



Universidad  
**Norbert Wiener**

Powered by **Arizona State University**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**PROGRAMA ACADÉMICO DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA**

**Trabajo Académico**

Revisión crítica: efecto de la suplementación con vitamina k2 en la calcificación vascular de pacientes adultos con enfermedad renal crónica

**Para optar el Título de**

Especialista en Nutrición Clínica con mención en Nutrición Renal

**Presentado por:**

**Autor:** Miranda Palacios, Isaacs Alejandro

**Código ORCID:** <https://orcid.org/0009-0006-5384-513X>

**Asesora:** Mg. Ponce Castillo, Melissa

**Código ORCID:** <https://orcid.org/0000-0002-2424-0661>

**Lima – Perú**

**2025**

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

Yo, Isaacs Alejandro Miranda Palacios 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: EFECTO DE LA SUPLEMENTACIÓN CON VITAMINA K2 EN LA CALCIFICACIÓN VASCULAR DE PACIENTES ADULTOS CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA”** Asesorado por la docente: Melissa Ponce Castillo DNI N° 43619936 ORCID0000-0002-2424-0661, tiene un índice de similitud de 14 % (catorce) con código (oid:14912:399429273) 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.



.....  
 Isaacs Alejandro Miranda Palacios  
 DNI: 46011519



.....  
 Firma  
 Melissa Ponce Castillo  
 DNI: 43619936

Lima, ...29...de...Octubre... de...2024...

## **DEDICATORIA**

A mi madre Belinda por su apoyo durante mi formación académica en la presente especialidad en nutrición clínica.

## **AGRADECIMIENTO**

A mi familia por estar presente y darme el ánimo para seguir adelante.

## ÍNDICE

	Página
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>9</b>
<b>CAPÍTULO I: MARCO METODOLÓGICO</b>	<b>10</b>
1.1. Tipo de estudio	10
1.2. Metodología de la Investigación	10
1.3. Formulación de la pregunta clínica según estrategia PS (Población-Situación Clínica)	12
1.4. <b>Factibilidad y congruencia de la interrogante</b>	<b>12</b>
1.5. Metodología de búsqueda de información	13
1.6. Análisis y verificación de las listas de chequeo específicas	19
<b>CAPÍTULO II: DESARROLLO DEL COMENTARIO CRÍTICO</b>	<b>21</b>
2.1. Artículo para revisión	22
2.2. Comentario crítico	24
2.3. Importancia de los resultados	26
2.4. Nivel de evidencia y grado de recomendación	27
2.5. Respuesta a la pregunta	27
<b>RECOMENDACIONES</b>	<b>28</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>29</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>32</b>

## RESUMEN

En la calcificación vascular se presenta un mayor depósito de calcio en las capas íntima y media de la pared arterial, esta situación se encuentra con frecuencia en pacientes con enfermedad renal crónica (ERC) y conlleva a un mayor riesgo de sufrir eventos cardiovasculares.

Esta investigación tiene como título: revisión crítica “Efecto de la suplementación oral con vitamina K2 en la calcificación vascular en pacientes adultos con enfermedad renal crónica”, el propósito de este estudio es identificar el efecto de la suplementación con vitamina K2 en la calcificación vascular de pacientes adultos con ERC. Como pregunta clínica nos realizamos la siguiente interrogante: ¿Cuál es el efecto de la suplementación oral con Vitamina K2 en la calcificación vascular de personas adultas con ERC? Se usó el método conocido como Nutrición Basada en Evidencia (NuBE). Buscamos las fuentes de información en ERIHPLUS, Science Direct y Pubmed; se encontraron 15 artículos, de los cuales escogimos 11. Los artículos seleccionados fueron evaluados por CASPE, que es una herramienta para la lectura crítica. Posteriormente, seleccionamos el ensayo clínico aleatorizado de nombre “*Vitamin K Supplementation to Improve Vascular Stiffness in CKD: The K4Kidneys Randomized Controlled Trial*” quien presenta una evidencia A-I y una Fuerte Recomendación, en relación con la experiencia del investigador. El juicio crítico nos lleva a concluir que, no se observan resultados estadísticamente significativos entre la suplementación con vitamina K2 oral en la calcificación vascular de personas adultas con enfermedad renal crónica.

**Palabras clave:** adulto, enfermedad renal crónica, suplementación de vitamina K2, calcificación vascular.

## ABSTRACT

Vascular calcification presents a greater calcium deposit in the intima and media layers of the arterial wall, this situation is frequently found in patients with chronic kidney disease (CKD) and leads to a higher risk of suffering cardiovascular events.

This research is entitled: critical review "Effect of oral supplementation with vitamin K2 on vascular calcification in adult patients with chronic kidney disease". The purpose of this study is to identify the effect of vitamin K2 supplementation on vascular calcification of adult patients with CKD. As a clinical question we asked the following question: What is the effect of oral supplementation with Vitamin K2 on vascular calcification of adults with CKD? The method known as Evidence-Based Nutrition (NuBE) was used. We searched for information sources in ERIHPLUS, Science Direct and Pubmed; 15 articles were found, of which we chose 11. The selected articles were evaluated by CASPE, which is a tool for critical reading. Subsequently, we selected the randomized clinical trial named "Vitamin K Supplementation to Improve Vascular Stiffness in CKD: The K4Kidneys Randomized Controlled Trial" which presents A-I evidence and a Strong Recommendation, in relation to the experience of the researcher. The critical judgment leads us to conclude that no statistically significant results are observed between oral vitamin K2 supplementation in vascular calcification of adults with chronic kidney disease.

**Key words:** adult, chronic kidney disease, vitamin K2 supplementation, vascular calcification.

## INTRODUCCIÓN

En el Perú; al igual que para otros países a nivel mundial, existe una alta prevalencia de casos de Enfermedad Renal Crónica (ERC). Se calcula que entre el 11 y 13% de la población peruana presenta ERC y esta se encuentra por lo general en el estadio 3. Debido a esto, la ERC representa un problema de salud pública producida principalmente por la escasez de estrategias sólidas para ejecutar una prevención primaria y secundaria a nivel nacional (1).

Actualmente se describe una alta carga de riesgo cardiovascular en pacientes con ERC producida por diversos factores, considerándose como uno de ellos a la calcificación vascular. La evidencia científica nos muestra que existe una posible relación entre los niveles deficientes de vitamina K y la calcificación vascular acelerada (2).

La reciente investigación está fundamentada en que la vitamina K2 podría reducir las altas tasas de calcificación vascular observadas en pacientes con ERC.

Esta investigación se justifica porque permite incentivar a los nutricionistas al mayor desarrollo de estudios científicos sobre una variedad de intervenciones nutricionales en pacientes con ERC a nivel mundial. Además, esta revisión, concede implementar un criterio de elección relacionado al artículo destacado acerca de este asunto tan importante para todos los profesionales de la Salud.

Este artículo guía a los nutricionistas, médicos y otros profesionales del sector salud a conocer e identificar las posibles intervenciones nutricionales disponibles en la Dietoterapéutica para los pacientes diagnosticados con ERC. En conclusión, este estudio se convertirá en un referente para futuras investigaciones que anhelan el bienestar de las personas afectadas por la ERC.

## CAPÍTULO I MARCO METODOLÓGICO

### 1.1 Tipo de estudio:

Este trabajo se clasifica como secundario, ya que la revisión de la bibliografía está fundamentada en principios metodológicos y experimentales, elige trabajos o investigaciones cuali-cuantitativas, con el objetivo de responder al problema propuesto y preliminarmente tratada por un estudio primario.

### 1.2 Metodología de la Investigación:

La metodología del estudio se realizó acorde las 5 fases de Nutrición Basada en Evidencias (NuBE) para desarrollar la lectura crítica:

- a) **Plantear la interrogante clínica y búsqueda sistemática:** se estructuró y concretó la interrogante que se asocia a la estrategia PS, donde (S) es situación clínica con consecuencias y factores asociados, de un tipo de paciente (P) con una enfermedad. De manera similar, se realiza una búsqueda sistemática de la literatura relacionada con palabras clave que surgieron de la interrogante.

A continuación, se realizó la búsqueda sistemática utilizando Pubmed como base de datos.

- b) **Determinar criterios de admisión y elección de artículos:** Se establecieron parámetros para seleccionar los artículos, basándose en la situación clínica determinada.
- c) **Lectura crítica, análisis de datos y síntesis:** Mediante el uso del instrumento de lectura crítica CASPE.
- 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>Categoría</b>	<b>Preguntas que debe contener obligatoriamente</b>	<b>Nivel de Evidencia</b>
Ensayo clínico aleatorizado	Interrogante 1 al 7	<b>A-I</b>
Metaanálisis o Revisión sistemática	Interrogante del 1 al 7	<b>A- II</b>
Ensayo clínico aleatorizado o no aleatorizado	Interrogante del 1 al 3 y Interrogante 6 y 7	<b>B-I</b>
Metaanálisis o Revisión sistemática	Interrogante 1 al 5	<b>B-II</b>
Estudios prospectivos de cohorte	Interrogante del 1 al 8	<b>B-III</b>
Ensayo clínico aleatorizado o no aleatorizado	Interrogante 1 al 3 y Interrogante 7	<b>C-I</b>
Metaanálisis o Revisión sistemática	Interrogante del 1 al 4	<b>C-II</b>
Estudios prospectivos de cohorte	Interrogante 1 al 6	<b>C-III</b>

**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 contesten las interrogantes 7 y 8, o Revisiones sistemáticas o metaanálisis contesten las interrogantes 4 y 6, o Estudios de cohorte, que contesten las interrogantes 6 y 8
<b>DEBIL</b>	Ensayos clínicos aleatorizados o no aleatorizados que contesten las interrogantes la pregunta 7, o Revisiones sistemáticas o metaanálisis que contesten las interrogantes 6, o Estudios de cohorte, que contesten las interrogantes 8

e) **Aplicación, evaluación y actualización continua:** se desarrolló 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 ERC
<b>SITUACIÓN CLÍNICA</b>	Suplementación con vitamina K2 y calcificación vascular
La pregunta clínica: ¿Cuál es el efecto de la suplementación con Vitamina K2 en la calcificación vascular de personas adultas con ERC?	

### 1.4 Factibilidad y congruencia de la interrogante:

La pregunta clínica de esta investigación es considerada viable debido a que la enfermedad renal crónica es de interés nacional debido a sus altos índices de mortalidad. El tema es de interés en el campo clínico y se busca incrementar la producción científica. Se dispone de diversos artículos científicos desarrollados a nivel internacional lo cual genera una base bibliográfica amplia y 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.

A continuación, se llevó a cabo la búsqueda de artículos científicos empleando como base de datos a Pubmed, Science Direct y ERIHPLUS.

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

<b>PALABRAS CLAVE</b>	<b>INGLÉS</b>	<b>FRANCÉS</b>	<b>SIMILARES</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
<b>Adulto</b>	Adult	Adulte	Adult	Adulto
<b>Enfermedad Renal Crónica</b>	Chronic kidney disease	Maladie rénale chronique	Chronic kidney disease, Advanced kidney disease.	Doença renal crônica
<b>Suplementación de Vitamina K2</b>	Vitamin K supplementation	Supplémentation en vitamine K2	Vitamin K2 supplementation	Suplementação de vitamina K2
<b>Calcificación vascular</b>	Vascular calcification	Calcification vasculaire	Vascular calcification	Calcificação vascular

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

<b>Base de datos</b>	<b>Fecha</b>	<b>Estrategia de búsqueda</b>	<b>N° artículos seleccionados</b>	<b>N° artículos encontrados</b>
Pubmed	07/09/2023	Búsqueda bases de datos virtuales, Internet	8	12
Science Direct	07/03/2023		2	2
ERIHPLUS	07/03/2023		1	1
<b>TOTAL</b>			11	15

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**

Título del artículo	Autores	Lenguaje	Método	Revista	Enlace
Suplementación de Vitamina K impacto en diálisis pacientes: un revisión sistemática y metanálisis de ensayos aleatorizados	<b>Andrian T, et al (3)</b>	Inglés	Recolección de la web	Clinical Kidney Journal, 2023, 12 (16)	<a href="https://shorturl.at/Xr6Mx">https://shorturl.at/Xr6Mx</a>
Suplementación de vitamina K y calcificación vascular: una revisión sistemática y metaanálisis de ensayos controlados aleatorios	<b>Li Y, et al (4)</b>	Inglés	Recolección de la web	Frontiers in Nutrition, 2023; 10 (3389)	<a href="https://shorturl.at/2pBoL">https://shorturl.at/2pBoL</a>
Efectos de la suplementación	<b>Geng C, et al (5)</b>	Inglés	Recolección de la web	Frontiers in Nutrition,	<a href="https://shorturl.at/FjWwl">https://shorturl.at/FjWwl</a>

con vitamina K sobre la calcificación vascular en la enfermedad renal crónica: una revisión sistemática y metanálisis de ensayos controlados aleatorios				2023; 10 (3389)	
Ensayo clínico controlado aleatorio del efecto del tratamiento con vitamina K2 sobre la calcificación vascular en hemodiálisis Pacientes	<b>Haroon S, et al (6)</b>	Inglés	Recolección de la web	Kidney International Reports, 2023; 8 (1741 - 1751)	<a href="https://shorturl.at/JAMvx">https://shorturl.at/JAMvx</a>
Asociación del estado de la	<b>Shea M.K., et al (7)</b>	Inglés	Recolección de la web	Current Developme	<a href="https://acort">https://acort</a>

<p>vitamina K con la calcificación arterial y Rigidez en la enfermedad renal crónica: la enfermedad renal crónica Cohorte de insuficiencia</p>				<p>nts in Nutrition, 2023; 7 (100008)</p>	<p><a href="https://ar.link/D9rmEv">ar.link/D9rmEv</a></p>
<p>Inhibición de la progresión de la calcificación de la arteria coronaria con vitamina. K en pacientes en hemodiálisis: un ensayo piloto multicéntrico, aleatorizado y controlado con placebo</p>	<p><b>Holden RM, et al (8)</b></p>	<p>Inglés</p>	<p>Recolección de la web</p>	<p>Nephrology Dialysis Transplantation,2023;38 (746-756)</p>	<p><a href="https://ar.link/LwnITK">https://ar.link/LwnITK</a></p>
<p>Vitamina K1 y progresión de las</p>	<p><b>Saritas T., et al (9)</b></p>	<p>Inglés</p>	<p>Recolección de la web</p>	<p>Clinical Kidney</p>	<p><a href="https://ar.link/mbA">https://ar.link/mbA</a></p>

calcificaciones cardiovasculares en pacientes en hemodiálisis: el ensayo controlado aleatorio VitaVasK				Journal 2022;15 (2300 - 2311)	<a href="#">RUS</a>
Suplementación de vitamina K2 y progresión de la calcificación de la aorta abdominal en pacientes en diálisis	<b>Oyama S, et al (10)</b>	Inglés	Recolección de la web	Fujita Medical Journal, 2021; (136-138)	<a href="https://acortar.link/vSe6pl">https://acortar.link/vSe6pl</a>
Suplementación de vitamina K y calcificación arterial en diálisis: resultados del estudio doble ciego, aleatorizado, ensayo RenaKvit controlado con placebo	<b>Levy-Schousboe K, et al (11)</b>	Inglés	Recolección de la web	Clinical Kidney Journal, 2020;14 (2114-2123)	<a href="https://acortar.link/qhgKYD">https://acortar.link/qhgKYD</a>
Suplementación de vitamina K para	<b>Witham M, et al (12)</b>	Inglés	Recolección de la web	JASN, 2020;	<a href="https://acortar.link/t1MH">https://acortar.link/t1MH</a>

mejorar la rigidez vascular en la ERC: ensayo controlado aleatorio K4Kidneys.				31(2434-2445)	<a href="#">O9</a>
Tratamiento para reducir la calcificación vascular en pacientes en hemodiálisis utilizando vitamina K. Un protocolo de estudio para un ensayo controlado aleatorio.	<b>Haroon S, et al (13)</b>	Inglés	Recolección de la web	Medicine, 2020; 99	<a href="https://acort.ar.link/aJpcf0">https://acort.ar.link/aJpcf0</a>

## 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</b>	<b>Evidencia</b>	<b>Grado de recomendación</b>	<b>Tipo de investigación</b>	<b>Lista de chequeo</b>
<b>Suplementación de Vitamina K en diálisis pacientes: un revisión sistemática y metanálisis de ensayos aleatorizados</b>	A II	Fuerte	Revisión sistemática o metaanálisis	CASPE
<b>Suplementación de vitamina K y calcificación vascular: una revisión sistemática y metaanálisis de ensayos controlados aleatorios</b>	A II	Fuerte	Revisión sistemática o metaanálisis	CASPE
<b>Efectos de la suplementación con vitamina K sobre la calcificación vascular en la enfermedad renal crónica: revisión sistemática y metaanálisis de ensayos controlados</b>	A II	Fuerte	Revisión sistemática o metaanálisis	CASPE

<b>aleatorios</b>				
<b>Ensayo clínico controlado aleatorio del efecto del tratamiento con vitamina K2 sobre la calcificación vascular en hemodiálisis Pacientes</b>	C I	Débil	Ensayo clínico aleatorizado	CASPE
<b>Asociación del estado de la vitamina K con la calcificación arterial y Rigidez en la enfermedad renal crónica: la enfermedad renal crónica Cohorte de insuficiencia</b>	BIII	Fuerte	Estudio prospectivo de cohorte	CASPE
<b>Inhibición de la progresión de la calcificación de la arteria coronaria con vitamina. K en pacientes en hemodiálisis: un ensayo piloto multicéntrico, aleatorizado y controlado con placebo</b>	BI	Débil	Ensayo clínico aleatorizado	CASPE
<b>Vitamin K1 and progression of cardiovascular calcifications in hemodialysis patients: the VitaVasK</b>	BI	Fuerte	Ensayo clínico aleatorizado	CASPE

randomized controlled trial				
Suplementación de vitamina K2 y progresión de la calcificación de la aorta abdominal en pacientes en diálisis	CI	Débil	Ensayo clínico aleatorizado	CASPE
Suplementación de vitamina K y calcificación arterial en diálisis: resultados del estudio doble ciego, aleatorizado, ensayo RenaKvit controlado con placebo	BI	Débil	Ensayo clínico aleatorizado	CASPE
Suplementación de vitamina K para mejorar la rigidez vascular en la ERC: ensayo controlado aleatorio K4Kidneys.	AI	Fuerte	Ensayo clínico aleatorizado	CASPE
Tratamiento para reducir la calcificación vascular en pacientes en hemodiálisis utilizando vitamina K. Un protocolo de estudio para un ensayo controlado aleatorio.	CI	Débil	Ensayo clínico aleatorizado	CASPE

## CAPÍTULO II: DESARROLLO DEL INTERPRETACIÓN CRÍTICA

### 2.1 Artículo para revisión

- a) **Título:** “*Vitamin K Supplementation to Improve Vascular Stiffness in CKD: The K4Kidneys Randomized Controlled Trial*”
- b) **Revisor:** Isaacs Alejandro Miranda Palacios.
- c) **Institución:** Universidad Norbert Wiener. Lima - Perú.
- d) **Dirección:** [a2023803216@uwiener.edu.pe](mailto:a2023803216@uwiener.edu.pe)
- e) **Referencia:**

Witham MD, Lees JS, White M, Band M, Bell S, Chantler DJ, et al. Vitamin K supplementation to improve vascular stiffness in CKD: The K4Kidneys randomized controlled trial. J Am Soc Nephrol. 2020; 31(10): 2434–45.

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

#### **Antecedentes:**

La calcificación vascular se presenta generalmente en pacientes con ERC y contribuye al aumento del riesgo de enfermedades cardiovasculares. La vitamina K es un cofactor de proteínas que está implicado en la prevención de la calcificación vascular. Se desconoce si la suplementación de vitamina K2 podría reducir la calcificación vascular en pacientes con ERC.

#### **Objetivos:**

Determinar si la suplementación con vitamina K2 en pacientes con ERC podría disminuir la calcificación vascular.

## **Metodología:**

Se realizó un ensayo clínico aleatorizado doble ciego, de grupos paralelos en participantes de 18 años o más con ERC en estadio 3b o 4 (TFGe de 15 a 45 ml/min por 1,73 m<sup>2</sup>).

Se incluyó una muestra 159 pacientes con ERC en el análisis de forma aleatorizada, de los cuales 80 participantes fueron asignados para recibir suplementación de vitamina K2 (400 mg) y 79 participantes para recibir un placebo (una vez al día durante un año).

A los participantes de este estudio se les midió la presión arterial, marcadores de función renal (creatinina sérica y tasa de filtración glomerular), marcadores del metabolismo óseo (osteocalcina, hormona paratiroidea, factor de crecimiento de fibroblastos 23, la 25 -hidroxivitamina D y la 1,25 hidroxivitamina D), marcador del riesgo vascular (propéptido natriurético tipo B N-terminal), marcador de la resistencia a la Insulina (insulina y glucosa), marcador biológico de la repleción de vitamina K (dp-ucMGP), velocidad de la onda de pulso, y de la radiografía lateral de abdomen sobre la calcificación aortica.

Para los resultados, se utilizó análisis de covarianza (ANCOVA) para el resultado primario y se repitieron para determinar la diferencia entre grupos en cada uno de los resultados a los 6 y 12 meses, y también se llevaron a cabo análisis de medidas repetidas para determinar el efecto promedio del tratamiento durante la duración del estudio.

## **Resultados:**

Todos los resultados se midieron al inicio del estudio, a los 6 meses, y a los 12 meses de la suplementación con vitamina K2. La edad media de los participantes del estudio fue de 66 años. Además, 62 (39%) de los participantes eran mujeres y 87 (55%) tenían ERC estadio 4.

La adherencia media a la intervención fue del 91,3% (DE, 11,5) en el grupo de vitamina K2 y del 90,7% (DE, 14,7) en el grupo de placebo.

No se observaron efectos significativos del tratamiento sobre los marcadores de la función renal o del metabolismo óseo y mineral. No se observaron diferencias entre la vitamina K y el placebo en el número total de eventos adversos.

En general, la suplementación con vitamina K no produjo una reducción significativa en la calcificación vascular en comparación con el placebo utilizando un modelo de efectos aleatorios (23,1 %; IC del 95 %, 26,5 a 0,3;  $p=0,07$ )

### **Conclusiones:**

Se concluye que la suplementación con vitamina K2 no redujo la calcificación vascular en este ensayo en el que participaron personas con ERC.

## **2.2 Comentario Crítico:**

El presente estudio tiene como título **“Vitamin K Supplementation to Improve Vascular Stiffness in CKD: The K4Kidneys Randomized Controlled Trial”**. El objetivo del presente estudio es determinar si suplementación con vitamina K2 podría mejorar la calcificación vascular en pacientes con ERC, lo cual se relaciona directamente con el objetivo de nuestra revisión crítica.

Con relación a los aspectos teóricos y antecedentes expresados en la introducción del artículo, muestra que suplementación con vitamina K2 en pacientes con ERC en los estadios avanzados 3b y 4 se podría correlacionar con la calcificación vascular. Debemos recordar que la calcificación de las

arterias elásticas está asociada a una mayor rigidez vascular que es un factor de riesgo para eventos cardiovasculares en este grupo de pacientes.

Se podría pensar que a través de la suplementación con vitamina K2 se lograría prevenir la calcificación vascular en el grupo de pacientes con enfermedad renal avanzada. Este estudio evaluó el efecto de la suplementación con 400 mg/día de vitamina K2 en el grupo control comparado con el grupo que recibía placebo para la reducción de la calcificación vascular.

De acuerdo con la metodología, al iniciar el estudio no se midió el marcador biológico de la repleción de vitamina K (dp-ucMGP) de forma previa a los participantes, lo cual sería de vital relevancia porque nos permitiría apreciar si los participantes realmente tuvieron una deficiencia marcada de vitamina K. Además, se debería considerar el uso de herramientas que permitan evaluar la ingesta de alimentos ricos en vitamina K previamente antes de seleccionar a sus participantes y admitir solo a los que tienen baja ingesta de alimentos fuentes de esta vitamina e incrementar el tiempo de evaluación en los pacientes.

Este ensayo clínico aleatorizado tuvo una distribución homogénea, presentando un grupo control y un grupo placebo que fueron asignados al azar, en donde 80 participantes recibieron suplemento de vitamina K2 y 79 recibieron placebo.

Los resultados demostraron que la suplementación con vitamina K2 no produjo una reducción significativa en la calcificación vascular en comparación con el placebo con un intervalo de confianza al 95% ( $p < 0,07$ ), tampoco hubo una reducción de la vascularización en comparación con el placebo con un intervalo de confianza al 95% ( $p < 0,37$ ).

En la discusión de resultados, se compara de forma precisa con un metaanálisis de ensayos clínicos acorde con la temática planteada, que

confirmó que no existía una mejora significativa en la calcificación vascular con suplementos de vitamina K.

Finalmente, podemos comprender que este estudio no respalda la hipótesis en la cual se describe que la administración de vitamina K2 reduce la calcificación vascular y por ende el riesgo a eventos cardiovasculares a futuro en esta población.

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

A pesar de que existe estudios clínicos sobre el tema, los resultados demostraron que la suplementación de vitamina K2 no tuvo una asociación significativa con la mejora de la calcificación vascular.

La importancia de este estudio radica en que la vitamina K es un cofactor de la proteína Gla de matriz y de la proteína rica en Gla. Estas dos proteínas regulan y previenen la calcificación vascular; por lo tanto, se creía que podría existir una posible asociación significativa entre la vitamina K con la calcificación vascular. Pero los hallazgos encontrados mostraron que la suplementación con vitamina K2 no logra generar un impacto positivo para la reducción de la calcificación vascular en pacientes que padecen de ERC.

A pesar de las limitaciones mencionadas anteriormente y considerando que la escasez estudios con un mayor tiempo de evaluación de la suplementación de vitamina K2, se determina que este estudio tiene una importante contribución a la investigación, sobre todo en el campo de la nutrición porque proporciona información útil y necesaria dirigida a fortalecer las capacidades del profesional de la salud.

## **2.4 Grado de evidencia y 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 1 al 7 y el grado de recomendación se categorice como Fuerte o Débil.

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 con la pregunta clínica formulada ¿Cuál es el efecto de la suplementación con Vitamina K2 en la calcificación vascular de personas adultas con enfermedad renal crónica?

El ensayo clínico aleatorizado seleccionado para responder la pregunta demuestra que el efecto de la suplementación con vitamina K2 en una dosis de 400 mg/día en pacientes con ERC en estadio 3b a 4 no obtuvo un resultado significativo sobre la calcificación vascular al no lograr una reducción en la calcificación vascular en comparación con el placebo con un intervalo de confianza del 95% ( $p < 0,07$ ).

## RECOMENDACIONES

Se recomienda:

1. Continuar con las investigaciones, teniendo en cuenta que se podría incrementar el tiempo de seguimiento a los pacientes con ERC para evidenciar los efectos o riesgos cardiovasculares. Así como también intervenir con otros tipos de suplemento de vitamina K.
2. Determinar el impacto de la intervención nutricional en el área clínica debido a que había estudios previos que recomendaban la suplementación de vitamina K2 como una opción de tratamiento para prevenir las calcificaciones vasculares, pero no se podría recomendar como una opción efectiva.
3. Fomentar el aumento de estudios científicos relacionados al tema en nuestro país según la realidad actual. Además, llevar a cabo la validación de estos hallazgos, ya que las investigaciones vinculadas al asunto en nuestro país son escasas.
4. Ampliar las investigaciones sobre el tema y continuar con los estudios clínicos correspondientes.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. La insuficiencia renal en el Perú . MINSA. Disponible en: [https://www.dge.gob.pe/epublic/uploads/boletin/boletin\\_202210\\_30\\_230802\\_0.pdf](https://www.dge.gob.pe/epublic/uploads/boletin/boletin_202210_30_230802_0.pdf)
2. Lin Y-L, Hsu B-G. Vitamin K and vascular calcification in chronic kidney disease: An update of current evidence. Tzu Chi Med J. 2023 ;35(1):44–50. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.4103/tcmj.tcmj\\_100\\_22](http://dx.doi.org/10.4103/tcmj.tcmj_100_22)
3. Andrian T, Stefan A, Nistor I, Covic A. Vitamin K supplementation impact in dialysis patients: a systematic review and meta-analysis of randomized trials. Clin Kidney J. 2023;16(12):2738–49. Disponible en: <https://academic.oup.com/ckj/article/16/12/2738/7317706>
4. Li T, Wang Y, Tu W-P. Vitamin K supplementation and vascular calcification: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. Front Nutr. 2023;10. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3389/fnut.2023.1115069>
5. Geng C, Huang L, Pu L, Feng Y. Effects of vitamin K supplementation on vascular calcification in chronic kidney disease: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. Front Nutr. 2023;9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3389/fnut.2022.1001826>
6. Haroon S, Davenport A, Lieng LH, Tai BCh, Teo L, Schurgers L, Chen Z, Shroff R, Fischer DC, Khatri P, Low S, Tan JN, Chua HR, Teo BW, Ong CC, Subramanian S, Yeo XE, Wong WK, Lau TWL. Randomized Controlled Clinical Trial of the Effect of Treatment with Vitamin K2 on Vascular Calcification in Hemodialysis Patients (Trevasc-HDK). Kidney International Reports. 2023;8(9):1741-1751 Disponible en: [https://www.kireports.org/article/S2468-0249\(23\)01356-6/fulltext](https://www.kireports.org/article/S2468-0249(23)01356-6/fulltext)

7. Shea MK, Wang J, Barger K, Weiner DE, Townsend RR, Feldman HI, et al. Association of vitamin K status with arterial calcification and stiffness in chronic kidney disease: The chronic renal insufficiency cohort. *Curr Dev Nutr.* 2023;7(1):100008. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2475299122145087>
8. Holden RM, Booth SL, Zimmerman D, Moist L, Norman P, Day AG, et al. Inhibit progression of coronary artery calcification with vitamin K in hemodialysis patients (the iPACK-HD study): a randomized, placebo-controlled multi-center, pilot trial. *Nephrology Dialysis Transplantation.* 2022;38(3):746–56. Disponible en: <https://academic.oup.com/ndt/article/38/3/746/6596294?login=false>
9. Saritas T, Reinartz S, Krüger T, Ketteler M, Liangos O, Labriola L, et al. Vitamin K1 and progression of cardiovascular calcifications in hemodialysis patients: The VitaVasK randomized controlled trial. *Clinical Kidney Journal.* 2022; 15(12):2300-2311 Disponible en: <https://academic.oup.com/ckj/article/15/12/2300/6674781>
10. Oyama S, Okamoto N, Koide S, Hayashi H, Nakai S, Takahashi K, et al. *Fujita Med J.* 2021;7(4):136–8. Disponible en: [https://www.jstage.jst.go.jp/article/fmj/7/4/7\\_2020-020/article](https://www.jstage.jst.go.jp/article/fmj/7/4/7_2020-020/article)
11. Levy-Schousboe K, Frimodt-Møller M, Hansen D, Christian Daugaard Peters, Krista Dybtved Kjærgaard, Jens Dam Jensen, et al. Vitamin K supplementation and arterial calcification in dialysis: results of the double-blind, randomized, placebo-controlled RenaKvit trial. *Ndt Plus.* 2021;14(9):2114–23. Disponible en: <https://academic.oup.com/ckj/article/14/9/2114/6122697?login=false>
12. Witham MD, Lees JS, White M, Band M, Bell S, Chantler DJ, et al. Vitamin K supplementation to improve vascular stiffness in CKD: The K4Kidneys randomized controlled trial. *J Am Soc Nephrol.* 2020;31(10):2434–45. Disponible en: [https://journals.lww.com/jasn/fulltext/2020/10000/vitamin\\_k\\_supplementation\\_to\\_improve\\_vascular.22.asp](https://journals.lww.com/jasn/fulltext/2020/10000/vitamin_k_supplementation_to_improve_vascular.22.asp)

13. Haroon S-W-P, Tai B-C, Ling L-H, Teo L, Davenport A, Schurgers L, et al. Treatment to reduce vascular calcification in hemodialysis patients using vitamin K (Trevasc-HDK): A study protocol for a randomized controlled trial. *Medicine (Baltimore)*.2020;99(36):e21906. Disponible en: [https://journals.lww.com/mdjournal/fulltext/2020/09040/treatment\\_to\\_reduce\\_vascular\\_calcification\\_in.34.aspx](https://journals.lww.com/mdjournal/fulltext/2020/09040/treatment_to_reduce_vascular_calcification_in.34.aspx)

## ANEXO

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
1	Vitamin K supplementation impact in dialysis patients: a systematic review and meta-analysis of randomized trials	Revisión sistemática o metaanálisis	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2		19	CASPE	AII	FUERTE
2	Vitamin K supplementation and vascular calcification: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials	Revisión sistemática o metaanálisis	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2		19	CASPE	AII	FUERTE
3	Effects of vitamin k supplementation on vascular calcification in chronic kidney disease: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials	Revisión sistemática o metaanálisis	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		20	CASPE	AII	FUERTE
4	Randomized Controlled Clinical Trial of the effect of treatment with vitamin K2 on vascular calcification in hemodialysis patients (Trevasc-HDK)	Ensayo clínico aleatorizado	2	2	2	0	0	0	2	0	1	0	0	9	CASPE	CI	DEBIL

5	Association of Vitamin K Status with Arterial Calcification and Stiffness in Chronic Kidney Disease The Chronic Renal Insufficiency Cohort	Estudio prospectivo de cohorte	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	21	CASPE	BIII	FUERTE
6	Inhibit progression of coronary artery calcification with vitamin K in hemodialysis patients (the Ipack-HD study) a randomized placebo controlled multicenter, pilot trial	Ensayo clínico aleatorizado	2	2	2	0	0	2	2	0	1	0	0	11	CASPE	BI	DEBIL
7	Vitamin K1 and progression cardiovascular calcifications in hemodialysis patients: the Vita Vask randomized controlled trial	Ensayo clínico aleatorizado	2	2	2	2	1	2	2	2	0	0	2	17	CASPE	BI	FUERTE
8	Vitamin K2 supplementation and the progression of abdominal aortic calcification in dialysis patients	Ensayo clínico aleatorizado	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	6	CASPE	CI	DEBIL

9	Vitamin K supplementation and arterial calcification in dialysis: results of the double-blind, randomized, placebo-controlled RenakVit trial	Ensayo clínico aleatorizado	2	2	2	0	0	2	2	0	1	1	0	12	CASPE	BI	DEBIL
10	Vitamin K Supplementation to Improve Vascular Stiffness in CKD: The K4Kidneys Randomized Controlled Trial	Ensayo clínico aleatorizado	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	21	CASPE	AI	FUERTE
11	Treatment to reduce vascular calcification in hemodialysis patients using vitamin k (Trevasc-HDK) A study protocol for a randomized controlled trial	Ensayo clínico aleatorizado	2	2	2	0	0	0	2	0	0	1	0	9	CASPE	CI	DEBIL

## ● 14% Overall Similarity

Top sources found in the following databases:

- 13% Internet database
- 1% Publications database
- Crossref database
- Crossref Posted Content database
- 10% Submitted Works database

### TOP SOURCES

The sources with the highest number of matches within the submission. Overlapping sources will not be displayed.

1	<b>repositorio.uwiener.edu.pe</b> Internet	4%
2	<b>1library.co</b> Internet	4%
3	<b>ichgcp.net</b> Internet	1%
4	<b>Universidad Wiener on 2023-05-26</b> Submitted works	<1%
5	<b>Universidad Wiener on 2023-05-27</b> Submitted works	<1%
6	<b>Universidad Wiener on 2023-06-05</b> Submitted works	<1%
7	<b>journals.lww.com</b> Internet	<1%
8	<b>Universidad Wiener on 2023-05-27</b> Submitted works	<1%