

**UNIVERSIDAD NORBERT WIENER**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE NUTRICIÓN HUMANA**



**Universidad  
Norbert Wiener**

**REVISIÓN CRÍTICA:** EFECTO DE LA RESTRICCIÓN DIETÉTICA DE SODIO SOBRE LA PRESIÓN ARTERIAL Y BIOMARCADORES EN PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA SIN DIÁLISIS.

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

**AUTOR**

**LIC. ELENA ARONI DOMINGUEZ**

**ASESOR**

**MG. JOHANNA DEL CARMEN LEÓN CÁCERES**

**LIMA, 2022**

## **DEDICATORIA**

A mis padres y hermanos por ser quienes me alentaron en todo momento en especial durante mi formación académica. Con su ejemplo y constancia me motivaron a lograr mis metas profesionales.

## **AGRADECIMIENTO**

Doy gracias a Dios por guiar cada uno de mis pasos.

A mi asesora Johanna Del Carmen León Cáceres, por sus acertados aportes y apoyo permanente.

A la Universidad Norbert Wiener y a los docentes que conforman la Segunda Especialidad en Nutrición Clínica por sus valiosas enseñanzas.

## ÍNDICE

<b>RESUMEN</b> .....	5
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	7
<b>CAPÍTULO I: MARCO METODOLÓGICO</b> .....	9
<b>1.1 Tipo de investigación</b> .....	9
<b>1.2 Metodología</b> .....	9
<b>1.3 Formulación de la pregunta clínica según estrategia PS (Paciente-Situación Clínica) ...</b>	11
<b>1.4 Viabilidad y pertinencia de la pregunta</b> .....	11
<b>1.5 Metodología para la búsqueda de información</b> .....	12
<b>1.6 Análisis y verificación de las listas de chequeo específicas</b> .....	15
<b>CAPÍTULO II: DESARROLLO DEL COMENTARIO CRÍTICO</b> .....	17
<b>2.1 Artículo para revisión</b> .....	17
<b>2.2 Comentario Crítico</b> .....	18
<b>2.3 Importancia de los resultados</b> .....	22
<b>2.4 Nivel de evidencia y grado de recomendación</b> .....	23
<b>2.5 Respuesta a la pregunta</b> .....	24
<b>RECOMENDACIONES</b> .....	25
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	26
<b>ANEXOS</b> .....	28

## RESUMEN

La reducción de sodio en la enfermedad renal crónica carece de suficiente evidencia científica; por ello se presenta la investigación de tipo secundaria. Titulado: revisión crítica: efecto de la restricción dietética de sodio sobre la presión arterial y biomarcadores en pacientes con enfermedad renal crónica sin diálisis; El objetivo es elaborar la revisión crítico en base a la búsqueda y análisis de estudios clínicos acerca de la restricción dietética de sodio y sus efectos en la presión arterial y biomarcadores en pacientes enfermedad renal crónica. La pregunta clínica fue: ¿La Intervención nutricional en base a la restricción dietética de sodio tiene efectos sobre la presión arterial y biomarcadores en pacientes con enfermedad renal crónica sin diálisis?, se utilizó la metodología del principio de la nutrición basada en evidencia. Se Buscó información en la base de datos de PUBMED, SCIELO, SCIENCE DIRECT, encontrando 29 artículos y se eligieron 10. Se evaluaron mediante la herramienta de lectura crítica CASPE, eligiéndose el estudio titulado; Restricción de la sal en la dieta en la enfermedad renal crónica: un metanálisis de ensayos clínicos aleatorizados; obtuvo un nivel de evidencia All y grado de recomendación fuerte. La presente investigación concluyó que incorporar una reducción moderada de sodio de 2 a 2.3 gramos por día durante un promedio de tiempo de 4 semanas, reduce significativamente la presión arterial, la albuminuria y proteinuria en el paciente renal; aunque se requieren más estudios que permita determinar mayores efectos.

**Palabras clave:** intervención nutricional, restricción de sodio, enfermedad renal crónica.

## **ABSTRACT**

Sodium reduction in chronic kidney disease lacks sufficient scientific evidence; for this reason, secondary research is presented; titled as critical review: effect of dietary sodium restriction on blood pressure and biomarkers in patients with chronic kidney disease without dialysis; The objective is to prepare a critical review based on the search and analysis of clinical studies on sodium dietary restriction and its effects on blood pressure and biomarkers in chronic kidney disease patients. The clinical question was: does the nutritional intervention based on dietary sodium restriction have effects on blood pressure and biomarkers in patients with chronic kidney disease without dialysis? The methodology of the principle of evidence-based nutrition was used. Information was searched in the PUBMED, SCIELO, SCIENCE DIRECT database, finding 29 articles and 10 were chosen, which were evaluated by means of the CASPE critical reading tool, choosing the titled study; Dietary salt restriction in chronic kidney disease: a meta-analysis of randomized clinical trials; obtained a level of evidence All and a strong degree of recommendation, in accordance with professional experience, the present investigation concluded that incorporating a moderate reduction in sodium of 2 to 2.3 grams per day for an average of 4 weeks significantly reduces blood pressure , albuminuria and proteinuria in renal patients; although more studies are required to determine greater effects.

Keywords: nutritional intervention, sodium restriction, chronic kidney disease.

## INTRODUCCIÓN

La enfermedad renal crónica (ERC) es un problema de gran relevancia e incidencia mundial, aproximadamente del 10%. Debido al aumento constante del número de personas con ERC y el alto costo del tratamiento que la enfermedad genera, ya es considerada como un problema de salud pública. Cabe mencionar que el permanente deterioro de la función renal, conlleva a mortalidad por enfermedades cardiovasculares. <sup>(1)</sup>

Durante el año 2014 en el Perú, el 13% de la población adulta (>20 años) presentaba ERC. <sup>(2)</sup>

Desde estadios iniciales de la ERC se presenta la elevación de la presión arterial y alteraciones en parámetros bioquímicos como la proteinuria, albuminuria entre otros. Pudiendo controlarse estos factores con tratamiento nutricional y medicamentos adecuados, que pueden tener un impacto en la mejora de la calidad de vida del paciente. <sup>(3)</sup>

Las dietas cumple un papel importante, puesto que, la implicancia del sodio se relaciona con el volumen de líquidos corporales; además, la ingesta de sal a nivel mundial aumentó de 5 a 15g en los últimos años; esto a la par de un bajo consumo de líquidos, contribuyen a que el riñón realice más esfuerzo para lograr conservar el agua, lo que conlleva a una mayor retención de sodio, en consecuencia a un aumento de la tonicidad intramedular renal y la osmolalidad; lo que refleja un mayor riesgo para la presencia de la hipertensión arterial e hipertrofia ventricular izquierda. Esto se acompaña de una disminución constante de la función renal y la alteración de parámetros bioquímicos. <sup>(4)</sup>

La reducción dietética de sal puede mejorar la efectividad del sistema renina-angiotensina-aldosterona y con ello, reducir la presión arterial. De igual manera, un régimen alimentario hiposódica reduce el consumo de sal (cloruro de sodio), pero además la ingesta de alimentos procesados y ultraprocesados. <sup>(5)</sup> La restricción de sal podría ser una atenuante para tratar las complicaciones de la ERC. De hecho, algunas investigaciones refieren que una reducción dietética de sodio podría

retardar la progresión de la ERC y disminuir la albuminuria. De forma similar, otros estudios han resaltado que llevar una dieta reducida en sodio puede mejorar el impacto del sistema renina - angiotensina- aldosterona, y conllevar a una reducción de biomarcadores como la proteinuria y la presión arterial (PA) <sup>(6)</sup>.

Esta investigación se justifica porque permitirá a los profesionales de nutrición tener mejor evidencia acerca de la restricción de sodio en la dieta del paciente con enfermedad renal crónica; lo cual contribuirá a disminuir complicaciones y graves consecuencias como hipertensión arterial, mejorar la albuminuria o proteinuria e incluso mortalidad en este tipo de pacientes,<sup>(3)</sup> contribuyendo de esta manera, a tener una mejor calidad de vida. Los especialistas en nutrición renal, tenemos una gran labor al tratar a pacientes con enfermedad renal, puesto que la evidencia científica respecto a la restricción de sodio en la dieta se asocia a que podría mejorar algunos parámetros bioquímicos; al mismo tiempo, esta misma la evidencia tiene resultados muy heterogéneos y variables. Llenar este vacío científico, podría contribuir a que nuestra intervención nutricional este orientada en brindar un aporte óptimo y adecuado de sodio en la dieta diaria, así tener un mejor pronóstico en los pacientes.

Es importante resaltar que la presente investigación, permitirá agregar el criterio de elección más adecuado para seleccionar el artículo que tenga mayor relación con la Intervención nutricional acerca de la restricción dietética de sodio en la mejora de parámetros bioquímicos y la presión arterial en pacientes con enfermedad renal crónica.

El objetivo es elaborar el comentario crítico en relación al análisis de la revisión de estudios clínicos que aborden el tema de la restricción dietética de sodio y sus efectos en la presión arterial y biomarcadores en el paciente con ERC.

Este trabajo de investigación sentará bases para ampliar el conocimiento del tema en posteriores estudios, también, contribuirá a precisar las recomendaciones terapéuticas de sodio, que podrán ser aplicado en el futuro dentro del manejo que se les brinde a los pacientes con enfermedad renal crónica.



## CAPÍTULO I: MARCO METODOLÓGICO

### 1.1 Tipo de investigación

El trabajo, es una investigación de tipo secundaria, ya que es un proceso de revisión crítica científica. Tiene como base los fundamentos metodológicos y experimentales donde se recopila y analiza estudios cuantitativos y cualitativos, con el fin de responder la pregunta clínica planteada.

### 1.2 Metodología

La metodología se desarrolla según la Nutrición Basada en Evidencias (NuBE). Para la optimización de la lectura crítica se toma en cuenta los siguientes 5 puntos:

- a) **Estructura de la pregunta y búsqueda de información sistemática:** Se formula y concreta la pregunta clínica; la cual, debe tener relación directa con la situación clínica, además de las causas y efectos asociadas al paciente con una determinada patología; De igual manera, se establecen las palabras claves derivadas de la pregunta clínica y se realizó la búsqueda de la literatura científica.

Con el fin de llevar a cabo la investigación planteada, se efectúan las siguientes búsquedas haciendo uso de bases de datos como: Science Direct, Scielo, cochrane y Pubmed.

- b) **Criterios de selección y elegibilidad:** Los estudios seleccionados debían tener como muestra a pacientes con enfermedad renal crónica sin diálisis, donde se haya valorado la reducción dietética de sodio. Estos artículos, deben ser no menores a 5 años. Se determinó elegir el estudio que obtenga el mayor puntaje según la herramienta CASPe (Critical Appraisal Skills programme español).

- c) **Lectura crítica, síntesis y análisis:** Por medio de la utilización de la herramienta CASPe, para el desarrollo de la revisión crítica; se precisó y valoró los artículos elegidos.
- d) **Evaluación de la evidencia y recomendación:** Cada artículo seleccionado pasó por la herramienta Caspe, el cual incluye aplicar la lista de preguntas según el diseño del estudio para clasificarlo acorde al nivel de evidencia y grado de recomendación. Descritos en la tabla 1 y 2 respectivamente

**Tabla 1. Clasificación del Nivel de Evidencia aplicado para la evaluación de artículos científicos**

<b>Nivel de Evidencia</b>	<b>Tipo de estudio</b>	<b>Preguntas que debe incluir necesariamente</b>
<b>A I</b>	Ensayo clínico aleatorizado	Preguntas : 1 al 7
<b>A II</b>	Metaanálisis o Revisión sistemática	Preguntas : 1 al 7
<b>B I</b>	Ensayo clínico aleatorizado o no aleatorizado	Preguntas : 1 al 3 - 6 y 7
<b>B II</b>	Metaanálisis o Revisión sistemática	Preguntas : 1 al 5
<b>C I</b>	Ensayo clínico aleatorizado o no aleatorizado	Preguntas : 1 al 3 y 7
<b>C II</b>	Metaanálisis o Revisión sistemática	Preguntas : 1 al 4

**Tabla 2. Clasificación del Grado de Recomendación aplicado para la evaluación de artículos científicos**

<b>Grado de Recomendación</b>	<b>Tipo de estudios según preguntas que debe responder</b>
<b>FUERTE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ensayos clínicos aleatorizados: Debe dar respuesta sólida y coherente a las preguntas N°7 y N°8, O.</li> <li>• Revisiones sistemáticas y/o metaanálisis: Debe responder de forma concisa las preguntas N°4, N° 6 y O.</li> </ul>
<b>DEBIL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ensayos clínicos aleatorizados o no aleatorizados: Debe dar respuesta sólida y coherente a las preguntas N°7 y O.</li> <li>• Revisiones sistemáticas o metaanálisis: Debe responder de forma concreta y coherente a la pregunta N°6 y O.</li> </ul>

e) **Aplicabilidad y actualización constante:** Siguiendo los pasos de la revisión crítica y tomando en cuenta los principios de la nutrición en base a la evidencia científica, se elabora el comentario de revisión crítica, haciendo uso también de la herramienta CASPe para el análisis de la lectura. Todo ello, apoyado en referencias bibliográficas que permitirá extraer las recomendaciones para mejorar el ejercicio del profesional nutricionista; A su vez es necesario, continuar con la búsqueda de más información actualizada entorno al tema planteado.

**1.3 Formulación de la pregunta clínica de acuerdo al esquema PS (Paciente-Situación Clínica):** Se precisa las características del paciente y se describe la situación clínica para esquematizar la pregunta clínica planteada, representados en la tabla 3.

**Tabla 3. Esquematización y Formulación de la pregunta clínica**

<b>PACIENTE</b>	<i>Adultos con enfermedad renal crónica sin diálisis.</i>
<b>SITUACIÓN CLÍNICA</b>	<i>Intervención nutricional en base a restricción dietética de sodio en parámetros bioquímicos y presión arterial .</i>
<i>La pregunta clínica es: ¿la Intervención nutricional en base a la restricción dietética de sodio tiene efectos sobre la presión arterial y biomarcadores en pacientes con enfermedad renal crónica sin diálisis?</i>	

#### **1.4 Viabilidad y pertinencia de la pregunta**

La investigación de la pregunta clínica planteada es viable, porque abarca la recopilación de información y análisis de los efectos de la restricción del sodio dietario en la enfermedad renal crónica, aquello es de interés científico porque en la actualidad no es suficientemente claro los efectos de una reducción de sodio sobre la presión arterial y biomarcadores como la proteinuria y albuminuria. Puesto que, una correcta indicación dietética de sodio, podría tener un impacto en la disminución de las complicaciones en el paciente renal.

La pregunta clínica es pertinente, puesto que se ha efectuado la búsqueda de artículos en revistas y bases bibliográficas de relevancia científica a nivel global,

lo que nos permitió incluir una referencia bibliográfica completa para analizar el tema de investigación.

### 1.5 Método de búsqueda de la información

Para realizar la estrategia de búsqueda bibliográfica se procedió a establecer los términos de búsqueda, también llamados, palabras claves. Para ello se utilizó la búsqueda en español, inglés y portugués; presentados en la tabla 4.

**Tabla 4. Palabras claves para la búsqueda bibliográfica**

<b>PALABRAS CLAVE</b>	<b>INGLÉS</b>	<b>PORTUGUÉS</b>	<b>SIMILARES</b>
<b>Enfermedad renal crónica</b>	chronic kidney disease patient	Doença renal crônica	ERC, insuficiencia renal crónica
<b>Intervención nutricional en bases a restricción de Sodio dietético</b>	<b>Dietary sodium restriction</b>	<b>restrição dietética de sódio</b>	Dietas bajas en sodio , disminución de sodio dietario, dieta hiposódica

De manera similar para la presentación de la tabla 5 se realizó la búsqueda de artículos clínicos que respondieran la pregunta de investigación, utilizando las palabras claves y las bases de datos: Scopus, Science Direct, Pubmed, HINARI, Lilacs, Scielo, , Dialnet, Redalyc, cochrane.

**Tabla 5. Estrategias de búsqueda**

<b>Base de datos</b>	<b>Fecha de búsqueda</b>	<b>Estrategia de búsqueda</b>	<b>Artículos encontrados</b>	<b>Artículos elegidos</b>
Pubmed	02/01/2022	bases de datos virtuales, Internet	20	9
cochrane	02/01/2022		10	1
<b>TOTAL</b>			29	10

Luego de elegir los estudios científicos que se tomarán en cuenta para la investigación. Se describe en una ficha de recolección bibliográfica los datos como: el nombre del autor o autores, título del estudio, año y revista, detallados en la tabla 6.

**Tabla 6. Ficha de recolección de Referencias bibliográfica**

<b>Autor (es)</b>	<b>Título del artículo en idioma original</b>	<b>Revista (año, volumen, número)</b>	<b>Link del artículo</b>
Garofalo C, et al <sup>(7)</sup>	Dietary Salt Restriction in Chronic Kidney Disease: A Meta-Analysis of Randomized Clinical Trials	Nutrients,2018;10(6)	<a href="https://www.mdpi.com/2072-6643/10/6/732">https://www.mdpi.com/2072-6643/10/6/732</a>
Saran R,et al <sup>(8)</sup>	A Randomized Crossover Trial of Dietary Sodium Restriction in Stage 3-4 CKD	Clin J Am Soc Nephrol, 2017;12(3)	<a href="https://cjasn.asnjournals.org/content/12/3/399">https://cjasn.asnjournals.org/content/12/3/399</a>
McMahon EJ, Bauer JD, Hawley CM, Isbel NM, Stowasser M, Johnson DW, Campbell KL. <sup>(9)</sup>	A Randomized Trial of Dietary Sodium Restriction in CKD	J Am Soc Nephrol,2013;24(12)	<a href="https://jasn.asnjournals.org/content/24/12/2096.abstract">https://jasn.asnjournals.org/content/24/12/2096.abstract</a>
Slagman MC, et al <sup>(10)</sup>	Moderate dietary sodium restriction added to angiotensin converting enzyme inhibition compared with dual blockade in lowering proteinuria and blood pressure: randomised controlled trial.	BMJ,2011;343	<a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/labs/pmc/articles/PMC3143706/">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/labs/pmc/articles/PMC3143706/</a>
Koh KH, Wei-Soon LH, Jun L, Lui-Sian LN, Hui-Hong CT <sup>(11)</sup>	Study of low salt diet in hypertensive patients with chronic kidney disease	Med J Malaysia, 2018;73(6)	<a href="http://www.e-mjm.org/2018/v73n6/low-salt-diet.pdf">http://www.e-mjm.org/2018/v73n6/low-salt-diet.pdf</a>
McMahon EJ, Campbell KL, Bauer JD, Mudge DW, Kelly JT. <sup>(6)</sup>	Altered dietary salt intake for people with chronic kidney disease	Cochrane Database Syst Rev,2021;6(6)	<a href="https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD010070.pub3/full">https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD010070.pub3/full</a>

Campbell KL, et al <sup>(12)</sup>	A randomized trial of sodium-restriction on kidney function, fluid volume and adipokines in CKD patients	BMC Nephrol, 2014;15(57)	<a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3994521/">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3994521/</a>
Bovée DM, et al <sup>(13)</sup>	A Randomized Trial of Distal Diuretics versus Dietary Sodium Restriction for Hypertension in Chronic Kidney Disease	J Am Soc Nephrol. 2020 Mar;31(3)	<a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7062227/">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7062227/</a>
Meuleman Y,et al <sup>(14)</sup>	Sodium Restriction in Patients With CKD: A Randomized Controlled Trial of Self-management Support	Am J Kidney Dis. 2017;69(5)	<a href="https://www.ajkd.org/article/S0272-6386(16)30574-1/fulltext">https://www.ajkd.org/article/S0272-6386(16)30574-1/fulltext</a>
Keyzer CA,et al <sup>(15)</sup>	Effects of Vitamin D Receptor Activation and Dietary Sodium Restriction on Residual Albuminuria in CKD: The ViRTUE-CKD Trial	J Am Soc Nephrol, 2017;28(4)	<a href="https://jasn.asnjournals.org/content/28/4/1296.long">https://jasn.asnjournals.org/content/28/4/1296.long</a>

## 1.6 verificación y Análisis de las listas de chequeo CASPe:

Después de la búsqueda y selección de estudios clínicos mostrados en la tabla 6; en el idioma original del artículo y con sus respectivas referencias bibliográficas; se procedió a evaluar la calidad de los estudios mediante la herramienta de lectura crítica “Critical Appraisal Skills Programme en español” (CASPe) descritos en la tabla 7.

**Tabla 7. Análisis de los artículos por medio de la Herramienta CASPE**

Título del artículo (descrito en tabla 6)	Tipo de investigación	Nivel de evidencia	Grado de recomendación
Dietary Salt Restriction in Chronic Kidney Disease: A Meta-Analysis of Randomized Clinical Trials	metanálisis	A II	Fuerte
A Randomized Crossover Trial of Dietary Sodium Restriction in Stage 3-4 CKD	ensayo controlado aleatorio	A II	Fuerte
A Randomized Trial of Dietary Sodium Restriction in CKD	ensayo controlado aleatorio	B I	Débil
Moderate dietary sodium restriction added to angiotensin converting enzyme inhibition compared with dual blockade in lowering proteinuria and blood pressure: randomised controlled trial.	ensayo controlado aleatorio	C I	Débil
Study of low salt diet in hypertensive patients with chronic kidney disease	ensayo controlado aleatorio	C I	Débil
Altered dietary salt intake for people with chronic kidney disease	Metanálisis	B II	Débil
A randomized trial of sodium-restriction on kidney function, fluid volume and adipokines in CKD patients	ensayo controlado aleatorio	B I	Débil

A Randomized Trial of Distal Diuretics versus Dietary Sodium Restriction for Hypertension in Chronic Kidney Disease	ensayo controlado aleatorio	C I	Débil
Sodium Restriction in Patients With CKD: A Randomized Controlled Trial of Self-management Support	ensayo controlado aleatorio	B I	Débil
Effects of Vitamin D Receptor Activation and Dietary Sodium Restriction on Residual Albuminuria in CKD: The VIRTUE-CKD Trial	ensayo controlado aleatorio	C I	Débil



## CAPÍTULO II: DESARROLLO DEL COMENTARIO CRÍTICO

### 2.1 Artículo para revisión

a) **Título:** **Dietary Salt Restriction in Chronic Kidney Disease: A Meta-Analysis of Randomized Clinical Trials**

b) **Revisor:** Licenciada Elena Aroni Dominguez

c) **Institución:** Universidad Norbert Wiener, provincia y departamento de Lima-Perú

d) **Dirección para correspondencia:** a2021801489@uwiener.edu.pe

e) **Referencia completa del artículo seleccionado para revisión:**

Garofalo C, Borrelli S, Provenzano M, De Stefano T, Vita C, Chiodini P, et al. Dietary Salt Restriction in Chronic Kidney Disease: A Meta-Analysis of Randomized Clinical Trials. *Nutrients*. 2018;10(6):732.

f) **Resumen del artículo original:**

**Antecedentes:** Aún falta evidencia clara sobre los beneficios de reducir la sal en personas con enfermedad renal crónica (ERC). La restricción de sal en la ERC puede permitir un mejor control de la presión arterial (PA), como se muestra en una revisión sistemática anterior, mientras que el efecto sobre la reducción de la proteinuria sigue estando poco investigado.

**Métodos:** Realizamos un metanálisis de ensayos controlados aleatorios (ECA) que evaluaron los efectos de la ingesta baja versus alta de sal en pacientes adultos con ERC sin diálisis sobre el cambio en la PA, la proteinuria y la albuminuria.

**Resultados:** Se seleccionaron once ECA e incluyeron información sobre 738 pacientes con ERC (Etapa 1-4); la excreción urinaria de sodio fue de 104 mEq/día (IC del 95 %, 76-131) y 179 mEq/día (IC del 95 %, 165-193) en los subgrupos de consumo bajo y alto de sodio, respectivamente, con una diferencia de medias de - 80 mEq/día (IC del 95% de  $\leq 107$  a  $\leq 53$ ;  $p < 0,001$ ). En general, las diferencias medias en la PA sistólica clínica y ambulatoria fueron  $\leq 4,9$  mmHg (IC del 95% de  $\leq 6,8$  a  $\leq 3,1$ ,  $p < 0,001$ ) y  $\leq 5,9$  mmHg (IC del 95% de  $\leq 9,5$  a  $\leq 2,3$ ,  $p < 0,001$ ), respectivamente, mientras que la PA diastólica clínica y ambulatoria fue de -2,3 mmHg (IC del 95% de -3,5 a -1,2,  $p < 0,001$ ) y  $\leq 3,0$  mmHg (IC del 95 % de  $\leq 4,3$  a  $\leq 1,7$ ;  $p < 0,001$ ), respectivamente. Las diferencias medias en proteinuria y albuminuria fueron 0,39 g/día (IC del 95 % de 0,55 a 0,22,  $p < 0,001$ ) y 0,05 g/día (IC del 95 % de 0,09 a 0,01,  $p = 0,013$ ).

**Conclusión:** La restricción moderada de sal reduce significativamente la PA y la proteinuria/albuminuria en pacientes con ERC (Estadio 1-4).

**Palabras clave:** presión arterial; enfermedad renal crónica; restricción de sal en la dieta; proteinuria.

## 2.2 Comentario Crítico

El presente artículo seleccionado lleva de título “Restricción de sal en la dieta en la enfermedad renal crónica: un metanálisis de ensayos clínicos aleatorizados”, el título se relaciona directamente con el objetivo del estudio: Conocer el efecto de la restricción dietética de sodio en la presión arterial y biomarcadores en pacientes con enfermedad renal crónica sin diálisis. Así mismo, se consideró como parte de los biomarcadores a la proteinuria y albuminuria, ya que estos parámetros se asocian con el retraso en la progresión de la enfermedad renal.

El tema abordado por el autor establece algunos efectos de la restricción dietética de sodio para producir mejoras significativas en la presión arterial clínica y ambulatoria y en la relación proteinuria/albuminuria. Sin embargo, no señala un amplio panorama sobre el impacto que pueda tener la intervención, sobre la progresión de la ERC; ni en las complicaciones cardiovasculares en el paciente renal.

Respecto a las bases teóricas descritas en el prefacio del artículo, se hace referencia a la alta prevalencia de la ERC, a nivel mundial, asociada a un elevado riesgo cardiovascular y mortalidad; además, tanto la hipertensión como la proteinuria son los principales responsables del riesgo cardiovascular. El autor refiere que una reducción de sal podría ser un gran potencial para mitigar estas complicaciones.

Como antecedentes el estudio menciona investigaciones realizadas previamente en animales y humanos, donde sugieren que una restricción dietética de sodio podría bajar los niveles de albuminuria y retrasar la progresión de la enfermedad renal. Otras investigaciones demostraron que dietas reducidas en sodio pueden mejorar la eficiencia del sistema renina-angiotensina-aldosterona (SRAA) y con ello contribuir a la reducción de la presión arterial y proteinuria. El autor cita otras investigaciones de ensayos clínicos aleatorios donde no se han podido evaluar del todo los efectos a largo plazo de la reducción de sodio sobre la presión arterial y otros biomarcadores, esto hace pensar que aún no es clara y suficiente la evidencia sobre los efectos de la reducción de sodio dietético en el paciente renal. Por ello, Este análisis actualizado puede ser útil, ya que agregará nuevos conocimientos para las recomendaciones dietéticas en la población con enfermedad renal crónica.

En función a la metodología planteada por el autor, detalla la estrategia de búsqueda y selección que se realizó de acuerdo a las pautas PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses). También explica que la intervención dietética en base a la reducción de sodio, duró un periodo de tiempo promedio de 4 semanas. Dicha duración de los

ensayos clínico es una limitante, pues la poca sostenibilidad en un periodo largo de tiempo disminuye los efectos benéficos de la intervención, pero de igual manera, una dieta baja en sodio sostenía por un plazo de tiempo muy largo puede disminuir la adherencia del paciente.

Se incluyeron 11 ensayos aleatorios controlados (ECA), donde se presentó la información de 738 pacientes con ERC (Grado 1 al 4). El tamaño de la muestra varió de 14 a 302 participantes. En general el artículo en revisión presenta un tamaño de muestra significativo, lo que proporciona mayor validez al estudio.

La muestra estuvo conformada por poblaciones asiáticas (3 estudios) y población occidental (9 estudios). Por tanto, los resultados que presenta el estudio no se pueden generalizar.

Además, se consideraron adultos mayores de 18 años con enfermedad renal crónica sin tratamiento de diálisis O trasplante. Se evaluó la ingesta y monitoreo de sodio mediante la estimación de la excreción urinaria de sodio de 24 horas, con el método de colorimetría. Y para incorporar la reducción de sodio en la dieta del paciente se realizaron intervenciones educativas.

Pero el estudio no determinó la progresión de la función renal, representada por los cambios en la tasa de filtrado glomerular. En este estudio, no hay un favor significativo en el cambio del filtrado glomerular con la restricción de sal en la dieta; debido a la corta duración de los estudios seleccionados no se puede sacar conclusiones sobre los efectos de la progresión renal.

El estudio busca evaluar el efecto de la reducción de sodio en los cambios de la presión arterial, la proteinuria, albuminuria y la progresión renal traducido en los cambios de la tasa del filtrado glomerular (TFG). Sin embargo, no se consideró significativo los cambio en la TFG con la reducción de sodio en la dieta, porque la duración del estudio fue corta y no se pudieron sacar conclusiones respecto a los efectos en la progresión de la enfermedad renal.

Respecto a la proteinuria, es importante mencionar algunos de los ensayos incluyeron pacientes que recibían inhibidores del sistema renina-angiotensina-aldosterona, aunque solo se consideraron, cuando su uso fue constante antes y post intervención. Esto podría afectar en alguna medida los resultados encontrados.

Los resultados del estudio sometido a revisión, se evidenció que una restricción dietética moderada de sodio de 104 a 110 mEq /día (2 a 2,3 gramos) redujo significativamente la presión arterial clínica y ambulatoria, en 5/2 mmHg y 6/3 mmHg, respectivamente. Las diferencias medias en la PA sistólica clínica y ambulatoria fueron  $-4,9$  mmHg ( $p < 0,001$ ) y  $-5,9$  mmHg ( $p < 0,001$ ), respectivamente, mientras que la PA diastólica clínica y ambulatoria fue de  $-2,3$  mmHg ( $p < 0,001$ ) y  $-3,0$  mmHg ( $p < 0,001$ ), respectivamente. El efecto antihipertensivo de la reducción de sodio descrito en el estudio es independiente del estadio de la ERC y el uso de inhibidores del sistema renina-angiotensina-aldosterona, ya que la heterogeneidad de la muestra fue baja y no significativa.

En relación a los resultados de la proteinuria y albuminuria; la ingesta baja en sodio disminuyó la proteinuria de 24 horas en  $0,39$  g/día ( $p < 0,001$ ) y la albuminuria disminuyó en  $0,05$  g/día ( $p = 0,013$ ). La variación de la proteinuria se vincula estrechamente con los cambios en la PA sistólica, esto podría suponer que el efecto antiproteinúrico de la restricción dietética de sodio estaría directamente relacionado a la disminución de la presión arterial. También puede deberse a la alteración de la autorregulación renal que se presenta en la enfermedad renal crónica, esto consiste en la relación directa de la presión arterial y la presión capilar glomerular con la disminución de la proteinuria. Por ello, al presentarse la reducción de la presión arterial seguida de la disminución de sodio dietético; esto produce una disminución en la presión capilar glomerular contribuyendo de esta manera, a la menor excreción de proteinuria.

Por último, el efecto beneficioso de la reducción de sodio puede ir más allá de la reducción de la presión arterial. Es decir, una dieta baja en sodio puede contribuir a la reducción de la rigidez arterial, la mejora en la disfunción diastólica del ventrículo izquierdo, así como reducir el estrés oxidativo, la inflamación y la disfunción de las células endoteliales; pero aún, es necesario mayores investigaciones acompañado de tiempos o plazos de intervenciones más prolongadas.

Respecto a la discusión de los resultados, se realizó de forma correcta comparando con otros estudios acorde al eje temático planteado inicialmente, por lo cual los resultados son veraces en vista de que hace referencia y explica los resultados encontrados al igual que las similitudes con otras investigaciones.

El autor concluye que, para alcanzar efectos estadísticamente significativos en el control de la presión arterial, la proteinuria y albuminuria en el paciente con enfermedad renal crónica es suficiente incorporar una reducción moderada de sodio de 2 a 2.3 gramos por día durante un promedio de tiempo de 4 semanas. Además, refiere que las posteriores investigaciones deben centrarse en validar herramientas educativas que permitan mejorar la adherencia y mantener la restricción de sodio por plazos más prolongados donde se pueda identificar mayores beneficios de la intervención.

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

Los resultados del artículo en revisión, determinaron que la intervención en base a la restricción dietética de sodio reduce la presión arterial, la proteinuria y albuminuria en pacientes con enfermedad renal crónica sin diálisis.

Este resultado es importante porque genera una base para un correcto tratamiento del paciente con ERC, con respecto a la restricción adecuada de sodio en la dieta del paciente renal, ya que puede contribuir a mejorar su presión arterial y disminuir biomarcadores como la proteinuria y albuminuria, pues dichos biomarcadores, se relacionan directamente con la progresión de la enfermedad renal.

A pesar que existe evidencia de los beneficios de la restricción de sodio en el paciente renal. Cabe mencionar, que incluir una correcta prescripción dietética de sodio en el paciente no es algo sencillo, por la presencia de algunas barreras como: la baja conciencia en la reducción del consumo de sal por parte del paciente; así también, la escasa lectura del etiquetado de los alimentos procesados, alimentos procesados con alto contenido de sodio, entre otros. Esto puede conllevar a que las recomendaciones dietéticas de sal sean poco eficaces o mal utilizadas en la práctica clínica. Por ello, las intervenciones educativas y la incorporación de sustitutos de productos altos en sodio por la de productos bajos en sodio podía ser una buena alternativa, aunque todavía son pocos los ensayos clínicos sobre este tema.

#### **2.4 Nivel de evidencia y grado de recomendación**

El presente artículo elegido para la revisión crítica es un metanálisis, fue seleccionado porque se enfoca estrechamente al tema estudiado. De acuerdo a la calificación CASPE obtuvo un puntaje de 19 puntos. Se le asigna un nivel de evidencia All y un grado de recomendación fuerte. Por tanto, se procedió a someter a evaluación cada parte del artículo y asociarlo con la respuesta de la pregunta clínica antes planteada.

## 2.5 Respuesta a la pregunta

Referente a la pregunta en investigación del artículo de revisión crítica: ¿La Intervención nutricional en base a la restricción dietética de sodio tiene efectos sobre la presión arterial y biomarcadores (albuminuria y proteinuria) en pacientes con enfermedad renal crónica sin diálisis?

El artículo seleccionado permite dar respuesta a la pregunta, pues evidencia que un consumo de 2 a 2,3 gramos de sodio por día durante un periodo de tiempo mayor o igual a 4 semanas, reduce la presión sistólica y la presión diastólica; y esta reducción va acompañada de reducción de biomarcadores como la proteinuria (-0.39g/día) y la albuminuria (-0.05g/día). Además, ello se traduce en una reducción moderada de sal en la dieta, que es equivalente a 4,5 ó 5 gramos de sal por día.

Por otro lado, los autores señalan que una dieta muy baja en sodio (<2g/día) podría generar desequilibrios electrolíticos y otros efectos adversos en el paciente renal, por ello solo consideraron restricciones de sodio no menor a 2 gramos.



## RECOMENDACIONES

Se recomienda:

1. Individualizar la recomendación de sodio dietario y acompañarlo de educación alimentaria en el paciente con enfermedad renal, tanto en estadios iniciales como en estadios avanzados.
2. Implementar estrategia adecuadas que permitan monitorizar y evaluar los cambios de la reducción del sodio en el paciente renal. El artículo en revisión, propone el método de colorimetría mediante tiras reactivas para evaluar la concentración de sodio en la muestra de orina, el cual resulta ser económico y sencillo. Teniendo esta información precisa del consumo de sodio y su impacto en el paciente renal, se pueden establecer medidas más sostenibles para la disminución del consumo de sodio y sal.
3. Desarrollar estudios en la población peruana con enfermedad renal crónica donde se pueda poner a prueba herramientas educativas sobre consumo de sodio, considerando también la palatabilidad, ya que es un gran obstáculo en la adherencia a una dieta baja en sodio.
4. Difundir los resultados de la revisión crítica con el profesional nutricionista en general y en especial con aquellos que tienen contacto con pacientes renales. Con la finalidad de socializar el conocimiento y brindar una adecuada recomendación de sodio dietario en el paciente renal.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1.Herrera-añazco P. La enfermedad renal crónica en el Perú . Una revisión narrativa de los artículos científicos publicados. 33(2):130-7.
- 2.Epidemiología D general de. Dirección General de Epidemiología. 2015.
3. Palmer SC, Maggo JK, Campbell KL, Craig JC, Johnson DW, Sutanto B, Ruospo M TA, GFM S. Dietary interventions for adults with chronic kidney disease: A Cochrane review summary. *Int J Nurs Stud.* 2018;88:163-4.
- 4.Schneider MP, Raff U, Kopp C, Scheppach JB, Toncar S, Wanner C, et al. Skin sodium concentration correlates with left ventricular hypertrophy in CKD. *J Am Soc Nephrol.* 1 de junio de 2017;28(6):1867-76.
- 5.Lorenzo Conde M, Ortega Gómez E, Ortega Hernández A, Ferreiro García L, Carballea Barrera M. Desarrollo de la enfermedad renal crónica en pacientes con hipertensión arterial y/o diabetes mellitus. *Rev Univ Médica Pinareña.* 2019;15(1):13-20.
- 6.McMahon EJ, Campbell KL, Bauer JD, Mudge DW, Kelly JT. Altered dietary salt intake for people with chronic kidney disease. *Cochrane Database Syst Rev.* 2021;2021(6).
- 7.Garofalo C, Borrelli S, Provenzano M, De Stefano T, Vita C, Chiodini P, et al. Dietary Salt Restriction in Chronic Kidney Disease: A Meta-Analysis of Randomized Clinical Trials.
- 8.Saran R, Padilla RL, Gillespie BW, Heung M, Hummel SL, Derebail VK, et al. A randomized crossover trial of dietary sodium restriction in stage 3–4 CKD. *Clin J Am Soc Nephrol.* 2017;12(3):399-407.
- 9.McMahon EJ, Bauer JD, Hawley CM, Isbel NM, Stowasser M, Johnson DW, et al. A randomized trial of dietary sodium restriction in CKD. *J Am Soc Nephrol.* 2013;24(12):2096-103.
- 10.Slagman MC, Waanders F, Hemmelder MH, Woittiez AJ, Janssen WM, Lambers Heerspink HJ, Navis G LG. Moderate dietary sodium restriction added to angiotensin converting enzyme inhibition compared with dual blockade in lowering proteinuria and blood pressure: randomised controlled trial. *BMJ.* 2011;343.
- 11.Keng-Hee Koh, MRCP, Wei-Soon Lawrence Hii, MRCP, Jun Lee, MRCP, Lui-Sian Laura Ngu, MRCP H-H, Clare Tan M. Study of low salt diet in hypertensive patients with chronic kidney disease. 2018;73(6):368.

12. Campbell KL, Johnson DW, Bauer JD, Hawley CM, Isbel NM, Stowasser M, et al. A randomized trial of sodium-restriction on kidney function, fluid volume and adipokines in CKD patients. 2014.
13. Bovée DM, Visser WJ, Middel I, De Mik-Van Egmond A, Greupink R, Masereeuw R, et al. The effect of replacing saturated fat with mostly n-6 polyunsaturated fat on coronary heart disease: a meta-analysis of randomised controlled trials. *J Am Soc Nephrol.* 2020;31(3):650-62.
14. Meuleman Y, HTDFNGVL van der BPBW van MG van DS. Sodium Restriction in Patients With CKD: A Randomized Controlled Trial of Self-management Support. *mayo de* 2017;576-86.
15. Keyzer CA, Van Breda GF, Vervloet MG, De Jong MA, Laverman GD, Hemmelder MH, et al. Effects of Vitamin D receptor activation and dietary sodium restriction on residual albuminuria in CKD: The ViRTUE-CKD trial. *J Am Soc Nephrol.* 2017;28(4):1296-305.

## ANEXOS

Título del estudio	p1	p2	p3	p4	p5	p6	p7	p8	p9	p10	p11	Total	Nivel de evidencia	grado de recomendación
Restricción de la sal en la dieta en la enfermedad renal crónica: un metanálisis de ensayos clínicos aleatorizados	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	-	19	All	fuerte
Un ensayo cruzado aleatorizado de la restricción de sodio en la dieta en la ERC en estadio 3-4	2	2	2	2	2	2	2	1	0	0	2	17	All	fuerte
Un ensayo aleatorizado de restricción de sodio en la dieta en la ERC	2	2	2	0	2	2	2	1	0	1	2	16	BI	débil
Restricción moderada de sodio en la dieta agregada a la inhibición de la enzima convertidora de angiotensina en comparación con el bloqueo dual para reducir la proteinuria y la presión arterial: ensayo controlado aleatorizado	2	1	1	0	1	2	1	1	0	1	0	10	C I	débil

<b>Título del estudio</b>	<b>p1</b>	<b>p2</b>	<b>p3</b>	<b>p4</b>	<b>p5</b>	<b>p6</b>	<b>p7</b>	<b>p8</b>	<b>p9</b>	<b>p10</b>	<b>p11</b>	<b>Total</b>	<b>Nivel de evidencia</b>	<b>grado de recomendación</b>
Estudio de la dieta baja en sal en pacientes hipertensos con enfermedad renal crónica	2	0	1	0	1	2	1	1	1	1	1	11	C I	débil
Ingesta alterada de sal en la dieta para personas con enfermedad renal crónica	2	2	2	2	2	1	2	0	1	2	-	16	BII	débil
Un ensayo aleatorizado de restricción de sodio sobre la función renal, el volumen de líquido y las adipocinas en pacientes con ERC	2	2	2	1	1	2	2	2	0	0	0	14	BI	débil
Un ensayo aleatorizado de diuréticos distales versus restricción de sodio en la dieta para la hipertensión en la enfermedad renal crónica	2	2	2	2	2	2	0	2	0	0	0	14	C I	débil

<b>Título del estudio</b>	<b>p1</b>	<b>p2</b>	<b>p3</b>	<b>p4</b>	<b>p5</b>	<b>p6</b>	<b>p7</b>	<b>p8</b>	<b>p9</b>	<b>p10</b>	<b>p11</b>	<b>Total</b>	<b>Nivel de evidencia</b>	<b>grado de recomendación</b>
Restricción de sodio en pacientes con ERC: un ensayo controlado aleatorizado de apoyo para el autocuidado	2	2	2	2	1	2	2	2	1	1	0	17	BI	débil
Efectos de la activación del receptor de Vitamina D y la restricción de sodio en la dieta sobre la albuminuria residual en la ERC: ensayo controlado aleatorio	2	2	2	2	2	2	0	2	0	0	0	14	C I	débil