



**UNIVERSIDAD NORBERT WIENER**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**REVISIÓN CRÍTICA: EFECTO DE LA SUPLEMENTACIÓN DE PROTEÍNAS  
SOBRE LOS NIVELES DE ALBÚMINA EN PACIENTES ADULTOS CON  
ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA**

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

**AUTOR**

**Lic. KATTY, MAMANI CUENTAS**

**ASESOR**

**Mg. EDGARDO, PALMA GUTIÉRREZ**

**LIMA, 2020**



## **DEDICATORIA**

A Dios y mi familia, por ser mi máxima motivación a seguir perfeccionándome como profesional y respaldo para buscar concluir las metas que me propongo.

Gracias por su comprensión y apoyo constante.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradecer a todos los que hicieron posible hacer realidad mis deseos de superación en post de ser un mejor profesional.

Al docente y asesor por su apoyo constante y esmero en guiarme en el desarrollo del presente trabajo.

A la Universidad Norbert Wiener y al equipo que conforma la Segunda Especialidad en Nutrición Clínica por la colaboración que prestaron para poder desarrollar con éxito este estudio.

## DOCUMENTO DE APROBACIÓN DEL ASESOR

## DOCUMENTO DEL ACTA DE SUSTENTACIÓN

## ÍNDICE

	<b>Página</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	10
<b>CAPÍTULO I: MARCO METODOLÓGICO</b>	
1.1. Tipo de investigación	13
1.2. Metodología	13
1.3. Formulación de la pregunta clínica según estrategia PS (Población-Situación Clínica)	15
1.4. Viabilidad y pertinencia de la pregunta	15
1.5. Metodología de búsqueda de información	16
1.6. Análisis y verificación de las listas de chequeo específicas	20
<b>CAPÍTULO II: DESARROLLO DEL COMENTARIO CRÍTICO</b>	
2.1. Artículo para revisión	23
2.2. Comentario crítico	25
2.3. Importancia de los resultados	29
2.4. Nivel de evidencia y grado de recomendación	30
2.5. Respuesta a la pregunta	30
<b>RECOMENDACIONES</b>	31
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	32
<b>ANEXOS</b>	38

## RESUMEN

Las intervenciones nutricionales durante la hemodiálisis permiten a los pacientes con enfermedad renal crónica mejorar su estado nutricional y evitar la malnutrición. La presente investigación secundaria titulada como Revisión crítica: Efecto de la suplementación de proteínas sobre los niveles de albúmina en pacientes adultos con enfermedad renal crónica, tuvo como objetivo analizar si la suplementación con proteínas por vía oral eleva la albúmina sérica en pacientes adultos con enfermedad renal crónica que reciben hemodiálisis. La pregunta clínica fue: ¿La suplementación de proteínas mejorará los niveles de albúmina sérica en pacientes con enfermedad renal crónica en hemodiálisis? Se utilizó la metodología de nutrición basada en evidencia (NuBE). La búsqueda de información se realizó en la base de datos Medline y Cochrane, encontrando 21 artículos, siendo seleccionados 8, los cuales han sido evaluados por la herramienta para lectura crítica CASPE, seleccionando finalmente el ensayo clínico aleatorizado titulado: Intradialytic Protein Supplementation Reduces Inflammation and Improves Physical Function in Maintenance Hemodialysis Patients, el cual posee un nivel de evidencia I y Grado de Recomendación Fuerte, de acuerdo a la expertise de la investigadora. El comentario crítico permitió concluir que, la suplementación de proteínas en el paciente que recibe hemodiálisis permite el aumento de los niveles séricos de albúmina, además de otros efectos asociados a la inflamación.

Palabras clave: *enfermedad renal, hemodiálisis, albúmina, proteínas.*



## ABSTRACT

Nutritional interventions during hemodialysis allow patients with chronic kidney disease to improve their nutritional status and avoid malnutrition. The present secondary investigation entitled Critical Review: Effect of protein supplementation on albumin levels in adult patients with chronic kidney disease, aimed to analyze whether oral protein supplementation raises serum albumin in adult patients with chronic kidney disease on hemodialysis. The clinical question was: Will protein supplementation improve serum albumin levels in patients with chronic kidney disease on hemodialysis? The evidence-based nutrition methodology (NuBE) was used. The information search was carried out in the Medline and Cochrane databases, finding 21 articles, 8 of which were selected, which have been evaluated by the CASPE critical reading tool, finally selecting the randomized clinical trial entitled: Intradialytic Protein Supplementation Reduces Inflammation and Improves Physical Function in Maintenance Hemodialysis Patients, which has a level of evidence I and Grade of Strong Recommendation, according to the expertise of the researcher. The critical comment allowed to conclude that protein supplementation in the patient on hemodialysis allows an increase in serum albumin levels, in addition to other effects associated with inflammation.

*Key words: kidney disease, hemodialysis, albumin, protein.*

## INTRODUCCIÓN

La enfermedad renal crónica (ERC) es considerada en la actualidad una de las patologías que presenta alteraciones a nivel nutricional y un deterioro progresivo en la salud de los pacientes que la adolecen, siendo considerada para la Organización Mundial de la Salud (OMS) una de las afecciones que presentan riesgos en los tratamientos y el acceso a los mismo debido a falta de acciones en los planes de salud, es por ello que muchos de los que la padecen no cuentan con una tratamiento adecuado, motivo por el cual, OMS resalta la importancia de desarrollar un enfoque multisectorial de la salud y sostenible<sup>1</sup>. La ERC en etapa terminal aumenta la morbilidad y mortalidad de muchos pacientes en el mundo que se relaciona también a la falta de recursos para poder acceder a tratamientos conservadores de la enfermedad, además países situados en los continentes del Asia y África presentaban pocas alternativas de acceder a salud, asimismo las proyecciones para el aumento de esta patología para el 2030 se estima en que llegara a duplicar los pacientes afectando llegando a una cifra de 5.439 millones de personas para 2030, para ello es necesario poder prevenir mediante el desarrollo de planes de salud adecuados<sup>2</sup>. En países como Estados Unidos alcanza una prevalencia de un 15% y en España el 9,2%, asimismo esta tendencia al incremento de la enfermedad renal crónica es acompañada por la hipertensión y la diabetes mellitus que son patologías asociadas al desarrollo de la ERC<sup>3</sup>.

Se ha documentado una relación entre la hipertensión arterial (HTA), la obesidad y la ERC<sup>4</sup>. La prevalencia de la enfermedad renal crónica presenta como principales factores de riesgo a la diabetes y la glomerulonefritis, que además serán los que presenten un mayor porcentaje de tratamiento con hemodiálisis; y que se relaciona a una tasa de mortalidad que puede ascender hasta un 50% en pacientes con tratamiento de hemodiálisis generalmente asociado a un deterioro cardiovascular, es por ello la importancia de que la ERC sea diagnosticada y tratada a tiempo<sup>5</sup>. Así mismo, la malnutrición es una de las grandes complicaciones que presentan este tipo de pacientes que reciben terapias como la

hemodiálisis además de consecuencias como alteraciones del metabolismo, en la absorción de nutrientes, además de un desgaste físico para el paciente, es por ello que muchos estudios tienen como resultados que los pacientes con este tipo de patologías se encuentran malnutridos entre el 30% y 70% y se ve reflejado también en pruebas bioquímicas como los parámetros de albumina, colesterol, creatinina y masa grasa. Las causas son diversas pero el principal agente causal podría ser la disminución de la ingesta de nutrientes claves<sup>6</sup>.

Pacientes con ERC en tratamiento de hemodiálisis se debe evaluar parámetros como índice de catabolismo proteico, valoración subjetiva global, albúmina plasmática, índice de masa corporal e índice de diálisis; para poder desarrollar las estrategias de terapias nutricionales que requiere el paciente según sus necesidades<sup>7</sup>. Consecuente con el aspecto nutricional de los pacientes con ERC se ha evidenciado en los últimos años un síndrome llamado síndrome de desgaste proteico energético (SDP), que se caracteriza por un aumento en el catabolismo proteico, inflamación y anorexia, se presenta como resultado de diversos factores que han interaccionado en la ERC como la presencia de más enfermedades en el paciente, problemas hormonales, la misma hemodiálisis, problemas intestinales como disbiosis. En este tipo de pacientes afectados por este SDP se desencadena una rápida pérdida de proteínas a nivel de la masa muscular además de disminución del tejido adiposo<sup>7</sup>. En estudios relacionados sobre los niveles bajos de albúmina sérica y su papel como señal de un desequilibrio nutricional en pacientes en ERC, se evidenció que existía una prevalencia en esta relación, dando como resultado desnutrición, ante ello se deben aplicar medidas de soporte y tratar estas deficiencias para mejorar la calidad de vida nutricional de estos pacientes, así como tener un mejor pronóstico<sup>8</sup>.

La intervención nutricional es de vital importancia en los pacientes con ERC para mejorar la nutrición deficiente, brindar un mejor soporte sobre la morbilidad y mortalidad debido a las complicaciones que presentan, para lograr un adecuado equilibrio nutricional, así como personalizar las dieta que reciben los pacientes, de acuerdo a las etapas de la ERC en este trabajo daremos prioridad a las últimas

etapas IV y V de dicha enfermedad, donde se realiza como terapia de soporte de vida hemodiálisis, donde el aporte de proteínas para este tipo de pacientes entra a un debate sobre su consumo si es beneficioso o no para su patología, en el último estadio V debido a la hemodiálisis se presenta una menor absorción de nutrientes, además de ello este procedimiento provoca un proceso catabólico que es el causante del catabolismo proteico provocando con ello ruptura de las proteínas entre ellas, la más importante la de la albúmina. Debido a este proceso se recomienda el aporte de 1,1-1,2 g/kg/día de proteína favoreciendo un adecuado equilibrio de proteínas<sup>9</sup>. En los casos de hemodiálisis se recomienda una ingesta adecuada de proteínas, cuando son menores a 0,8g/Kg/día o mayores de 1,4/Kg/día se asocia a un mayor riesgo de morbimortalidad<sup>10</sup>.

El presente trabajo se fundamenta en los estudios desarrollados por expertos en nefrología en los cuales se recomienda no suspender por completo el aporte de proteínas, sino realizar una valoración del estado del paciente y de acuerdo a sus necesidades específicas establecer los rangos adecuados para la ingesta de proteínas en pacientes con hemodiálisis<sup>9</sup>. Así también considera estudios desarrollados sobre la enfermedad renal y su relación con los suplementos nutricionales vía oral, en pacientes que presentaban una disminución de albúmina sérica, y cómo mejoraron su nivel de albúmina después de la suplementación con proteínas<sup>11</sup>.

El objetivo de la presente revisión crítica fue analizar si la suplementación con proteínas por vía oral eleva la albúmina sérica en pacientes adultos con enfermedad renal crónica que reciben 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 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, Dimensions, BASE, ERIC.

Luego se procedió a realizar la búsqueda sistemática utilizando como bases de datos a Scopus, Science Direct, Pubmed, HINARI, Lilacs, Latindex, Scielo, Dialnet, Redalyc, DOAJ.

- 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.

- c) **Lectura crítica, extracción de datos y síntesis:** mediante la aplicación de la herramienta para la lectura crítica CASPE 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**

<b>NIVEL DE EVIDENCIA</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
I	Ensayos clínicos. Responde al menos las 11 preguntas afirmativamente del CASPE
II	Revisión sistemática. Responde al menos 1,2,3,4, 6, 8, 9, 10 de las preguntas del CASPE
III	Otros tipos de estudios clínicos. Responde al menos 1, 2, 3 y la pregunta 11 del CASPE

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

<b>Grado de Recomendación</b>	<b>Estudios evaluados</b>
<b>FUERTE</b>	Ensayos clínicos aleatorizados que respondan consistentemente las preguntas 7 y 8, o Revisiones sistemáticas o metaanálisis que respondan consistentemente las preguntas 4 y 6, o Estudios de cohorte, que respondan consistentemente las preguntas 6 y 8
<b>DEBIL</b>	Ensayos clínicos aleatorizados o no aleatorizados que respondan consistentemente la pregunta 7, o Revisiones sistemáticas o metaanálisis que respondan consistentemente la pregunta 6, o Estudios de cohorte, que respondan consistentemente la pregunta 8

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 aplicación en la práctica clínica, su posterior evaluación y la actualización continua al menos cada dos años calendarios.

### 1.3 Formulación de la pregunta clínica según estrategia PS (Población-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**

<b>POBLACIÓN (Paciente)</b>	Adultos con enfermedad renal crónica en hemodiálisis con niveles bajos de albuminemia
<b>SITUACIÓN CLÍNICA</b>	Suplementación de proteínas
La pregunta clínica: ¿La suplementación de proteínas mejorará los niveles de albúmina sérica en pacientes con enfermedad renal crónica en hemodiálisis?	

### 1.4 Viabilidad y pertinencia de la pregunta

La pregunta clínica es viable debido a que considera el estudio de una enfermedad como el cáncer que es de interés nacional debido a que los casos aumentaron en los últimos años. La pregunta es pertinente debido a que se dispone de diversos estudios clínicos desarrollados a nivel internacional, lo cual genera una base bibliográfica completa sobre el tema.

## 1.5 Metodología de 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, Dimensiums, BASE, ERIC.

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 Scopus, Science Direct, Pubmed, HINARI, Lilacs, Latindex, Scielo, Dialnet, Redalyc, DOAJ.

**Tabla 4. Elección de las palabras clave**

<b>PALABRAS CLAVE</b>	<b>INGLÉS</b>	<b>PORTUGUÉS</b>	<b>SIMILARES</b>
Albúmina	Albumin	Albumina	seroalbúmina
Proteínas	Protein	Proteinas.	Proteínas
Suplementación	Supplementation	Suplementação	Suplementación
Hemodiálisis	Hemodialysis	Hemodiálise	Hemodiálisis
Enfermedad renal	Kidney disease	Doença renal	Enfermedad renal



**Tabla 5. Estrategias de búsqueda en las bases de datos**

<b>Base de datos consultada</b>	<b>Fecha de la búsqueda</b>	<b>Estrategia para la búsqueda</b>	<b>N° artículos encontrados</b>	<b>N° artículos seleccionados</b>
Pubmed	10/10/2020	Búsqueda bases de datos virtuales, Internet	9	5
Science direct	15/10/2020		3	1
Scielo	16/10/2020		1	0
Dimensions	20/20/2020		1	0
Redalyc	21/10/2020		1	0
Dialnet	22/10/2020		3	0
BMC	23/10/2020		1	1
Lilacs	24/10/2020		1	0
Cochrane	25/10/2020		1	1
<b>TOTAL</b>			21	8

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	Revista (año, volumen, número)	Link	Idioma	Método
<b>Liu. P, et al<sup>12</sup></b>	The effects of oral nutritional supplements in patients with maintenance dialysis therapy: A systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials	PLOS ONE, 2018; 13(9)	<a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30212514/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30212514/</a>	Ingles	Recolección de la web
<b>Sahathevan. S, et al<sup>13</sup></b>	Clinical efficacy and feasibility of whey protein isolates supplementation in malnourished peritoneal dialysis patients: A multicenter, parallel, open-label randomized controlled trial	Clinical Nutrition ESPEN, 2018; 25 (68-77)	<a href="https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2405457718302651">https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2405457718302651</a>	Ingles	Recolección de la web
<b>Hosojima. M, et al<sup>14</sup></b>	A Randomized, Double-Blind, Crossover Pilot Trial	Sci Rep, 2017; 21;7(1)	<a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30212514/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30212514/</a>	Ingles	Recolección de la web

	of Rice Endosperm Protein Supplementation in Maintenance Hemodialysis Patients		<a href="http://gov/29269937/">gov/29269937/</a>		
<b>Sohrabi. Z, et al<sup>15</sup></b>	Intradialytic Oral Protein Supplementation and Nutritional and Inflammation Outcomes in Hemodialysis: A Randomized Controlled Trial	Am J Kidney Dis,2016;68(1):122-30	<a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27086768/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27086768/</a>	Ingles	Recolección de la web
<b>Mah. J, et al<sup>16</sup></b>	Oral protein-based supplements versus placebo or no treatment for people with chronic kidney disease requiring dialysis	Cochrane Database Syst Rev,2020; 11;5(5)	<a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32390133/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32390133/</a>	Ingles	Recolección de la web
<b>Matsuzawa. R, et al<sup>17</sup></b>	The effects of amino acid/protein supplementation in hemodialysis patients: study protocol for a systematic review and meta-analysis	Renal Replacement Therap, 2020; 6:40	<a href="https://rrtjournal.biomedcentral.com/track/pdf/10.1186/s41100-020-00287-8.pdf">https://rrtjournal.biomedcentral.com/track/pdf/10.1186/s41100-020-00287-8.pdf</a>	Ingles	Recolección de la web
<b>Weiner. D,</b>	Oral Intradialytic	Am J Kidney	<a href="https://pub">https://pub</a>	Ingles	

<b>et al<sup>18</sup></b>	Nutritional Supplement Use and Mortality in Hemodialysis Patients	Dis,2014;63(2):276-85	<a href="http://bmed.ncbi.nlm.nih.gov/24094606/#:~:text=Conclusions%3A%20Prescription%20of%20an%20oral,change%20in%20serum%20albumin%20levels.">bmed.ncbi.nlm.nih.gov/24094606/#:~:text=Conclusions%3A%20Prescription%20of%20an%20oral,change%20in%20serum%20albumin%20levels.</a>		Recolección de la web
<b>Tomayko. E, et al<sup>19</sup></b>	Intradialytic Protein Supplementation Reduces Inflammation and Improves Physical Function in Maintenance Hemodialysis Patients	J Ren Nutr, 2015; 25(3):276-83	<a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25455421/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25455421/</a>	Ingles	Recolección de la web

### 1.6 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 España” (CASPe) (tabla 7).

**Tabla 7. Análisis de los artículos mediante la lista de chequeo CASPE**

<b>Título del artículo</b>	<b>Tipo de investigación metodológica</b>	<b>Lista de chequeo empleada</b>	<b>Nivel de evidencia</b>	<b>Grado de recomendación</b>
The effects of oral nutritional supplements in patients with maintenance dialysis therapy: A systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials.	Meta-Analysis	CASPE	III	DEBIL
A Randomized, Double-Blind, Crossover Pilot Trial of Rice Endosperm Protein Supplementation in Maintenance Hemodialysis Patients	Randomized Controlled Trial	CASPE	I	FUERTE
Intradialytic Oral Protein Supplementation and Nutritional and Inflammation Outcomes in Hemodialysis: A Randomized Controlled Trial	Randomized Controlled Trial	CASPE	I	FUERTE
Oral intrdialytic nutritional supplement use and mortality in hemodialysis patients	Observational Study	CASPE	III	FUERTE

Observational Study				
Intradialytic Protein Supplementation Reduces Inflammation and Improves Physical Function in Maintenance Hemodialysis Patients	Randomized Controlled Trial	CASPE	I	FUERTE
Clinical efficacy and feasibility of whey protein isolates supplementation in malnourished eritoneal dialysis patients: A multicenter, parallel, open-label randomized controlled trial	Randomized Controlled Trial	CASPE	I	FUERTE
The effects of amino acid/protein supplementation in hemodialysis patients: study protocol for a systematic review and meta-analysis	Systematic review and meta-analysis	CASPE	III	DEBIL
Oral protein-based supplements versus placebo or no	Meta-Analysis	CASPE	III	DEBIL

treatment for people with chronic kidney disease requiring dialysis				
---	--	--	--	--

## CAPÍTULO II: DESARROLLO DEL COMENTARIO CRÍTICO

### 2.1 Artículo para revisión

- a) **Título:** Intradialytic Protein Supplementation Reduces Inflammation and Improves Physical Function in Maintenance Hemodialysis Patients
- b) **Revisor:** Licenciada Katty Mamani Cuentas
- c) **Institución:** Universidad Norbert Wiener, provincia y departamento de Lima-Perú
- d) **Dirección para correspondencia:** [kattymc\\_9@hotmail.com](mailto:kattymc_9@hotmail.com)
- e) **Referencia completa del artículo seleccionado para revisión:**

Tomayko. E, et al. Intradialytic Protein Supplementation Reduces Inflammation and Improves Physical Function in Maintenance Hemodialysis Patients. J Ren Nutr,2015; 25(3):276-83.

- f) **Resumen del artículo original:**

#### **Antecedentes**

El beneficio de la suplementación con proteínas vía oral en pacientes con enfermedades renales crónica como hemodiálisis, es una de las intervenciones nutricionales que produce cuestionamientos sobre su aplicación en este tipo específico de paciente, por ello la importancia de conocer el adecuado manejo nutricional sobre el aporte correcto de proteínas en pacientes críticos.

## **Objetivos**

Este trabajo de investigación busco determinar el efecto de la intervención nutricional en cuadros de desnutrición proteica en pacientes con hemodiálisis mejorando su condición de salud.

## **Metodología**

Se realizó un ensayo aleatorizado controlado en clínicas especializadas de hemodiálisis en Champaign y Chicago, en pacientes al azar administrándoles antes de iniciar su tratamiento de hemodiálisis una suplementación oral de proteína de soya o placebo, a lo largo de seis meses.

## **Resultados**

Se obtuvo una mejora en la calidad de vida de los pacientes después de seis meses de administración de proteína de soya en los siguientes parámetros de salud como la reducción de la interleucina ( $< 0,05$ ), disminución de la proteína C reactiva (0,062), mejoramiento de las proteínas ( $<0,05$  para ambos), y también se logró la disminución de fosfatasa alcalina.

## **Conclusiones**

Se concluye que la intervención nutricional basada en una suplantación en proteínas disminuyó inflamación y favoreció la condición corporal.



## 2.2 Comentario Crítico

El artículo presenta como título Intradialytic Protein Supplementation Reduces Inflammation and Improves Physical Function in Maintenance Hemodialysis Patient, este estudio es un ensayo clínico aleatorizado controlado con placebo que tuvo como entorno las clínicas de hemodiálisis en Champaign y Chicago, Illinois. Se incluyeron 46 pacientes de los cuales 38 pacientes fueron quienes completaron el estudio. Este número se dividió en tres grupos, a los que se administraron suplementos de proteína de suero, proteína de soja y placebo (grupo control)<sup>19</sup>.

La suplementación consistió en tres formulaciones: 27 g de proteína de suero de leche (WHEY; True Nutrition, Vista, CA), 27g de proteína de soja (SOY; Solae, Gibson City, IL), y placebo CON; 2 g Crystal Light, Kraft Foods, Northfield, IL), se administró tres veces por semana de manera aleatoria a tres grupos, mezclado con 4 oz de agua. La administración de proteína no reemplaza las cantidades normales de este macronutriente como parte de la ingesta normal, las bebidas se dieron posteriormente del tratamiento de hemodiálisis<sup>19</sup>. Los resultados del estudio analizado mostraron que luego de seis de suplementación de proteína con suero de leche o proteína de soja, disminuyeron los niveles de interleucina en diálisis ( $p < 0,05$ ) en ambos casos, así como disminución de proteína C reactiva ( $P = 0,062$ ) sin notarse variación de la masa muscular<sup>19</sup>.

Entre los parámetros evaluados por los autores se hizo evidente que la proteína de soja fue la responsable de mejorar y disminuir los niveles de inflamación (interleucina 6), así como del PCR, estos rangos benéficos producidos por el consumo de la proteína de soja podría deberse a los efectos de sus isoflavonas, a las cuales se les atribuye actividad anticancerígena y antiinflamatoria en diversos tejidos, así también amortiguar de los efectos de las terapias oncológicas como la radioterapia<sup>20</sup>.

Según investigaciones relacionadas a los efectos benéficos de la proteína de soja y su interacción con la interleucina 6, para Zarogoulidis et al (2015), quien evaluó el importante aporte que ofrece este tipo de proteínas en la carcinogénesis, se estudió las proteínas de soja y sus propiedades preventivas contra el cáncer, las lecitinas, isoflavonas presentes presentan investigaciones a nivel bioquímico que han demostrado reducir tumoraciones<sup>21</sup>,

La interleucina 6 es considerada también como un marcador biológico, que se encuentra elevado en casos de cáncer avanzando, siendo útil como marcador en casos de inflamación, y se eleva cuando existen procesos inmunológicos, alteraciones en el hígado y metabólicas, así también es quien estimula la producción de la mayoría de la proteína C reactiva presente en casos de inflamación en enfermedades crónicas<sup>22</sup>, así mismo para Gonzales M, et al (2006), debido al proceso de estrés oxidativo que viven los pacientes con enfermedades crónicas como la insuficiencia renal, en pacientes con hemodiálisis se registra un aumento de los niveles de oxidación<sup>23</sup>.

Lo cual se complementa con lo estudiado por Vicedo A, et al., (2000) donde se evidencia el aumento de los parámetros de oxidación en los pacientes con hemodiálisis, además de afectar mecanismos a nivel de proteínas, favoreciendo un aumento de la proteólisis, así mismo las proteínas se ven alteradas en su hidrofobicidad favoreciendo su degradación<sup>24</sup>.

En otros ensayos como es el caso de Hillman G. et al (2011), donde se hizo uso de cultivos celulares para comprobar la actividad anticancerígena de las proteínas del suero de soja, favoreciendo la síntesis de glutatión, que se conoce como antioxidante, neuromodulador, detoxificante, por lo su carencia se relaciona a degeneración<sup>25</sup>, además de la actividad beneficiosa que presentaban las isoflavonas en células después de la radioterapia. Debido a que las isoflavonas de soja generan la neovascularización de las células cancerígenas, mejorando así los pacientes luego de recibir las terapias convencionales como radioterapia<sup>26</sup>.

Por su parte, no se conoce bien si la proteína del suero de leche presenta otros compuestos bioactivos (como las isoflavonas en la soya) que combaten el estrés oxidativo mejorando el equilibrio celular. En el estudio de Poveda E, et al (2013), se hace mención de estudios *in vitro* realizados en proteínas del suero como como la  $\alpha$ -lactoalbúmina y la  $\beta$ -lactoglobulina, donde se presenta interacciones con el calcio que pueden favorecer la unión proteínas de suero participando y pudiendo disminuir si biodisponibilidad <sup>27</sup>.

En pacientes con enfermedades oncológicas en evolución se presenta bajas concentraciones séricas de albúmina con desnutrición por lo cual el poder controlar estos valores en esta patología es de vital importancia debido a las vitales funciones que realiza la albumina en nuestro cuerpo como mantener regulado la presión oncótica, presión arterial, valores que se alteran en pacientes analógicos que suele existir una elevación de los niveles causando hipertensión, la albumina también se denomina como uno de los marcadores biológicos que se eleva en presencia de enfermedad crónicas y hepática. En el presente estudio sobre el cual se realiza el comentario crítico, presenta mejores niveles de albúmina luego de una intervención nutricional donde se suplementó con proteína de soja hasta obtener niveles de albumina de 3.5-3.9 g/dl <sup>28,29</sup>.

La proteína C reactiva es otro biomarcador evaluado en este comentario crítico que se incrementa en respuesta a procesos inflamatorios, que está asociado principalmente con enfermedades crónicas como es el caso del cáncer, donde luego de la administración de la intervención nutricional con proteínas se logró disminuir. Esto se relaciona a lo estudiado por Saavedra et al., (2011) que menciona la relación que existe cuando los valores de la interleucina 6 se elevan también aumentara la proteína C reactiva debido a que ambas se elevan en proceso inmunológicos, crónicos, donde se da inflamación, pero en este caso en el estudio se observó una disminución debido a a que en las proteínas de soja se encuentran además otro tipo de metabolitos como son las isoflavonas que tienen una acción para disminuir los

niveles tanto de interleucina y proteína c reactiva permitiendo reducir los niveles de inflamación<sup>22</sup>.

En otro ensayo realizado por Riobó et al, en el 2019, desarrollaron un programa piloto que proporcionaba la administración intradialítica oral de suplementos nutricionales (ONS) a pacientes de hemodiálisis en 408 instalaciones de los Estados Unidos. Los participantes tuvieron dos alternativas respecto a la formulación de las proteínas para la ONS, uno de ellos Novasource Renal (21,6 g de proteína, 475 calorías / 237 ml y Liquacel (16 g de proteína, 70 calorías / 30 ml; dando la opción a elegir cual de los suplementos deseaban consumir. El tratamiento continuó hasta que los participantes de estudio pudieran alcanzar las concentraciones séricas de albúmina de 3.9 g/dl, se realizó un seguimiento de ocho meses desde la primera administración, sin embargo, a los pacientes que no llegaron a los niveles de albúmina de 3.9 g/dl se les administró las proteínas con una extensión de dos meses. Dentro de los resultados se describe una disminución de 69% en las muertes en los pacientes tratados con ONS en comparación con los de control y un 33% menos de abandono o pérdida de tratamientos de diálisis, denotando los beneficios de la ONS en la disminución de la mortalidad de pacientes con hemodiálisis e hipoalbuminemia<sup>30</sup>. En este estudio se observó que no todos los pacientes pudieron obtener resultados dentro del rango esperado para los niveles de albúmina, a pesar de haber administrado proteínas por vía oral, esto difiere del estudio presentado por Tomayko E, et al (2015)<sup>19</sup>.

En otro ensayo, de Concepción, M et al., valoró la malnutrición proteica en pacientes con terapia de hemodiálisis, en este estudio obtuvo una prevalencia de desnutrición leve en el 41% de hombres y 43% de las mujeres y moderada en el 34% de los hombres y 21% de las mujeres, se evidenció un porcentaje alto de desnutrición en grado leve-moderado de los pacientes en estudio, la prevalencia de desnutrición proteico-energética es frecuente en

pacientes en programa de hemodiálisis que no se acompañan de intervenciones nutricionales proteicas<sup>31</sup>.

Una de las limitantes del estudio fue el tamaño de la muestra, pues vemos que 38 pacientes es un número muy limitado para obtener conclusiones contundentes. Otra limitante, podría ser el tiempo que duró el estudio, pues durante 6 meses se podrían presentar situaciones que estén fuera del control de los investigadores.

El autor concluye que la intervención nutricional dietética es la única forma de mejorar la calidad de vida del paciente; sin embargo, de acuerdo a la experiencia profesional se ha previsto conveniente combinar la dieta con suplementación de proteínas y si la fuente fuera la soja, se podrían obtener beneficios adicionales como la regulación de los procesos crónicos de inflamación (interleucina 6 y proteína C reactiva elevadas). En tal sentido, se debería asegurar que los productos que se prescriben en nuestro medio a base de soya sean fuente de isoflavonas, pues también es posible que debido al procesamiento se pierdan estos compuestos.

Queda pendiente el desarrollar de nuevos y mejores estudios clínicos que puedan dar respuesta a otras interrogantes sobre el uso racional, beneficios y posibles perjuicios de las distintas fuentes proteicas en una población tan vulnerable como son los pacientes con enfermedad renal crónica que llevan hemodiálisis.

### **2.3 Importancia de los resultados**

La suplementación con proteínas de suero de leche o soya podrían aumentar los niveles de albúmina sérica en pacientes con hemodiálisis. Siendo este un marcador relevante en el campo clínico, debería ser objeto de futuras investigaciones.

La importancia de los resultados radica en que la suplementación con proteínas debe ser específica en cuanto a dosis, tipos de proteína, así como la seguridad del producto, que será un aporte ideal para la mejora nutricional de los pacientes con hemodiálisis y enfermedades renales crónicas.

#### **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 4,5,6,7 y el grado de recomendación se categorice como Fuerte de 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 vía oral de proteínas mejorará los resultados clínicos de albumina sérica en pacientes con hemodiálisis?

Aunque tiene sus limitaciones, el ensayo clínico seleccionado para responder la pregunta sostiene que existe evidencia para recomendar la suplementación con proteínas para mejorar los niveles de albúmina en pacientes mayores de 18 años que padecen enfermedad renal crónica.

## RECOMENDACIONES

Se recomienda:

1. La difusión de estos resultados por ser de interés de la comunidad médica-nutricional que trata personas con enfermedad renal crónica y a los mismos pacientes.
2. El uso racional de suplementos con proteínas de suero de leche o de soya a personas con enfermedad renal crónica, monitoreando su estado y tolerancia para una correcta nutrición.
3. Continuar las investigaciones en este campo pero con diseños de estudios con una muestra más grande de participantes.
4. Si estos resultados se confirman, se deben implementar protocolos de intervención nutricional en esta población, de manera que el proceso de atención nutricional en la enfermedad renal crónica se hace más ágil y se evitan complicaciones en el estado nutricional.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Organización Mundial de la Salud. La carga global de la insuficiencia renal y los objetivos de desarrollo sostenible [Internet]. Boletín de la Organización Mundial de la Salud. [Consultado 30 Nov 2020]. Disponible en: <https://www.who.int/bulletin/volumes/96/6/17-206441-ab/es/>
2. Liyanage, T. et al. Acceso mundial al tratamiento de la enfermedad renal en etapa terminal: una revisión sistemática. The Lancet. [Internet]. 2015 [citado 20 Nov 2020];385 (9981), 1975–1982. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(14\)61601-9](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(14)61601-9)
3. Quiroga, B. et al. Insuficiencia renal crónica. Medicine. [Internet].2015 [citado 29 Nov 2020]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0304541215001481>
4. Ministerio de Salud (MINSA). Análisis de la situación de la enfermedad renal crónica en el Perú, (2015) [Internet]. [Consultado 01 Dic 2020]. Disponible en: [https://www.spn.pe/archivos/ANALISIS%20DE%20LA%20SITUACION%20DE%20LA%20ENFERMEDAD%20RENAL%20CRONICA%20EN%20%20EL%20PERU%20\(1\).pdf](https://www.spn.pe/archivos/ANALISIS%20DE%20LA%20SITUACION%20DE%20LA%20ENFERMEDAD%20RENAL%20CRONICA%20EN%20%20EL%20PERU%20(1).pdf)
5. Herrera- Añazco, P. et al. La enfermedad renal crónica en el Perú. Una revisión narrativa de los artículos científicos publicados. AMP Acta Med Perú. [Internet]. 2016 [citado 21 Nov 2020];385 (9981), 1975–1982. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/amp/v33n2/a07v33n2.pdf>;33(2):130-7
6. Andreu, D. et al. Alteraciones de la nutrición en la enfermedad renal. Enferm Nefrol. [Internet]. 2016 [citado 22 Nov 2020]; 19(4):379-382. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/pdf/enefro/v19n4/10\\_bibliografia.pdf](http://scielo.isciii.es/pdf/enefro/v19n4/10_bibliografia.pdf)



7. Alhambra-Expósito, M. et al. Recomendaciones del grupo GARIN para el tratamiento dietético de los pacientes con enfermedad renal crónica. *Nutr Hosp.* [Internet]. 2019 [citado 22 Nov 2020]; 36(1):183-217. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0212-16112019000100183](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112019000100183)
8. Martínez, L. et al. Albúmina sérica como indicador nutricional en pacientes en hemodiálisis. *Enferm Nefrol.* [Internet]. 2017 [citado 20 Nov 2020];20(1): 84-84. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S22542884201700500084&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S22542884201700500084&lng=es)
9. Wright, M. et al. Guía de práctica clínica sobre desnutrición en la enfermedad renal crónica. *BMC Nephrol.* [Internet]. 2019 [citado 23 Nov 2020]; 20 (1): 370. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31619185/>
10. Naylor, HL. et al. Directrices basadas en evidencia de la asociación dietética británica para las necesidades de proteínas de los adultos sometidos a hemodiálisis de mantenimiento diálisis peritoneal. *Dieta J Hum Nutr.* [Internet]. 2013 [citado 23 Nov 2020]; 26: 315–28. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23731266/#:~:text=Limited%20good%20quality%20evidence%20supports,day%2C%20in%20conjunction%20with%20an>
11. Mah, JY. Et al. Oral protein-based supplements versus placebo or no treatment for people with chronic kidney disease requiring dialysis. *Cochrane Database of Systematic Reviews* [Internet]. 2020 [citado 25 Nov 2020]; 5. Disponible en: [https://www.cochrane.org/es/CD012616/RENAL\\_suplemento-nutricional-oral-base-de-proteinas-en-pacientes-con-enfermedad-renal-cronica-que](https://www.cochrane.org/es/CD012616/RENAL_suplemento-nutricional-oral-base-de-proteinas-en-pacientes-con-enfermedad-renal-cronica-que)

12. Liu. P, et al. The effects of oral nutritional supplements in patients with maintenance dialysis therapy: A systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials. PLOS ONE, [Internet]. 2018 [citado 26 Nov 2020]; 13(9). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30212514/>
13. Sahathevan. S, et al. Clinical efficacy and feasibility of whey protein isolates supplementation in malnourished peritoneal dialysis patients: A multicenter, parallel, open-label randomized controlled trial. Clinical Nutrition ESPEN. [Internet]. 2018 [citado 27 Nov 2020]; 25 (68-77). Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2405457718302651>
14. Hosojima. M, et al. A Randomized, Double-Blind, Crossover Pilot Trial of Rice Endosperm Protein Supplementation in Maintenance Hemodialysis Patients. Sci Rep. [Internet]. 2017 [citado 27 Nov 2020]; 21:7 (1). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29269937/>
15. Sohrabi. Z, et al. Intradialytic Oral Protein Supplementation and Nutritional and Inflammation Outcomes in Hemodialysis: A Randomized Controlled Trial. Am J Kidney Dis. [Internet]. 2016 [citado 28 Nov 2020]; 68 (1):122 - 30. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27086768/>
16. Mah. J et al. Oral protein-based supplements versus placebo or no treatment for people with chronic kidney disease requiring dialysis. Cochrane Database Syst Rev. [Internet]. 2020 [citado 28 Nov 2020]; 68: 5(5). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32390133/>
17. Matsuzawa. R, et al. The effects of amino acid/protein supplementation in hemodialysis patients: study protocol for a systematic review and meta-analysis. Renal Replacement Therap. [Internet]. 2020 [citado 30 Nov 2020]; 6:40 - 30. Disponible en:

<https://rrtjournal.biomedcentral.com/track/pdf/10.1186/s41100-020-00287-8.pdf>

18. Weiner. D, et al. Oral Intradialytic Nutritional Supplement Use and Mortality in Hemodialysis Patients. Am J Kidney Dis. [Internet]. 2020 [citado 28 Nov 2020]; 63(2): 276- 285. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24094606/#:~:text=Conclusions%3A%20Prescription%20of%20an%20oral,change%20in%20serum%20albumin%20levels.>
19. Tomayko. E, et al. Intradialytic Protein Supplementation Reduces Inflammation and Improves Physical Function Maintenance Hemodialysis Patients. J Ren Nutr. [Internet]. 2020 [citado 29 Nov 2020]; 25(3): 276- 283. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25455421/>
20. Mendoza et al. Efecto de las isoflavonas de la soja en la salud ósea de adultos y niños. Salud Uninorte, [Internet]. 2015 [citado 30 Nov 2020]; 31(1) 138- 152 – 196. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/817/81739659013.pdf>
21. Zarogoulidis et al. Use of Proteins as Biomarkers and Their Role in Carcinogenesis. J Cancer. [Internet]. 2015 [citado 30 Nov 2020]; 6(1): 9– 18. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4278910/>
22. Saavedra et al. Interleucina-6: ¿amiga o enemiga? Bases para comprender su utilidad como objetivo terapéutico. IATREIA [Internet]. 2007 [citado Dic 18] ; 24( 2 ): 403-413. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/iat/v24n2/v24n2a05.pdf>
23. Gonzales M et al. Efecto del tratamiento con hemodiálisis sobre el estrés oxidativo en pacientes con insuficiencia renal. [Internet]. 2006 [citado 30 Nov 2020]; 26(1): 157–289. Disponible en:

<https://www.revistanefrologia.com/es-efecto-del-tratamiento-con-hemodialisis-articulo-X0211699506019709>

24. Vicedo A et al. Relaciones del estrés oxidativo con el catabolismo de proteínas. Rev Cubana Invest Biomed [Internet]. 2000 [citado 30 Nov 2020]; 6(1): 9–18. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-03002000000300012](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03002000000300012)
25. Martínez-Sámano J, et al. El glutatión y su asociación con las enfermedades neurodegenerativas, la esquizofrenia, el envejecimiento y la isquemia cerebral. [Internet]. 2011 [citado 30 Nov 2020]; 30(2): 56–67. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revedubio/reb-2011/reb112c.pdf>
26. Hilman G et al. Soy isoflavones sensitize cancer cells to radiotherapy. 2011. Free Radic Biol Med. [Internet]. 2011 [citado 30 Nov 2020]51(2):289-98. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21605661/>
27. Poveda E, et al, (2013), Suero lácteo, generalidades y potencial uso como fuente de calcio de alta biodisponibilidad. Rev Chil Nutr. [Internet]. 2013 [citado 30 Nov 2020]; 40(4). Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rchnut/v40n4/art11.pdf>
28. PACHECO V SUZANNA, WEGNER A ADRIANA, GUEVARA Q RICHARD, CÉSPEDES F PAMELA, DARRAS M ENRIQUE, MALLEA T LUIS et al . Albúmina en el paciente crítico: ¿Mito o realidad terapéutica?. Rev. chil. pediatr. [Internet]. 2007 Ago [citado 2020 Dic 18] ; 78( 4 ): 403-413. Disponible en: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0370-41062007000400009&lng=es](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-41062007000400009&lng=es). <http://dx.doi.org/10.4067/S0370-41062007000400009>.

29. Cieza et al. Asociación del nivel de albúmina sérica y alteraciones de los electrolitos, gases sanguíneos y compuestos nitrogenados en pacientes adultos incidentes del servicio de emergencia de un hospital general. Rev Med Hered. 2016; 27:223-229. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rmh/v27n4/a05v27n4.pdf>
30. Riobó P. et al. Nutrición en insuficiencia renal crónica. Nutr Hosp. [Internet]. 2019 [citado 2020 Dic 15] ; 3: 63-69. Disponible en: <https://www.nutricionhospitalaria.org/filesPortalWeb/2977/MA-02812-01.pdf>.
31. Concepción M, et al. Valoración del estado nutricional y consumo alimentario de los pacientes en terapia renal sustitutiva mediante hemodiálisis. Enferm Nefrol [Internet]. 2015 Jun [citado 2020 Dic 15] ; 18( 2 ): 103-111. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2254-28842015000200005](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2254-28842015000200005&lng=es). <http://dx.doi.org/10.4321/S2254-28842015000200005>

## ANEXOS

Listas de chequeo de los artículos seleccionados con las evaluaciones según las tablas CASPE.

### 1. ENSAYOS CLINICOS:

ARTÍCULO CIENTÍFICO	PREGUNTAS DE EVALUACION CASPE PARA ENSAYOS CLINICOS											TOTAL
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
<b>Oral Intradialytic Nutritional Supplement Use and Mortality in Hemodialysis Patients</b>	2	2	2	0	2	2	2	2	2	0	0	16
<b>Intradialytic Protein Supplementation Reduces Inflammation and Improves Physical Function in Maintenance Hemodialysis</b>	2	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	20

<b>Patient</b>													
<b>Intradialytic Oral Protein Supplementation and Nutritional and Inflammation Outcomes in Hemodialysis: A Randomized Controlled Trial</b>	2	2	2	0	2	0	2	2	0	2	0	14	
<b>A Randomized, Double-Blind, Crossover Pilot Trial of Rice Endosperm Protein Supplementation in Maintenance Hemodialysis Patients</b>	2	2	2	0	0	0	2	2	0	0	0	10	
<b>Clinical efficacy and feasibility of whey protein isolates supplementation in malnourished peritoneal dialysis patients: A multicenter, parallel, open-label randomized</b>	2	2	2	2	2	0	2	2	0	3	0	17	

controlled trial												
------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

## 2. REVISION SISTEMATICA:

ARTÍCULO CIENTÍFICO	PREGUNTAS DE EVALUACION CASPE PARA REVISION SISTEMATICA										TOTAL	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
The effects of oral nutritional supplements in patients with maintenance dialysis therapy: A systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials	2	0	2	1	0	1	1	2	2	1		12
The effects of amino acid/protein supplementation in hemodialysis patients: study protocol for a systematic review and meta-analysis	2	0	1	2	0	1	1	2	2	2		13
Oral protein-based supplements versus placebo or no treatment for people with chronic kidney	2	2	2	2	0	2	2	0	0	0		12



<b>disease</b>	<b>requiring</b>													
<b>dialysis</b>														