ser potentes reguladores de la infiltración de neutrófilos, producción de citocinas, quimiocinas y promueve el retorno de la homeostasis tisular. Los AGPI han demostrado tener propiedades antiinflamatorias, antitrombótica e inmunorreguladoras que ayuda en la regulación de la respuesta inflamatoria.	Los AGPI han demostrado promover la resolución de la inflamación gracias omega-3 y omega-6 que tienen propiedades antiinflamatorias, antitrombóticas e inmunorreguladoras.	Alta
Dietary nitrate supplementation improves exercise performance and decreases blood pressure in COPD patients.	Michael J. Berry, Nicholas W. Jordan I. Hauser, Ashlee H. Case, Christine C. Helms, Swati Basu, Zachary Rogers, Marc T. Lewis and Gary D. Miller. Año: 2015	Ensayo clínico.	15 pacientes con EPOC.	Se ha demostrado que los pacientes con EPOC realizan un bajo nivel de actividad física dado que tienen complicaciones respiratorias que dificultan la actividad y la tolerancia al ejercicio. La baja actividad física ha demostrado tener problemas musculoesqueléticos aumentando así la morbilidad y mortalidad en pacientes con EPOC. Los suplementos como los AGPI y el nitrato han demostrado que pueden mejorar la capacidad de ejercicio.	La inclusión de AGPI al igual que el nitrato ayudan a aumentar las concentraciones plasmáticas en el paciente con EPOC mejorando la capacidad de ejercicio.	Alta
Paucity of evidence for a	Ashley S. Fulton,	Revisión sistemática.	11 estudios con	Varios estudios difieren que los AGPI reducen la producción de	Los AGPI han demostrado ser	Alta

relationship between long-chain omega-3 fatty acid intake and chronic obstructive pulmonary disease: a systematic review.	Alison M. Hill, Marie T. Williams, Peter R.C. Howe, and Alison M. Coates. Año: 2015		pacientes con EPOC.	mediadores inflamatorios y que son sustratos para la producción de los eicosanoides que disuelven la inflamación, la resolvinas y protectinas que actúan para eliminar los mediadores inflamatorios y promover la curación. Aunque hay investigadores que difieren de los efectos positivos de los AGPI, se necesite más evidencia que Compruebe con claridad los efectos positivos en pacientes con EPOC.	antiinflamatorios que ayudan en el empeoramiento de la inflamación de pacientes con EPOC. Pero pese a eso se necesita evidencia que compruebe con más claridad estos resultados en pacientes con EPOC.	
Fish intake and risk of chronic obstructive pulmonary disease in 2 large US cohorts.	Raphaelle Varraso, R Graham Barr, Walter C Willett, Frank E Speizer, and Carlos A Camargo Jr. Año: 2015	Estudio de caso-control.	Los efectos de los AGPI ante pacientes diagnosticados con EPOC.	El riesgo predominante se ha demostrado ser el tabaco, aunque se ha demostrado que un tercio de los pacientes con EPOC nunca han fumado por lo cual además de fumar solo poca atención se ha prestado a otras intervenciones de prevención del EPOC. Se demuestra como la ingesta frecuente de los ácidos grasos poliinsaturados en la dieta, así como el pescado, disminuye el riesgo de padecer EPOC en comparación con una ingesta baja en AGPI. A esto estamos hablando sobre los participantes que comieron 4 porciones a la semana alimentos ricos en AGPI, disminuyendo el riesgo de EPOC en comparación con participantes que solo comían 1 porción por semana. Se demuestra que los AGPI son beneficiosos en pacientes con EPOC dado que estimulan la producción de mediadores antiinflamatorios y disminuyen el estrés oxidativo.	Los investigadores sospechan sobre otros factores que provocan el EPOC a pesar del mayor factor de riesgo que es el tabaco. Participantes con una dieta mayor en AGPI (4 porciones a la semana incluyendo más pescado y más verduras) demuestran una disminución en el riesgo de tener EPOC y los que ya sufren de esta patología, ha demostrado que AGPI ayudan a disminuir la inflamación y estrés oxidativo.	Alta
Omega-3 fatty acid intake and prevalent respiratory symptoms among U.S. adults with COPD.	Chantal M. Lemoine, Emily P. Brigham, Han Woo, Corrine K. Hanson, Meredith C. McCormack, Abigail Koch, Nirupama Putcha and Nadia N. Hansel.	Revisión bibliográfica.	No específica.	Los AGPI han demostrado un importante potencial en el papel del EPOC por tener una resolución en la inflamación. Tienen efectos antiinflamatorios y pro-mediadores resolutivos, así como las protectinas, resolvinas y maresinas que actual regulando la infiltración de neutrófilos y la producción de citocinas y macrófagos en la que protegen contra estímulos proinflamatorios. Los omega-3 han demostrado también ser útiles en la disminución de riesgo cardiovascular, aterosclerosis y morbilidad en el asma. Los altos niveles de AGPI están asociados	Se concluye que altos niveles de AGPI dan menores probabilidades de síntomas dado que demuestran tener propiedades antiinflamatorias, pro-mediadores resolutivos, protectinas y maresinas que ayudan en la regulación de la infiltración de neutrófilos y macrófagos.	Alta

	Año: 2019			con menores posibilidades de tos crónica y flema, y sibilancias con esfuerzo. En concreto el aumento de los AGPI se asociaron con una reducción de la prevalencia de síntomas respiratorios. Una dieta saludable como la dieta mediterránea se ha asociado con una menor incidencia y prevalencia de EPOC.		
--	---------------------	--	--	--	--	--

Fuente: Elaboración propia.

4.2 Discusión:

El EPOC, una enfermedad obstructiva crónica, afecta a personas en todo el mundo y esta asociada con el deterioro de la función respiratoria, lo que lleva a una disminución en la calidad de vida debido a sus complicaciones. Tras una revisión bibliográfica, se ha observado la importancia de seguir una dieta saludable, como la mediterránea, que contiene niveles elevados de ácidos grasos poliinsaturados (AGPI).

Es esencial recordar que los AGPI son necesarios ya que el cuerpo no puede producirlos por sí mismo debido a la falta de enzimas, por lo que deben obtenerse de fuentes externas tanto de alimentos de origen animal como el pescado y de origen vegetal como los aceites de semillas.

El área de interés de este trabajo se basa en los efectos beneficiosos que logra aportar la suplementación de ácidos grasos poliinsaturados en pacientes mayores que sufren de enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC).

Los estudios de Gunnar Akner y Kjell Larsson ⁽²⁾, Hassan Ghobadi, Somaieh Matin, Ali Nemati, y otros ⁽¹⁾, Elham Pirabbashi, Suzana Shahar, Zahara Abdul Manaf, sus colegas ⁽³⁾ y como Vinciane Saint-Criq, Geanncarlo Lugo Villarino, Manuel Tomas ⁽⁷⁾, coinciden en que los pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) suelen experimentar una reducción del apetito y una disminución en la ingesta calórica, lo que puede llevar a la desnutrición.

Según Akner y Kjell Larsson, el aumento de IL 1 β , un mediador inflamatorio asociado a la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), está vinculado a la pérdida de peso y la disminución del índice de masa corporal (IMC), lo que aumenta el riesgo de desnutrición y mortalidad. Este fenómeno se atribuye a las exacerbaciones agudas de la EPOC, que también se relacionan con una reducción en la capacidad

física debido a la disminución de la función pulmonar, la hipotrofia, la hipoxia y la disfunción muscular esquelética ^(2, 9).

La hipoxia es común en la EPOC debido a la acumulación de moco y la inflamación de las vías respiratorias, lo que estrecha su luz y dificulta la respiración ⁽⁵⁾. Esta dificultad respiratoria conduce a una vida sedentaria, aumentando así los riesgos para la salud ⁽⁵⁾.

Se ha observado que los ácidos grasos poliinsaturados pueden mejorar la ingesta alimentaria en pacientes con EPOC, así como su metabolismo energético y propiedades antiinflamatorias, además de favorecer un aumento del IMC ⁽²⁾. Esto podría contrarrestar la pérdida de peso involuntaria y reducir el riesgo de mortalidad. Por lo tanto, se recomienda el uso de suplementos dietéticos que contengan estos ácidos grasos para tratar la desnutrición y mejorar la calidad de vida de los pacientes ⁽²⁾.

Los estudios resaltan la importancia de la dieta en la salud de los pacientes con EPOC, ya que puede influir en el desarrollo de enfermedades. Se ha sugerido que los hábitos alimenticios inadecuados pobres en AGPI pueden contribuir a enfermedades como el asma ⁽³⁾, el deterioro cognitivo, el Alzheimer y el Parkinson ⁽⁸⁾. Además, una mayor ingesta de ácidos grasos poliinsaturados podría reducir el riesgo de enfermedades cardiovasculares, autoinmunes y complicaciones del asma ⁽¹¹⁾.

La presencia de mediadores inflamatorios en la EPOC puede dañar el sistema nervioso central, lo que conduce a neuro-inflamación y deterioro cognitivo ⁽⁸⁾. Además, la hipoxia asociada con la EPOC puede contribuir al desarrollo de Alzheimer debido a la falta de oxígeno en los tejidos, lo que dificulta la producción de neurotransmisores en el cerebro. Sin embargo, se ha demostrado que una dieta rica en ácidos grasos poliinsaturados puede beneficiar la salud cerebral al inhibir las vías inflamatorias, promover la eliminación de beta-amiloide y mejorar las funciones cognitivas, lo que podría reducir el riesgo de Alzheimer y Parkinson, y mejorar la calidad de vida de los pacientes con EPOC ⁽⁷⁾.

Dada la relevancia de la inflamación en personas mayores con enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), autores como Melodia G. Duvall ⁽⁶⁾, Evan Atlantis ⁽⁵⁾, Ashley S. Fulton ⁽¹⁰⁾ y Chantal M. Lemoine ⁽¹¹⁾ resaltan la importancia de los ácidos grasos como reguladores fundamentales de este proceso.

Según Melodia G., los ácidos grasos poliinsaturados desempeñan múltiples funciones vitales, incluida la regulación de la inflamación aguda mediante su conversión en potentes mediadores pro-resolutivos. Durante la inflamación, estos ácidos grasos se desplazan a través del plasma hacia los sitios inflamatorios a nivel tisular, donde están

disponibles para su rápida conversión en resolvinas, protectinas y maresinas por acción enzimática. Estos compuestos ayudan a controlar la inflamación tisular, prevenir lesiones en órganos y proteger contra estímulos proinflamatorios.

Aunque varios autores señalan los efectos positivos de la suplementación de ácidos grasos poliinsaturados y dietas ricas en estos nutrientes en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), como Evan Atlantis ⁽⁵⁾, Gunnar Akner ⁽²⁾ y Ashley S. Fulton ⁽¹⁰⁾, también destacan la necesidad de más investigación y resultados concluyentes. E. Atlantis ⁽⁵⁾ señala la falta de evidencia específica que demuestre un empeoramiento de la inflamación o la función pulmonar con una dieta baja en ácidos grasos poliinsaturados, pero sugiere que estos ácidos grasos podrían mejorar la capacidad de ejercicio a través de otros mecanismos fisiopatológicos. Por su parte, Gunnar ⁽²⁾ y Ashley ⁽¹⁰⁾ afirman que, a pesar de los beneficios observados de los ácidos grasos poliinsaturados en pacientes con EPOC, existe controversia y escasez de datos epidemiológicos sobre su suplementación. Se necesita más evidencia para confirmar con claridad los resultados positivos de los ácidos grasos poliinsaturados en pacientes con EPOC.

5. Conclusión

5.1. Conclusión principal

1. Los ácidos grasos poliinsaturados, por sus grandes beneficios, han demostrado ayudar en la mejora clínica para obtener una mejor calidad de vida y disminuir el porcentaje de mortalidad y padecer otras enfermedades en estos pacientes mayores con enfermedad pulmonar obstructiva crónica.

5.2. Conclusiones secundarias

2. Los ácidos grasos poliinsaturados han demostrado ayudar en la mejora clínica y en la obtención de una mejor calidad de vida para los pacientes con EPOC.

3. La eficacia de los AGPI en pacientes con EPOC sobre la inflamación ha demostrado tener fuertes propiedades que ayudan con la reducción de la inflamación. Especialmente los omega-3 y omega-6 han demostrado tener

mediadores proresolución y lipoxinas reduciendo la producción de citocinas proinflamatorias y la inflamación.

4. Los alimentos con AGPI que deberían incorporarse a la dieta de un paciente con EPOC y desnutrición son aquellos ricos en omega-3 y omega-6, como los alimentos marinos, frutos secos y semillas, así como aceites vegetales. Es esencial tener una dieta equilibrada que contenga nutrientes proteínas, hidratos de carbono, minerales y vitaminas adaptada a las necesidades nutricionales específicas de cada paciente.

6. Bibliografía

1. Ghobadi, H., Matin, S., Nemati, A., & Naghizadeh-Baghi, A. (2016). The effect of conjugated linoleic acid supplementation on the nutritional status of COPD patients. *International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*, 2711-2720.
2. Akner, G., & Larsson, K. (2016). Undernutrition state in patients with chronic obstructive pulmonary disease. A critical appraisal on diagnostics and treatment. *Respiratory Medicine*, 117, 81-91.
3. Pirabbasi, E., Shahar, S., Manaf, Z. A., Rajab, N. F., & Manap, R. A. (2016). Efficacy of ascorbic acid (vitamin C) and/N-acetylcysteine (NAC) supplementation on nutritional and antioxidant status of male chronic obstructive pulmonary disease (COPD) patients. *Journal of nutritional science and vitaminology*, 62(1), 54-61.
4. Ayala, A. E. G. (2016). Enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) y alimentación. *Farmacia profesional*, 30(1), 26-29.
5. Atlantis, E., & Cochrane, B. (2016). The association of dietary intake and supplementation of specific polyunsaturated fatty acids with inflammation and functional capacity in chronic obstructive pulmonary disease: a systematic review. *International journal of evidence-based healthcare*, 14(2), 53.
6. Duvall, M. G., & Levy, B. D. (2016). DHA-and EPA-derived resolvins, protectins, and maresins in airway inflammation. *European journal of pharmacology*, 785, 144-155.
7. Saint-Criq, V., Lugo-Villarino, G., & Thomas, M. (2021). Dysbiosis, malnutrition and enhanced gut-lung axis contribute to age-related respiratory diseases. *Ageing Research Reviews*, 66, 101235.
8. Zailani, H., Satyanarayanan, S. K., Liao, W. C., Hsu, Y. T., Huang, S. Y., Galecki, P., ... & Chang, J. P. C. (2023). Roles of Omega-3 Polyunsaturated Fatty Acids in Managing Cognitive Impairment in Chronic Obstructive Pulmonary Disease: A Review. *Nutrients*, 15(20), 4363.
9. Berry, M. J., Justus, N. W., Hauser, J. I., Case, A. H., Helms, C. C., Basu, S., ... & Miller, G. D. (2015). Dietary nitrate supplementation improves exercise performance and decreases blood pressure in COPD patients. *Nitric Oxide*, 48, 22-30.

10. Fulton, A. S., Hill, A. M., Williams, M. T., Howe, P. R., & Coates, A. M. (2015). Paucity of evidence for a relationship between long-chain omega-3 fatty acid intake and chronic obstructive pulmonary disease: a systematic review. *Nutrition reviews*, 73(9), 612-623.
11. Lemoine S, C. M., Brigham, E. P., Woo, H., Hanson, C. K., McCormack, M. C., Koch, A., ... & Hansel, N. N. (2019). Omega-3 fatty acid intake and prevalent respiratory symptoms among US adults with COPD. *BMC pulmonary medicine*, 19(1), 1-9.
12. Varraso, R., Barr, R. G., Willett, W. C., Speizer, F. E., & Camargo Jr, C. A. (2015). Fish intake and risk of chronic obstructive pulmonary disease in 2 large US cohorts. *The American journal of clinical nutrition*, 101(2), 354-361.
13. LÓPEZ DE ARGUMEDO M, REVIRIEGO E, GUTIÉRREZ A, BAYÓN JC. Actualización del Sistema de Trabajo Compartido para Revisiones Sistemáticas de la Evidencia Científica y Lectura Crítica (Plataforma FLC 3.0). Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Servicio de Evaluación de Tecnologías Sanitarias del País Vasco; 2017. Informes de Evaluación de Tecnologías Sanitarias: OSTEBA. [Citado 16 Marzo 2020]. Disponible en: https://www.ogasun.ejgv.euskadi.eus/r51-catpub/es/k75aWebPublicacionesWar/k75aObtenerPublicacionDigitalServlet?R01HNoPortal=true&N_LIBR=052035&N_EDIC=0001&C_IDIOM=es&FORMATO=.pdf

7. Anexos

Anexo 1: Valoración de la calidad metodológica del estudio.

Evaluación de la calidad del estudio

Éste es un resumen de lo que has contestado hasta ahora

Pregunta de investigación
¿El ensayo se basa en una pregunta de investigación claramente definida? Sí No Parcialmente Sin información

Método
¿El método del estudio ha permitido minimizar los sesgos? Sí No Parcialmente Sin información

Resultados
¿Los resultados están correctamente sintetizados y descritos? Sí No Parcialmente Sin información

Conclusiones
¿Las conclusiones están justificadas? Sí No Parcialmente Sin información

Conflicto de interés
¿Está bien descrita la existencia o ausencia de conflicto de intereses? Si consta, especifica la fuente de financiación. Sí No Parcialmente Sin información

Validez externa
¿Los resultados del estudio son generalizables a la población y contexto que interesan? Sí No Parcialmente Sin información

Teniendo en cuenta tus respuestas a las 6 áreas que aparecen en esta pantalla, valora la calidad de la evidencia aportada por el estudio que has analizado. A modo de orientación, considera las siguientes sugerencias.

	Área de 'Método': SI	Área de 'Método': PARCIALMENTE	Área de 'Método': NO
Mayoría resto áreas: SI	Calidad Alta	Calidad Media	Calidad Baja
Mayoría resto áreas: PARCIALMENTE	Calidad Media	Calidad Media	Calidad Baja
Mayoría resto áreas: NO	Calidad Baja	Calidad Baja	Calidad Baja
No valorable: Has respondido 'Sin información' en el área de 'Método' o en la mayoría de las áreas por lo que no es posible valorar la calidad del estudio			

Fuente: Extraído de López de Argumedo et al ⁽¹³⁾.