



**Universidad
Norbert Wiener**

UNIVERSIDAD NORBERT WIENER

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

**REVISIÓN CRÍTICA: EFICACIA DE LA SUPLEMENTACION CON CURCUMA
SOBRE EL ESTADO INFLAMATORIO EN PACIENTES CON ENFERMEDAD
RENAL CRONICA EN TERAPIA DE HEMODIALISIS**

**TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN
NUTRICIÓN CLÍNICA CON MENCIÓN EN NUTRICIÓN RENAL**

AUTOR

Lic. ERIKA JAUREGUI ROMERO

ASESOR

Mg. JENNIFER ESTEFANÍA DÁVILA CÓRDOVA

LIMA, 2021

DEDICATORIA

A mi familia, por ser el motivo y respaldo para buscar concluir las metas que me propongo.

AGRADECIMIENTO

A Dios, por su amor y protección hacia mi familia y hacia mí.

A la docente y asesora Jennifer Estefanía Dávila Córdova por su incondicional y oportuno asesoramiento.

A la Universidad Norbert Wiener y al equipo que conforma la Segunda Especialidad en Nutrición Clínica con mención en nutrición renal por todos los conocimientos adquiridos y afianzados durante la realización de la segunda especialidad y por el apoyo constante para poder desarrollar con éxito este estudio.

DOCUMENTO DE APROBACIÓN DEL ASESOR

DOCUMENTO DEL ACTA DE SUSTENTACIÓN

ÍNDICE

| | Página |
|---|---------------|
| INTRODUCCIÓN | 10 |
| CAPÍTULO I: MARCO METODOLÓGICO | |
| 1.1. Tipo de investigación | 14 |
| 1.2. Metodología | 14 |
| 1.3. Formulación de la pregunta clínica según estrategia PS (Población-Situación Clínica) | 16 |
| 1.4. Viabilidad y pertinencia de la pregunta | 16 |
| 1.5. Metodología de búsqueda de información | 17 |
| 1.6. Análisis y verificación de las listas de chequeo específicas | 21 |
| CAPÍTULO II: DESARROLLO DEL COMENTARIO CRÍTICO | |
| 1.1. Artículo para revisión | 23 |
| 1.2. Comentario crítico | 25 |
| 1.3. Importancia de los resultados | 28 |
| 1.4. Nivel de evidencia y grado de recomendación | 29 |
| 1.5. Respuesta a la pregunta | 29 |
| RECOMENDACIONES | 30 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 31 |
| ANEXOS | 35 |

RESUMEN

La enfermedad renal crónica (ERC) se caracteriza por una reducción continua de la función renal, aumento de la inflamación y reducción de la capacidad antioxidante, la cual están estrechamente relacionados con la progresión de la insuficiencia renal (enfermedad renal en etapa terminal, ESRD). Por ello que los pacientes con ERC a menudo muestran un aumento crónico de los marcadores de inflamación, una afección que parece intensificarse por la progresión de la enfermedad y la aparición de hemodiálisis. Por otro lado, la cúrcuma ha sido ampliamente estudiado debido a sus actividades antiproliferativas y antiinflamatorias y se cree que es un agente prometedor para tratamiento de diversas enfermedades; por ello, se requiere la realización de investigación basada en evidencia que analice la importancia de la cúrcuma en la prevención del deterioro progresivo de la función renal. En virtud de lo anteriormente expuesto la presente investigación secundaria titulada como revisión crítica: Eficacia de la suplementación con cúrcuma sobre el estado inflamatorio en pacientes con enfermedad renal crónica en terapia de hemodiálisis, tuvo como objetivo conocer si la suplementación con cúrcuma puede mejorar el estado inflamatorio en pacientes con enfermedad renal crónica en terapia de hemodiálisis.

La pregunta clínica fue: ¿La suplementación con cúrcuma mejorará el estado inflamatorio en pacientes con enfermedad renal crónica en terapia de hemodiálisis? Se utilizó la metodología Nutrición Basada en Evidencia (NuBE). La búsqueda de información se realizó en SCIENCE DIRECT, PUBMED Y SCIELO, encontrando 51 artículos, siendo seleccionados 11 que han sido evaluados por la herramienta para lectura crítica CASPE, seleccionándose finalmente el ensayo clínico aleatorizado titulado como "Evaluation of Curcumin's effect on inflammation in hemodialysis patients", el cual posee un nivel de evidencia I y Grado de Recomendación fuerte, de acuerdo a la expertise del investigador. El comentario crítico permitió concluir que la cúrcuma se puede utilizar para reducir la inflamación y el nivel medio de hs-CRP como un marcador inflamatorio importante en pacientes en hemodiálisis.

Palabras clave: cúrcuma, inflamación, enfermedad renal crónica, hemodiálisis

ABSTRACT

Chronic kidney disease (CKD) is characterized by a continuous reduction in kidney function, increased inflammation and reduced antioxidant capacity, which are closely related to the progression of kidney failure (end-stage renal disease, ESRD). This is why patients with CKD often show a chronic increase in markers of inflammation, a condition that appears to be intensified by disease progression and the onset of hemodialysis. On the other hand, turmeric has been extensively studied due to its antiproliferative and anti-inflammatory activities and is believed to be a promising agent for treatment of various diseases; therefore, evidence-based research is required to analyze the importance of turmeric in the prevention of progressive deterioration of renal function. By virtue of the above, the present secondary research entitled as a critical review: Efficacy of turmeric supplementation on inflammatory status in patients with chronic kidney disease on hemodialysis therapy, aimed to know whether turmeric supplementation can improve the inflammatory status in patients with chronic kidney disease on hemodialysis therapy.

The clinical question was: Will turmeric supplementation improve inflammatory status in patients with chronic kidney disease on hemodialysis therapy? Evidence-based nutrition (EBN) methodology was used. The search for information was carried out in SCIENCE DIRECT, PUBMED and SCIELO, finding 51 articles, being selected 11 that have been evaluated by the critical reading tool CASPE, finally selecting the randomized clinical trial entitled "Evaluation of Curcumin's effect on inflammation in hemodialysis patients", which has a level of evidence I and strong Grade of Recommendation, according to the researcher's expertise. The critical commentary allowed concluding that turmeric can be used to reduce inflammation and the mean level of hs-CRP as an important inflammatory marker in hemodialysis patients.

Key words: turmeric, inflammation, chronic kidney disease, hemodialysis.

INTRODUCCIÓN

La enfermedad renal crónica (ERC) representa, al igual que otras enfermedades crónicas, un importante problema de salud pública, tanto por su elevada incidencia y prevalencia, como por su importante morbi-mortalidad y coste socioeconómico.¹ La ERC se caracteriza por la disminución de la velocidad de filtración glomerular (VFG) < 60 ml/min/1,73m² y/o la presencia de daño renal independiente de la causa durante un periodo superior a tres meses, aumento de la inflamación y reducción de la capacidad antioxidante.²

Las complicaciones más importantes de la ERC están asociadas con la pérdida de energía proteica, el envejecimiento, el tejido adiposo inflamado, inflamación sistémica y estrés oxidativo, que están estrechamente relacionados con la progresión de la insuficiencia renal (enfermedad renal en etapa terminal, ESRD). Los pacientes que progresan a ESRD requieren diálisis o trasplante renal para sobrevivir.³

A nivel mundial, en 2017, fallecieron 1.2 millones de personas de ERC. La tasa global de mortalidad de todas las edades por ERC aumentó un 41,5% entre 1990 y 2017. Asimismo; se registraron 697.5 millones de casos de ERC en todas las etapas, para una prevalencia global del 9.1%. La prevalencia global de ERC en todas las edades aumentó un 29.3% desde 1990.⁴

En Guatemala, la prevalencia de la enfermedad renal crónica aumento un 87 % (4,099- 7,760) entre el 2013 al 2018. El grupo de edad con mayor número de casos fue de 25 a 59 años. Asimismo, entre estos años se registraron 19,491 casos en estadio V y durante los últimos 10 años, ha incrementado 56 % la mediana de fallecidos, siendo 2,085 casos anuales.⁵

En España, según los resultados del estudio EPIRCE (Epidemiología de la Insuficiencia Renal Crónica en España), se estimó que aproximadamente el 10 % de la población adulta sufría de algún grado de ERC. En pacientes con enfermedades tan frecuentes como la HTA o DM, la prevalencia de ERC puede

alcanzar cifras del 35-40 %. Actualmente existen unos 20 000 pacientes en diálisis en España.⁶

En el Perú, el Ministerio de Salud del Perú (MINSA), reportó que en el periodo 2010-2017 se registraron 188 686 casos de ERC, de los cuales el 52, 5% (99 122) correspondieron al grupo etario mayor de 60 años. La prevalencia ajustada por edad de la ERC en Perú incrementó de 0,5 a 1,5 por cada 1000 pacientes entre el 2010 y 2017, respectivamente. Las regiones con mayor incremento de prevalencia fueron Tumbes (1519,6%), Ucayali (612,3%) y Piura (464,4%); mientras que los de mayor disminución fueron Apurímac (-19,3%) y Callao (-11,4%).⁷

Si bien no existe un estudio de prevalencia de la ERC a nivel nacional, solo estimaciones. La Sociedad Peruana de Nefrología (SPN) en el año 2015, reporta que en Lima existen al menos 450 mil personas con algún grado de enfermedad renal, y un tercio de la población peruana presenta alguna afección renal de las cuales 30 mil estarían en estadio V. En el 2015 el director del Centro Nacional de Salud Renal (EsSalud), informó que de los 9800 pacientes que reciben diálisis por parte de la seguridad social, 85% se someten a hemodiálisis y el 15% a diálisis peritoneal. Asimismo, la demanda de servicios para hemodiálisis crónica (HDC) en EsSalud está sobresaturada y la demanda de servicios de HDC en el MINSA solo constituye el 20 % de la demanda real.^{8,9}

En la actualidad la medicina tradicional o terapia alternativa está en boga frente a los tratamientos farmacológicos y limitaciones económicas; esto es debido a que, en los países de ingresos bajos y medianos, la atención renal es generalmente deficiente debido al gran costo que conlleva el tratamiento de la ERC, además se recibe poca atención por parte de las autoridades a cargo de velar por la salud de este grupo poblacional.¹⁰ Asimismo, hoy en día, la ciencia y la tecnología han evolucionado mucho existiendo numerosos ensayos clínicos que han demostrado el efecto beneficioso de plantas medicinales en el control y prevención de enfermedades a través de la modulación de diversas actividades fisiológicas, permitiendo de esta manera la suplementación y/o aplicación de los medicamentos

a base de plantas, con fines terapéuticos o preventivos de enfermedades; siendo una de estas plantas la *Curcuma longa* L. “cúrcuma”.

La *Curcuma longa* L. “cúrcuma” es una planta herbácea perenne, cuyo origen radica en la zona sur de Asia. Esta planta tiene una gran utilidad en diversos sectores, tales como, medicina, cosmética, gastronomía y procesamiento industrial de alimentos. Asimismo, posee un contenido importante de antioxidantes, siendo el principal de ellos la curcumina.¹¹

También posee efectos antiinflamatorios significativo, nefroprotectoras, anticoagulante y otras características que lo convierten en un candidato fuerte para ser incluido en el manejo terapéutico para el tratamiento de la ERC.

Los efectos protectores de la curcumina se han asociado con la prevención de tres factores principales, primero la reducción del proceso inflamatorio, reducción del estrés oxidativo y la reducción de citocinas previniendo un proceso fibrótico.¹²

Considerando que el estrés oxidativo y la inflamación están inseparablemente unidos, siendo las principales características de la ERC y los factores que impulsan la progresión de la ERC. Por ello que los pacientes con ERC a menudo muestran un aumento crónico de los marcadores de inflamación, una afección que parece intensificarse por la progresión de la enfermedad y la aparición de hemodiálisis.¹³

Afortunadamente, hay un gran número de estudios que están orientados exclusivamente a mejorar la biodisponibilidad de este compuesto. Además, varios análogos químicos de la curcumina están mostrando promesa. Por lo tanto, en un futuro próximo, es muy probable que una mejor curcumina absorbida o un análogo junto con la curcumina tradicional modulando la permeabilidad intestinal pueda encontrarse en la aplicación en la terapia de ERC.¹⁰

El presente trabajo de investigación se fundamenta en recopilar información relevante sobre la suplementación con cúrcuma sobre el estado inflamatorio en pacientes con ERC en terapia de hemodiálisis.

Esta investigación se justifica porque permite motivar a los profesionales de nutrición sobre las diversas formas de intervención nutricional que pueden aplicar con sus pacientes, como es el uso de la cúrcuma, que se emplea como tratamiento para la mejora de la función renal y reducción del estado inflamatorio en los pacientes con ERC, a fin de mejorar su calidad de vida por medio de un adecuado tratamiento nutricional que aporte beneficios a la salud del paciente y con el respaldo de evidencias científicas para evitar un riesgo en su salud.

Asimismo, esta investigación, permitirá incorporar un criterio de elección del mejor artículo, que permita dar respuesta a la pregunta clínica, sobre suplementación con cúrcuma sobre el estado inflamatorio en pacientes con ERC en terapia de hemodiálisis.

El objetivo de la presente revisión fue conocer si la suplementación con cúrcuma puede mejorar el estado inflamatorio en pacientes con enfermedad renal crónica en terapia de hemodiálisis. Por ello, esta investigación orienta a los profesionales de salud a conocer la inclusión de la cúrcuma como un novedoso enfoque terapéutico para prevenir la progresión del deterioro renal. Asimismo, Permitirá que los profesionales estemos a la expectativa de nuevos estudios clínicos y pre clínicos. La práctica de estos nuevos conocimientos en los profesionales de la salud generará mayor bienestar a la población y por ende mayor ahorro a los hospitales en cuanto gastos económicos.

Finalmente, este estudio se convertirá en referencia para nuevos estudios en beneficio de los pacientes con enfermedad renal crónica en hemodiálisis.

CAPÍTULO I: MARCO METODOLÓGICO

1.1 Tipo de investigación

El tipo de investigación es secundaria, debido al proceso de revisión de la literatura científica basada en principios metodológicos y experimentales que selecciona estudios clínicos cuantitativos y/o cualitativos, con la finalidad de dar respuesta a un problema planteado, y previamente abordado por una investigación primaria.

1.2 Metodología

La metodología para la investigación se realizará según las 5 fases de la Nutrición Basada en Evidencias (NuBE) para el desarrollo de la lectura crítica:

- a) **Formular la pregunta clínica y búsqueda sistemática:** se procedió a estructurar y concretar la pregunta clínica que se relaciona con la estrategia PS, donde (S) es la situación clínica con los factores y consecuencias relacionados, de un tipo de paciente (P) con una enfermedad establecida. Asimismo, se desarrolló una búsqueda sistemática de la literatura científica vinculada con palabras clave que derivan de la pregunta clínica.

Con la finalidad de realizar la búsqueda bibliográfica se utilizaron como motores de búsqueda bibliográfica a Google Académico.

Luego se procedió a realizar la búsqueda sistemática utilizando como bases de datos a Science Direct, Pubmed y Scielo.

- b) **Fijar los criterios de elegibilidad y seleccionar los artículos:** se fijaron los criterios para la elección preliminar de los artículos de acuerdo con la situación clínica establecida. Considerando las fechas de publicación, idioma español o inglés, y se seleccionará el artículo con mayor puntaje según CASPe y el nivel de evidencia de cada artículo.

- c) **Lectura crítica, extracción de datos y síntesis:** mediante la aplicación de la herramienta para la lectura crítica CASPe (Critical Appraisal Skills Programme Español) se valoró cada uno de los artículos científicos seleccionados anteriormente, según el tipo de estudio publicado.
- d) **Pasar de las pruebas (evidencias) a las recomendaciones:** los artículos científicos que se evaluaron por CASPe son evaluados considerando un nivel de evidencia (tabla 1) y un grado de recomendación (tabla 2) para cada uno de ellos.

Tabla 1. Nivel de Evidencia para evaluación de los artículos científicos

| Nivel de Evidencia | Categoría | Preguntas que debe contener obligatoriamente |
|---------------------------|-------------------------------------|---|
| A I | Ensayo clínico aleatorizado | Preguntas del 1 al 11 |
| A II | Ensayo clínico aleatorizado | Preguntas del 1 al 9 |
| A III | Ensayo clínico aleatorizado | Preguntas del 1 al 6 y preguntas del 9 al 11 |
| B I | Metaanálisis o Revisión sistemática | Preguntas del 1 al 2 y preguntas del 4 al 10 |
| B II | Metaanálisis o Revisión sistemática | Preguntas del 1 al 5 |

Tabla 2. Grado de Recomendación para evaluación de los artículos científicos

| Grado de Recomendación | Estudios evaluados |
|-------------------------------|--|
| FUERTE | Ensayos clínicos aleatorizados que respondan consistentemente las preguntas 7 y 8, O Revisiones sistemáticas o metaanálisis que respondan consistentemente las preguntas 4 y 6. |
| DEBIL | Ensayos clínicos aleatorizados que respondan consistentemente la pregunta 7, O Revisiones sistemáticas o metaanálisis que respondan consistentemente la pregunta 6. |

e) **Aplicación, evaluación y actualización continua:** de acuerdo con la búsqueda sistemática de la literatura científica y selección de un artículo que responda la pregunta clínica, se procedió a desarrollar el comentario crítico según la experiencia profesional sustentada con referencias bibliográficas actuales; para su posterior aplicación en la práctica clínica, su evaluación y la actualización continua al menos cada dos años calendarios.

1.3 Formulación de la pregunta clínica según estrategia PS (Paciente-Situación Clínica)

Se identificó el tipo de paciente y su situación clínica para estructurar la pregunta clínica, descrito en la tabla 3.

Tabla 3. Formulación de la pregunta clínica según estrategia PS

| | |
|---|--|
| POBLACION (PACIENTE) | Pacientes con enfermedad renal crónica en terapia de hemodiálisis. |
| SITUACIÓN CLÍNICA | Suplementación con cúrcuma para mejorar el estado inflamatorio. |
| <p>La pregunta clínica es:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ¿La suplementación con cúrcuma mejorará el estado inflamatorio en pacientes con enfermedad renal crónica en terapia de hemodiálisis? | |

1.4 Viabilidad y pertinencia de la pregunta

La pregunta clínica es viable en vista de que considera a la enfermedad renal crónica de interés mundial debido a que los casos aumentaron en los últimos años. Además, resulta pertinente debido a la gran disponibilidad de información e investigaciones científicas que se han realizado al respecto, lo cual genera una amplia bibliografía que nos permita optar por recomendaciones basadas en evidencia.

Metodología para la búsqueda de información

Con la finalidad de realizar la búsqueda bibliográfica se describe las palabras clave (tabla 4), las estrategias de búsqueda (tabla 5) y se procede a la búsqueda de artículos científicos sobre estudios clínicos que respondan la pregunta clínica, mediante el uso de motores de búsqueda bibliográfica como Google Académico.

Luego del hallazgo de los artículos científicos, se procedió a realizar la búsqueda sistemática de artículos a manera precisa y no repetitiva utilizando como bases de datos a Science Direct, Pubmed y Scielo.

Tabla 4. Elección de las palabras clave

| PALABRAS CLAVE | INGLÉS | PORTUGUÉS | SIMILARES |
|---------------------------------|------------------------|----------------------|--|
| Cúrcuma | Turmeric | Açafrão | Palillo, Azafrán, Polluelo, jengibrillo. |
| Inflamación | inflammation | inflamação | Tumefacción, edema, hinchazón |
| Enfermedad renal crónica | Chronic kidney disease | Doença renal crônica | Falla renal, Insuficiencia renal. |
| Hemodiálisis | Hemodialysis | Hemodiálise | Terapia renal, diálisis. |

Tabla 5. Estrategias de búsqueda en las bases de datos

| Base de datos consultada | Fecha de la búsqueda | Estrategia para la búsqueda | N° artículos encontrados | N° artículos seleccionados |
|--------------------------|----------------------|---|--------------------------|----------------------------|
| Pubmed | 03/12/2021 | Búsqueda bases de datos virtuales, Internet | 27 | 8 |
| Science direct | 03/12/2021 | | 15 | 2 |
| Scielo | 03/12/2021 | | 9 | 1 |
| TOTAL | | | 51 | 11 |

Una vez seleccionados los artículos científicos de las bases de datos descritos en la tabla 5, se procedió a desarrollar una ficha de recolección bibliográfica que contiene la información de cada artículo (tabla 6).

Tabla 6. Ficha de recolección de datos bibliográfica

| Autor (es) | Título del artículo en idioma original | Revista (año, volumen, número) | Link del artículo |
|--|--|--------------------------------------|---|
| Neves H, et al.¹⁴ | Antioxidant and anti-inflammatory response to curcumin supplementation in hemodialysis patients: A randomized, double-blind, placebo-controlled clinical trial | Clin Nutr ESPEN. 2021; 44: 136-142 | https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2405457721002175 |
| Bagherniya M, et al.¹⁵ | The Use of Curcumin for the Treatment of Renal Disorders: A Systematic Review of Randomized Controlled Trials | Adv Exp Med Biol. 2021; 1291:327-343 | https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34331699/ |

| | | | |
|--|--|---|--|
| <p>White C, et al.¹⁶</p> | <p>Oral turmeric/curcumin effects on inflammatory markers in chronic inflammatory diseases: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials in inflammatory diseases</p> | <p>Pharmacological Research, 2019; 146 :104-280</p> | <p>https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31121255/</p> |
| <p>Alvarenga L, et al.¹⁷</p> | <p>Impact of curcumin supplementation on expression of inflammatory transcription factors in hemodialysis patients: A pilot randomized, double-blind, controlled study</p> | <p>Clin Nutr, 2020; 39 (12): 3594-3600.</p> | <p>https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32204978/</p> |
| <p>Monzón T, et al.¹⁸</p> | <p>Curcumin intake in hemodialysis patients</p> | <p>Nefrología, 2018; 38(6):660–680</p> | <p>https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29571918/</p> |
| <p>Tabrizi R, et al.¹⁹</p> | <p>The effects of curcumin-containing supplements on biomarkers of inflammation and oxidative stress: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials</p> | <p>Phytother Res. 2019; 33 (2): 253-262.</p> | <p>https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30402990/</p> |

| | | | |
|--|--|---|---|
| Weir M, et al. ²⁰ | Micro-Particle Curcumin for the Treatment of Chronic Kidney Disease-1: Study Protocol for a Multicenter Clinical Trial | Canadian Journal of Kidney Health and Disease, 2018; (5): 1–9 | https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30619615/ |
| Samadian F, et al. ²¹ | Evaluation of Curcumin's effect on inflammation in hemodialysis patients | Clin Nutr ESPEN, 2017; 32: 19-23 | https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2405457717301985 |
| Guerrero M, et al. ²² | Enfermedad renal crónica y su relación con la ingesta de cúrcuma. | Nutr Hosp. 2015; 32(4):1825-1829 | https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-1611201500100059 |
| Pakfetrat M, et al. ²³ | Role of turmeric in oxidative modulation in end-stage renal disease patients | Hemodialysis International 2015; 19:124–131 | https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25131305/ |
| Moreillon J, et al. ²⁴ | The use of an anti-inflammatory supplement in patients with chronic kidney disease | J Complement Integr Med.2014, 10 (1): 1–10. | https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23828329/ |

1.5 Análisis y verificación de las listas de chequeo específicas

A partir de los artículos científicos seleccionados (tabla 6) se evalúa la calidad de la literatura mediante la lista de chequeo de “Critical Appraisal Skills Programme Español” (CASPe) (tabla 7).

Tabla 7. Análisis de los artículos mediante la lista de chequeo CASPe

| Título del artículo de la tabla 6 | Tipo de investigación metodológica | Nivel de evidencia | Grado de recomendación |
|---|-------------------------------------|--------------------|------------------------|
| Antioxidant and anti-inflammatory response to curcumin supplementation in hemodialysis patients: A randomized, double-blind, placebo-controlled clinical trial | Estudio clínico aleatorizado | A III | Débil |
| The Use of Curcumin for the Treatment of Renal Disorders: A Systematic Review of Randomized Controlled Trials | Revisión sistemática | B II | Débil |
| Oral turmeric/curcumin effects on inflammatory markers in chronic inflammatory diseases: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trialsinflammatory diseases | Revisión sistemática y metaanálisis | B II | Débil |

| | | | |
|--|-------------------------------------|-------|--------|
| Impact of curcumin supplementation on expression of inflammatory transcription factors in hemodialysis patients: A pilot randomized, double-blind, controlled study | Estudio clínico aleatorizado | A I | Fuerte |
| Curcumin intake in hemodialysis patients | Revisión sistemática | B II | Débil |
| The effects of curcumin-containing supplements on biomarkers of inflammation and oxidative stress: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials | Revisión sistemática y metaanálisis | B I | Fuerte |
| Micro-Particle Curcumin for the Treatment of Chronic Kidney Disease-1: Study Protocol for a Multicenter Clinical Trial | Estudio clínico aleatorizado | A III | Débil |
| Evaluation of Curcumin's effect on inflammation in hemodialysis patients | Estudio clínico aleatorizado | A I | Fuerte |
| Enfermedad renal crónica y su relación con la ingesta de cúrcuma. | Revisión sistemática | BII | Débil |
| Role of turmeric in oxidative modulation in end-stage renal disease patients | Estudio clínico aleatorizado | A I | Fuerte |
| The use of an anti-inflammatory supplement in patients with chronic kidney disease | Estudio clínico aleatorizado | A II | Fuerte |

CAPÍTULO II: DESARROLLO DEL COMENTARIO CRÍTICO

2.1 Artículo para revisión

- a) **Título:** Eficacia de la suplementación con curcumina sobre el estado inflamatorio en pacientes con enfermedad renal crónica en terapia de hemodiálisis.
- b) **Revisor:** Licenciada Erika Jauregui Romero
- c) **Institución:** Universidad Norbert Wiener, provincia y departamento de Lima-Perú
- d) **Dirección para correspondencia:** erikajjauregui@hotmail.com
- e) **Referencia completa del artículo seleccionado para revisión:**

Samadian F, Dalili N, Poor -reza F, Fattah M, Malih N, Nafar M, et al. Evaluation of Curcumin's effect on inflammation in hemodialysis patients. Clin Nutr ESPEN, 2017; (22): 19-23.
- f) **Resumen del artículo original:**

Antecedentes

A pesar de los avances en la prevención del medio inflamatorio con diferentes modalidades antiinflamatorias en pacientes en hemodiálisis, la tasa de marcadores inflamatorios en esta población sigue siendo alta. La inflamación se considera un factor importante en la uremia asociada a morbilidad y mortalidad en pacientes en hemodiálisis.

Objetivos

El objetivo de este estudio fue evaluar los efectos de la cúrcuma en la reducción de marcadores inflamatorios en pacientes en hemodiálisis.

Métodos

Los pacientes en hemodiálisis mayores de 18 años fueron reclutados tras cumplir los criterios de inclusión. Setenta y un pacientes en hemodiálisis fueron aleatorizados en dos grupos: el grupo de prueba (n = 35) y los controles (n = 36); Se utilizó una tabla numérica de aleatorización para la secuencia de asignación. El grupo de prueba recibió cúrcuma y el grupo de control recibió placebo durante 12 semanas. Las determinaciones bioquímicas incluyeron niveles de albúmina sérica (Alb), potasio (K), nitrógeno ureico en sangre (BUN), creatinina sérica (Cr), nivel de IL-6, TNF- α y pruebas de función hepática y hs-CRP al inicio y se midieron el final del estudio.

Resultados

Aunque hubo una reducción significativa en el nivel de hs-CRP, el nivel de IL-6 y el nivel de TNF- α en el grupo de cúrcuma ($p = 0,002$, $p = 0,001$, $p = 0,001$), no hubo diferencia estadística entre los grupos de intervención y control. El nivel de albúmina aumentó significativamente en el grupo de cúrcuma ($p = 0,001$) y no se observaron cambios significativos en las pruebas de potasio o función hepática ni dentro ni entre los grupos.

Conclusión

La ingestión programada de cúrcuma no tiene efectos adversos y reduce el nivel plasmático de hs-CRP, IL-6 y TNF- α , lo que se acompaña de un aumento de los niveles de albúmina en pacientes en hemodiálisis. La cúrcuma puede considerarse un suplemento antiinflamatorio eficaz en pacientes en hemodiálisis.

2.2 Comentario Crítico

El artículo presenta como título “Evaluation of Curcumin's effect on inflammation in hemodialysis patients”, lo cual se relaciona directamente con el objetivo del estudio; sin embargo, una de las limitaciones que presento el estudio es el pequeño tamaño de la muestra y la corta duración de la fase de tratamiento y seguimiento, siendo esto importante para poder seguir demostrando la posible eficacia y seguridad de la cúrcuma como agente antiinflamatorio en pacientes en hemodiálisis; así como también continuar con el desarrollo de más ensayos clínicos en este grupo de pacientes y corroborar los resultados positivos de este estudio.

El tema abordado por el autor plantea lo que estudios previos habían esclarecido, si la cúrcuma administrada como suplemento para el apoyo nutricional es beneficioso o dañino en enfermedad renal. Siendo este estudio el primer ensayo clínico aleatorizado, doble ciego en humanos, ya que existen más estudios preclínicos que confirman los beneficios de la suplementación de cúrcuma como un potencial antioxidante y antiinflamatorio en enfermedad renal.

En relación a los aspectos teóricos y antecedentes expresados en la introducción del artículo, muestra el problema manifestando que la inflamación en la enfermedad renal se considera un factor importante en la uremia asociada a morbilidad y mortalidad en pacientes en hemodiálisis y a pesar de los avances en la prevención del medio inflamatorio con diferentes modalidades antiinflamatorias en pacientes en hemodiálisis, la tasa de marcadores inflamatorios en esta población sigue siendo alta. Es por ello que el autor sugiere la inclusión de la cúrcuma como parte de la intervención nutricional en pacientes con enfermedad renal.

Esto debido a que la cúrcuma inhibe la producción de interleucina-8 (IL-8), por lo tanto, atenúa la inflamación, previene la fibrosis renal y retrasa la apoptosis al disminuir la expresión de ARNm de TNF- α , y bloquea las citocinas, incluido el factor de crecimiento transformante beta (TGF- β).

Estudios más actuales han determinado que la cúrcuma desempeña un papel importante en la modulación de la respuesta inflamatoria, ayudando a reducir a agentes inflamatorios como citoquinas (IL2, IL1, IL8), en consecuencia, la curcumina puede inhibir los primeros pasos de la inflamación y modular la regulación positiva de múltiples genes proinflamatorios.

De acuerdo con la metodología planteada por el autor, describe que el presente estudio fue un ensayo clínico aleatorizado, doble ciego, controlado con placebo, que cumplió con los criterios de inclusión y exclusión, basándose en la aleatorización, comparando los grupos al inicio, durante y después de la suplementación con cúrcuma. Cada paciente del grupo de ensayo recibió una dosis segura de cúrcuma (una cápsula con cada comida que contenía 500 mg de cúrcuma, de los cuales 22,1 mg eran el ingrediente activo curcumina, 3 cápsulas / día durante 12 semanas) mientras que el grupo de control recibió cápsulas de placebo para el mismo período de 12 semanas. Sin embargo, la dosis suplementada es diferente en otros estudios, es por ello que aún falta precisar la dosis recomendada para esta población.

Según los resultados obtenidos, se denota que 71 pacientes cumplieron los criterios de inclusión y fueron aleatorizados en forma doble ciego en dos grupos: el grupo de prueba (cúrcuma) (n = 35) y controles (placebo) (n = 36). Al final del estudio se obtuvo que en el grupo de cúrcuma el nivel medio de hs-CRP tuvo una mayor reducción estadísticamente significativa, frente al grupo control. Por otro lado, el nivel medio de albúmina sérica en el grupo de cúrcuma mostró un valor más alto que fue estadísticamente significativo en comparación con el comienzo del estudio. Con respecto a Interlukin-6 y TNF-a en el grupo de la cúrcuma hubo una mayor reducción estadísticamente significativa del nivel medio de IL-6 y TNF-a al final del estudio.

Asimismo, las pruebas de función hepática media entre los dos grupos tampoco difirieron significativamente al inicio y al final del estudio, demostrando que el uso de cúrcuma en pacientes en hemodiálisis no afectaría la función hepática o los niveles séricos de potasio en esta población.

En la discusión de resultados, se compara adecuadamente con otros estudios acordes con la temática planteada, quienes afirman que la inflamación es el factor asociado principalmente con la morbilidad y la mortalidad en los pacientes en hemodiálisis, evidenciando que una alta tasa de morbilidad se asocia con niveles elevados de proteína C reactiva y citocinas inflamatorias como IL-2 o IL-6 en esta población.

Aunque extensos estudios in vitro y en animales han analizado y afirmado el efecto positivo de la curcumina sobre la inflamación y los mediadores inflamatorios, todavía se carecen de estudios clínicos que recomienden la suplementación de la cúrcuma como antiinflamatorio en los pacientes en hemodiálisis.

El autor concluye que el ensayo clínico respalda la idea de que la cúrcuma se puede utilizar para reducir la inflamación y el nivel medio de hs-CRP como un marcador inflamatorio importante en pacientes en hemodiálisis. Esto debido a que no se observaron reacciones adversas en las pruebas de marcadores bioquímicos y de salud general durante este estudio. Por el contrario, la cúrcuma tiene menos efectos adversos. Por tanto, parece que la cúrcuma es un medicamento seguro en esta población. Sin embargo, la seguridad de la terapia con cúrcuma en pacientes en hemodiálisis debe evaluarse más a fondo en ensayos más grandes para responder muchas preguntas sobre la dosis ideal y el momento de la suplementación con cúrcuma.

2.3 Importancia de los resultados

A pesar de que existen resultados favorables que apuntan a que la suplementación con cúrcuma tiene efectos positivos y parece representar una estrategia dietética prometedora para modular el estado de inflamación en la ERC, no es posible aplicarla a toda la población porque se necesitan más ensayos clínicos aleatorios multicéntricos futuros con un tamaño de muestra más grande y una mayor duración del tratamiento y seguimiento para confirmar aún más la eficacia y seguridad a largo plazo de agregar cúrcuma en el régimen diario de los pacientes en hemodiálisis.

La importancia radica en que la cúrcuma puede interactuar de manera positiva con los agentes inflamatorios como también modular el sistema inmunológico, esto puede ser posible a que la curcumina tiene efectos inhibidores sobre los principales mecanismos inflamatorios como COX 2, Factor de necrosis tumoral (TNF- α), IFN- γ y factor transcripción de kB (NF- κ B). Se considera que la activación de NF- κ B juega un papel importante en la regulación de la transcripción de genes proinflamatorios; en consecuencia, la curcumina puede inhibir los primeros pasos de la inflamación y modular la regulación positiva de múltiples genes proinflamatorios, disminuyendo la expresión de ARNm de NF- κ B y los niveles plasmáticos de Proteína C reactiva de alta sensibilidad (hsCRP).

Asimismo; en pacientes con ESRD, los niveles elevados de IL-8 pueden estar asociados con un aumento del estrés oxidativo debido a la inflamación y se ha demostrado que la suplementación con cúrcuma oral inhibe la producción de interleucina-8 (IL-8), por lo tanto, atenúa la inflamación, previene la fibrosis renal y retrasa la apoptosis al disminuir la expresión de ARNm de TNF- α , y bloquea las citocinas, incluido el factor de crecimiento transformante beta (TGF- β).

Por último, se evidencia en diferentes ensayos clínicos que la cúrcuma no muestra ninguna reacción adversa sobre la salud en general y los marcadores bioquímicos en pacientes con ERC.

2.4 Nivel de evidencia y grado de recomendación

Según la experiencia profesional se ha visto conveniente desarrollar una categorización del nivel de evidencia y grado de recomendación, considerando como aspectos principales que el nivel de evidencia se vincule con las preguntas del 1 al 11 y el grado de recomendación se categorice como Fuerte considerando las que se vincule con las respuestas 7 y 8 al utilizar la herramienta CASPE.

El artículo seleccionado para el comentario crítico resultó con un nivel de evidencia alto como A I y un grado de recomendación Fuerte, por lo cual se eligió para evaluar adecuadamente cada una de las partes del artículo y relacionarlo con la respuesta que otorgaría a la pregunta clínica planteada inicialmente.

2.5 Respuesta a la pregunta

De acuerdo a la pregunta clínica formulada ¿La suplementación con cúrcuma mejorará el estado inflamatorio en pacientes con enfermedad renal crónica en terapia de hemodiálisis?

El ensayo clínico aleatorizado, doble ciego; seleccionado para responder la pregunta reporta que existen pruebas suficientes para determinar el efecto beneficioso de la suplementación con cúrcuma sobre el estado inflamatorio ya que se demuestra la posible eficacia y seguridad de la cúrcuma como agente antiinflamatorio en pacientes en hemodiálisis.

RECOMENDACIONES

Se recomienda:

1. Difundir los resultados de la presente revisión en profesionales de la salud, para promover la suplementación de la cúrcuma como parte del manejo de la enfermedad renal crónica y sobre todo por ser un ensayo de calidad alta que brinda información sólida evaluada bajo la herramienta CASPE.
2. La implementación del uso de la medicina tradicional como parte de la intervención nutricional temprana, así como la utilización adecuada de los suplementos de la cúrcuma, como herramientas de apoyo al tratamiento de hemodiálisis, conllevando a que los pacientes logren superar el tratamiento con éxito, para favorecer la no progresión disfuncional del riñón.
3. Demostrar que la intervención nutricional con cúrcuma puede impactar de manera positiva en la evolución clínica del paciente con enfermedad renal crónica, sin embargo; se deben de continuar realizando estudios.
4. La continuidad de estudios que profundicen en las propiedades, efectos y beneficios que tienen la cúrcuma, para prevenir y controlar la progresión de la enfermedad renal crónica, así como en la determinación del consumo adecuado y la combinación con otros tratamientos que permitan mejoras notables a quienes padecen esta enfermedad. Además, de validar estos resultados, pues son escasas los estudios clínicos relacionadas con el tema.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA AVANZADA. | Nefrología [Internet]. [cited 2021 Dec 3]. Available from: <https://www.revistanefrologia.com/es-enfermedad-renal-crónica-avanzada--articulo-X0211699508032379>
2. Enfermedad Renal Crónica | Nefrología al día [Internet]. [cited 2021 Dec 3]. Available from: <https://www.nefrologiaaldia.org/es-articulo-enfermedad-renal-cronica-136>
3. de Almeida Alvarenga L, Leal V de O, Borges NA, Silva de Aguiar A, Faxén- Irving G, Stenvinkel P, et al. Curcumin - A promising nutritional strategy for chronic kidney disease patients. *J Funct Foods*. 2018 Jan 1;40:715–21.
4. Bikbov B, Purcell CA, Levey AS, Smith M, Abdoli A, Abebe M, et al. Global, regional, and national burden of chronic kidney disease, 1990–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *Lancet* [Internet]. 2020 Feb 29 [cited 2021 Dec 3];395(10225):709–33. Available from: <http://www.thelancet.com/article/S0140673620300453/fulltext>
5. Sam-Colop B. Prevalencia y Mortalidad de Enfermedad Renal Crónica en Guatemala (2008-2018). *Ciencia, Tecnol y Salud* [Internet]. 2020 May 5 [cited 2021 Dec 3];7(1):0–00. Available from: <https://revistas.usac.edu.gt/index.php/cytes/article/view/881>
6. Lopera-Medina MM. La enfermedad renal crónica en Colombia: Necesidades en salud y respuesta del Sistema General de Seguridad Social en Salud. *Rev Gerenc y Polit Salud*. 2016 Jan 1;15(30):212–33.
7. Herrera-Añazco P, Atamari-Anahui N, Flores-Benites V. Número de nefrólogos, servicios de hemodiálisis y tendencia de la prevalencia de enfermedad renal crónica en el Ministerio de Salud de Perú. *Rev Peru Med Exp Salud Publica* [Internet]. 2019 May 13 [cited 2021 Dec 3];36(1):62–7. Available from: <http://www.minsa>.

8. "Nuestra razón de ser y hacer." [cited 2021 Dec 3]; Available from: www.dge.gob.pe
9. PERÚ NEC. En Lima hay al menos 450 mil afectados por enfermedad renal | LIMA | EL COMERCIO PERÚ. [cited 2021 Dec 3]; Available from: <https://elcomercio.pe/lima/lima-hay-450-mil-afectados-enfermedad-renal-342108-noticia/>
10. Ghosh SS, Gehr TWB, Ghosh S. Curcumin and chronic kidney disease (CKD): major mode of action through stimulating endogenous intestinal alkaline phosphatase. *Molecules* [Internet]. 2014 Dec 1 [cited 2021 Dec 3];19(12):20139–56. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25474287/>
11. Liu C, Chen W, Wang N, Jin J. Optimization of extraction of antioxidants from turmeric (*Curcuma longa* L.) using response surface methodology. *Wuhan Univ J Nat Sci* 2018 231 [Internet]. 2018 Jan 13 [cited 2021 Dec 3];23(1):63–9. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11859-018-1295-0>
12. Trujillo J, Chirino YI, Molina-Jijón E, Andérica-Romero AC, Tapia E, Pedraza-Chaverri J. Renoprotective effect of the antioxidant curcumin: Recent findings. *Redox Biol.* 2013 Jan 1;1(1):448–56.
13. Mihai S, Codrici E, Popescu ID, Enciu AM, Albuiescu L, Necula LG, et al. Inflammation-Related Mechanisms in Chronic Kidney Disease Prediction, Progression, and Outcome. *J Immunol Res* [Internet]. 2018 [cited 2021 Dec 3];2018. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30271792/>
14. Rodrigues HCN, Martins TFP, Santana NCF e. S, Braga CC, Silva MAC, Cunha LC da, et al. Antioxidant and anti-inflammatory response to curcumin supplementation in hemodialysis patients: A randomized, double-blind, placebo-controlled clinical trial. *Clin Nutr ESPEN.* 2021 Aug 1;44:136–42.

15. Bagherniya M, Soleimani D, Rouhani MH, Askari G, Sathyapalan T, Sahebkar A. The Use of Curcumin for the Treatment of Renal Disorders: A Systematic Review of Randomized Controlled Trials. *Adv Exp Med Biol* [Internet]. 2021 [cited 2021 Dec 3];1291:327–43. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34331699/>
16. White CM, Pasupuleti V, Roman YM, Li Y, Hernandez A V. Oral turmeric/curcumin effects on inflammatory markers in chronic inflammatory diseases: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Pharmacol Res* [Internet]. 2019 Aug 1 [cited 2021 Dec 3];146. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31121255/>
17. Alvarenga L, Salarolli R, Cardozo LFMF, Santos RS, de Brito JS, Kemp JA, et al. Impact of curcumin supplementation on expression of inflammatory transcription factors in hemodialysis patients: A pilot randomized, double-blind, controlled study. *Clin Nutr* [Internet]. 2020 Dec 1 [cited 2021 Dec 3];39(12):3594–600. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32204978/>
18. Monzón T, Valga F, Henriquez F. Curcumin intake in hemodialysis patients. *Nefrologia* [Internet]. 2018 Nov [cited 2021 Dec 3];38(6):676–7. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29571918/>
19. Tabrizi R, Vakili S, Akbari M, Mirhosseini N, Lankarani KB, Rahimi M, et al. The effects of curcumin-containing supplements on biomarkers of inflammation and oxidative stress: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Phytother Res* [Internet]. 2019 Feb 1 [cited 2021 Dec 3];33(2):253–62. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30402990/>
20. Weir MA, Walsh M, Cuerden MS, Sontrop JM, Chambers LC, Garg AX. Micro-Particle Curcumin for the Treatment of Chronic Kidney Disease-1: Study Protocol for a Multicenter Clinical Trial. *Can J kidney Heal Dis* [Internet]. 2018

Nov 1 [cited 2021 Dec 3];5. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30619615/>

21. Samadian F, Dalili N, Poor -reza Gholi F, Fattah M, Malih N, Nafar M, et al. Evaluation of Curcumin's effect on inflammation in hemodialysis patients. *Clin Nutr ESPEN*. 2017 Dec 1;22:19–23.
22. Wyss MTG, Javiera Montiel P, Loreto Jara L, Gabriela Moris U, Michelle Mosquera B. Enfermedad renal crónica y su relación con la ingesta de cúrcuma, catequinas, proantocianidinas y omega-3. *Nutr Hosp [Internet]*. 2015 Sep 1 [cited 2021 Dec 3];32(4):1825–9. Available from: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112015001000059&lng=es&nrm=iso&tlng=es
23. Pakfetrat M, Akmal M, Malekmakan L, Dabaghimanesh M, Khorsand M. Role of turmeric in oxidative modulation in end-stage renal disease patients. *Hemodial Int [Internet]*. 2015 Jan 1 [cited 2021 Dec 3];19(1):124–31. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25131305/>
24. Moreillon JJ, Bowden RG, Deike E, Griggs J, Wilson R, Shelmadine B, et al. The use of an anti-inflammatory supplement in patients with chronic kidney disease. *J Complement Integr Med [Internet]*. 2013 [cited 2021 Dec 3];10. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23828329/>

ANEXOS

| A/ ¿Son válidos los resultados del ENSAYO? | Artículo | | |
|---|--|------------|-----------|
| | Título: “ Antioxidant and anti-inflammatory response to curcumin supplementation in hemodialysis patients: A randomized, double-blind, placebo-controlled clinical trial” | | |
| Preguntas "de eliminación" | SI | N/S | NO |
| 1 ¿Se orienta el ensayo a una pregunta claramente definida? | 2 | | |
| 2 ¿Fue aleatoria la asignación de los pacientes a los tratamientos? | 2 | | |
| 3 ¿Fueron adecuadamente considerados hasta el final del estudio todos los pacientes que entraron en él? | 2 | | |
| Preguntas de detalle | | | |
| 4 ¿Se mantuvo el cegamiento a los pacientes, los clínicos, el personal del estudio? | 2 | | |
| 5 ¿Fueron similares los grupos al comienzo del ensayo? | 2 | | |
| 6 ¿Al margen de la intervención en estudio los grupos fueron tratados de igual modo? | 2 | | |
| 7 ¿Es muy grande el efecto del tratamiento? | | | 0 |
| 8 ¿Cuál es la precisión de este efecto? | | | |
| 9 ¿Puede aplicarse estos resultados en tu medio o población local? | 2 | | |
| 10 ¿Se tuvieron en cuenta todos los resultados de importancia clínica? | 2 | | |
| 11 ¿Los beneficios a obtener justifican los riesgos y los costes? | 2 | | |
| Puntaje Total | 18 | | |

| | | | |
|--|---|--------------|-----------|
| A/ ¿Los resultados de la REVISIÓN son válidos? | Artículo Titulo: “ The Use of Curcumin for the Treatment of Renal Disorders: A Systematic Review of Randomized Controlled Trials” | | |
| Preguntas "de eliminación" | SI | NO SE | NO |
| 1 ¿Se hizo la revisión sobre un tema claramente definido? | 2 | | |
| 2 ¿Buscaron los autores el tipo de artículos adecuado? | 2 | | |
| Preguntas detalladas | | | |
| 3 ¿Crees que estaban incluidos los estudios importantes y pertinentes? | 2 | | |
| 4 ¿Crees que los autores de la revisión han hecho suficiente esfuerzo para valorar la calidad de los estudios incluidos? | 2 | | |
| 5 si los resultados de los diferentes estudios han sido mezclados para obtener un resultado "combinado", ¿era razonable hacer eso? | 2 | | |
| B/ ¿Cuáles son los resultados? | | | |
| 6 ¿Cuál es el resultado global de la revisión? | -- | | |
| 7 ¿Cuál es la precisión del resultado/s? | --- | | |
| 8 ¿Se pueden aplicar los resultados en tu medio? | | | 0 |
| 9 ¿Se han considerado todos los resultados importantes para tomar la decisión? | | | 0 |
| 10 ¿Los beneficios merecen la pena frente a los perjuicios y costes? | | | 0 |
| Puntaje Total | 10 | | |

| | | | |
|--|--|--------------|-----------|
| A/ ¿Los resultados de la REVISIÓN son válidos? | Artículo Título: “ Oral turmeric/curcumin effects on inflammatory markers in chronic inflammatory diseases: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trialsinflammatory diseases” | | |
| Preguntas "de eliminación" | SI | NO SE | NO |
| 1 ¿Se hizo la revisión sobre un tema claramente definido? | 2 | | |
| 2 ¿Buscaron los autores el tipo de artículos adecuado? | 2 | | |
| Preguntas detalladas | | | |
| 3 ¿Crees que estaban incluidos los estudios importantes y pertinentes? | | 1 | |
| 4 ¿Crees que los autores de la revisión han hecho suficiente esfuerzo para valorar la calidad de los estudios incluidos? | | | 0 |
| 5 si los resultados de los diferentes estudios han sido mezclados para obtener un resultado "combinado", ¿era razonable hacer eso? | | 1 | |
| B/ ¿Cuáles son los resultados? | | | |
| 6 ¿Cuál es el resultado global de la revisión? | | | |
| 7 ¿Cuál es la precisión del resultado/s? | | | |
| 8 ¿Se pueden aplicar los resultados en tu medio? | | | 0 |
| 9 ¿Se han considerado todos los resultados importantes para tomar la decisión? | | | 0 |
| 10 ¿Los beneficios merecen la pena frente a los perjuicios y costes? | | | 0 |
| Puntaje Total | 6 | | |

| | | | |
|---|---|------------|-----------|
| A/ ¿Son válidos los resultados del ENSAYO? | Artículo Título: “ Impact of curcumin supplementation on expression of inflammatory transcription factors in hemodialysis patients: A pilot randomized, double-blind, controlled study” | | |
| Preguntas "de eliminación" | SI | N/S | NO |
| 1 ¿Se orienta el ensayo a una pregunta claramente definida? | 2 | | |
| 2 ¿Fue aleatoria la asignación de los pacientes a los tratamientos? | 2 | | |
| 3 ¿Fueron adecuadamente considerados hasta el final del estudio todos los pacientes que entraron en él? | 2 | | |
| Preguntas de detalle | | | |
| 4 ¿Se mantuvo el cegamiento a los pacientes, los clínicos, el personal del estudio? | 2 | | |
| 5 ¿Fueron similares los grupos al comienzo del ensayo? | 2 | | |
| 6 ¿Al margen de la intervención en estudio los grupos fueron tratados de igual modo? | 2 | | |
| 7 ¿Es muy grande el efecto del tratamiento? | | | 1 |
| 8 ¿Cuál es la precisión de este efecto? | Se mostró una disminución significativa en la expresión de ARNm de NF-kB (AU) [de 1.08 (0.77e1.38) a 0.52 (0.32e0.95), p = 0.02] y en plasma de alta sensibilidad C Niveles de proteína reactiva (hsCRP) [de 3.8 (2.5e6.8) a 2.0 (1.1e3.8) mg / L, p = 0.04]. | | |
| 9 ¿Puede aplicarse estos resultados en tu medio o población local? | 2 | | |
| 10 ¿Se tuvieron en cuenta todos los resultados de importancia clínica? | 2 | | |
| 11 ¿Los beneficios a obtener justifican los riesgos y los costes? | 2 | | |
| Puntaje Total | 19 | | |

| | | | |
|--|---|--------------|-----------|
| A/ ¿Los resultados de la REVISIÓN son válidos? | Artículo Título: “ Curcumin intake in hemodialysis patients” | | |
| Preguntas "de eliminación" | SI | NO SE | NO |
| 1 ¿Se hizo la revisión sobre un tema claramente definido? | 2 | | |
| 2 ¿Buscaron los autores el tipo de artículos adecuado? | | | 0 |
| Preguntas detalladas | | | |
| 3 ¿Crees que estaban incluidos los estudios importantes y pertinentes? | | | 0 |
| 4 ¿Crees que los autores de la revisión han hecho suficiente esfuerzo para valorar la calidad de los estudios incluidos? | | | 0 |
| 5 si los resultados de los diferentes estudios han sido mezclados para obtener un resultado "combinado", ¿era razonable hacer eso? | | | 0 |
| B/ ¿Cuáles son los resultados? | | | |
| 6 ¿Cuál es el resultado global de la revisión? | | | |
| 7 ¿Cuál es la precisión del resultado/s? | | | |
| 8 ¿Se pueden aplicar los resultados en tu medio? | | | 0 |
| 9 ¿Se han considerado todos los resultados importantes para tomar la decisión? | | | 0 |
| 10 ¿Los beneficios merecen la pena frente a los perjuicios y costes? | | | 0 |
| Puntaje Total | 2 | | |

| | | | |
|--|---|--------------|-----------|
| A/ ¿Los resultados de la REVISIÓN son válidos? | Artículo Titulo: "The effects of curcumin-containing supplements on biomarkers of inflammation and oxidative stress: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials" | | |
| Preguntas "de eliminación" | SI | NO SE | NO |
| 1 ¿Se hizo la revisión sobre un tema claramente definido? | 2 | | |
| 2 ¿Buscaron los autores el tipo de artículos adecuado? | 2 | | |
| Preguntas detalladas | | | |
| 3 ¿Crees que estaban incluidos los estudios importantes y pertinentes? | | 1 | |
| 4 ¿Crees que los autores de la revisión han hecho suficiente esfuerzo para valorar la calidad de los estudios incluidos? | 2 | | |
| 5 si los resultados de los diferentes estudios han sido mezclados para obtener un resultado "combinado", ¿era razonable hacer eso? | 2 | | |
| B/ ¿Cuáles son los resultados? | | | |
| 6 ¿Cuál es el resultado global de la revisión? | La cúrcuma ejerce propiedades antiinflamatorias y antioxidantes a través de una reducción significativa en los niveles de IL-6, hs-CRP y MDA. | | |
| 7 ¿Cuál es la precisión del resultado/s? | Disminución significativa de interleucina 6 (IL-6)), proteína C reactiva de alta sensibilidad (hs-CRP) (DME -0,65; IC del 95% [-1,20, -0,10 y concentraciones de malondialdehído (MDA). | | |
| 8 ¿Se pueden aplicar los resultados en tu medio? | 2 | | |
| 9 ¿Se han considerado todos los resultados importantes para tomar la decisión? | 2 | | |
| 10 ¿Los beneficios merecen la pena frente a los perjuicios y costes? | 2 | | |
| Puntaje Total | 19 | | |

| | | | |
|---|---|------------|-----------|
| A/ ¿Son válidos los resultados del ENSAYO? | Artículo Título: “ Micro-Particle Curcumin for the Treatment of Chronic Kidney Disease-1: Study Protocol for a Multicenter Clinical Trial” | | |
| Preguntas "de eliminación" | SI | N/S | NO |
| 1 ¿Se orienta el ensayo a una pregunta claramente definida? | 2 | | |
| 2 ¿Fue aleatoria la asignación de los pacientes a los tratamientos? | 2 | | |
| 3 ¿Fueron adecuadamente considerados hasta el final del estudio todos los pacientes que entraron en él? | | | 0 |
| Preguntas de detalle | | | |
| 4 ¿Se mantuvo el cegamiento a los pacientes, los clínicos, el personal del estudio? | | | |
| 5 ¿Fueron similares los grupos al comienzo del ensayo? | | | |
| 6 ¿Al margen de la intervención en estudio los grupos fueron tratados de igual modo? | | | |
| 7 ¿Es muy grande el efecto del tratamiento? | | | |
| 8 ¿Cuál es la precisión de este efecto? | | | |
| 9 ¿Puede aplicarse estos resultados en tu medio o población local? | | | |
| 10 ¿Se tuvieron en cuenta todos los resultados de importancia clínica? | | | |
| 11 ¿Los beneficios a obtener justifican los riesgos y los costes? | | | |
| Puntaje Total | 4 | | |

| | | | |
|---|---|------------|-----------|
| A/ ¿Son válidos los resultados del ENSAYO? | Artículo Título: “ Evaluation of Curcumin's effect on inflammation in hemodialysis patients” | | |
| Preguntas "de eliminación" | SI | N/S | NO |
| 1 ¿Se orienta el ensayo a una pregunta claramente definida? | 2 | | |
| 2 ¿Fue aleatoria la asignación de los pacientes a los tratamientos? | 2 | | |
| 3 ¿Fueron adecuadamente considerados hasta el final del estudio todos los pacientes que entraron en él? | 2 | | |
| Preguntas de detalle | | | |
| 4 ¿Se mantuvo el cegamiento a los pacientes, los clínicos, el personal del estudio? | 2 | | |
| 5 ¿Fueron similares los grupos al comienzo del ensayo? | 2 | | |
| 6 ¿Al margen de la intervención en estudio los grupos fueron tratados de igual modo? | 2 | | |
| 7 ¿Es muy grande el efecto del tratamiento? | 2 | | |
| 8 ¿Cuál es la precisión de este efecto? | La ingestión programada de cúrcuma no tiene efectos adversos y reduce el nivel plasmático de PCR, IL-6 y TNF-a, lo que se acompaña de un aumento de los niveles de albúmina en pacientes en hemodiálisis. | | |
| 9 ¿Puede aplicarse estos resultados en tu medio o población local? | 2 | | |
| 10 ¿Se tuvieron en cuenta todos los resultados de importancia clínica? | 2 | | |
| 11 ¿Los beneficios a obtener justifican los riesgos y los costes? | 2 | | |
| Puntaje Total | 20 | | |

| | | | |
|--|--|--------------|-----------|
| A/ ¿Los resultados de la REVISIÓN son válidos? | Artículo Título: “ Enfermedad renal crónica y su relación con la ingesta de cúrcuma.” | | |
| Preguntas "de eliminación" | SI | NO SE | NO |
| 1 ¿Se hizo la revisión sobre un tema claramente definido? | 2 | | |
| 2 ¿Buscaron los autores el tipo de artículos adecuado? | 2 | | |
| Preguntas detalladas | | | |
| 3 ¿Crees que estaban incluidos los estudios importantes y pertinentes? | | | 0 |
| 4 ¿Crees que los autores de la revisión han hecho suficiente esfuerzo para valorar la calidad de los estudios incluidos? | | | 0 |
| 5 si los resultados de los diferentes estudios han sido mezclados para obtener un resultado "combinado", ¿era razonable hacer eso? | | | 0 |
| B/ ¿Cuáles son los resultados? | | | |
| 6 ¿Cuál es el resultado global de la revisión? | | | |
| 7 ¿Cuál es la precisión del resultado/s? | | | |
| 8 ¿Se pueden aplicar los resultados en tu medio? | | | 0 |
| 9 ¿Se han considerado todos los resultados importantes para tomar la decisión? | | | 0 |
| 10 ¿Los beneficios merecen la pena frente a los perjuicios y costes? | | | 0 |
| Puntaje Total | 4 | | |

| | | | |
|---|---|------------|-----------|
| A/ ¿Son válidos los resultados del ENSAYO? | Artículo Titulo: “ Role of turmeric in oxidative modulation in end-stage renal disease patients” | | |
| Preguntas "de eliminación" | SI | N/S | NO |
| 1 ¿Se orienta el ensayo a una pregunta claramente definida? | 2 | | |
| 2 ¿Fue aleatoria la asignación de los pacientes a los tratamientos? | 2 | | |
| 3 ¿Fueron adecuadamente considerados hasta el final del estudio todos los pacientes que entraron en él? | 2 | | |
| Preguntas de detalle | | | |
| 4 ¿Se mantuvo el cegamiento a los pacientes, los clínicos, el personal del estudio? | 2 | | |
| 5 ¿Fueron similares los grupos al comienzo del ensayo? | 2 | | |
| 6 ¿Al margen de la intervención en estudio los grupos fueron tratados de igual modo? | 2 | | |
| 7 ¿Es muy grande el efecto del tratamiento? | 2 | | |
| 8 ¿Cuál es la precisión de este efecto? | La cúrcuma reduce la MDA plasmática y aumenta la actividad de RBC CAT y los niveles de albúmina plasmática en pacientes con HD. | | |
| 9 ¿Puede aplicarse estos resultados en tu medio o población local? | 2 | | |
| 10 ¿Se tuvieron en cuenta todos los resultados de importancia clínica? | 2 | | |
| 11 ¿Los beneficios a obtener justifican los riesgos y los costes? | 2 | | |
| Puntaje Total | 20 | | |

| | | | |
|---|---|------------|-----------|
| A/ ¿Son válidos los resultados del ENSAYO? | Artículo Titulo: “ The use of an anti-inflammatory supplement in patients with chronic kidney disease ” | | |
| Preguntas "de eliminación" | SI | N/S | NO |
| 1 ¿Se orienta el ensayo a una pregunta claramente definida? | 2 | | |
| 2 ¿Fue aleatoria la asignación de los pacientes a los tratamientos? | 2 | | |
| 3 ¿Fueron adecuadamente considerados hasta el final del estudio todos los pacientes que entraron en él? | 2 | | |
| Preguntas de detalle | | | |
| 4 ¿Se mantuvo el cegamiento a los pacientes, los clínicos, el personal del estudio? | 2 | | |
| 5 ¿Fueron similares los grupos al comienzo del ensayo? | 2 | | |
| 6 ¿Al margen de la intervención en estudio los grupos fueron tratados de igual modo? | 2 | | 0 |
| 7 ¿Es muy grande el efecto del tratamiento? | 2 | | |
| 8 ¿Cuál es la precisión de este efecto? | La curcumina ayuda a mejorar los niveles de una citocina inflamatoria. | | |
| 9 ¿Puede aplicarse estos resultados en tu medio o población local? | 2 | | |
| 10 ¿Se tuvieron en cuenta todos los resultados de importancia clínica? | | 1 | |
| 11 ¿Los beneficios a obtener justifican los riesgos y los costes? | | 1 | |
| Puntaje Total | 18 | | |