



Universidad
Norbert Wiener

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
PROGRAMA ACADÉMICO DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA
SEGUNDA ESPECIALIDAD EN NUTRICIÓN CLÍNICA CON
MENCIÓN EN NUTRICIÓN RENAL**

Trabajo Académico

Revisión crítica: impacto de la suplementación con cetoanálogos en la tasa de filtración glomerular de adultos con enfermedad renal crónica

Para optar el Título de
Especialista en Nutrición Clínica con mención en Nutrición Renal

Presentado por:

Autora: Zapata Chinchay, Ericka Marleny

Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4011-9471>

Asesor: Mg. Mariños Cotrina, Brian Wally

Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9496-7754>

Lima – Perú

2025

 Universidad Norbert Wiener	DECLARACIÓN JURADA DE AUTORIA Y DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN		
	CÓDIGO: UPNW-GRA-FOR-033	VERSIÓN: 01 REVISIÓN: 01	FECHA: 08/11/2022


Yo, Ericka Marleny Zapata Chinchay egresado de la Facultad de Ciencias de la Salud y Escuela Académica Profesional de Nutrición y Dietética de la Universidad Privada Norbert Wiener declaro que el trabajo académico **REVISIÓN CRÍTICA: IMPACTO DE LA SUPLEMENTACIÓN CON CETOANÁLOGOS EN LA TASA DE FILTRACIÓN GLOMERULAR DE ADULTOS CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA**. Asesorado por el docente: Brian Wally Mariños Cotrina DNI N° 46458404 ORCID 0000-0001-9496-7754, tiene un índice de similitud de 20 veinte % con código OID: **14912:514612235** verificable en el reporte de originalidad del software Turnitin.

Así mismo:

1. Se ha mencionado todas las fuentes utilizadas, identificando correctamente las citas textuales o paráfrasis provenientes de otras fuentes.
2. No he utilizado ninguna otra fuente distinta de aquella señalada en el trabajo.
3. Se autoriza que el trabajo puede ser revisado en búsqueda de plagios.
4. El porcentaje señalado es el mismo que arrojó al momento de indexar, grabar o hacer el depósito en el turnitin de la universidad y,
5. Asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión en la información aportada, por lo cual nos sometemos a lo dispuesto en las normas del reglamento vigente de la universidad.



.....
 Firma de autor 1
 Ericka Marleny Zapata Chinchay
 DNI: 41966742



.....
 Firma
 Brian Wally Mariños Cotrina
 DNI: 46458404

Lima 04 de noviembre de 2025

DEDICATORIA

A Dios por formar el camino, brindarme salud y así finalizar esta segunda especialidad.

Su apoyo reflejado en sabiduría y fuerza permitieron la superación de retos y arribar hasta aquí.

Por la confianza a mis padres, y sobre todo que nunca han soltado mi mano y así poder lograr metas de la carrera.

AGRADECIMIENTO

Mi guía y fortaleza en cada decisión que tomo se la debo a Dios, ya que siento que el nunca suelta mi mano y está siempre ahí para mí.

Al docente y asesor Mg. Brian Wally Mariños Cotrina, su experiencia, paciencia y apoyo, fueron fundamento fuerte para el desarrollo el presente trabajo.

El agradecimiento especial a toda la familia, ningún logro sería posible sin su valioso apoyo.

Al equipo de esta segunda especialidad por brindarme la oportunidad de crecer académica y profesionalmente, aprecié profundamente el ambiente de aprendizaje que me ofrecieron.

AUTORIZACIÓN DEL ASESOR

REGISTRO DE SUSTENTACIÓN

INDICE

INTRODUCCIÓN	9
CAPÍTULO I: METODOLOGÍA.....	12
1.1 Tipo investigativo.....	12
1.2 Método.....	12
1.3 Formulación de la pregunta clínica según estrategia PS (Población-Situación Clínica).....	14
1.4 Justificación de la pregunta.....	14
1.5 Metodología de Búsqueda de Información	14
1.6 Análisis y verificación de las listas de chequeo específicas	18
CAPÍTULO II: DESARROLLO DEL COMENTARIO CRÍTICO	22
2.1 Artículo para revisión.....	22
2.2 Comentario Crítico.....	23
2.3 Importancia de los resultados	26
2.4 Evidencia y recomendación	26
2.5 Respuesta a la pregunta	26
RECOMENDACIONES.....	27
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	28
ANEXOS	32

RESUMEN

La intervención nutricional es de gran importancia en los pacientes con enfermedad renal crónica en predialisis, porque nos permite ayudar a través de la suplementación con cetanoálogos a tener un efecto reno protector y con ello evitar que nuestros pacientes lleguen a terapia de remplazo renal en menor tiempo. Esta investigación secundaria titulada: “Un análisis crítico del impacto de la suplementación con cetanoálogos en la tasa de filtración glomerular de adultos con enfermedad renal crónica”. El estudio tuvo el objetivo de averiguar si tomar cetanoálogos ayuda a mejorar o mantener la función renal (medida por tasa de filtración glomerular) en adultos que tienen problemas renales a largo plazo pero que aún no están en diálisis. La pregunta que impulsó la investigación fue: ¿La administración de suplementos cetanoálogos orales mejora la tasa de filtración glomerular en adultos con ERC que aún no están en diálisis? Esta pregunta se investigó utilizando el marco de la nutrición orientada a la evidencia. La indagación se hizo en Pubmed, LILACS-Express, BCM Medicina, hallando 30 artículos, separando 09 analizados utilizando la herramienta CASPE, escogiéndose el metanálisis titulado: “The Effect of Ketoanalogues on Chronic Kidney Disease Deterioration: A Meta-Analysis”, teniendo un nivel de evidencia All y Grado de Recomendación fuerte, de acuerdo a la pericia del averiguador. El juicio crítico permitió deducir que: a pesar de la falta de tratamientos curativos para la ERC, los cetanoálogos, como el Ketosteril®, podrían desempeñar un papel en ralentizar la progresión de la enfermedad. El autor resalta la relevancia de este metaanálisis para aportar más evidencia sobre la eficacia de los suplementos nutricionales en el tratamiento de la ERC.

Palabras clave: Enfermedad renal crónica en predialisis, cetanoálogos.

ABSTRACT

Nutritional intervention is of great importance in patients with chronic kidney disease in predialysis, because it allows us to help through supplementation with keto analogues to have a renoprotective effect and thus prevent our patients from reaching renal replacement therapy in a shorter time. Titled as “Effect of oral supplementation with ketoanalogues on the glomerular filtration rate of adults with CKD: a critical review”, the primary objective of this research was to find out how oral ketoanalogue supplements influence the rate at which kidneys filter blood (the GFR) for adults living with Chronic Kidney Disease who have not yet started dialysis. The investigational question was: Does oral ketoanalogue supplementation improve glomerular filtration rate (GFR) in adults with chronic kidney disease (CKD) who are not yet on dialysis? using the Evidence-Based Nutrition (NuBE) methodology. The information search was conducted using PubMed, LILACS-Express | LILACS, BCM Medicina, and 30 articles were found. Nine were evaluated using CASPE critical reading tool and a meta-analysis was ultimately selected. The meta-analysis was rated as “All” for evidence level and as “Strong” for recommendation grade. It was deduced that: despite the lack of curative treatments for CKD, ketoanalogues, such as Ketosteril®, could play a role in slowing disease progression. The author highlights the importance of this meta-analysis in providing further evidence on the effectiveness of nutritional supplements in the treatment of CKD.

Key words: Chronic kidney disease in predialysis, ketoanalogs.

INTRODUCCIÓN

La afección renal crónica nos muestra el perjuicio gradual de la función renal. Estos purifican la basura y el exceso de líquidos de la sangre, los cuales son excretados en la orina. Si la enfermedad renal crónica alcanza etapas avanzadas, niveles peligrosos de líquidos, electrolitos y los desechos pueden juntarse en el cuerpo.¹

Este daño renal se da gradualmente a largo de los años. Algunas personas no muestran síntomas hasta que la afección está muy avanzada. La bioquímica en la sangre y orina es la única forma de saber si tiene enfermedad renal.²

Es la presencia de un cambio estructural o funcional renal (sedimento, imagen, histología) por más de 3 meses, con o sin daño en la función renal; o el filtrado glomerular (FG) < 60 ml/min/1,73 m² sin otra señal de patología renal. Las guías KDIGO han incluido a los trasplantados renales, indistintamente del grado de fallo renal que tiene. Considerando marcadores de daño renal: Albuminuria y Proteinuria elevadas, alteraciones en el sedimento urinario, cambios electrolíticos u otros cambios de origen tubular, cambios estructurales histológicas, cambios estructurales en pruebas de imagen.³

Actualmente es un problema de salud pública importante. Datos de la organización internacional sin ánimo de lucro World Kidney Day dan a conocer que el 10% de la población mundial sufre enfermedad renal crónica, sino no se trata a tiempo, puede ser letal. El aumento de la tasa de mortalidad es cada año. El deficiente entendimiento de la enfermedad renal crónica restringe su lucha y aumenta su mortalidad.⁴

En el Perú, mes de marzo 2023, el Ministerio de Salud del Perú (Minsa) declaró que más de 2.5 millones de compatriotas sufren de enfermedad renal crónica. Debido a la preocupante cantidad de casos, trayendo como consecuencia que el riñón es el órgano más necesitado por pacientes que necesitan trasplantes en nuestro país.⁵

El 70% de casos de ERC o disminución gradual de la capacidad función del riñón tiene como origen “la diabetes y la hipertensión arterial, con un buen control médico de estas patologías es posible prever el daño renal”, nos explica el presidente de la Sociedad Peruana de Nefrología (SPN), Martín Gómez Luján.⁶

El Instituto Nacional de Salud del Niño (INSN) centro de mención nacional ejecuta por consulta externa por año más de 7 mil atenciones, y en los programas de Diálisis la atención de cerca de 80 pacientes de todas las regiones del país en un compromiso tanto los pacientes, padres y personal multidisciplinario con un tratamiento muy especializado.

7

La intervención y asesoramiento nutricional debe ser la primera recomendación del paciente y forma parte de las medidas higiénico - dietéticas. En la enfermedad renal crónica los cuidados dietéticos son considerados importantes), ya sea como renoprotectora y antiproteínica en prediálisis; en todos los estadios y sobre todo en los pacientes con diálisis se debe prevenir el sobrepeso y desnutrición. Es importante garantizar un apropiado soporte calórico, proteico y mineral.

La primera premisa es garantizar un adecuado soporte calórico, proteico y mineral. Por una nutrición que no satisface, jamás se debe pagar por un régimen de dieta probablemente adecuada. Toda recomendación alimentaria tiene que ajustarse al peso ideal -no real- y corregirse según el gasto energético y movimiento física del paciente. ⁸

Dietas relacionadas con la intervención nutricional son hipoproteicas y debe basarse principalmente en un consumo controlado de proteínas y sal, así como una buena selección de grasas saludables y harinas de buena calidad”, según el Centro de Especialidades Nutricionales (CEN Perú). ⁹

La calidad nutricional está relacionada cuando se eligen bien los alimentos, previene el acopio de desechos que se eliminarían mediante la orina, como los riñones no funcionan adecuadamente éstos desechos se acumulan en la sangre provocando diversas complicaciones a la salud de alta gravedad. Debemos tener en cuenta que los requerimientos proteicos cambian conforme avanza la enfermedad. Ejemplo: se reduce el aporte de proteínas en pacientes en prediálisis. ¹⁰

Los cetoanálogos se derivan de aminoácidos; tienen la misma estructura básica pero el grupo amino es reemplazado por uno ceto. Esta sustitución significa que estos compuestos están libres de nitrógeno y, por lo tanto, no generan productos de desecho

nitrogenados que carguen los riñones. A pesar de carecer de nitrógeno, actúan como "aceptores" de los grupos amino dentro del organismo, permitiendo que se conviertan químicamente de nuevo en sus aminoácidos esenciales necesarios, asegurando un adecuado soporte nutricional sin aumentar la carga metabólica.¹¹

Los cetoanálogos se derivan de aminoácidos de cadena ramificada (leucina, valina, isoleucina) y fenilalanina. Terapéuticamente, funcionan reduciendo directamente la creación de urea, promoviendo la construcción de proteínas y previniendo la descomposición de proteínas. Además, un hallazgo clave de la investigación es que, a diferencia de otros aminoácidos, los cetoanálogos no causan hiperfiltración en los riñones, lo que los hace más seguros para los pacientes con enfermedad renal.¹²

El estudio actual se basa en determinar el impacto de los suplementos cetoanálogos orales en la TFG de adultos con ERC que no reciben diálisis.⁹

Esta indagación se justifica ya que permite incentivar a los profesionales de nutrición sobre las diversas maneras de intervención nutricional en aquellas personas que padecen de enfermedad renal crónica en etapa de predialisis, en el cual permita ayudar a detener el avance del daño en la función renal, mediante una dieta baja en proteínas y suplementada con cetoanálogos, con el objetivo de brindar una mejor condición de vida.

Por tal motivo, esta exploración, conseguirá unir un criterio de opción del mejor artículo con respecto al tema central, en donde podamos tener una mejor claridad y así poder despejar las dudas que se puedan presentar. El objetivo era averiguar el efecto de los suplementos cetoanálogos orales sobre la función renal (TFG) de adultos con ERC que aún no están en diálisis.

Esta indagación guía a los profesionales de salud a saber sobre las actuaciones nutricionales utilizables que nos puedan ayudar a que nuestros pacientes puedan retardar los efectos y complicaciones que se presentan en la enfermedad renal crónica, ya que este tipo de patologías es tan frecuente en los últimos años y puede llevar a la muerte.

En última instancia, los hallazgos de este estudio se citarán como punto de referencia para futuras investigaciones dedicadas a mejorar la atención de la ERC.

CAPÍTULO I: METODOLOGÍA

1.1 Tipo investigativo

El estudio utiliza un diseño de investigación secundaria (revisión de la literatura) que implica la selección sistemática de evidencia cuantitativa y/o cualitativa basada en principios metodológicos para responder a una pregunta derivada de una investigación primaria previa.

1.2 Método

Se desarrollará según las 5 fases de la Nutrición Orientada a la Evidencia para el análisis crítico:

a) Pregunta de investigación e indagación sistémica:

El paso inicial consistió en estructurar y finalizar la pregunta de investigación clínica utilizando la estrategia PS. Este marco definió claramente el Paciente (P), un sujeto con una enfermedad diagnosticada, y la Situación (S), que abarca los factores clínicos y las consecuencias relevantes para el caso. Después de la finalización de la pregunta, se realizó una búsqueda sistemática de la literatura científica. Esta búsqueda utilizó palabras clave derivadas directamente de los componentes de la pregunta clínica, y la herramienta principal utilizada para la revisión bibliográfica fue el motor de búsqueda Google Scholar.

Luego, se procedió a realizar la búsqueda sistemática utilizando como bases de datos a Pubmed, BCM Medicina, Lilacs.

- b) Establecer criterios de elegibilidad específicos para seleccionar preliminarmente artículos de investigación que coincidieran con el contexto clínico definido.
- c) Se realizó el análisis crítico y síntesis empleando la herramienta CASPE con la finalidad de validar formalmente todos los artículos seleccionados de acuerdo con su diseño de estudio.

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 I. Evaluación de la Evidencia

Nivel	Clase	Preguntas
A I	Estudio aleatorizado (clínico)	1- 7
A II	Rev. sistemática / Metaanálisis	1- 7
B I	Estudio no aleatorizado o aleatorizado (clínico)	1-3; 6 y 7
B II	Rev. sistemática / Metaanálisis	1- 5
B III	Estudios prosp. (cohorte)	1- 8
C I	Estudio no aleatorizado o aleatorizado (clínico)	1- 3 y 7
C II	Rev. sistemática / Metaanálisis	1- 4
C III	Estudios prosp. (cohorte)	1- 6

Tabla II. Evaluación para la Recomendación

Recomendación	Estudios / Preguntas
FUERTE	<ul style="list-style-type: none"> • Estudios aleatorizados (clínicos): 7 y 8, • Metaanálisis o revisiones sistemáticas: 4 y 6 • Estudios prospectivos (cohorte): 6 y 8.
DEBIL	<ul style="list-style-type: none"> • Estudios aleatorizados o no (clínicos): 7 • Metaanálisis o rev. sistemáticas: 6 • Estudios prosp. de cohorte: 8.

e) Después de la búsqueda sistemática de la literatura y la selección de un artículo que respondiera a la pregunta clínica, se preparó un comentario crítico, informado por la experiencia profesional y las referencias actuales. Este contenido está destinado a su uso en la práctica clínica, requiriendo evaluación, actualización y renovación continuas al menos cada dos años calendario.

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 III. Formulación de la pregunta clínica según estrategia PS

POBLACIÓN (Paciente)	Personas mayores a 18 años que padecen de enfermedad renal crónica en predialisis.
SITUACIÓN CLÍNICA	Suplementación oral con cetoanálogos para detener la progresión de la patología renal crónica en predialisis (expresada en la tasa de filtración glomerular) de la persona enferma.
¿La administración de suplementos cetoanálogos orales mejora la tasa de filtración glomerular en adultos con ERC que aún no están en diálisis?	

1.4 Justificación de la pregunta

La pregunta clínica se considera factible porque se centra en la ERC, una condición de importancia significativa y creciente a nivel nacional e internacional. La pregunta también se considera relevante porque el tema se ha estudiado ampliamente a nivel mundial, proporcionando una base bibliográfica sólida e integrada para la investigación.

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 Pubmed, LILACS-Express | LILACS, BCM Medicina.

Después de un descubrimiento inicial, se realizó una búsqueda sistemática de artículos utilizando las bases de datos Pubmed, BCM Medicine y Lilacs para garantizar que la selección fuera clara y no repetitiva.

Tabla IV. Palabras clave

PALAB. CLAVE	ENGLISH	PORTUGUESE	ITALIANO	HOMÓLOGOS
Enfermedad renal crónica en predialisis	chronic kidney disease in predialysis	doença renal crônica na pré-diálise	malattia renale cronica in predialisi	Enfermedad renal crónica
Cetoanálogos	ketoanalogs	cetoanálogos	chetoanaloghi	Cetoácidos

Tabla V. Estrategias de búsqueda en las bases de datos

Consultas	Momento	Medio	N° documentos que se encontraron	N° documentos que se seleccionaron
Pubmed	07/09/2023	Indagación bases de datos virtuales	20	07
LILACS-Express LILACS	20/09/2023		05	01
BCM Medicina	20/09/2023		05	01

TOTAL			30	09

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 VI. Ficha de recolección de datos bibliográfica

Autor (es)	Título del artículo	Revista (año, volumen, número)	Link	Idioma	Método
Yu H., et al	Ketoanalogue supplements reduce mortality in patients with pre-dialysis advanced diabetic kidney disease: A nationwide population-based study.	Clin Nutr.2021;40(6)	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3597108/	Inglés	Recopilación virtual
Bellizi V, et al	Suplementación con cetanoálogos en pacientes con enfermedad renal diabética	Nutrients. 2022; 14(3)	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/5276799/	Español	Recopilación virtual

	no sometida a diálisis				
Sigitova O, et al	Análisis de la eficacia de la renoprotección de una dieta baja en proteínas y cetanoálogos de aminoácidos en pacientes con enfermedad renal crónica	Kardiologia. 2015;55(9)	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26898094/	Español	Recopilación virtual
Koppe L, et al	Ketoacid Analogues Supplementation in Chronic Kidney Disease and Future Perspectives.	Nutrients. 2019; 11(9)	https://tinyurl.com/53r53yws	Inglés	Recopilación virtual
Chewcharat A, et al	Efectos de una dieta restringida en proteínas suplementada con cetanoálogos sobre la función renal, la presión arterial, el estado nutricional y la ERC	J Ren Nutr. 2020 ; 30 (3)	https://tinyurl.com/5yrj2rm3	Español	Recopilación virtual

Milovanova L, et al	La combinación de cetanoálogos puede afectar los niveles séricos de Klotho y FGF-23 en ERC 3b-4	Ter Arkh. 2019 ;91(6)	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36471595/	Español	Recopilación virtual
Ramirez R, et al	Efectividad y seguridad del uso de alfa-cetanoálogos en el manejo de la ERCA	Rev. colomb. nefrol. 2021; 8(1)	https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/es/biblio-1347364	Español	Recopilación virtual
Li A, et al	El efecto de los alfacetanoálogos en el deterioro de la enfermedad renal crónica.	Nutrients. 2019 ;11(5)	https://tinyurl.com/mwbbhf2s	Español	Recopilación virtual
Milovanova S, et al	Efectos de la dieta cetogénica/aminocácidos y baja en proteínas sobre el estado nutricional de pacientes con enfermedad renal crónica en estadios 3B-4	Ter Arkh .2017;89(6)	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28745686/	Español	Recopilación virtual

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 VII. Análisis de los artículos mediante la lista de chequeo CASPE

Título del artículo	Tipo de investigación metodológica	Lista de chequeo empleada	Nivel de evidencia	Grado de recomendación
Los suplementos cetoadnlogos reducen la mortalidad en pacientes con enfermedad renal diabética avanzada prediálisis: un estudio poblacional a nivel nacional.	Estudio de cohorte Prospectivos	CASPE	BIII	Fuerte
Suplementación con cetoadnlogos en pacientes con enfermedad renal diabética no sometida a diálisis: una revisión sistemática y un metaanálisis.	Revisión sistémica Meta-Análisis	CASPE	All	Fuerte
Análisis de la eficacia de la renoprotección de una dieta baja en	Ensayo clínico aleatorizado	CASPE	AI	Fuerte

proteínas y cetoanálogos de aminoácidos en pacientes con enfermedad renal crónica				
Suplementación con análogos de cetoácidos en la enfermedad renal crónica y perspectivas futuras.	Revisión sistémica Meta – Análisis	CASPE	All	Fuerte
Efectos de una dieta restringida en proteínas suplementada con cetoanálogos sobre la función renal, la presión arterial, el estado nutricional y la ERC	Revisión sistémica Meta – Análisis	CASPE	All	Fuerte
Una dieta baja en proteínas en combinación con KAA puede afectar los niveles séricos de FGF-23 y Klotho en ERC 3b-4	Estudio de cohorte Prospectivo, aleatorizado.	CASPE	BIII	Fuerte
Efectividad y seguridad del uso de	Revisión sistémica Meta – Análisis	CASPE	All	FUERTE

análogos alfa-ceto en el manejo de la enfermedad renal crónica avanzada: recomendaciones de práctica clínica				
El efecto de los alfacetoanálogos en el deterioro de la enfermedad renal crónica.	Revisión sistémica Meta – Análisis	CASPE	AII	FUERTE
Efectos de ceto/aminoácidos y una dieta baja en proteínas sobre el estado nutricional de pacientes con ERC 3B-4	Ensayo clínico aleatorio controlado	CASPE	AI	FUERTE

CAPÍTULO II: COMENTARIO CRÍTICO

2.1 Publicación elegida:

- a) **Nombre:** El efecto de los alfacetoanálogos en el deterioro de la enfermedad renal crónica.: metaanálisis
- b) **Verificador:** Ericka Marleny Zapata Chinchay
- c) **Institución:** Universidad Norbert Wiener, provincia y departamento de Lima-Perú
- d) **Dirección para correspondencia:** a2023803221@uwiener.edu.pe
- e) **Referencia completa del artículo seleccionado para revisión:**

Li A, Yen Lee H, Chung Lin Y, The effect of ketoanalogues on chronic kidney disease Deterioration: A Meta-Analysis. Nutrients 26 de abril de 2019, 11(5), 957. . Doi: 10.3390/nu11050957

- f) **Resumen:**

Los efectos de los cetoanálogos (KAA) sobre la ERC aún no se han confirmado completamente. Para fortalecer la evidencia del papel de KA en la ERC, el objetivo de este estudio fue evaluar el efecto de la intervención de KA sobre la función renal, el estado nutricional y los MBD en pacientes con ERC pre-ESRD mediante la realización de un metanálisis de los datos de los ensayos existentes. Se realizó un metanálisis en donde se buscaron en PubMed y Embase estudios publicados hasta febrero de 2019. Se agruparon y analizaron los tamaños del efecto de diez ensayos controlados aleatorios (ECA) y dos no ECA que comprendían un total de 951 pacientes. Se encontró que una dieta restringida en proteínas suplementada con cetoanálogos (RPKA) retrasaba significativamente la progresión de la ERC ($p = 0,008$), particularmente en pacientes con una tasa de filtración glomerular estimada (TFGe) $> 18 \text{ ml/min/1,73 m}^2$ ($p < 0,0001$). No se encontraron cambios significativos en la TFGe al comparar una dieta muy baja en proteínas y una dieta

baja en proteínas ($p = 0,10$). Además, en comparación con el placebo, RPKA no provocó desnutrición (albúmina: $p = 0,56$; colesterol: $p = 0,50$). Además, la RPKA disminuyó significativamente los niveles de fósforo ($p = 0,001$), aumentó los niveles de calcio ($p = 0,04$) y disminuyó los niveles de hormona paratiroidea (PTH) ($p = 0,05$) en pacientes con $eGFR < 18 \text{ ml/min/1,73 m}^2$. Se concluye que, la RPKA podría ralentizar la progresión de la ERC en pacientes con $eGFR > 18 \text{ ml/min/1,73 m}^2$ sin provocar desnutrición y revertir la ERC-MBD en pacientes con $eGFR < 18 \text{ ml/min/1,73 m}^2$.

2.2 Comentario Crítico

En el estudio de inspección se reconoció de entre 30 artículos cumplen con los criterios y enseña una de las superiores calificaciones al ser valorado con las herramientas CASPED, los resultados en los artículos son concordantes con lo que se expresa en otras referencias.

El estudio se titula "Efecto de los cetanoálogos en el deterioro de la enfermedad renal crónica", reflejando su objetivo principal: determinar si agregar cetanoálogos a una dieta muy baja en proteínas ayuda a retrasar el deterioro y preservar la función renal de los pacientes que luchan contra la ERC. Sin embargo, trata de explicarse a través de las asociaciones entre una dieta baja en proteínas y dieta muy baja en proteínas acompañada de suplementación de cetanoálogos, basándose en este metanálisis que la mayoría de los artículos revisados ayudan a la preservación de la función renal. Se incluyeron estudios con criterios como pruebas controlados aleatorios, estudios de cohorte, prospectivo y de casos controles, se excluyeron los informes de casos o artículos de revisión, así como cualquier informe duplicado, la calidad metodológica del ensayo controlado no aleatorio y del ensayo controlado aleatorio incluido valorándose mediante la escala de newcastle-ottawa y la herramienta cochrane de riesgo de sesgo respectivamente, usándose una prueba de chi-cuadrado para valorar la heterogeneidad en los estudios incluidos y los valores de $p < 0,1$ se consideraron significativos, también se realizó un análisis de subgrupos para determinar los factores heterogeneidad.

Resaltamos que el actual estudio tiene un vasto tamaño de muestra (951 integrantes) y la significancia de la población en predialisis estadio 4-5, es imprescindible tomar en cuenta que estos pacientes tienen gran acogida al tratamiento con cetoadálogos. Los autores revisaron 10 estudios controlados aleatorios que van de 3 meses 1 comprimido/5kg/día con dieta baja en proteínas (Francia 2000), 4 meses 1 comprimido 5kg/día con dieta muy baja en proteínas (Brasil 2005), 12 meses 1 comprimido /5kg/día con dieta muy baja en proteínas (Rumania 2016 (na)), de 18 a 45 meses dieta muy baja en proteína 0.28g/kg/día (EE.UU. 1994 (NA)) , de 18 a 45 meses (EE.UU. 1994 (NA)) dieta muy baja en proteína 0.28g/kg/día ,de 3 meses dieta muy baja en proteínas 0.17 g/kg/día (Francia 1999), 14 meses dieta baja en proteína con 0.1g/kg/día (Rusia 2018 (NA)), 15 meses dieta muy baja en proteínas 1 comprimido /5kg/día (Rumania 2007), 9 meses dieta muy bajas en proteína con 1 comprimido/5kg/día (india 2004), 52 meses dieta muy baja en proteínas con 1 comprimido 5kg/día (porcelana 2012) y 36 meses dieta muy baja en proteínas con 0.1g/5kg/día (Checo 2008) y 02 estudios no aleatorios que van desde las 6 semanas 1.05 g/10kg/día con dieta baja en proteína(Alemania 1980) otro de 3 - 6 meses 1 comprimido/5kg/día con dieta muy baja en proteínas (Italia 2008).

Se realizó un análisis de subgrupos para investigar si los cetoadálogos más una dieta muy baja en proteína es más eficaz que cetoadálogos más una dieta baja en proteínas en la previsión del daño en la función renal. los estudios con 394 pacientes se incluyeron en el subgrupo de TFG_e<18ml/min por 1,73m² y los estudios de 267 pacientes se incluyeron en el subgrupo de TFG_e >18ml/min/1,73m².

Luego del análisis de los datos, los resultados mostraron que una dieta restringida en proteínas suplementada con cetoadálogos (RPKA) retrasaba significativamente la progresión de la ERC, particularmente en pacientes con una tasa de filtración glomerular estimada (TFG_e) > 18 ml/min/1,73 m² . No se encontraron cambios significativos en la TFG_e al comparar una dieta muy baja en proteínas y una dieta baja en proteínas. Además, en comparación con el placebo, RPKA no provocó desnutrición (albúmina; colesterol).

Un aspecto para tomarse en cuenta en este estudio, los autores transmiten que una restricción en proteína suplementada con cetanoálogos (RPKA) disminuyó significativamente los niveles de fósforo, aumentó los rangos de calcio y disminuyó los rangos de hormona paratiroidea (PTH) en personas con eGFR < 18 ml/min/1,73 m². RPKA podría ralentizar la progresión de la ERC en pacientes con eGFR > 18 ml/min/1,73 m² sin provocar desnutrición y revertir la enfermedad renal mineral ósea (ERC-MBD) en pacientes con eGFR < 18 ml/min/1,73 m².

Podemos percibir que el desenlace de este metanálisis son conformes con lo encontrado con diferentes autores como Ramirez et al, revisiones sistémica y metanálisis, en donde se tomaron 6 revisiones sistémicas de literatura (RSL) y/o metanálisis, publicadas entre el 2016 y 2019, en donde se instaura que una dieta muy baja en proteínas y suplementada con cetanoálogos en personas adecuadamente seleccionados disminuye el daño de la taza de filtración glomerular y también disminuye el ingreso a diálisis, en donde también se encomienda hacer una observación minucioso y periódica en la que se vigile la medición antropométricas y el trazo de riesgo de desnutrición.

En la revista nefrológica del 2021, se analizaron estudios realizados en los últimos años entre el 2016 y 2019 en donde los autores: Koppe L, et al, Wantg M et al, Zemchenkov a et al, tras analizar los estudios científicos expuestos anteriormente se puede observar el potencial de los cetanoálogos como suplementos en las dietas bajas en proteínas, el cual es apto de optimizar el escenario clínico y metabólica de estos pacientes, progresando a su vez el buen estado de salud a y retrasando la diálisis.

Esta revisión crítica subraya la necesidad de realizar investigaciones continuas sobre la administración de suplementos cetanoálogos para los pacientes con ERC antes de la diálisis para aclarar los resultados. Esta investigación continua es crucial para prevenir el deterioro renal adicional y desarrollar tratamientos individualizados. En última instancia, la validación de los factores que aceleran la progresión de la ERC

ayudará a reducir el riesgo de que los pacientes avancen a la diálisis o sufran consecuencias fatales.

2.3 Importancia de los resultados

Los resultados del metanálisis en revisión indican que los efectos de los cetanoálogos sobre el deterioro de la enfermedad renal crónica, tienen un efecto reno protector y un papel crucial en la ERC, además indica que una dieta baja en proteínas puede no aportar beneficios adicionales a los pacientes, del mismo modo los cetanoálogos son eficaz para proteger el deterioro renal (reducción de la tasa de filtración glomerular en pacientes con ERC avanzado (TFG <18)y para controlar las alteraciones del metabolismo mineral óseo en la ERC (CKD-CBM) sin efectos adversos sobre la nutrición y el nivel colesterol.

2.4 Evidencia y recomendación

Los investigadores de CASPE desarrollaron un sistema profesional para clasificar la evidencia vinculando el nivel de evidencia a un conjunto de siete preguntas y categorizando la fuerza de la recomendación como “Fuerte” o “Débil”.

El artículo elegido para la revisión crítica finalmente fue calificado con un alto Nivel de Evidencia (A II) y una Recomendación “Fuerte”. Este sólido resultado fue la razón por la que se seleccionó el artículo para un análisis detallado para abordar la cuestión clínica central.

2.5 Respuesta a la pregunta

De la pregunta: ¿La administración de suplementos cetanoálogos orales mejora la tasa de filtración glomerular (TFG) en adultos con enfermedad renal crónica (ERC) que aún no están en diálisis?

Sí, la evidencia de los metanálisis sugiere un beneficio significativo. El metanálisis revisado indica evidencia sólida que respalda el efecto de la SO con cetanoálogos en

la TFG de adultos con ERC prediálitica. Específicamente, se demostró que la administración de cetoanálogos (a una dosis de 1 tableta / 5 kg / día) junto con una dieta restringida en proteínas durante períodos que van de 3 a 52 meses retrasa significativamente la progresión de la ERC al evitar la reducción de la TFG. Este efecto renoprotector fue particularmente pronunciado en pacientes con una TFG estimada superior a 18 ml/min/1,73 m². No obstante, la intervención no mejor la TFG.

RECOMENDACIONES

Se recomienda:

1.- Considerar la utilización y eficacia de los cetoanálogos ya que esto puede proporcionar una perspectiva importante para los clínicos en la gestión de la de ERC en prediálisis.

2.- Analizar y discutir las posibles fuentes de sesgo en los estudios incluidos, como el sesgo de publicación, el sesgo de selección y el sesgo de información, ayudando a proporcionar recomendaciones sobre cómo mitigar estos sesgos en futuras investigaciones.

3.- Detallar claramente los criterios utilizados para seleccionar los estudios en el metanálisis, ya que ayudaría a los lectores a entender la base del análisis.

4.- Analizar y recomendar una dosis óptima de cetoanálogos para lograr los mejores resultados. Esto puede ayudar a guiar las decisiones de tratamiento y optimizar los beneficios terapéuticos para los pacientes.

5.- Identificar áreas de investigación futura para profundizar en la comprensión de los mecanismos de acción de los cetoanálogos. Esto puede incluir estudios sobre biomarcadores predictivos de respuesta al tratamiento, ensayos clínicos aleatorizados de mayor tamaño y duración, y estudios de coste-efectividad para evaluar el valor económico en comparación con otras intervenciones.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Pillajo B, Guacho J, Moya I, La enfermedad renal crónica. Revisión de literatura y experiencia local en una ciudad de Ecuador, Rev. Colomb. Nefrol. 2021, 8(3):2
2. Martínez G, Guerra E, Perez D, enfermedad renal crónica, algunas consideraciones actuales. Multimed 2020;24(2): 465-466

3. Elías A, Casique L, Rodríguez J. La persona con enfermedad renal crónica: una revisión sistemática de las intervenciones de salud. *Enferm Nefrol.* 2020 Oct-Dic;23(4):333-344
4. Marco L, Puchades M, Salud renal poblacional. Un nuevo paradigma para el manejo de la enfermedad renal crónica. *Int J Environ Res Salud Pública.* 24 de junio de 2021;18(13):6786
5. Bravo J, Enfoque multidisciplinario en la atención de pacientes con enfermedad renal crónica. Una revisión narrativa. *Rev Med Hered.* 2023; 34: 40-46
6. Rodríguez L, Ramírez S, Rodríguez C. Frequency of malnutrition in adult patients with stage v chronic kidney disease on hemodialysis. *Rev Peru Med Exp Salud Publica.* 2024;41(4):399-404
7. Obrador G, Alvarez G, Bellorin E, et al. Documento de consenso sobre nuevas terapias para retrasar la progresión de la enfermedad renal crónica con énfasis en los iSGLT-2: implicaciones para Latinoamérica. *Nefro Latinoam.* 2024;21(Supl.):1-18
8. Victor L, Desireé R, Nutrición en la enfermedad renal, *Nefrología al día*, (revisado; consultado) Disponible en: <https://www.nefrologiaaldia.org/es-articulo-nutricion-enfermedad-renal-cronica-220>
9. Munive Y, Delgado D. Prevalencia de desnutrición en pacientes con enfermedad renal crónica terminal en un hospital nacional de Lima, Perú. *An Fac med.* 2021;82(1): 21-6
10. Moon Sun, Yong J. Manejo nutricional en pacientes con enfermedad renal crónica. *Médico interno coreano J.* 2020; 35(6):1279–1290
11. Roberto R, Gustavo A, Camilo A, et al, *Revista Colombiana de Nefrología*, Vol. 8, Num. 1 (2021), Disponible en: [file:///C:/Users/W10/Downloads/yacosta,+revCN_465%20\(3\).pdf](file:///C:/Users/W10/Downloads/yacosta,+revCN_465%20(3).pdf)
12. Yu H, Yin Ch, Chan Ch, et al. Ketoanalogue supplements reduce mortality in patients with pre-dialysis advanced diabetic kidney disease: A nationwide population-based study. *Clin Nutr.* 2021 ;40(6):4149-4160

13. Bellizi V, Garafalo C, et al. Ketoanalogue Supplementation in Patients with Non-Dialysis Diabetic Kidney Disease: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Nutrients*. 2022;14(3):441
14. Sigitova O , Arkhipov E, et al. Analysis of the Effectiveness of Renoprotection of Low-Protein Diet and Ketoanalogues of Amino Acids In Patients With Chronic Kidney Disease. *Kardiologiya*. 2015;55(9):43-9.
15. Koppe L, Cassani M, et al. Ketoacid Analogues Supplementation in Chronic Kidney Disease and Future Perspectives. (Nutrición dirigida a enfermedades crónicas) *Nutrients*. 2019 ;11(9):2071
16. Chewcharat A, Takkavatakarn K, et al. The Effects of Restricted Protein Diet Supplemented With Ketoanalogue on Renal Function, Blood Pressure, Nutritional Status, and Chronic Kidney Disease-Mineral and Bone Disorder in Chronic Kidney Disease Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Ren Nutr*. 2020;30(3):189-199.
17. Milovanova L, Kozlovskaya L, et al. Low protein diet with essential amino acids ketoanalogues combination can affect serum FGF-23 and Klotho levels in chronic kidney disease 3b-4 stages patients: randomized pilot study. 2019 ;91(6):47-56.
18. Ramirez R, Aroca G, et al Efectividad y seguridad del uso de alfa-cetoanálogos en el manejo de la enfermedad renal crónica avanzada: recomendaciones para la práctica clínica. *Rev. colomb. nefrol*.2021; 8(1)
19. Li A, Yen – Lee H, et al The Effect of Ketoanalogues on Chronic Kidney Disease Deterioration: A Meta-Analysis. *Nutrients*. 2019 ;11(5):957.
20. Milovanova S, Milovanov Y, et al Effects of keto/amino acids and a low-protein diet on the nutritional status of patients with Stages 3B-4 chronic kidney disease. *Ter Arkh*. 2017;89(6):30-33.

ANEXOS

TABLA DE EVALUACIÓN POR CASPE

N°	Título del artículo	Tipo de investigación metodológica	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	Total	Lista de chequeo empleada	Nivel de evidencia	Grado de recomendación
	ESTUDIOS DE COHORTE																
1	Ketoanalogue supplements reduce mortality in patients with pre-dialysis advanced diabetic kidney disease: A nationwide population-based study.	ESTUDIO DE COHORTE	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	0	19	CASPE	B III	FUERTE
2	Low protein diet with essential amino acids ketoanalogues combination can affect serum FGF-23 and Klotho levels in chronic kidney disease 3b-4 stages patients: randomized pilot study	ESTUDIO DE COHORTE	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	0	19	CASPE	B III	FUERTE
	REVISIÓN SISTEMÁTICA/METANÁLISIS																
3	The Effect of Ketoanalogues on Chronic Kidney Disease Deterioration: A Meta-Analysis	REVISIÓN SISTEMICA	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	20	CASPE	A II	FUERTE
4	Effectiveness and safety of the use of alpha-keto analogues in the management	REVISIÓN SISTEMICA	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	20	CASPE	A II	FUERTE

	of advanced chronic kidney disease: clinical practice recommendations																
5	The Effects of Restricted Protein Diet Supplemented With Ketoanalogue on Renal Function, Blood Pressure, Nutritional Status, and Chronic Kidney Disease-Mineral and Bone Disorder in Chronic Kidney Disease Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis.	REVISIÓN SISTEMICA	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	20	CASPE	A II	FUERTE
6	Ketoacid Analogues Supplementation in Chronic Kidney Disease and Future Perspectives	REVISIÓN SISTEMICA	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	20	CASPE	A II	FUERTE
7	Ketoanalogue Supplementation in Patients with Non-Dialysis Diabetic Kidney Disease: A Systematic Review and Meta-Analysis	REVISIÓN SISTEMICA	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	20	CASPE	A II	FUERTE
	ENSAYO CLINICO																
8	Efectos de ceto/aminoácidos y una dieta baja en proteínas sobre el estado nutricional de pacientes con enfermedad renal crónica en estadios 3B-4	ENSAYO CLINICO	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	20	CASPE	A I	FUERTE
9	Analysis of the Effectiveness of Renoprotection of Low-Protein Diet and Ketoanalogues of Amino Acids In Patients With Chronic Kidney Disease	ENSAYO CLINICO	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	20	CASPE	A I	FUERTE	




20% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- ▶ Bibliografía
- ▶ Texto citado
- ▶ Texto mencionado
- ▶ Coincidencias menores (menos de 10 palabras)

Fuentes principales

- 17%  Fuentes de Internet
- 6%  Publicaciones
- 15%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

Fuentes principales

- 17% Fuentes de Internet
- 6% Publicaciones
- 15% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Fuentes principales

Las fuentes con el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se mostrarán.

1	Internet		
	repositorio.uwiener.edu.pe		3%
2	Trabajos entregados		
	Universidad Autónoma de Ica on 2018-10-02		1%
3	Trabajos entregados		
	Universidad Wiener on 2023-05-10		1%
4	Internet		
	revistanefrologia.org		1%
5	Trabajos entregados		
	Universidad Wiener on 2023-06-04		<1%
6	Trabajos entregados		
	Universidad Nacional Abierta y a Distancia, UNAD,UNAD on 2019-10-17		<1%
7	Trabajos entregados		
	Universidad Wiener on 2023-01-04		<1%
8	Trabajos entregados		
	Universidad Católica del CIBAO on 2025-05-19		<1%
9	Trabajos entregados		
	Universidad Wiener on 2023-05-10		<1%
10	Internet		
	nicaraguainvestiga.com		<1%
11	Trabajos entregados		
	Universidad Wiener on 2023-05-27		<1%