UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ DE ELCHE

FACULTAD DE MEDICINA

TRABAJO FIN DE GRADO

GRADO FISIOTERAPIA

EFECTOS DE UNA INTERVENCIÓN NUTRICIONAL EN PACIENTES CON DOLOR CRÓNICO: UNA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.

AUTOR: IGNACIO JIMÉNEZ MANZANARES

TUTOR: ESTHER TERESA FUENTES MARHUENDA

DEPARTAMENTO: BIOLOGÍA APLICADA, ÁREA DE NUTRICIÓN Y BROMATOLOGÍA

CURSO ACADÉMICO: 2024-2025

CONVOCATORIA DE JUNIO

Biblioteca
UNIVERSITAS Miguel Hernández

ÍNDICE DE CONTENIDOS

RESUMEN **1**

ABSTRACT **2**

INTRODUCCIÓN **3**

OBJETIVOS **9**

MATERIAL Y MÉTODOS **10**

RESULTADOS **12**

DISCUSIÓN **17**

CONCLUSIONES **20**

BIBLIOGRAFÍA **21**

ANEXOS **26**

FIGURA 1: DIAGRAMA DE FLUJO **26**

FIGURA 2: DIAGRAMA DE BARRAS SOBRE EL NÚMERO DE LOS PACIENTES EN CADA ESTUDIO. **27**

FIGURA 3: DIAGRAMA DE BARRAS SOBRE EL NÚMERO DE LAS SEMANAS EN CADA ESTUDIO **27**

TABLA 1: RESUMEN DE LA INFORMACIÓN EXTRAÍDA DE LOS ARTÍCULOS **28**

TABLA 2: RESULTADOS ESCALA PEDRO **32**

TABLA 3: RESULTADOS ESCALA NOS **33**

TABLA 4: MEDIDAS SOBRE LOS RESULTADOS **34**

TABLA 5. ABREVIATURAS Y SIGNIFICADOS. **35**

Biblioteca
Miguel Hernández

RESUMEN

Introducción: El dolor es una experiencia que afecta a una gran parte de la población. Cuando este persiste a lo largo del tiempo empieza a interponerse en la calidad de vida de las personas que conviven con él. En los últimos años ha aumentado la importancia de las intervenciones nutricionales en el tratamiento multidisciplinar del dolor crónico.

Objetivos: Conocer a través de la literatura científica los efectos de una intervención nutricional en los sujetos con dolor crónico.

Materia y métodos: Se realiza una búsqueda de la evidencia científica en las bases de datos PubMed, Web Of Science, Scopus, Embase y Science Direct, seleccionando los ensayos de los últimos 10 años.

Resultados: Se incluyeron 8 estudios, la mayoría comparaban una intervención nutricional, con placebo. Cinco de ellos ensayos clínicos aleatorizados, dos de ellos ensayos piloto y el último de ellos un estudio de casos y controles.

Conclusión: Existe evidencia moderada sobre las intervenciones nutricionales y sus posibles efectos beneficiosos en los pacientes que sufren patologías que cursan con dolor crónico.

Palabras clave: “dolor crónico”, “nutrición”, “programas nutricionales”.

ABSTRACT

Introduction: Pain is an experience that affects a large part of the population. When it persists over time it begins to interfere with the quality of life of people living with it. In recent years the importance of nutritional interventions in the multidisciplinary treatment of chronic pain has increased.

Objectives: To learn from the scientific literature the effects of a nutritional intervention in subjects with chronic pain.

Subjects and methods: A search for scientific evidence was carried out in the databases PubMed, Web Of Science, Scopus, Embase and Science Direct, selecting trials from the last 10 years.

Results: Eight studies were included, most of them comparing a nutritional intervention with placebo. Five of them were randomized clinical trials, two of them were pilot trials and the last one was a case-control study.

Conclusion: There is moderate evidence on nutritional interventions and their possible beneficial effects in patients suffering from pathologies with chronic pain.

Key words: “chronic pain”, ‘nutrition’, “nutritional programs”.

INTRODUCCIÓN

Según la IASP, el dolor crónico se define como aquel dolor que persiste o recurre durante más de tres meses. La definición más reciente utilizada desde 2019 incorpora la clasificación ICD-11, que emplea un límite de más de tres meses (1).

La END, lo define como el dolor que ocurre al menos la mitad de los días de la semana durante al menos 6 meses.

A pesar de la infinidad de variaciones que se le han atribuido al dolor crónico, todas llegan a la misma conclusión, el dolor una experiencia sensorial y puede ocurrir con o sin signos de daño físico evidentes (2).

La prevalencia del dolor crónico varía según los grupos de edad y las poblaciones.

En Estados Unidos en el año 2017 la prevalencia del dolor crónico era del 30% (siendo mayor en mujeres) (3), mientras que en el año 2019 era del 20.5% (en adultos mayores de 18 años). En el año 2020 la prevalencia del dolor crónico era del 20% en adultos de Europa y Estados Unidos (4). Según diversas encuestas se observan ligeras diferencias en la prevalencia entre mujeres (21.8%) y hombres (19.1%) (5).

En adultos de entre 18 a 65 años el dolor crónico persiste entre un 50-75% de las veces con enfermedades neuropsiquiátricas (depresión y/o ansiedad), además se asocia con trastornos del sueño (5).

Respecto a la raza, se reporta una incidencia del 22.4% en blancos, 19.4% en afroamericanos, 6.4% en asiáticos y 20.2% en nativos americanos. La incidencia aumenta con la edad, desde un 9.4% en personas de 18 a 34 años hasta un 31% en mayores de 65 años (5).

Además de su impacto en la calidad de vida, el dolor crónico es un motivo muy frecuente para buscar atención médica, representando entre el 22% y el 50% de las consultas de médicos de familia (1) .

Se realizó un estudio en el cual se estimó que el coste anual que supone el dolor crónico es aproximadamente $560 mil millones en 2011. Para 2020, se estima que estos costos superan los $635 mil millones anuales (5).

Entre las patologías más comunes que cursan con dolor crónico se encuentran el dolor lumbar, la artritis y la FM (3) .

La FM es una condición caracterizada por dolor general, suele venir acompañada de fatiga, alteraciones del sueño y deterioro cognitivo (6). Investigaciones indican que los pacientes deficientes en ciertos nutrientes esenciales pueden desarrollar disfunción de los mecanismos de inhibición del dolor y otros síntomas de FM (7).
La prevalencia de la FM se estima entre el 0,2% y el 6,6% en la población general, entre el 2,4% y el 6,8% en mujeres, y hasta el 15% en sujetos previamente afectados por un trauma grave (7). La prevalencia es mayor en mujeres (2.64%) en Europa (6).

Dado que no existen tratamientos específicos y estandarizados para el manejo de la FM, la evidencia disponible sugiere un enfoque multidisciplinario. En este enfoque, la nutrición se considera una estrategia terapéutica importante y complementaria (8).

La relación entre la dieta, el microbiota intestinal y la modulación del dolor se establece, en parte, por la capacidad de ciertas bacterias intestinales para producir neurotransmisores como el GABA y el glutamato.

Los neurotransmisores son cruciales para la transmisión de la información entre las neuronas dentro del sistema nervioso. El glutamato (excitatorio) y el GABA (inhibitorios) son dos de los neurotransmisores más abundantes. Estos neurotransmisores regulan la nocicepción a nivel del DRG y también modulan la actividad de citocinas inflamatorias como el TNF-α e IL-6 (9).

La neuroinflamación, es una respuesta inmune que tiene lugar en el SNC, y constituye una amenaza significativa para la salud humana.

La liberación prolongada de factores proinflamatorios crea un entorno neurotóxico desfavorable que daña las neuronas y perjudica la función cerebral (10).

Se ha demostrado una mayor activación de las células gliales cerebrales en pacientes con diversas condiciones de dolor crónico (dolor lumbar no específico y FM)

La nutrición se relaciona con esta idea ya que un patrón dietético poco saludable, rico en grasas y azúcares, puede actuar como un factor iniciador de esta activación glial y de la consecuente neuroinflamación (11).

La implementación del NCPPM se define como el deber básico de proporcionar educación y asesoramiento nutricional adecuado y apropiado a las personas que viven con dolor. Este proceso incluye la evaluación, la intervención y el seguimiento de la nutrición.(4).

La nutrición es un componente esencial y a menudo subutilizado en la recuperación y rehabilitación de lesiones, con potencial para ser una estrategia de bajo costo y alto volumen que complementa el cuidado estándar (12). Esto explica porque ciertos comportamientos alimentarios y preferencias dietéticas suelen estar alterados en personas que padecen alguna patología que cursa con dolor crónico (13).

A continuación, se describe lo que se conoce sobre la relación de ciertos nutrientes o suplementos nutricionales y su actuación sobre el mecanismo del dolor

- El magnesio es uno de los suplementos más estudiados, ya que participa en la función nerviosa y puede influir en la señalización y procesamiento del dolor. Algunos estudios indican una disminución en la necesidad de morfina en pacientes quirúrgicos cuando se administra un bolo de magnesio durante la cirugía. Esto sugiere que puede afectar la liberación y función de los neurotransmisores involucrados en la percepción del dolor (9). En (7) se demuestra una relación entre los niveles de intracelulares de magnesio en pacientes con fibromialgia, existiendo una correlación negativa entre ambos.

- Ciertos receptores de la vitamina D se encuentran en estructuras relacionadas con la percepción y modulación del dolor (corteza prefrontal, sustancia gris periacueductal, amígdala e hipotálamo). Por lo que la falta de esta vitamina puede influir en la percepción del dolor debido a un aumento de los marcadores inflamatorios como IL-6 y IL-8 (9).

- Las tasas de tendinopatía rotuliana son altas en atletas de salto y lanzamiento, aproximadamente 30% y 45% respectivamente. Un estudio mostró que la síntesis de colágeno tendinoso se duplicó dentro de las primeras 24 horas después del ejercicio. Sujetos que consumieron 15 g de colágeno hidrolizado mostraron el doble de síntesis de colágeno que un placebo o un grupo de 5 g (14).

- Los ácidos grasos omega-3 tienen efectos antiinflamatorios al eliminar IL-6. La ingesta de ácido graso n-3 ha contribuido a la reducción del dolor inflamatorio asociado con diversas condiciones, incluyendo la artritis reumatoide (3). Ya que aumenta la sensibilidad anabólica a los aminoácidos y la respuesta de síntesis de proteínas musculares (15).

- El calcio es capaz de reducir el riesgo de desarrollar una fractura por estrés en reclutas militares (14).

- Las vitaminas B ha demostrado efectividad clínica en el manejo del dolor, particularmente de origen neuropático (16).

- Ciertos suplementos dietéticos (creatina monohidrato, ácidos grasos omega-3, vitamina D) pueden mejorar la recuperación en lesiones óseas y musculares (12).

- Algunos pacientes con FM pueden tener deficiencias de vitaminas B, especialmente B12. Se han reportado efectos positivos de la suplementación con B12/ácido fólico en pacientes con FM (7).

Se ha demostrado una correlación negativa entre la ingesta de fibra dietética y el riesgo de OA sintomática. Un análisis sugirió que esta asociación estaba parcialmente influenciada por el IMC y los niveles de PCR. Un mayor IMC, asociado con una menor ingesta de fibra, conduce a niveles más altos de PCR, lo que podría inducir OA sintomática. Una mayor adherencia a la dieta mediterránea se asoció con una reducción significativa en el riesgo de empeoramiento del dolor y OA de rodilla sintomática (17).

El consumo de vegetales de hojas verdes y frutas y verduras de colores brillantes es importante por su alto contenido de antioxidantes. Estos protegen las células contra los efectos adversos de los radicales libres y otras especies reactivas de oxígeno, cuya sobrecarga conduce al estrés oxidativo y daño celular (16).

Además, los carbohidratos complejos promueven la liberación de serotonina un neurotransmisor que regula el estado de ánimo y la modulación del dolor. También promueven la síntesis de opioides endógenos (9).

Finalmente se ha demostrado que existe una asociación entre el peso corporal y una mayor prevalencia de dolor crónico (13).

OBJETIVOS

Analizar la evidencia científica que avale las intervenciones nutricionales en el manejo del dolor en personas que cursen con episodios de dolor crónico.

Objetivo general:

- Conocer el estado actual de los estudios científicos sobre la intervención nutricional y el dolor crónico.

Objetivos específicos:

- Conocer los efectos de las intervenciones nutricionales en diferentes patologías que cursen con dolor crónico.

Biblioteca
UNIVERSITAS Miguel Hernández

MATERIAL Y MÉTODOS

El protocolo para esta revisión bibliográfica ha sido aprobado por la Oficina de Investigación Responsable de la Universidad Miguel Hernández de Elche.

Código de Investigación Responsable (COIR): TFG.GFI.ETFM.IJM.250210.

Fuentes documentales consultadas:

En este trabajo se ha realizado una búsqueda en diferentes bases científicas (PubMed, Web Of Science, Scopus, Embase y Science Direct) durante el mes de marzo de 2025.

Estrategia de búsqueda:

La búsqueda en PubMed se realizó utilizaron los siguientes Descriptores en Ciencias de la Salud:

- Chronic Pain.
- Nutrition Programs
- Nutrition

Se utilizo el operador boleano "OR" para unir las palabras claves con sus acrónimos en inglés, así como el operador boleano "AND" para combinar ambos términos.

Para seleccionar la bibliografía que incluyera la efectividad de las intervenciones nutricionales en pacientes con dolor crónico aplicamos el filtro de diseño de estudio ("Clinical Trial"). Con el fin de obtener la bibliografía más actualizada se aplica un filtro de fecha de publicación en los últimos 10 años (desde marzo de 2015 hasta marzo de 2025). Por último, se incluyeron únicamente los estudios publicados en inglés o español.

La ecuación de búsqueda se estableció como:

(((Nutrition Programs[All Fields]) OR (Nutrition [All Fields])) AND (Chronic Pain [Title/Abstract]))

Estos parámetros se mantuvieron o fueron modificados mínimamente para su uso en otras bases de datos.

Criterios de elección:

Criterios de inclusión:

1. Ensayos en humanos.
2. Estudios que incluyan información sobre algún tipo de programa o intervención nutricional en el tratamiento del dolor crónico.
3. Estudios prospectivos: cohortes, series de casos y ensayos cínicos, estudios pilotos, admitiendo retrospectivos.
4. Ensayos publicados en los últimos 10 años.
5. Estudios en inglés y/o en español.

Criterios de exclusión:

1. Revisiones sistemáticas (aunque se pueden consular para la inclusión de ensayos clínicos relacionados con el tema que no aparezcan en la búsqueda).
2. Ensayos en cadáveres.
3. Ensayos que utilicen alguna intervención nutricional en pacientes con dolor agudo.
4. Estudios que no tengan una puntuación superior a 6 puntos en la escala PEDro.

Evaluación de la calidad metodológica

Tras la revisión a texto completo de los artículos, se aplicó la escala PEDro para evaluar la calidad metodológica de 7 de los 8 artículos seleccionados, incluyendo en la revisión únicamente los que tuvieran una puntuación mayor a 6 puntos sobre 10, ya que a los artículos con una puntuación menor se les aplicó el criterio de exclusión. Ver en los anexos (Tabla 2. Resultados escala PEDro).

En el artículo restante (caso y control), se utilizó la escala NOS para evaluar la calidad metodológica. Se tomó como corte una nota igual o superior a 5, indicativo de una buena calidad metodológica. Ver en los anexos (Tabla 3. Resultados escala NOS).

RESULTADOS

Para evaluar la calidad metodológica para los ensayos clínicos se utilizó la escala PEDro (Physiotherapy Evidence Database).

Esta escala indica la validez interna, externa y estadística de los ensayos clínicos aleatorizados. Para analizar la validez interna de un ensayo clínico, se tiene en cuenta lo siguiente:

- La claridad en la definición de los objetivos.
- La asignación aleatoria.
- El correcto seguimiento.

Se identificaron un total de 5142 artículos, tras aplicar los filtros de búsqueda, el total se redujo en 409.Una vez aplicados los criterios de exclusión e inclusión, y eliminando los artículos duplicados, los estudios seleccionados fueron 25. Tras la lectura a texto completo de los 25 artículos, finalmente 8 artículos cumplieron todos los criterios que se plantearon para poder ser utilizados en esta revisión bibliográfica. Ver en los anexos (Figura 1. Diagrama de flujo).

Características generales de los estudios

De los 8 artículos seleccionados 5 de ellos fueron ensayos clínicos aleatorizados (62.5%), dos de ellos fueron estudios piloto (25%) y uno de ellos fue un estudio de casos y controles (12.5%). Todos los artículos abarcan la eficacia de una intervención nutricional en pacientes con dolor crónico, a excepción del estudio de casos y controles, que nos muestra las diferencias en los hábitos dietéticos de los sujetos que sufren alguna patología que curse con dolor crónico en contra de los que no la sufren.

Características de la muestra

Si nos referimos a datos poblacionales, el tamaño muestral de los artículos seleccionados varía siendo la muestra más pequeña de 26 sujetos mientras que la muestra más grande es de 20423 sujetos. Ver anexos. (Figura 2 Diagrama de barras sobre el número de los pacientes en cada estudio).

En lo referente al género de los participantes, dos artículos no dieron información al respecto (18,19), mientas que, de los 6 artículos restantes, cinco de ellos el (20–24) (83.4%) utilizó tanto hombres como mujeres en sus poblaciones de estudio. La población de estudios del artículo restante (25), consta exclusivamente de mujeres.

La edad de los participantes oscila entre 18 y 84 años de edad, no es posible calcular la edad media de los participantes debido a la disparidad en las edades y el tamaño de la muestra de los participantes.

Biblioteca
UNIVERSITAS Miguel Hernández

Intervenciones

La mayoría de los estudios son ensayos clínicos aleatorizados (62.5%) o ensayos piloto (25%), por este motivo las intervenciones van enfocadas en comparar un tratamiento habitual o placebo con una intervención nutricional, o incluso comparar dos intervenciones nutricionales.

Tres estudios estudiaron los efectos de una intervención nutricional, ya sea suplementación con L-serina y EPA (22), vitamina D (23) o colágeno (20) frente de un grupo placebo.

Uno de los estudios comprobó la efectividad de una misma intervención (en diferentes dosis), sin tener un grupo placebo (24).

Otro de los estudios comparo el efecto de la suplementación con pastillas de vitamina B12 enfrente de una dieta que limitaba la ingesta de grasas (18).

El estudio (21) comparó el efecto del Naproxeno (un AINEs, comúnmente utilizado para tratar el dolor), y por el otro el efecto de una formulación herbal

El último de los artículos en los que se realizó una intervención activa, quiso comprobar las posibles diferencias entre una dieta que eliminaba por completo los alimentos ultraprocesados y una dieta que eliminaba por completo los alimentos ultraprocesados combinada con una diete cetogénica (19).

Finalmente encontramos un estudio de caso y controles (25) en el cual no se realiza ninguna intervención de manera activa, si no que se centró en evaluar la calidad de la dieta de los sujetos tanto del grupo control como el grupo de casos.

Respecto a los tiempos de tratamiento, encontramos intervenciones que duraron desde las 4 semanas, pasando por 20 y 21 semanas hasta llegar a las 240 semanas (5 años). Ver en los anexos. (Figura 3 Diagrama de barras sobre el número de las semanas en cada estudio).

Ningún estudio evaluó con posterioridad las posibles mejoras producidas en los pacientes tras finalizar la intervención.

Medidas sobre los resultados

Para el análisis de los resultados se utilizaron diversas escalas según el parámetro a evaluar y la patología. Todas ellas junto a su frecuencia de aparición en los diferentes estudios aparece en (Tabla 4. Medidas de resultados)**.**

En los diferentes artículos las escalas o cuestionarios utilizados para realizar las medias sobre los resultados fueron muy dispares.

En el caso del dolor, para evaluar la magnitud de este se utilizaron una gran batería de escalas o cuestionarios como pueden ser el mapa de dolor de McGill (24), PIQ-6 (23), cuestionario de McGill (18), JLEQ (22), BPI (22,25), EVA (19).

Para la evaluación de la calidad de vida del sujeto se utilizaron diferentes escalas como NQLQ (18), EQ-5D-5L (22), SF-12 (19).

Uno de los estudios evaluó el componente mental de los sujetos con el VR-12 (20).

Valores tales como el peso corporal o el IMC se midieron en otro de los estudios seleccionados (18).

Mientras que en otros dos estudios se utilizaron escalas que se utilizan únicamente en patologías concretas como el JKOM (22) y la KOOS (20).

Además, el estudio de casos y controles (25) utilizó el software HEI-2015 para evaluar la calidad dietética de ambos grupos de estudio.

Finalmente, dos estudios (21,23) evaluaron otros parámetros como el nivel de PGE2 o la concentración de 25(OH), los cuales son marcadores objetivos que aportan información sobre el estado inflamatorio del cuerpo.

Resultados de las intervenciones

De los 8 estudios que se examinaron, en 5 de ellos se encontraron mejoras significativas en los cuestionarios relacionados con la percepción del dolor por parte del paciente (18–20,22,24). En 4 de ellos se encuentran mejoras significativas en los cuestionarios que evaluaban la calidad de vida de los sujetos (18–20,22). Además, en 3 de estos 4 artículos hubo mejoras significativas en la percepción del dolor y en los cuestionarios de calidad de vida (18,19,22).

En cuanto al componente mental, únicamente un estudio encontró mejoras significativas en el grupo experimental una vez finalizada la intervención (20).

El estudio que evaluó el efecto de una formulación herbal en contra del Naproxeno, no encontró diferencias significativas entre ambas intervenciones (21).

Para continuar, el estudio que medía la concentración de 25(OH) no encontró mejoras significativas entre ambos grupos una vez finalizadas las intervenciones (23). Mientras que el estudio que evaluó la concentración de PGE2 sí que encontró una disminución significativa de su nivel en el grupo experimental en comparación con el grupo control (21).

Finalmente, el estudio que medía las variables cuantitativas como el peso corporal y el IMC, sí que encontró mejoras significativas en ambos parámetros una vez finalizada la intervención (18).

Ver en los anexos Tabla 1 (Resumen de la información extraída de los artículos).

Calidad de la evidencia

La calidad de los artículos ha sido medida mediante el uso de la escala PEDro (en el caso de ECAs y ensayos piloto) y con la escala NOS (para casos y controles).

En cuanto al apartado de la escala PEDro se optó por incluir artículos que obtuvieran una puntuación igual o superior a 6. Esto es indicativo de una buena calidad metodológica.

La puntuación más alta alcanzada por un artículo fue 9/10, la cual fue obtenida por 3 (22–24) de los 7 artículos evaluados con dicha escala. Si nos movemos al casos y controles (25), utilizamos la escala NOS, en la cual se obtuvo una puntuación de 5/9 lo que es indicativo de una moderada calidad metodológica. Ver en los anexos (Tabla 2. Resultados escala PEDro). Ver en los anexos (Tabla 3. Resultados escala NOS)

DISCUSIÓN

El objetivo principal de esta revisión es conocer la evidencia existente sobre los posibles efectos de una intervención nutricional en diferentes patologías que cursan con dolor crónico. Se han revisado ocho artículos, en 7 de ellos se analiza la eficacia de estas intervenciones, el artículo sobrante nos da una visión general sobre la calidad dietética de las personas que sufren de dolor crónico.
Analizando los resultados encontrados (mencionados en el apartado anterior), podemos llegar a la hipótesis de que una intervención nutricional es beneficiosa, a excepción de la formulación herbal (21) y la suplantación con vitamina D (23), en comparación con el Naproxeno y el placebo, respectivamente

Los resultados encontrados concuerdan con investigaciones anteriormente realizadas sobre el manejo del dolor crónico y las intervenciones nutricionales, como el estudio (26), en el cual se llegó a la conclusión de las intervenciones dietéticas basadas en alimentos integrales y las dietas bajas en grasas redujeron significativamente la gravedad del dolor crónico. No es la única investigación que coincide con los resultados encontrados en este trabajo (27), concluyeron que la dieta mediterránea (incluye frutas y verduras) reduce la gravedad del dolor y mejoran los resultados generales de su tratamiento. Esto concuerda con los resultados encontrados en (28), en el que se llegó a la conclusión de que en particular la dieta mediterránea se asocia con una reducción en la percepción del dolor crónico.

Se encontraron resultados similares en (29), donde se llega a la conclusión de que las dietas ricas en ácidos grasos omega-3, antioxidantes y compuestos antiinflamatorios como los flavonoides y los curcuminoides se han asociado con una significativa reducción en la percepción del dolor crónico. Autores como (30) encontraron que los suplementos que contenían péptidos derivados del colágeno mostraron mejoras significativas en el tratamiento postquirúrgico (después de los 4 meses) de una operación de manguito rotador y en el tratamiento de la tendinopatía Aquilea.

Otros como (31), encontraron asociación entre la ingesta de frutas y cereales, con una menos percepción del dolor, sin embargo, un alto consumo de alcohol, sal y ciertas carnes se han asociado con puntuaciones más altas en escalas de dolor crónico. Siguiendo esta línea (32) menciona que en una inadecuada ingesta de proteínas que pueden perjudicar a la función y reparación muscular.

Pero no todos los estudios llegan a conclusiones positivas acerca de las intervenciones nutricionales, en (33) se observó que tanto la dieta mediterránea intermitente como la fisioterapia de forma individual o combinada, pueden ser beneficiosas para pacientes con dolor lumbar crónico. Sin embargo, la mejora funcional se observó únicamente en el grupo que recibió fisioterapia sin intervención dietética. También en (34) se evaluaron los efectos de la vitamina D en adultos con dolor musculoesquelético crónico y los resultados no mostraron diferencias significativas en la percepción del dolor entre el grupo que recibió vitamina D y el grupo placebo.

Finalmente, en (35), se investigó si la suplementación con aceite de hígado de bacalao podría reducir la necesidad de AINEs en pacientes con artritis reumatoide. Aunque hubo una reducción en el uso de AINEs, no se observaron mejoras significativas en los niveles de dolor reportados por los pacientes.

Un factor a tener en cuenta es a toma de medicación adicional a la suplementación o intervención planteada en los estudios. Esta pude alterar los resultados esperados.

Se estima que los AINEs matan a más de 16,500 pacientes por año solo dentro de las categorías diagnósticas de osteoartritis y artritis reumatoide. Además, pueden contribuir a deficiencias nutricionales por malabsorción intestinal y alteración del microbioma (36).

Otro factor a tener en cuenta es la calidad dietética y la inactividad física, solo en Estados Unidos representan 400,000 muertes al año, es decir el 166% de las muertes totales en un año (36)

Con toda esta información podemos llegar a la conclusión de que existe poca evidencia que sugiera que la nutrición y/o la intervención nutricional jueguen un papel significativo en enfermedades que cursen con dolor crónico, como la FM (8).

Aun así, a nivel global, los fisioterapeutas han identificado la importancia de la educación y el asesoramiento nutricional en la práctica clínica. Un estudio entre fisioterapeutas en Irlanda mostró que la mayoría (55%) evaluaba el estado dietético de sus pacientes. En Australia, el 81.5% estuvo totalmente de acuerdo en que debería ser parte de su intervención y aproximadamente el 42% de la muestra estudiada proporcionó asesoramiento dietético a sus pacientes (4).

En la actualidad autores como (4) abren las puertas a futuras líneas de investigación, como los posibles beneficios de la nutrición en la nocicepción y la analgesia a través de efectos inhibitorios directos e indirectos como la PGE2 y los neuropéptidos.

Limitaciones del estudio

Entre las limitaciones de este trabajo se encuentra el sesgo de revisor, es decir, la búsqueda ha sido realizada exclusivamente por una persona, por esto existe la posibilidad de haber cometido un sesgo de selección.

En cuanto a los estudios seleccionados, los tamaños muestrales a excepción de uno de los estudios son reducidos, así como los todos los pacientes seleccionados comparando los estudios no presentan las mismas características ni estadios de sus correspondientes patologías. Ver en los anexos (Figura 2. Diagrama de barras sobre el número de los pacientes en cada estudio).

Las escalas seleccionadas para medir los resultados son muy dispares, lo que dificulta encontrar algún tipo de correlación entre los resultados encontrados en los diferentes estudios. Ver en los anexos (Tabla 4. Medidas de resultados).

Finalmente, en ninguno de los estudios se aprecia un seguimiento de los sujetos una vez terminadas las intervenciones, lo que no permite confirmar si los resultados encontrados son a largo plazo o únicamente a corto plazo. Ver en los anexos (Figura 3. Diagrama de barras sobre el número de las semanas en cada estudio).

CONCLUSIONES

- La mayoría de los trabajos analizados en esta revisión, demuestra que la intervención nutricional es efectiva para el manejo o mejora del dolor crónico.

- Sin embargo, los trabajos cuya intervención nutricional no muestra mejoras en el dolor, puede ser debido a una falta de estandarización en los protocolos.

- No se ha encontrado trabajos sobre protocolos combinados de tratamientos convencionales de fisioterapia e intervenciones nutricionales, en el tratamiento del dolor crónico.

- Es necesaria destinar una mayor cantidad de recursos en el campo de investigación sobre los posibles beneficios de la combinación de intervenciones nutricionales junto con tratamientos convencionales de fisioterapia.

- Sería interesante continuar la investigación sobre la reacción de los neurotransmisores y sustancias relacionados con el sistema de modulación descendente ante la administración de diferentes suplementos nutricionales.

Biblioteca
UNIVERSITAS Miguel Hernández

BIBLIOGRAFÍA

1. Kang Y, Trewern L, Jackman J, McCartney D, Soni A. Chronic pain: definitions and diagnosis. BMJ. 2023;
2. Fidler SK. Comprehensive Evaluation for Chronic Pain. Vol. 49, Primary Care - Clinics in Office Practice. W.B. Saunders; 2022. p. 375–85.
3. Arranz LI. Effects of Obesity on Function and Quality of Life in Chronic Pain. In: Nutritional Modulators of Pain in the Aging Population. Elsevier Inc.; 2017. p. 151–70.
4. Tatta J, Nijs J, Elma Ö, Malfliet A, Magnusson D. The Critical Role of Nutrition Care to Improve Pain Management: A Global Call to Action for Physical Therapist Practice. Phys Ther. 2022 Apr 1;102(4).
5. Chuck Rich RL, Agnello RN, Franklin G. Chronic Pain Across the Ages. Vol. 49, Primary Care - Clinics in Office Practice. W.B. Saunders; 2022. p. 439–53.
6. Kocyigit BF, Akyol A. Fibromyalgia syndrome: epidemiology, diagnosis and treatment. Vol. 60, Reumatologia. Termedia Publishing House Ltd.; 2022. p. 413–21.
7. Bjørklund G, Dadar M, Chirumbolo S, Aaseth J. Fibromyalgia and nutrition: Therapeutic possibilities? Vol. 103, Biomedicine and Pharmacotherapy. Elsevier Masson SAS; 2018. p. 531–8.
8. Tomaino L, Serra-Majem L, Martini S, Ingenito MR, Rossi P, La Vecchia C, et al. Fibromyalgia and Nutrition: An Updated Review. Vol. 40, Journal of the American College of Nutrition. Routledge; 2021. p. 665–78.
9. Bautista A, Lee J, Delfino S, LaPreze D, Abd-Elsayed A. The Impact of Nutrition on Pain: A Narrative Review of Recent Literature. Curr Pain Headache Rep. 2024 Oct 1;
10. Xu Y, Lin F, Liao G, Sun J, Chen W, Zhang L. Ripks and Neuroinflammation. Mol Neurobiol. 2024 Sep 1;61(9):6771–87.
11. Nijs J, Tumkaya Yilmaz S, Elma Ö, Tatta J, Mullie P, Vanderweeën L, et al. Nutritional intervention in chronic pain: an innovative way of targeting central nervous system

sensitization? Vol. 24, Expert Opinion on Therapeutic Targets. Taylor and Francis Ltd.; 2020. p. 793–803.

12. Smith-Ryan AE, Hirsch KR, Saylor HE, Gould LM, Blue MNM. Nutritional considerations and strategies to facilitate injury recovery and rehabilitation. J Athl Train. 2020 Sep 1;55(9):918–30.

13. Elma Ö, Brain K, Dong HJ. The Importance of Nutrition as a Lifestyle Factor in Chronic Pain Management: A Narrative Review. Vol. 11, Journal of Clinical Medicine. MDPI; 2022.

14. Close GL, Baar K, Sale C, Bermon S. Nutrition for the prevention and treatment of injuries in track and field athletes. Int J Sport Nutr Exerc Metab. 2019 Mar 1;29(2):189–97.

15. Papadopoulou SK. Rehabilitation nutrition for injury recovery of athletes: The role of macronutrient intake. Vol. 12, Nutrients. MDPI AG; 2020. p. 1–17.

16. 9 Nutrition and Supplements for Pain Management Introduction Dietary Guidelines for Managing Pain Nutritional Supplements in the Management of Pain Nutrition and Supplements for Specific Pain-Related Conditions Conclusions.

17. Cuomo A, Parascandolo I. Role of Nutrition in the Management of Patients with Chronic Musculoskeletal Pain. Vol. 17, Journal of Pain Research. Dove Medical Press Ltd; 2024. p. 2223–38.

18. Bunner AE, Wells CL, Gonzales J, Agarwal U, Bayat E, Barnard ND. A dietary intervention for chronic diabetic neuropathy pain: A randomized controlled pilot study. Nutr Diabetes. 2015 May 26;5(5).

19. Field R, Pourkazemi F, Kieron Rooney. Effects of a low-carbohydrate ketogenic diet on reported pain, blood biomarkers and quality of life in patients with chronic pain: A pilot randomised clinical trial rationale, study design and protocol. Eur J Integr Med. 2021 Aug 1;45.

20. Kviatkovsky SA, Hickner RC, Cabre HE, Small SD, Ormsbee MJ. Collagen peptides supplementation improves function, pain, and physical and mental outcomes in active adults. J Int Soc Sports Nutr. 2023;20(1).

21. Heidari-Beni M, Moravejolahkami AR, Gorgian P, Askari G, Tarrahi MJ, Bahreini-Esfahani N. Herbal formulation "turmeric extract, black pepper, and ginger" versus Naproxen for chronic knee osteoarthritis: A randomized, double-blind, controlled clinical trial. Phytotherapy Research. 2020 Aug 1;34(8):2067–73.

22. Sasahara I, Yamamoto A, Takeshita M, Suga Y, Suzuki K, Nishikata N, et al. L-serine and EPA relieve chronic low-back and knee pain in adults: A randomized, double-blind, placebo-controlled trial. Journal of Nutrition. 2020 Sep 1;150(9):2278–86.

23. Rahman A, Waterhouse M, Baxter C, Romero BD, McLeod DSA, Armstrong BK, et al. The effect of vitamin D supplementation on pain: An analysis of data from the D-Health randomised controlled trial. British Journal of Nutrition. 2023 Aug 28;130(4):633–40.

24. Schlögl M, Chocano-Bedoya P, Dawson-Hughes B, Orav EJ, Freystaetter G, Theiler R, et al. Effect of Monthly Vitamin D on Chronic Pain Among Community-Dwelling Seniors: A Randomized, Double-Blind Controlled Trial. J Am Med Dir Assoc. 2019 Mar 1;20(3):356–61.

25. Elma Ö, Tümkaya Yılmaz S, Nijs J, Clarys P, Coppieters I, Mertens E, et al. Proinflammatory Dietary Intake Relates to Pain Sensitivity in Chronic Nonspecific Low Back Pain: A Case-Control Study. Journal of Pain. 2024 Feb 1;25(2):350–61.

26. Field R, Pourkazemi F, Turton J, Rooney K. Dietary Interventions Are Beneficial for Patients with Chronic Pain: A Systematic Review with Meta-Analysis. Vol. 22, Pain Medicine (United States). Oxford University Press; 2021. p. 694–714.

27. Cuevas-Cervera M, Perez-Montilla JJ, Gonzalez-Muñoz A, Garcia-Rios MC, Navarro-Ledesma S. The Effectiveness of Intermittent Fasting, Time Restricted Feeding, Caloric Restriction, a Ketogenic Diet and the Mediterranean Diet as Part of the Treatment Plan to Improve Health and Chronic Musculoskeletal Pain: A Systematic Review. Vol. 19, International Journal of Environmental Research and Public Health. MDPI; 2022.

28. Chand RR, Blyth FM, Khalatbari-Soltani S. Healthy dietary indices and noncancer pain: a systematic review of cross-sectional and longitudinal studies. Vol. 164, Pain. Lippincott Williams and Wilkins; 2023. p. E177–89.

29. Bjørklund G, Aaseth J, Doşa MD, Pivina L, Dadar M, Pen JJ, et al. Has human diet a role in reducing nociception related to inflammation and chronic pain? Vol. 66, Nutrition. Elsevier Inc.; 2019. p. 153–65.

30. Hijlkema A, Roozenboom C, Mensink M, Zwerver J. The impact of nutrition on tendon health and tendinopathy: a systematic review. Vol. 19, Journal of the International Society of Sports Nutrition. Taylor and Francis Ltd.; 2022. p. 474–504.

31. Zhou R, Zhang L, Sun Y, Yan J, Jiang H. Causal Associations between Dietary Habits and Chronic Pain: A Two-Sample Mendelian Randomization Study. Nutrients. 2023 Sep 1;15(17).

32. Elma Ö, Yilmaz ST, Deliens T, Coppieters I, Clarys P, Nijs J, et al. Do nutritional factors interact with chronic musculoskeletal pain? A systematic review. Vol. 9, Journal of Clinical Medicine. MDPI; 2020.

33. Torlak MS, Bagcaci S, Akpinar E, Okutan O, Nazli MS, Kuccukturk S. The effect of intermittent diet and/or physical therapy in patients with chronic low back pain: A single-blinded randomized controlled trial. Explore. 2022 Jan 1;18(1):76–81.

34. Knutsen K V., Madar AA, Brekke M, Meyer HE, Natvig B, Mdala I, et al. Effect of vitamin D on musculoskeletal pain and headache: A randomized, double-blind, placebo-controlled trial among adult ethnic minorities in Norway. Pain. 2014;155(12):2591–8.

35. Galarraga B, Ho M, Youssef HM, Hill A, McMahon H, Hall C, et al. Cod liver oil (n-3 fatty acids) as an non-steroidal anti-inflammatory drug sparing agent in rheumatoid arthritis. Rheumatology. 2008 May;47(5):665–9.

36. Tick H. Nutrition and Pain. Vol. 26, Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America. W.B. Saunders; 2015. p. 309–20.

ÍNDICE DE ANEXOS

FIGURAS

1. FIGURA 1: DIAGRAMA DE FLUJO
2. FIGURA 2: DIAGRAMA DE BARRAS SOBRE EL NÚMERO DE LOS PACIENTES EN CADA ESTUDIO.
3. FIGURA 3: DIAGRAMA DE BARRAS SOBRE EL NÚMERO DE LAS SEMANAS EN CADA ESTUDIO

TABLAS

1. TABLA 1: RESUMEN DE LA INFORMACIÓN EXTRAÍDA DE LOS ARTÍCULOS.
2. TABLA 2: RESULTADOS ESCALA PEDRO.
3. TABLA 3: RESULTADOS ESCALA NOS.
4. TABLA 4: MEDIDAS DE RESULTADOS.
5. TABLA 5: ABREVIATURAS Y SIGNIFICADOS

Biblioteca Miguel Hernández

ANEXOS

Figura 1: Diagrama de flujo

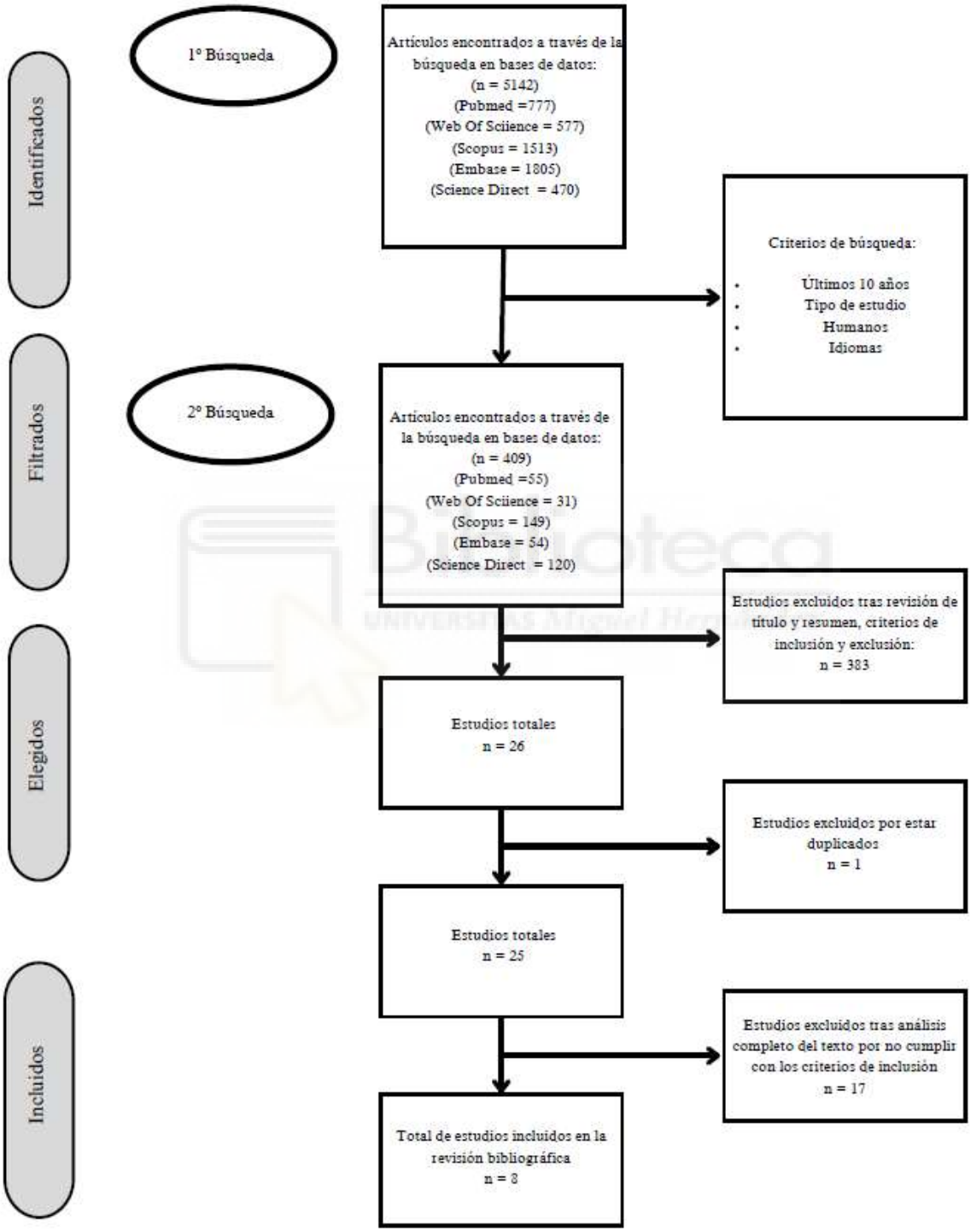

Figura 2: Diagrama de barras sobre el número de los pacientes en cada estudio.

Figura 3: Diagrama de barras sobre el número de las semanas en cada estudio

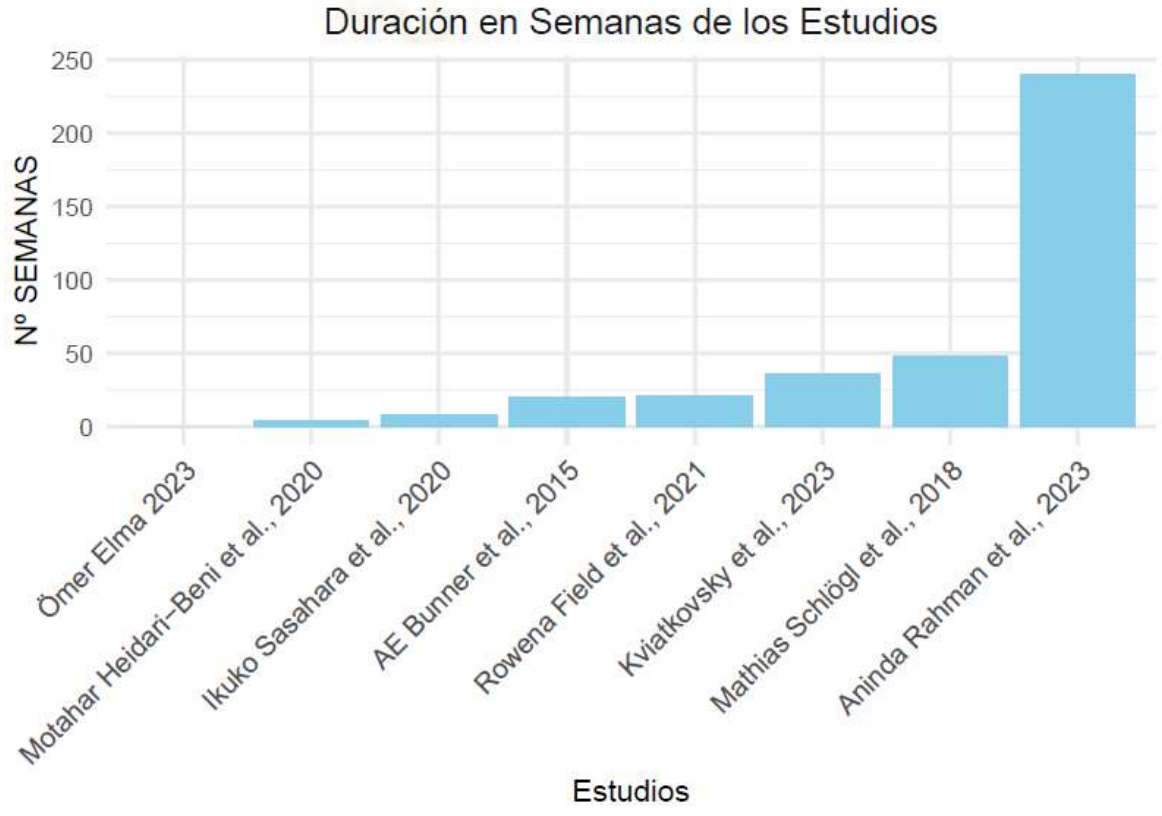

Tabla 1: Resumen de la información extraída de los artículos

AUTOR Y AÑO	OBJETIVO Y DISEÑO DEL ESTUDIO	PATOLOGÍA	POBLACIÓN	INTERVENCIÓN	MEDIDAS SOBRE LOS RESULTADOS	RESULTADOS ENCONTRADOS (PRINCIPALES)
Kviatkovsky et al., 2023	**Objetivo**: evaluar los efectos del colágeno en pacientes con dolor crónico. **Diseño**: ensayo clínico controlado, aleatorizado (doble ciego).	Dolor articular y/o musculoesquelético	86 pacientes (42 hombres y 33 mujeres) de entre 40 y 65 años, que realicen más de 4 horas de actividad física a la semana.	**Grupo control**: Pastillas con placebo. **Grupo experimental 1**: 10g/día de colágeno. **Grupo experimental 2**: 20g/día de colágeno. 2 veces x día durante 6 meses. Tras los 6 meses se amplió el plazo 3 meses más en los cuales solo continuaron 51 pacientes (no se les cambio de grupo)	Para evaluar los cambios en la intensidad del dolor, las actividades de la vida diaria y la función deportiva se utilizó el cuestionario KOOS (Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score). Para evaluar los componentes de salud mental se utilizó el VR-12 (Veterans Rand 12 Item Health Survey).	Se observaron mejoras significativas en las actividades de la vida diaria en el grupo experimental 1 durante 6 meses, aunque la mejora del dolor solo se observó en pacientes que realizaban ejercicio de alta frecuencia (>180min/semana). Las puntuaciones del componente mental CM del VR-12 mejoraron en el grupo experimental 1 durante 3 meses a 9 meses. Las puntuaciones del componente físico (CF) del VR-12 mejoraron en el grupo experimental 2 durante 3 meses a 9 meses.
Mathias Schlögl et al., 2018	**Objetivo**: evaluar los efectos de la vitamina D en pacientes con dolor crónico. **Diseño**: ensayo clínico controlado, aleatorizado (doble ciego).	Dolor articular y/o musculoesquelético, tras sufrir una caída.	270 pacientes (200 hombres y 70 mujeres) que hayan sufrido una caída en los 12 meses anteriores, debían ser capaces de deambular de manera autónoma sin la ayuda de apoyos externos, puntuación superior de 27 puntos en el Mini Mental Test.	**Grupo experimental 1**: Dosis baja de vitamina D3 24.000U (Control), además de tres cápsulas de placebo una vez al mes. **Grupo experimental 2**: Dosis alta de vitamina D3 60.000U, además de tres cápsulas de placebo una vez al mes. **Grupo experimental 3**: Combinación de Calcifediol y vitamina D· 24.000U. 1 vez x mes durante 12 meses.	Para evaluar los cambios en el dolor musculoesquelético se utilizó el Mapa de dolor de McGill de 36 ítems.	No se observaron cambios en el Mapa de dolor de McGill entre los 3 grupos experimentales. El grupo experimental 1 sí que mostró una disminución marginalmente significativa en su puntuación media en el Mapa de McGill.

Motahar Heidari-Beni et al., 2020	**Objetivo**: evaluar los efectos de la cúrcuma, jengibre y pimienta (formulación herbal) en comparación con el Naproxeno en pacientes con dolor crónico. **Diseño**: ensayo clínico controlado, aleatorizado (doble ciego).	Osteoartritis crónica de rodilla.	60 pacientes (33 hombres y 27 mujeres) de entre 35 y 75 años, debían ser capaces de deambular de manera autónoma sin la ayuda de apoyos externos puntuación superior a 5 en la escala EVA.	**Grupo experimental 1**: Formulación herbal. 2 veces x día (después de las comidas) durante 4 semanas. **Grupo experimental 2**: Cápsulas de Naproxeno de 250 g. 2 veces x día (mañana y noche) durante 4 semanas.	Se midió el nivel plasmático de prostaglandina E2 (PGE2) medido en pg/ml al inicio y al final del estudio.	Se observaron disminuciones significativas en los niveles de PGE2 en ambos grupos después de 4 semanas de intervención. No hubo diferencias estadísticamente significativas en la reducción del PGE2 entre ambos grupos al final del estudio. Es decir, la ingesta de la formulación herbal (extracto de cúrcuma, pimienta negra y jengibre) dos veces al día durante 4 semanas puede mejorar los niveles de PGE2 en pacientes con osteoartritis crónica de rodilla de manera similar al Naproxeno.
Aninda Rahman et al., 2023	**Objetivo**: evaluar los efectos de la vitamina D3 en pacientes con dolor crónico. **Diseño**: ensayo clínico aleatorizado (doble ciego), controlado con placebo y de base poblacional.	Dolor articular y/o musculoesquelético	20423 pacientes (hombres y mujeres) de entre 60 y 84 años, que completaron al menos un cuestionario PIQ-6	**Grupo control**: Pastillas con placebo. **Grupo experimental 1**: Cápsulas de vitamina D con 60.000U. 1 vez x día durante un máximo de 5 años	Para evaluar los cambios en la intensidad del dolor se utilizó el PIQ-6 (Pain Impact Questionnaire de 6 ítems). Además, se midió la concentración sérica de 25(OH) de manera anual.	No se observaron diferencias estadísticamente significativas en la puntuación media del PIQ-6 ni en los niveles de 25 (OH) entre los dos grupos de estudio.

AE Bunner et al., 2015	**Objetivo**: evaluar los efectos de una intervención dietética baja en grasas en pacientes con dolor crónico. **Diseño**: ensayo piloto aleatorizado y controlado.	Neuropatía diabética	35 pacientes de entre 18 y 65 años diagnosticados de diabetes tipo II, no debían de consumir alcohol o sustancias estupefacientes, ni estar embarazados.	**Grupo control**: Pastillas de vitamina B12. **Grupo experimental 1**: Dieta que limitaba la ingesta de grasas y favorecía los alimentos con bajo índice glucémico (fruta, legumbres) + suplementación vitamina B12. 1 vez x día durante 20 semanas.	Para evaluar los cambios en la intensidad del dolor se utilizó el cuestionario de McGill. Se utilizó el instrumento de Michigan (MNSI-Q) para valorar la neuropatía diabética. Para evaluar los cambios en la calidad de vida se utilizó el Norfolk Quality of Life Questionnaire.	Se observaron diferencias estadísticamente significativas en el cuestionario de McGill, así como en el Norfolk Quality of Life Questionnaire, en el grupo experimental 1 con respecto al grupo control. Además, hubo una mayor disminución del peso corporal y el IMC en el grupo experimental 1 con respecto al grupo control.
Ikuko Sasahara et al., 2020	**Objetivo**: evaluar los efectos de la L-serina y la EPA en pacientes con dolor crónico. **Diseño**: ensayo clínico controlado aleatorizado (doble ciego).	Dolor de rodilla y/o lumbar crónico	120 pacientes (36 hombres y 84 mujeres) de más de 20 años y con una puntuación en la escala PainDetect de 13-38 (indicativo de dolor neuropático).	**Grupo control**: Pastillas con placebo. **Grupo experimental 1**: Suplementación de L-serina y EPA 4 veces x día durante 8 semanas.	Para evaluar los cambios en la intensidad del dolor se utilizaron el Japan Low Back Pain Evaluation Questionnaire (JLEQ), puntuación del Japanese Knee Osteoarthritis Measure (JKOM) y el cuestionario Brief Pain Inventory (BPI). Para evaluar la calidad de vida se utilizó el The 5-level EQ-5D version (EQ-5D-5L).	Se observaron disminuciones estadísticamente significativas en la puntuación del JLEQ, en el grupo experimental 1 con respecto al grupo control, así como en las puntuaciones del JKOM. Hubo una mejora estadísticamente significativa en ambos grupos en el EQ-5D-5L.

Ömer Elma 2023	**Objetivo**: evaluar las diferencias en la calidad de vida y la ingesta dietética en pacientes con dolor crónico en comparación con un grupo sano. **Diseño**: estudio de casos y controles.	Dolor lumbar crónico	106 pacientes (todas mujeres), de entre 18 y 65 años	**Grupo control**: Pacientes sin dolor. **Grupo de casos**: Pacientes con dolor lumbar crónico. No se les realizo una intervención dietética activa. El estudio se centró en evaluar la dieta habitual de los pacientes.	Para evaluar los cambios en la intensidad del dolor se utilizaron el Brief Pain Inventory (BPI) y el Central Sensitization Inventory (CSI). Para evaluar la calidad de la ingesta dietética se utilizó el software ASA24 (Versión 2022) y el HEI-2015 (evalúa la calidad general de la dieta basándose en 13 componentes con una puntuación que va de 0 a 100, mayor puntuación indica mejor calidad de la dieta)	El grupo de casos mostró una calidad de la dieta significativamente menor en comparación con el grupo control, según las puntuaciones del HEI-2015. Además, la dieta de las personas del grupo de casos mostró un mayor potencial inflamatorio que el grupo control. Se encontró una correlación positiva entre una dieta proinflamatoria y mayores puntuaciones en el Brief Pain Inventory (BPI) y el Central Sensitization Inventory (CSI).
Rowena Field et al., 2021	**Objetivo**: evaluar los efectos de una dieta cetogénica en pacientes con dolor crónico. **Diseño**: ensayo piloto aleatorizado.	Dolor articular y/o musculoesquelético	26 pacientes de más de 18 años.	**Grupo control**: 3 semanas con una dieta que eliminaba los alimentos ultraprocesados. **Grupo experimental 1**: 3 semanas con una dieta que eliminaba los alimentos ultraprocesados + 9 semanas con una dieta cetogénica. Se realizo un seguimiento de 3 meses tras la finalización de la intervención.	Para evaluar los cambios en la intensidad del dolor se utilizó la Escala Visual Analógica (EVA). Para evaluar la calidad de vida se utilizaron el SF-12 Health Survey y el Stanford Health Assessment Questionnaire. Además, se midieron los niveles de cetonas en sangre, marcadores metabólicos de la inflamación, así como los niveles de cetosis y glucosa en sangre.	Se observó una correlación positiva entre el consumo de una dieta cetogénica formulada con alimentos integrales (WFKD) y una reducción en los niveles de dolor percibido, medido con la escala EVA. Además, hubo una mejora estadísticamente significativa en el grupo experimental 1 en el SF-12 Health Survey y el Stanford Health Assessment Questionnaire. No hubo una mejora estadísticamente significativa entre ambos grupos en los niveles de los marcadores inflamatorios

Tabla 2: Resultados escala PEDro

AUTOR Y AÑO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	TOTAL
Kviatkovsky ey al., 2023	+	+	+	+	+	-	+	+	-	+	+	8/10
Aninda Rahman et al., 2023	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	9/10
Rowena Field et al., 2021	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+	+	7/10
Ikuko Sasahara et al., 2020	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	9/10
Motahar Heidari-Beni et al., 2020	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	8/10
Mathias Schlögl et al., 2018	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	9/10
AE Bunner et al., 2015	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	8/10
											MEDIA	8.28

Criterio 1. Los criterios de elección fueron especificados.
Criterio 2. Los sujetos fueron asignados al azar a los grupos.
Criterio 3. La asignación fue oculta.
Criterio 4. Los grupos fueron similares al inicio en relación a los indicadores de pronóstico más importantes.
Criterio 5. Todos los sujetos fueron cegados.
Criterio 6. Todos los terapeutas que administraron la terapia fueron cegados.
Criterio 7. Todos los evaluadores que midieron al menos un resultado clave fueron cegados.
Criterio 8. Las medidas de al menos uno de los resultados clave fueron obtenidas de más del 85% de los sujetos inicialmente asignados a los grupos.
Criterio 9. Se presentaron resultados de todos los sujetos que recibieron tratamiento
o fueron asignados al grupo control, o cuando esto no pudo ser, los datos para al menos un resultado clave fueron analizados por "intención de tratar".
Criterio 10. Los resultados de comparaciones estadísticas entre grupos fueron informados para al menos un resultado clave.
Criterio 11. El estudio proporciona medidas puntuales y de variabilidad para al menos un resultado clave.
(+) = **PRESENTE (-)** = **AUSENTE**

Se considera que los estudios con una puntuación entre 9-11 en la escala PEDro tienen una calidad metodológica excelente, los estudios con una puntuación entre 6-8 tienen una buena calidad metodológica, entre 4-5 una calidad baja y por debajo de 4 puntos tienen una mala calidad metodológica.
El **Criterio 1**, no se tendrá en cuenta en el cálculo de la puntuación debido a que se relaciona con la validez externa de los ensayos.

Tabla 3: Resultados escala NOS

Primer autor / Año publicación (referencia)	Selección				Comparabilidad	Exposición			Puntuación (*)
	Definición de caso adecuada	Representatividad de los casos	Selección+ de controles	Definición de controles	Factores de confusión	Medida de exposición	Igual método para casos y controles	Tasa de no respuesta	
Ömer Elma 2023			*	*	**		*		5

Máximo 9 puntos (estrellas)

- Calidad buena: 3 o 4 estrellas en el dominio de selección y 1 o 2 estrellas en el dominio de comparabilidad y 2 o 3 estrellas en el dominio de resultados/exposición.
- Calidad regular: 2 estrellas en el dominio de selección y 1 o 2 estrellas en el dominio de comparabilidad y 2 o 3 estrellas en el dominio de resultados/exposición.
- Calidad mala: 0 o 1 estrella en el dominio de selección o 0 estrellas en el dominio de comparabilidad o 0 o 1 estrellas en el dominio de resultados/exposición.

a) Riesgo de sesgo bajo (buena calidad) 8-9 puntos (estrellas)

b) Riesgo de sesgo moderado (calidad regular) 5-7 puntos (estrellas)

c) Riesgo de sesgo alto (calidad baja) <5 puntos (estrellas)

Tabla 4: Medidas sobre los resultados

ESTUDIOS	KOOS	VR-12	Mapa de dolor de McGill	Nivel de PGE2	PIQ-6	Concentración 25(OH)	Cuestionario de McGill	NQLQ	MNSI-Q	JLEQ	JKOM	BPI	EQ-5D-5L	CSI	HEI-2015	EVA	SF-12	SHAQ
Kviatkovsky et al., 2023	✓	✓																
Ömer Elma 2023												✓		✓	✓			
Aninda Rahman et al., 2023					✓	✓												
Rowena Field et al., 2021																✓	✓	✓
Ikuko Sasahara et al., 2020										✓	✓	✓	✓					
Motahar Heidari-Beni et al., 2020				✓														
Mathias Schlögl et al., 2018			✓															
AE Bunner et al., 2015							✓	✓	✓									
TOTAL	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**2**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**

KOOS (Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score), **VR-12** (Veterans Rand 12 Item Health Survey), **Mapa de dolor de McGill**, **PGE2** (nivel de prostaglandinas E2), **PIQ-6** (Pain Impact Questionnaire de 6 ítems), **Concentración 25(OH)**, **Cuestionario de McGill**, **MNSI-Q** (Instrumento de Michigan), **NQLQ** (Norfolk Quality of Life Questionnaire), **JLEQ** (Japan Low Back Pain Evaluation), **JKOM** (Japanese Knee Osteoarthritis Measure), **BPI** (Brief Pain Inventory), **EQ-5D-5L** (The 5-level EQ-5D version), **CSI** (Central Sensitization Inventory), **HEI-2015**, **EVA** (Escala Visual Analógica), **SF-12** (Short Form 12 Health Survey Questionnaire), **SHAQ** (Stanford Health Assessment Questionnaire).

Tabla 5. Abreviaturas y significados.

IASP	Asociación Internacional para el estudio del Dolor
ICD-11	Clasificación Internacional de Enfermedades
END	Estrategia Nacional del Dolor
NCPPM	Proceso de atención nutricional para el manejo del dolor
FM	Fibromialgia
SNC	Sistema nervoso central
TNF	Factor de necrosis tumoral
IL	Interleucina
DRG	Ganglio de la raíz dorsal
OA	Osteoartritis
IMC	Índice de masa corporal
PRC	Proteína C reactiva
NOS	Escala Newcastle-Ottawa
EPA	Ácido eicosapentaenoico
AINEs	Antiinflamatorios no esteroideos
PGE2	Prostaglandinas E2
ECAs	Ensayos clínicos aleatorizados

Biblioteca UNIVERSITAS Miguel Hernández