

UNIVERSIDAD PERUANA UNIÓN

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

Escuela Profesional de Medicina Humana



**Prevalencia de hipotiroidismo e hipertiroidismo en pacientes
con enfermedad renal crónica en diálisis: una revisión
sistemática y meta-análisis**

Tesis para obtener el Título Profesional de Médico Cirujano

Autor:

Sharong Dayan Castro Diaz
Jennifer Dayan Castro Diaz
Viviana Marycielo Ruiz Vargas

Asesor:

Mg. Anderson Nelver Soriano Moreno

Lima, Marzo de 2025

DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD DE TESIS

Yo Anderson Nelver Soriano Moreno, docente de la Facultad de Ciencias de la Salud, Escuela Profesional de Medicina, de la Universidad Peruana Unión.

DECLARO:

Que la presente investigación titulada: **“Prevalencia de hipotiroidismo e hipertiroidismo en pacientes con enfermedad renal crónica en diálisis: una revisión sistemática y meta-análisis”** de las autoras Sharong Dayan Castro Diaz, Jennifer Dayan Castro Diaz y Viviana Marycielo Ruiz Vargas, tiene un índice de similitud de 13% verificable en el informe del programa Turnitin, y fue realizada en la Universidad Peruana Unión bajo mi dirección.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponde ante cualquier falsedad u omisión de los documentos como de la información aportada, firmo la presente declaración en la ciudad de en la ciudad de Lima, a los 11 días del mes de Marzo del año 2025.



Mg. Anderson Nelver Soriano Moreno

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

En Lima, Naña, Villa Unión, a día(s) del mes de del año 20..... siendo las horas, se reunieron los miembros del jurado en la Universidad Peruana Unión Campus Lima, bajo la dirección del (de la) presidente(a):

Dr. Rafael Cella Mercado el (la) secretario(a): M^{ca}. Deysi Karol Yauri Garcia y los demás miembros: Mg. Miguel Angel Otiniano Trujillo y el (la) asesor(a) Mg. Anderson Malvar Elias Soriano Moreno

con el propósito de administrar el acto académico de sustentación de la tesis titulado: Prevalencia de hipotiroidismo e hipertiroidismo en pacientes con enfermedad renal crónica en diálisis: una revisión sistemática y metaanálisis de los (las) bachilleres:

- a) Sharong Dayan Castro Diaz
 - b) Jennifer Dayan Castro Diaz
 - c) Viviana Marycielo Ruiz Vargas
- conducente a la obtención del título profesional de: Médico Cirujano

(Denominación del Título Profesional)

El Presidente inició el acto académico de sustentación invitando al (a la) / a (los) (las) candidato(a)s hacer uso del tiempo determinado para su exposición. Concluida la exposición, el Presidente invitó a los demás miembros del jurado a efectuar las preguntas, y aclaraciones pertinentes, las cuales fueron absueltas por al (a la) / a (los) (las) candidato(a)s. Luego, se produjo un receso para las deliberaciones y la emisión del dictamen del jurado.

Posteriormente, el jurado procedió a dejar constancia escrita sobre la evaluación en la presente acta, con el dictamen siguiente:

Bachiller (a): Sharong Dayan Castro Diaz

CALIFICACIÓN	ESCALAS			Mérito
	Vigesimal	Literal	Cualitativa	
<u>Aprobado</u>	<u>17</u>	<u>B+</u>	<u>Muy Bueno</u>	<u>Sobresaliente</u>

Bachiller (b): Jennifer Dayan Castro Diaz

CALIFICACIÓN	ESCALAS			Mérito
	Vigesimal	Literal	Cualitativa	
<u>Aprobado</u>	<u>17</u>	<u>B+</u>	<u>Muy Bueno</u>	<u>Sobresaliente</u>

Bachiller (c): Viviana Marycielo Ruiz Vargas

CALIFICACIÓN	ESCALAS			Mérito
	Vigesimal	Literal	Cualitativa	
<u>Aprobado</u>	<u>17</u>	<u>B+</u>	<u>Muy Bueno</u>	<u>Sobresaliente</u>

(*) Ver parte posterior

Finalmente, el Presidente del jurado invitó al (a la) / a (los) (las) candidato(a)s a ponerse de pie, para recibir la evaluación final y concluir el acto académico de sustentación procediéndose a registrar las firmas respectivas.

Presidente/a

D. Yauri
Secretario/a

Asesor/a

Miembro

Miembro

[Firma]
Bachiller (a)

[Firma]
Bachiller (b)

[Firma]
Bachiller (c)

ÍNDICE

DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD DE TESIS	2
ACTA DE SUSTENTACIÓN DE LA TESIS	3
RESUMEN	6
INTRODUCCIÓN	7
METODOLOGÍA	8
Tipo de estudio, población y muestra	8
Criterios de Selección	8
Búsqueda de literatura	9
Selección y recolección de datos	9
Variables recopiladas y extracción de datos	9
Riesgo de sesgo	10
Análisis estadístico	10
RESULTADOS	11
Selección de estudios	11
Características de los estudios incluidos	11
Riesgo de sesgo	12
Prevalencia de hipotiroidismo	13
Prevalencia de hipertiroidismo	13
Análisis de subgrupos	13
Metarregresión	14
Sesgo de publicación	14
DISCUSIÓN	15
Hallazgos principales	15
Heterogeneidad	16
Limitaciones de los estudios incluidos	17

Implicaciones y recomendaciones	17
Limitaciones y fortalezas	17
CONCLUSIONES	18
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	18
ANEXOS	24
Figura 1. Flujograma que resume el proceso de búsqueda y selección de literatura	24
Fig. 2 Prevalencia de hipotiroidismo clínico o subclínico en pacientes con diálisis de cualquier tipo.	25
Fig. 3 Prevalencia de hipertiroidismo clínico o subclínico en pacientes con diálisis de cualquier tipo.	25
Tabla 1. Características de los estudios incluidos que evaluaron la prevalencia de hipotiroidismo e hipertiroidismo en pacientes con enfermedad renal crónica en diálisis.	26
Tabla 2. Prevalencia de hipotiroidismo e hipertiroidismo clínico y subclínico en hemodiálisis y diálisis peritoneal.	27
Tabla 3. Prevalencia de hipotiroidismo e hipertiroidismo y subgrupos en pacientes con enfermedad renal crónica en diálisis.	28
Tabla 4. Meta-regresión de hipotiroidismo en pacientes con enfermedad renal crónica sometidos a diálisis.	29
Evidencia de sumisión del artículo a revista	30
Constancia aprobación de comité de ética de Universidad Peruana Unión	31

Prevalencia de hipotiroidismo e hipertiroidismo en pacientes con enfermedad renal crónica en diálisis: una revisión sistemática y meta-análisis

RESUMEN

Objetivo: Evaluar la prevalencia e incidencia de hipotiroidismo e hipertiroidismo en pacientes con enfermedad renal crónica (ERC) en diálisis.

Métodos: Realizamos una búsqueda en las bases de datos de Scopus y PubMed hasta el 29 de noviembre de 2024. Incluimos estudios que den datos de prevalencia o incidencia de hipotiroidismo o hipertiroidismo (clínico o subclínico) en pacientes con ERC en diálisis (hemodiálisis o diálisis peritoneal). Se usó meta-análisis de proporciones con modelo de efectos aleatorios para calcular las prevalencias agrupadas.

Resultados: Se incluyeron 39 estudios con tamaños de muestra entre 40 y 8840 participantes. La prevalencia de hipotiroidismo fue del 15.9% (IC 95%: 13.0 a 19.0; I²: 96.2%), con un 5.6% de hipotiroidismo clínico y un 11.2% de hipotiroidismo subclínico (especialmente elevado en diálisis peritoneal). La prevalencia de hipertiroidismo fue del 5.1% (IC 95%: 2.7 a 8.2; I²: 93.8%), con un 0.9% de hipertiroidismo clínico y un 3.3% para hipertiroidismo subclínico. La metarregresión indicó que un mayor tiempo en diálisis se asoció con una menor prevalencia de hipotiroidismo ($p=0.008$). Por otro lado, solo un estudio reportó la incidencia de hipotiroidismo (10.9%) y de hipertiroidismo (4.9%).

Conclusión: La prevalencia de hipotiroidismo e hipertiroidismo en pacientes con ERC en diálisis es notablemente más alta que en la población general, aunque con alta heterogeneidad entre estudios. La evidencia sobre la incidencia fue escasa. Es fundamental mejorar la detección temprana y el tratamiento para optimizar el pronóstico y la calidad de vida de estos pacientes.

Palabras clave: Chronic Kidney Disease; Renal Dialysis; Hemodialysis, Peritoneal Dialysis, Prevalence, Incidence, Hypothyroidism, Hyperthyroidism.

INTRODUCCIÓN

La enfermedad renal crónica (ERC) tiene una prevalencia global de aproximadamente 8% y representa una causa importante de mortalidad (1). En los últimos años, la incidencia de esta enfermedad, la mortalidad, y los años de vida ajustados por discapacidad han aumentado significativamente (2) La ERC en estadio 5 afecta a aproximadamente el 0.1% de la población y muchos de los pacientes inician tratamiento con diálisis, que está disponible en la mayoría de los países (3,4). Las opciones de diálisis incluyen la hemodiálisis, que predomina en un 88% de los casos, y la diálisis peritoneal, que se aplica en el 12% restante (5). Estos pacientes enfrentan un riesgo elevado de infecciones en el sitio de acceso, las cuales son la principal causa de hospitalización, mientras que la enfermedad cardiovascular se presenta como la principal causa de muerte (4). Además de estos problemas, la ERC altera el metabolismo tiroideo, pudiendo inducir tanto hipotiroidismo como hipertiroidismo, condiciones que afectan al 0.2% a 5.3% y 0.2% a 1.3% de la población general, respectivamente (6). La ERC reduce la filtración glomerular y afecta la síntesis hormonal, lo que disminuye la T3 y puede generar hipotiroidismo. La hemodiálisis eleva la TSH y reduce la T4L, mientras que la diálisis peritoneal puede aumentar el yodo

inorgánico, lo que puede inducir hipotiroidismo a través del efecto de Wolff-Chaikoff (7,8). Sin embargo, exceso de yodo, ciertos tratamientos, o heparina utilizada en la hemodiálisis, pueden provocar hipertiroidismo (9). Por lo que, estudios primarios previos han documentado que la prevalencia de trastornos tiroideos clínicos o subclínicos es mayor en pacientes con hemodiálisis o diálisis peritoneal (10,11). Además, los trastornos tiroideos pueden empeorar el deterioro renal y aumentar la mortalidad cardiovascular en pacientes en diálisis (12,13).

Una revisión sistemática publicada en 2023 evaluó la prevalencia de alteraciones tiroideas en pacientes con ERC, sin embargo, incluyó a una cantidad limitada de estudios en pacientes en diálisis sin realizar síntesis con meta-análisis (14). No hemos hallado otras revisiones sistemáticas previas que analicen la prevalencia de hipotiroidismo e hipertiroidismo en pacientes con ERC sometidos a hemodiálisis o diálisis peritoneal, lo que resalta la necesidad de un análisis específico para esta población. Conocer estas prevalencias permitiría optimizar la detección temprana, mejorar el ajuste del tratamiento y reducir complicaciones cardiovasculares y metabólicas. Esto facilitaría la implementación de tamizajes sistemáticos y guías de práctica clínica específicas para un manejo más integral. Además, podría ayudar a personalizar la terapia de reemplazo hormonal y mejorar la calidad de vida de estos pacientes.

Por ello, el objetivo de esta revisión sistemática fue evaluar la prevalencia e incidencia de hipotiroidismo e hipertiroidismo en pacientes con ERC en diálisis.

METODOLOGÍA

Realizamos una revisión sistemática siguiendo las pautas recomendadas en la Guía de Información Preferida para Revisiones Sistemáticas y Metaanálisis

(PRISMA) 2020 (Material Suplementario 1). El protocolo de esta revisión ha sido registrado en PROSPERO con el número CRD42025622678.

Criterios de Selección

Se incluyeron estudios transversales y de cohorte que informaron sobre la prevalencia o incidencia de hipotiroidismo e hipertiroidismo (clínico o subclínico) en pacientes con ERC en diálisis (hemodiálisis o diálisis peritoneal) incluyendo cualquier contexto. Se excluyeron aquellos estudios que contenían poblaciones duplicadas, ensayos clínicos, estudios de casos y controles, reportes de casos, editoriales, comentarios, guías de práctica clínica, revisiones, manuscritos no disponibles en texto completo, y con menos de 30 participantes.

Búsqueda de literatura

Realizamos una búsqueda sistemática avanzada en las bases de datos de Scopus y PubMed/MEDLINE el 29 de noviembre de 2024, sin restricción por idioma o fecha de publicación. La estrategia de búsqueda completa se presenta en el Material Suplementario 2. Además, se realizó una búsqueda manual de referencias de estudios incluidos para identificar otros estudios elegibles.

Selección y recolección de datos

La selección de los estudios se llevó a cabo utilizando el programa de Rayyan. Los artículos duplicados fueron eliminados manualmente. Los autores (SDCD, JDCC, VMRV) examinaron de manera independiente los títulos y resúmenes para identificar los estudios potencialmente relevantes. Posteriormente, los estudios seleccionados fueron evaluados por texto completo para su inclusión. Las discrepancias fueron resueltas mediante discusión entre los autores, y un tercer revisor (DRSM).

Variables recopiladas y extracción de datos

Los autores (SDCD, JDCD, VMRV) extrajeron de forma independiente en el programa de Microsoft Excel los siguientes datos de interés: autor, año de publicación, diseño del estudio, país, tamaño de la muestra, tipo de diálisis, edad y sexo de los participantes, definición reportada por el estudio de los trastornos tiroideos, tiempo de diálisis, número de pacientes con hemodiálisis y diálisis peritoneal y casos de hipotiroidismo e hipertiroidismo clínico y subclínico según tipo de diálisis. Un autor dirimente resolvió las discrepancias (DRSM). En caso de poblaciones duplicadas, se incluyó el estudio que proporcionaba más información de interés.

Riesgo de sesgo

Los autores evaluaron el riesgo de sesgo de los estudios usando la herramienta de evaluación crítica del Instituto Joanna Briggs Institute Critical Appraisal Tool para estudios de prevalencia e incidencia (15). Esta herramienta cuenta con 9 ítems con las posibles respuestas de cumple, no cumple o poco claro. Calculamos el puntaje de la escala, considerando una puntuación de 1 punto si cumple con el criterio establecido, y 0 puntos si no lo cumple o si es poco claro. Cuanto mayor sea la puntuación obtenida, mejor será la calidad metodológica del estudio. Para los subgrupos dividimos el riesgo de sesgo como bajo (7 a 9 puntos), moderado (4 a 6 puntos) y alto (0 a 3 puntos). Las discrepancias fueron resueltas por un tercer autor (DRSM).

Análisis estadístico

El análisis estadístico se realizó con el programa STATA V17.0. Para calcular la prevalencia de los resultados principales, utilizamos como numerador la suma de los casos clínicos y subclínicos combinados de hipotiroidismo o hipertiroidismo, y como denominador el total de pacientes sometidos a cualquier

tipo de diálisis (hemodiálisis o diálisis peritoneal). Además, calculamos la prevalencia según el tipo de disfunción tiroidea (hipotiroidismo subclínico, hipotiroidismo clínico, hipertiroidismo subclínico e hipertiroidismo clínico) y según el tipo de diálisis (hemodiálisis y diálisis peritoneal). Las prevalencias con intervalos de confianza del 95% (IC al 95%) fueron calculadas mediante meta-análisis de proporciones utilizando un modelo de efectos aleatorios. Los IC al 95% se calcularon con el método exacto y las varianzas se estabilizaron aplicando la transformación de Freeman-Tukey Double Arcsine (16). Se evaluó la heterogeneidad con la prueba I^2 y se realizaron análisis de subgrupos para explorar razones de la heterogeneidad según país, año de publicación, grupo etario y riesgo de sesgo. Además, realizamos análisis de meta-regresión según el promedio de edad, el año de publicación, el porcentaje de varones, el tiempo promedio de diálisis y el puntaje de riesgo de sesgo. Evaluamos el sesgo de publicación usando el funnel plot para ver asimetrías y el test de Egger, considerando un valor $p < 0.05$ como sesgo de publicación presente.

RESULTADOS

Selección de estudios

En la búsqueda sistemática identificamos 2330 estudios luego de la eliminación de duplicados, los cuales fueron revisados por título y resumen. Se seleccionaron 254 para su evaluación en texto completo. Finalmente, incluimos 39 estudios en la presente revisión (Figura 1). Los estudios excluidos en la fase de texto completo junto con las razones de su exclusión se presentan en el Material suplementario 3.

Características de los estudios incluidos

De los 39 estudios incluidos fueron realizados en distintos países, incluyendo Alemania (17), Arabia Saudí (11,18,19), Bosnia y Herzegovina (20), Brasil (21), China (22), Corea (23,24), Egipto (25), Estados Unidos (26–31), Grecia (32), India (33,34), Irak (35), Irán (36,37), Japón (38), Marruecos (39), México (40,41), Nepal (42), Pakistán (43,44), Palestina (10), Republica Checa (45), Rumania (46), Rusia (47), Serbia (48), Somalia (49), Taiwán (50–52) y Turquía (53). En cuanto al tipo de diálisis, la mayoría de las investigaciones se enfocaron en hemodiálisis (17,18,20,21,25,27–30,32–39,42–51,53), aunque algunos incluyeron pacientes en diálisis peritoneal (23,24,40,52) o ambos tratamientos (10,11,19,22,31,41). Los estudios tuvieron un tamaño de muestra entre 40 y 8840 participantes. La edad media de los sujetos varió entre 13.2 y 67.5 años, la proporción de hombres fluctuó entre el 29.3 y 78.1%, y el tiempo promedio de diálisis tuvo un rango de 0.7 hasta 9.4 años. Respecto a poblaciones específicas, dos estudios incluyeron específicamente a pacientes en terapia con eritropoyetina (51,52), otro estudio consideró pacientes con una esperanza de vida inferior a seis meses (27) y un estudio incluyó a pacientes pediátricas de 4 a 17 años de edad (41). La prevalencia de hipotiroidismo varió entre 1.8 a 30.6%, mientras que la de hipertiroidismo tuvo un rango de 0.7% a 14.7% (Tabla 1).

Respecto a la incidencia de trastornos tiroideos, solo encontramos un estudio realizado en Estados Unidos e incluyó a 1484 pacientes con diálisis peritoneal y reportó una incidencia de hipotiroidismo del 10.9% ($TSH \geq 5.0$ mIU/L) y de hipertiroidismo del 4.9% ($TSH < 0.5$ mIU/L) (Material suplementario 4).

Riesgo de sesgo

La mayoría de los estudios cumplió con criterios de análisis estadístico apropiado (100%), tasa de respuesta adecuada (94,9%), afección medida de forma

estándar y fiable para todos los participantes (94,9%) y marco de muestreo adecuado (92,3%). Sin embargo, se identificaron deficiencias en los métodos válidos utilizados para la identificación de la condición (61,5%), la cobertura suficiente de la muestra identificada (59,0%) y el tamaño adecuado de la muestra (56,4%). La puntuación general varió entre 4 y 9, con una mediana de 7. La puntuación general de la evaluación se presenta en la Tabla 1 y se detalla en el Material Suplementario 5.

Prevalencia de hipotiroidismo

La prevalencia combinada de hipotiroidismo clínico o subclínico en pacientes con ERC sometidos a diálisis fue del 15.9% (IC 95%: 13.0 a 19.0; I²: 96.2%), con un rango de 7.0% a 27.9% (Figura 2). La prevalencia de hipotiroidismo clínico fue 5.6% (IC 95%: 3.7 a 7.8; I²: 94.7%) y de hipotiroidismo subclínico 11.2% (IC 95%: 9.0 a 13.6; I²: 92.5%) (Material Suplementario 6 y 7). En pacientes en hemodiálisis, la prevalencia de hipotiroidismo fue del 15.7% (IC 95%: 12.3 a 19.5; I²: 96.6%), mientras que en aquellos en diálisis peritoneal alcanzó el 25.0% (IC 95%: 14.4 a 37.2; I²: 82.7%) (Material Suplementario 8 y 9, Tabla 2).

Prevalencia de hipertiroidismo

La prevalencia combinada de hipertiroidismo clínico o subclínico en pacientes con ERC sometidos a diálisis fue del 5.1% (IC 95%: 2.7 a 8.2; I²: 93.8%) (Figura 3). La prevalencia de hipertiroidismo clínico fue del 0.9% (IC 95%: 0.3 a 1.8; I²: 64.9%) y para hipertiroidismo subclínico del 3.3% (IC 95%: 1.3 a 6.0; I²: 90.9%) (Material Suplementario 10 y 11). En pacientes en hemodiálisis, la prevalencia de hipertiroidismo fue del 4.8% (IC 95%: 1.9 a 8.8; I²: 94.6%), mientras que en diálisis peritoneal fue del 7.0% (IC 95%: 5.8 a 8.4%) (Material Suplementario 12 y 13, Tabla 2).

Análisis de subgrupos

Evaluamos la prevalencia de hipotiroidismo e hipertiroidismo en pacientes con ERC en diálisis según país, año de publicación, edad y riesgo de sesgo. Las prevalencias de hipotiroidismo fueron más altas en Marruecos (27.9%) e Irak (27.9%), mientras que en Alemania (1.8%) y Egipto (7.0%) (Material Suplementario 14). En hipertiroidismo, la prevalencia fue mayor en Alemania (14.7%) y la menor en Somalia (1.7%) (Material Suplementario 15).

Según el año de publicación, las prevalencias fueron similares tanto para hipotiroidismo como hipertiroidismo (Material Suplementario 16 y 17).

En cuanto a la edad, solo un estudio incluyó población pediátrica reportando una prevalencia de hipotiroidismo del 22.0%, mientras que en adultos fue del 15.7% (Material Suplementario 18). Por otro lado, el estudio con población pediátrica no reportó prevalencia de hipertiroidismo, por lo cual solo fue evaluado en la población adulta, con una prevalencia del 5.1% (Material Suplementario 19) (Tabla 3).

Los estudios con bajo riesgo de sesgo reportaron una prevalencia de hipotiroidismo del 17.1%, frente al 14.1% en estudios con riesgo moderado (Material Suplementario 20). Para el hipertiroidismo, la prevalencia en estudios de bajo riesgo fue del 4.1%, y en los de riesgo moderado, 5.1% (Material Suplementario 21). Los subgrupos no explicaron la heterogeneidad de los resultados de los estudios incluidos.

Metarregresión

En los análisis de metarregresión identificamos que mayor tiempo medio en diálisis se asoció a menor prevalencia de hipotiroidismo ($\beta = -0.021$; IC 95%: -0.035 a -0.007; $p = 0.008$). En contraste, la edad media, el año de publicación,

el porcentaje de hombres y el puntaje de riesgo de sesgo no mostraron asociaciones estadísticamente significativas con la prevalencia (Tabla 4).

Sesgo de publicación

En el metaanálisis de hipotiroidismo en pacientes con ERC en diálisis, el gráfico de embudo mostró una distribución simétrica. Además, la prueba de Egger no fue significativa ($p = 0.259$). Estos hallazgos sugieren que no hay presencia de sesgo de publicación (Material Suplementario 22).

DISCUSIÓN

Hallazgos principales

En esta revisión sistemática y metaanálisis, encontramos que la prevalencia de hipotiroidismo en pacientes con ERC en diálisis fue del 15.9% (5.6% hipotiroidismo clínico y 11.2% subclínico). En contraste, el hipertiroidismo fue menos frecuente con una prevalencia del 5.1% (hipertiroidismo clínico 0.9% y subclínico 3.3%). Las prevalencias fueron similares entre tipo de diálisis, a excepción de la prevalencia de hipotiroidismo subclínico que fue mayor en diálisis peritoneal comparado con hemodiálisis. Además, la prevalencia fue similar entre los subgrupos de país, año de publicación, edad, y riesgo de sesgo. El análisis de metarregresión encontró que a mayor tiempo de diálisis menor prevalencia de hipotiroidismo. Solo se encontró un estudio que haya evaluado la incidencia de hipotiroidismo (10.9%) e hipertiroidismo (4.9%).

La prevalencia de hipotiroidismo e hipertiroidismo en pacientes con ERC en diálisis es mayor en comparación a la hallada en población general tanto para hipotiroidismo (0.2% a 5.3%) como para hipertiroidismo (0.2% a 1.3%) (6). Al comparar nuestros resultados con revisiones sistemáticas previas, encontramos

que las prevalencias de trastornos tiroideos en pacientes con ERC en diálisis son mayores que las observadas en condiciones como vitíligo (54) o COVID-19 (55), pero menores en comparación con pacientes con diabetes (56) o enfermedad pulmonar obstructiva crónica (57). Estos resultados pueden explicarse por la alteración en la conversión de T4 a T3, acumulación de yodo, inflamación crónica y pérdida hormonal en diálisis, lo que favorece el hipotiroidismo (7,58). En cuanto al hipertiroidismo, puede ser debido a una menor depuración renal de hormonas tiroideas y una respuesta compensatoria anormal de la glándula tiroides (58).

Entre los trastornos tiroideos evaluados, el más frecuente fue el hipotiroidismo subclínico con una prevalencia del 11.2%, hallazgo que coinciden con revisiones previas. Estudios previos han evidenciado que a menor tasa de filtración glomerular la prevalencia de hipotiroidismo subclínico aumenta, probablemente por una menor depuración de yodo que aumente sus niveles séricos llevando a una inhibición en la producción de hormonas tiroideas (7). Además, este trastorno es especialmente frecuente en pacientes con diálisis peritoneal (52). A pesar de ser subclínico este trastorno tiene especial relevancia ya que puede afectar la función cardíaca sistólica y diastólica, la función endotelial, presión arterial y el perfil lipídico (59). Además, estos pacientes podrían beneficiarse de reemplazo con hormona tiroidea (60).

Heterogeneidad

Se encontró una alta heterogeneidad en la prevalencia de trastornos tiroideos en pacientes con ERC en diálisis. Los subgrupos no explicaron la heterogeneidad encontrada para la mayoría de meta-análisis, aunque la heterogeneidad fue menor en los análisis de hipertiroidismo subclínico e hipertiroidismo subclínico en pacientes con diálisis peritoneal. Además, en el análisis de meta-regresión se

encontró que el mayor tiempo de diálisis podría disminuir la prevalencia de hipotiroidismo, probablemente por una adaptación del organismo al tratamiento de diálisis, aunque no hay una explicación clara. Sin embargo, la variabilidad restante puede deberse a diferencias metodológicas y clínicas entre estudios, incluyendo los métodos diagnósticos (puntos de corte de TSH y hormonas tiroideas), otras características de las poblaciones y los tipos de diálisis. Además, las diferencias en las prevalencias puntuales entre países sugieren que factores socioeconómicos y la disponibilidad de estrategias de prevención y tratamiento influyen en las prevalencias.

Limitaciones de los estudios incluidos

Los estudios incluidos en esta revisión presentan varias limitaciones. En primer lugar, la mayoría de los datos provienen de pocos países, reduciendo su representatividad global. De los 39 estudios analizados, solo algunos detallaron la población estudiada, incluyendo la duración y tipo de diálisis, así como factores de riesgo asociados. Sin embargo, la mayoría tuvo un bajo riesgo de sesgo.

Implicaciones y recomendaciones

Los hallazgos destacan la importancia de un diagnóstico y tratamiento oportunos para los trastornos tiroideos en estos pacientes, especialmente en aquellos con diálisis peritoneal, donde el hipotiroidismo es más frecuente. La ausencia de tratamiento adecuado puede empeorar su estado clínico y aumentar el riesgo de complicaciones cardiovasculares y renales (12,13). Por ello, es esencial implementar estrategias de detección temprana y manejo adecuado para mejorar el pronóstico y la calidad de vida de estos pacientes.

Se sugiere que futuras investigaciones uniformicen los criterios diagnósticos de hipotiroidismo e hipertiroidismo y que los dividan en clínico o subclínico. También

que estudios de cohortes que reporten la incidencia de estos trastornos tiroideos en los pacientes con ERC, ya que son escasos.

Limitaciones y fortalezas

Esta revisión sistemática presenta algunas fortalezas, en primer lugar, buscamos en bases de datos con estrategias de búsqueda avanzadas sin restricciones de idioma o fecha y realizamos todos los procesos de la revisión de manera independiente para asegurar la calidad de los datos, además que utilizamos análisis de subgrupos y de metarregresión para evaluar posibles fuentes de heterogeneidad. No obstante, una limitación es que no buscamos en literatura gris para complementar la búsqueda.

CONCLUSIÓN

La prevalencia de hipotiroidismo e hipertiroidismo es alta en pacientes con ERC en diálisis, en comparación con la población general, aunque con alta heterogeneidad entre estudios. El hipotiroidismo subclínico fue más frecuente en pacientes con diálisis peritoneal, mientras que los demás subgrupos demostraron prevalencias similares. La evidencia sobre la incidencia fue escasa. Es crucial mejorar las estrategias de detección temprana y tratamiento para optimizar el pronóstico y la calidad de vida de estos pacientes.

REFERENCIAS

1. Kovesdy CP. Epidemiology of chronic kidney disease: an update 2022. *Kidney Int Suppl.* 1 de abril de 2022;12(1):7-11.
2. Guo J, Liu Z, Wang P, Wu H, Fan K, Jin J, et al. Global, regional, and national burden inequality of chronic kidney disease, 1990–2021: a systematic analysis for the global burden of disease study 2021. *Front Med [Internet].* 15 de enero de 2025 [citado 27 de febrero de 2025];11. Disponible en: <https://www.frontiersin.org/journals/medicine/articles/10.3389/fmed.2024.1501175/full>

3. Hill NR, Fatoba ST, Oke JL, Hirst JA, O'Callaghan CA, Lasserson DS, et al. Global Prevalence of Chronic Kidney Disease - A Systematic Review and Meta-Analysis. *PloS One*. 2016;11(7):e0158765.
4. Bello AK, Okpechi IG, Levin A, Ye F, Damster S, Arruebo S, et al. An update on the global disparities in kidney disease burden and care across world countries and regions. *Lancet Glob Health*. 1 de marzo de 2024;12(3):e382-95.
5. FMC_AnnualReport_2015_en.pdf [Internet]. [citado 27 de febrero de 2025]. Disponible en: https://freseniusmedicalcare.com/content/dam/fresenius-medical-care/global/de/03_investors/pdf/FMC_AnnualReport_2015_en.pdf
6. Taylor PN, Albrecht D, Scholz A, Gutierrez-Buey G, Lazarus JH, Dayan CM, et al. Global epidemiology of hyperthyroidism and hypothyroidism. *Nat Rev Endocrinol*. mayo de 2018;14(5):301-16.
7. Mohamedali M, Reddy Maddika S, Vyas A, Iyer V, Cheriya P. Thyroid disorders and chronic kidney disease. *Int J Nephrol*. 2014;2014:520281.
8. Chávez-Valencia V, Roa-Córdova MA, Mejía-Rodríguez O, Viveros-Sandoval ME, Cruz CO de la, Aguilar-Bixano O, et al. Alteraciones tiroideas en pacientes en diálisis*. *Rev Médica Inst Mex Seguro Soc*. 2017;55:188-94.
9. Basu G, Mohapatra A. Interactions between thyroid disorders and kidney disease. *Indian J Endocrinol Metab*. abril de 2012;16(2):204.
10. Nazzal ZA, Khazneh EN, Rabi RA, Hammoudeh AA, Ghanem AF, Zaidan MA. Prevalence of Hypothyroidism among Dialysis Patients in Palestine: A Cross-Sectional Study. *Int J Nephrol*. 2020;2020:2683123.
11. Alshammari F, Alhazaa S, Althemery A, Alsabaan F, AlGosaibi A, Alshammari M, et al. Prevalence of hypothyroidism among chronic kidney disease patients in security force hospital (SFH) in Saudi Arabia. *J Fam Med Prim Care*. 31 de octubre de 2019;8(10):3313.
12. Yuasa R, Ohashi Y, Saito A, Tsuboi K, Shishido S, Sakai K. Prevalence of hypothyroidism in Japanese chronic kidney disease patients. *Ren Fail*. 42(1):572-9.
13. Xu H, Brusselaers N, Lindholm B, Zoccali C, Carrero JJ. Thyroid Function Test Derangements and Mortality in Dialysis Patients: A Systematic Review and Meta-analysis. *Am J Kidney Dis Off J Natl Kidney Found*. diciembre de 2016;68(6):923-32.
14. Orosco Vega DA. Alteraciones del perfil tiroideo en pacientes con enfermedad renal crónica. Una revisión sistemática [Internet] [bachelorThesis]. Loja; 2023 [citado 21 de febrero de 2025]. Disponible en: <https://dspace.unl.edu.ec/handle/123456789/28564>
15. Munn Z, Moola S, Lisy K, Riitano D, Tufanaru C. Methodological guidance for systematic reviews of observational epidemiological studies

reporting prevalence and cumulative incidence data. *Int J Evid Based Healthc*. septiembre de 2015;13(3):147-53.

16. Freeman MF, Tukey JW. Transformations Related to the Angular and the Square Root. *Ann Math Stat*. diciembre de 1950;21(4):607-11.

17. Drechsler C, Schneider A, Gutjahr-Lengsfeld L, Kroiss M, Carrero JJ, Krane V, et al. Thyroid function, cardiovascular events, and mortality in diabetic hemodialysis patients. *Am J Kidney Dis Off J Natl Kidney Found*. junio de 2014;63(6):988-96.

18. Bin Saleh FS, Naji MN, Eltayeb AA, Hejaili FF, Al Sayyari AA. Effect of thyroid function status in hemodialysis patients on erythropoietin resistance and interdialytic weight gain. *Saudi J Kidney Dis Transplant Off Publ Saudi Cent Organ Transplant Saudi Arab*. 2018;29(6):1274-9.

19. Hussaini HAA, Sahlawi MAA, Alhussain F, Alja'afari LA, Aljohar HI, Al-Ramadhan MS, et al. Prevalence of Hypothyroidism Among Dialysis Patients in Eastern Region, Saudi Arabia. *Cureus [Internet]*. 15 de enero de 2023 [citado 27 de marzo de 2023];15(1). Disponible en: <https://www.cureus.com/articles/130408-prevalence-of-hypothyroidism-among-dialysis-patients-in-eastern-region-saudi-arabia>

20. Jusufovic S, Hodzic E. Functional Thyroid Disorders Are More Common in Patients on Chronic Hemodialysis Compared with the General Population. *Mater Socio-Medica*. 2011;23(4):206-9.

21. Da Costa ABBA, Pellizzari C, Carvalho GA, Sant'Anna BC, Montenegro RL, Zammar Filho RG, et al. High prevalence of subclinical hypothyroidism and nodular thyroid disease in patients on hemodialysis. *Hemodial Int Int Symp Home Hemodial*. enero de 2016;20(1):31-7.

22. Lin CC, Chen TW, Ng YY, Chou YH, Yang WC. Thyroid dysfunction and nodular goiter in hemodialysis and peritoneal dialysis patients. *Perit Dial Int J Int Soc Perit Dial*. 1998;18(5):516-21.

23. Jung HY, Cho JH, Jang HM, Kim YS, Kang SW, Yang CW, et al. Free Thyroxine Level as an Independent Predictor of Infection-Related Mortality in Patients on Peritoneal Dialysis: A Prospective Multicenter Cohort Study. *PLOS ONE*. 1 de diciembre de 2014;9(12):e112760.

24. Kang EW, Nam JY, Yoo TH, Shin SK, Kang SW, Han DS, et al. Clinical Implications of Subclinical Hypothyroidism in Continuous Ambulatory Peritoneal Dialysis Patients. *Am J Nephrol*. 2008;28(6):908-13.

25. Bichari W, Khedr E, Sayed H, Elwasly D, Ezzat H. Prevalence of Thyroid Function Abnormalities in Patients with Chronic Renal Failure under Regular Hemodialysis. *Egypt J Hosp Med*. 1 de julio de 2020;80(1):594-8.

26. Rhee CM, Ravel VA, Streja E, Mehrotra R, Kim S, Wang J, et al. Thyroid Functional Disease and Mortality in a National Peritoneal Dialysis Cohort. *J Clin Endocrinol Metab*. noviembre de 2016;101(11):4054-61.

27. Rhee CM, You AS, Nguyen DV, Brunelli SM, Budoff MJ, Streja E, et al. Thyroid Status and Mortality in a Prospective Hemodialysis Cohort. *J Clin Endocrinol Metab.* 1 de mayo de 2017;102(5):1568-77.
28. Rhee CM, Kim S, Gillen DL, Oztan T, Wang J, Mehrotra R, et al. Association of Thyroid Functional Disease With Mortality in a National Cohort of Incident Hemodialysis Patients. *J Clin Endocrinol Metab.* 1 de abril de 2015;100(4):1386-95.
29. Kaptein EM, Quion-Verde H, Chooljian CJ, Tang WW, Friedman PE, Rodriguez HJ, et al. The thyroid in end-stage renal disease. *Medicine (Baltimore).* mayo de 1988;67(3):187-97.
30. Lo JC, Beck GJ, Kaysen GA, Chan CT, Kliger AS, Rocco MV, et al. Thyroid function in end stage renal disease and effects of frequent hemodialysis. *Hemodial Int Int Symp Home Hemodial.* octubre de 2017;21(4):534-41.
31. Rhee CM, Alexander EK, Bhan I, Brunelli SM. Hypothyroidism and Mortality among Dialysis Patients. *Clin J Am Soc Nephrol.* abril de 2013;8(4):593-601.
32. Kalocheretis P, Drouzas A, Makriniotou I, Zerbala S, Vlamis H, Arvanitis N, et al. Assessment of thyroid function in chronic hemodialysis patients aged over 50 years. *Arch Hell Med.* septiembre de 2004;41(5):422-9.
33. Ahmad BI, Karmakar AS, Imam Siddiqui MS. Prevalence of Hypothyroidism in Patient of Chronic Kidney Disease on Hemodialysis: A Tertiary Care Teaching Hospital Study. *J Datta Meghe Inst Med Sci Univ.* septiembre de 2021;16(3):548-53.
34. Shantha GPS, Kumar AA, Bhise V, Khanna R, Sivagnanam K, Subramanian KK. Prevalence of Subclinical Hypothyroidism in Patients with End-Stage Renal Disease and the Role of Serum Albumin: A Cross-Sectional Study from South India. *Cardiorenal Med.* 12 de octubre de 2011;1(4):255-60.
35. Sinjari HY, Ibrahim JM. Thyroid Function Disorders in Patients with Chronic Kidney Disease. *Med J Babylon.* marzo de 2022;19(1):76-80.
36. Pakfetrat M, Dabbaghmanesh MH, Karimi Z, Rasekhi A, Malekmakan L, Hossein Nikoo M. Prevalence of hypothyroidism and thyroid nodule in chronic hemodialysis Iranian patients. *Hemodial Int Int Symp Home Hemodial.* enero de 2017;21(1):84-9.
37. Eskandarifar A, Mohammadi Baneh A, Alizadeh H. Evaluation of Hypothyroidism in Patients with Chronic Kidney Disease in Western Iran. *J Adv Med Biomed Res.* 10 de mayo de 2022;30(140):249-54.
38. Sanai T, Okamura K, Kishi T, Miyazono M, Ikeda Y, Kitazono T. Importance of specific reference values for evaluation of the deteriorating thyroid function in patients with end-stage renal disease on hemodialysis. *J Endocrinol Invest.* enero de 2015;38(1):47-56.

39. Najoua Z, Rhouzbiti H, Ezaitouni F, Ouzeddoune N, Bayahia R, Benamar L. [Thyroid dysfunction in chronic hemodialysis patients]. *Pan Afr Med J.* 2010;7:3.
40. Pámanes González J, Gamboa Ortiz FA, Torres Cenicerros LF. [Frequency of altered levels of thyroid hormones in patients undergoing peritoneal dialysis]. *Gac Med Mex.* diciembre de 2014;150 Suppl 2:222-7.
41. Garrido-Magaña E, Heyser-Ortiz SE, Aguilar-Kitsu A, Mendoza-Guevara L, Ramirez-Rivera A, Nishimura-Meguro E, et al. [Thyroid dysfunction in children with chronic renal failure]. *Nefrol Publicacion Of Soc Espanola Nefrol.* 2009;29(5):449-55.
42. Paudel K. Prevalence and clinical characteristics of hypothyroidism in a population undergoing maintenance hemodialysis. *J Clin Diagn Res JCDR.* abril de 2014;8(4):MC01-04.
43. Naseem F, Mannan A, Dhrolia MF, Imtiaz S, Qureshi R, Ahmed A. Prevalence of subclinical hypothyroidism in patients with chronic kidney disease on maintenance hemodialysis. *Saudi J Kidney Dis Transplant Off Publ Saudi Cent Organ Transplant Saudi Arab.* 2018;29(4):846-51.
44. Abdullah W, Shafi ST, Ahmad I, Ashraf S. Frequency of Subclinical Hypothyroidism Among Patients with end Stage Renal Disease on Hemodialysis Presenting to A Tertiary Care Hospital. *Pak Armed Forces Med J.* 30 de octubre de 2023;73(5):1484-7.
45. Horáček J, Dusilová Sulková S, Kubišová M, Safránek R, Malířová E, Kalousová M, et al. Thyroid hormone abnormalities in hemodialyzed patients: low triiodothyronine as well as high reverse triiodothyronine are associated with increased mortality. *Physiol Res.* 2012;61(5):495-501.
46. Cotoi L, Borcan F, Sporea I, Amzar D, Schiller O, Schiller A, et al. Thyroid Pathology in End-Stage Renal Disease Patients on Hemodialysis. *Diagnostics.* 23 de abril de 2020;10(4):245.
47. Kovalevskiy VA, Shishkin AN. Features of the thyroid status in patients receiving programmed hemodialysis. *Nephrol St-Petersburg.* 26 de junio de 2020;24(4):61-6.
48. Lazarević M, Petrović D, Mladenović V, Jovanović S, Radotić F. Thyroid function in haemodialysis patients. *Med Časopis.* 2015;49(3):78-84.
49. Adani AA, Siyad MO, Adan AM, Jeele MOO. Prevalence and Determinants of Hypothyroidism in Patients on Routine Hemodialysis in Somalia: A Cross-Sectional Study. *Int J Gen Med.* 2023;16:905-13.
50. Lin HJ, Lin CC, Lin HM, Chen HJ, Lin CC, Chang CT, et al. Hypothyroidism is associated with all-cause mortality in a national cohort of chronic haemodialysis patients. *Nephrol Carlton Vic.* junio de 2018;23(6):559-64.

51. Ng YY, Lin HD, Wu SC, Yang CY, Yang WC, Liou HH, et al. Impact of Thyroid Dysfunction on Erythropoietin Dosage in Hemodialysis Patients. *Thyroid Off J Am Thyroid Assoc.* mayo de 2013;23(5):552-61.
52. Ng YY, Wu SC, Da Lin H, Hu FH, Hou CC, Chou YY, et al. Prevalence of Clinical and Subclinical Thyroid Disease in a Peritoneal Dialysis Population. *Perit Dial Int J Int Soc Perit Dial.* 2012;32(1):86-93.
53. Kutlay S, Atli T, Koseogullari O, Nergizoglu G, Duman N, Gullu S. Thyroid Disorders in Hemodialysis Patients in an Iodine-deficient Community. *Artif Organs.* 2005;29(4):329-32.
54. Yuan J, Sun C, Jiang S, Lu Y, Zhang Y, Gao XH, et al. The Prevalence of Thyroid Disorders in Patients With Vitiligo: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Front Endocrinol [Internet].* 15 de enero de 2019 [citado 21 de febrero de 2025];9. Disponible en: <https://www.frontiersin.org/journals/endocrinology/articles/10.3389/fendo.2018.00803/full>
55. Ashrafi S, Hatami H, Bidhendi-Yarandi R, Panahi MH. The prevalence of thyroid disorders in COVID-19 patients: a systematic review and meta-analysis. *BMC Endocr Disord.* 2 de enero de 2024;24:5.
56. Hadgu R, Worede A, Ambachew S. Prevalence of thyroid dysfunction and associated factors among adult type 2 diabetes mellitus patients, 2000–2022: a systematic review and meta-analysis. *Syst Rev.* 30 de abril de 2024;13:119.
57. Arrey Agbor DB, Kari M, Chukka RCH, Guntha M, Zin AK, Chaudhari SS, et al. Prevalence and Impact of Thyroid Dysfunction in Patients With Chronic Pulmonary Obstructive Pulmonary Disorder: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Cureus.* 16(2):e54968.
58. Chávez-Valencia V, Roa-Córdova MA, Mejía-Rodríguez O, Viveros-Sandoval ME, Orizaga-de la Cruz C, Aguilar-Bixano O, et al. Thyroid disorders among dialysis patients. *Rev Medica Inst Mex Seguro Soc.* 2017;55(Suppl 2):S188-194.
59. Enia G, Panuccio V, Cutrupi S, Pizzini P, Tripepi G, Mallamaci F, et al. Subclinical hypothyroidism is linked to micro-inflammation and predicts death in continuous ambulatory peritoneal dialysis. *Nephrol Dial Transplant Off Publ Eur Dial Transpl Assoc - Eur Ren Assoc.* febrero de 2007;22(2):538-44.
60. Aguirre CB, Castillo Rascón MS, Haseitel MA. Hipotiroidismo subclínico en pacientes con enfermedad renal crónica que concurren a centros de salud pública de la ciudad de Posadas, Misiones. *Rev Argent Endocrinol Metab.* 1 de julio de 2017;54(3):130-5.

Fig 1. Flujoograma que resume el proceso de búsqueda y selección de literatura.

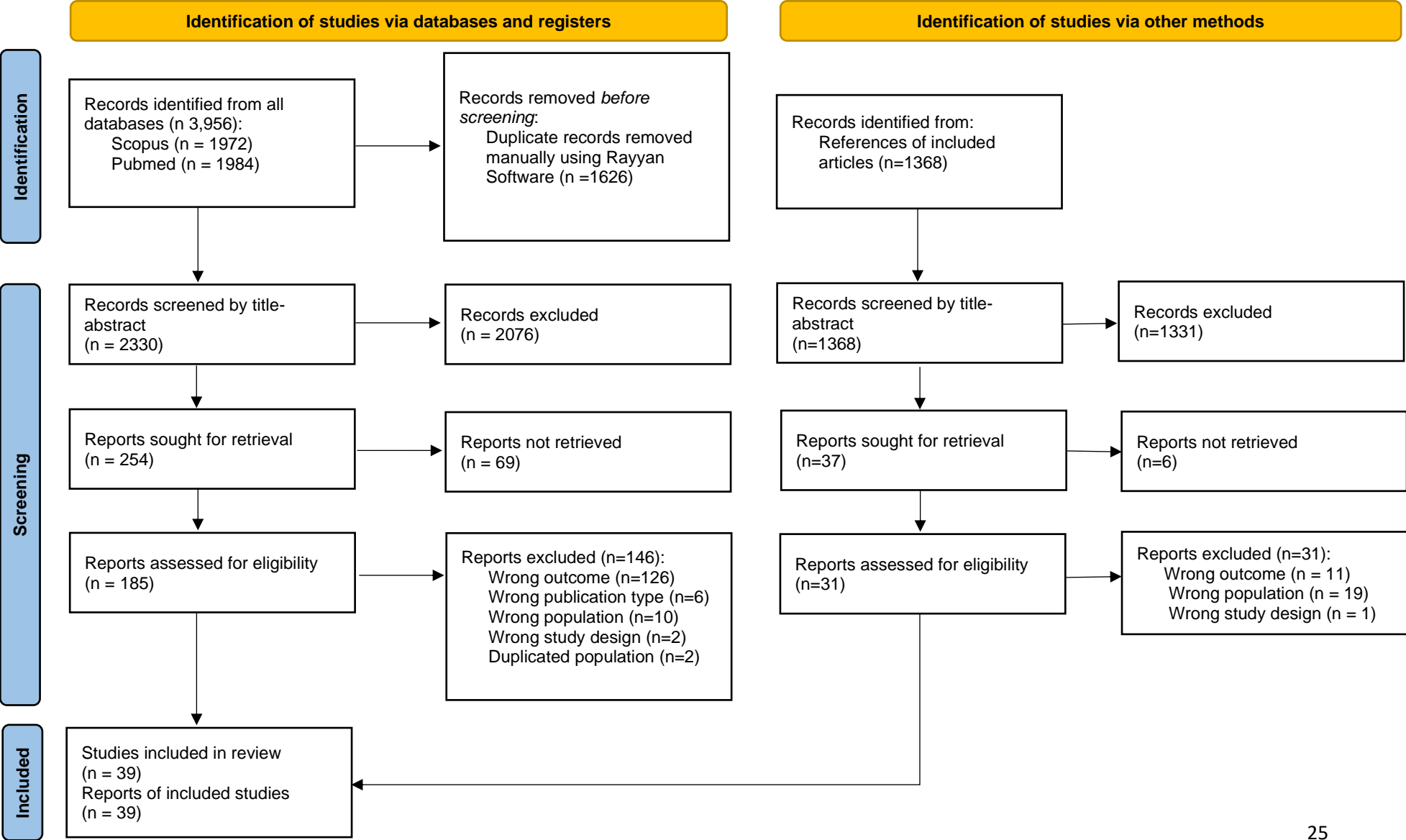


Fig. 2 Prevalencia de hipotiroidismo clínico o subclínico en pacientes con diálisis de cualquier tipo.

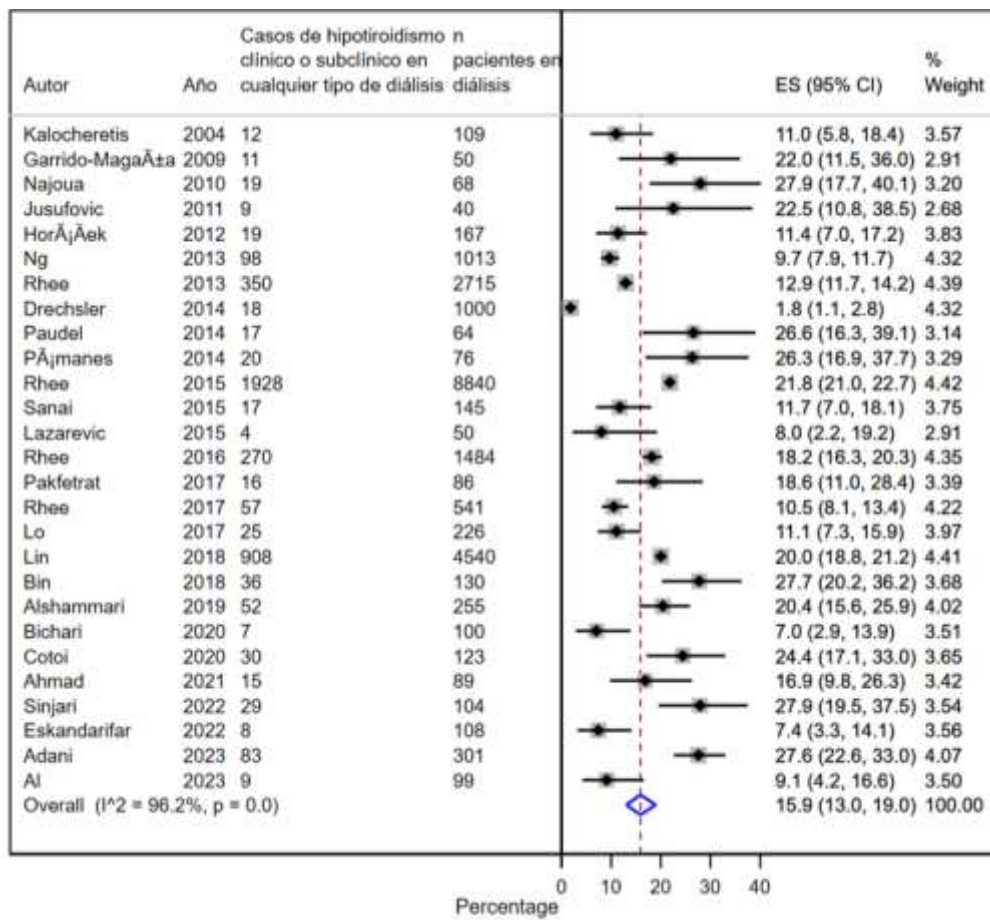


Fig. 3 Prevalencia de hipertiroidismo clínico o subclínico en pacientes con diálisis de cualquier tipo.

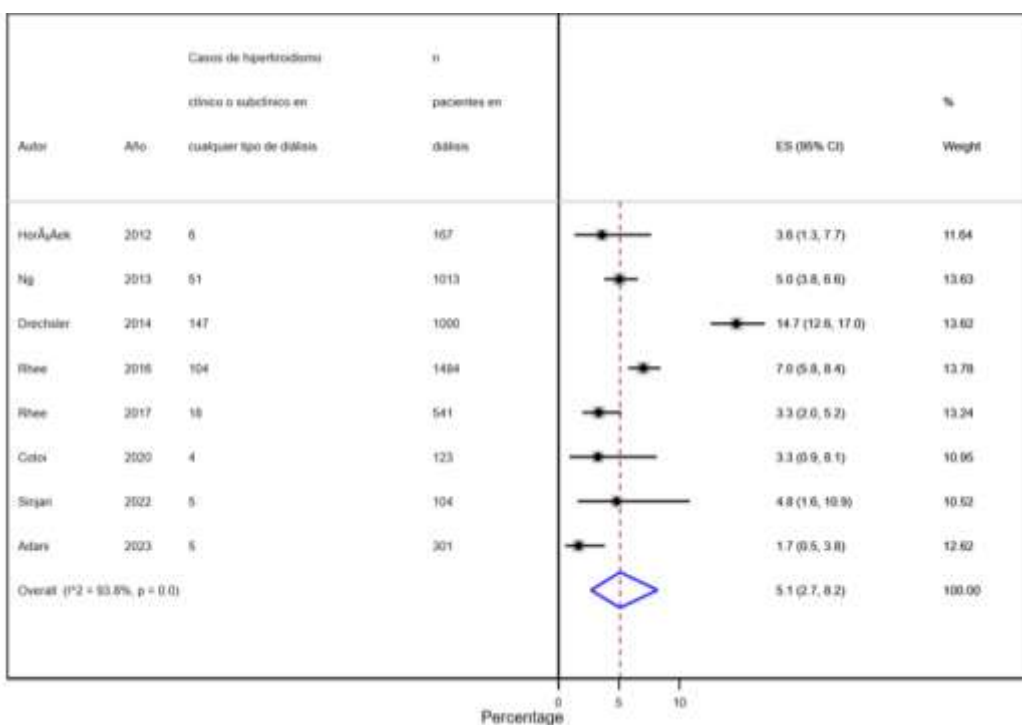


Tabla 1. Características de los estudios incluidos que evaluaron la prevalencia de hipotiroidismo e hipertiroidismo en pacientes con enfermedad renal crónica en diálisis (n = 39).

ID de Estudio	País	Tipo de diálisis	Tamaño de la muestra	Edad (año) media ± DE	Sexo masculino (%)	Tiempo de diálisis (años) media ± DE	Prevalencia general de hipotiroidismo	Prevalencia general de hipertiroidismo	Puntuación de Riesgo de sesgo (Max. 9)
Rhee-2016	EEUU	DP	1484	60.0 ± 15.0	48.0	NR	18.2	7.0	8
Pakfetrat-2017	Irán	HD	86	57.2 ± 17.2	55.8	2.4 ± 0.54	18.6	NR	9
Rhee-2017	EEUU	HD	541	54.0 ± 15.0	55.1	4.4 ± 1.09	10.5	3.3	9
Da-2016	Brasil	HD	58	47.4 ± 12.3	41.4	4.9 ± 3.6	NR	NR	7
Rhee-2015	EEUU	HD	8840	65.0 ± 15.0	51.0	2.0 ± 2.0	21.8	NR	8
Naseem-2018	Pakistán	HD	72	36.3 ± 9.4	63.9	NR	NR	NR	6
Lin-2018	Taiwán	HD	4540	NR	29.3	NR	20.0	NR	5
Kaptein-1988	EEUU	HD	248	NR	NR	NR	NR	NR	7
Ng-2013	Taiwán	HD	1013	61.3 ± 13.4	48.9	6.8 ± 6.6	9.7	5.0	8
Kutlay-2005	Turquía	HD	87	42.9 ± 11.8	54.0	4.5 ± 3.8	NR	NR	8
Horáček-2012	Republica checa	HD	167	64.9 ± 14.9	58.1	NR	11.4	3.6	8
Abdullah-2023	Pakistán	HD	200	46.2 ± 19.6	56.5	NR	NR	NR	7
Najoua-2010	Marruecos	HD	68	43.4 ± 13.5	38.2	9.4 ± 6.6	27.9	NR	4
Adani-2023	Somalia	HD	301	54.0 ± 19.3	55.5	NR	27.6	1.7	9
Ahmad-2021	India	HD	89	57.6 ± 14.5	NR	NR	16.9	NR	6
Sinjari-2022	Irak	HD	104	53.9 ± 14.6	51.9	4.7 ± 3.6	27.9	4.8	8
Bichari-2020	Egipto	HD	100	56.9 ± 15.3	57.0	6.1 ± 1.0	7.0	NR	7
Eskandari far-2022	Irán	HD	108	61.1 ± 13.5	53.7	NR	7.4	NR	9
Kovalevskiy-2020	Rusia	HD	108	51.7 ± 15.4	59.3	NR	NR	NR	7
Cotoi-2020	Rumania	HD	123	62.2 ± 11.0	56.9	5.6 ± 4.8	24.4	3.3	9
Bin-2018	Arabia Saudita	HD	130	57.1 ± 19.2	46.9	NR	27.7	NR	8
Shantha-2011	Sur de India	HD	137	43.0 ± 13.3	78.1	5.6 ± 2.2	NR	NR	8
Lo-2017	EEUU	HD	226	NR	NR	NR	11.1	NR	5
Al-2023	Arabia Saudita	DP y HD	99	51.3 ± 16.9	76.8	3.8 ± 3.9	9.1	NR	6

Jusufovic-2011	Bosnia y Herzegovina	HD	40	53.2 ± 11.7	45.0	5.0 ± 3.0	22.5	0.0	6
Nazzal-2020	Palestina	DP y HD	209	57.6 ± 14.5	64.1	3.0 ± 0	NR	NR	8
Alshammari-2019	Arabia Saudita	DP y HD	255	NR	62.7	NR	20.4	NR	8
Sanai-2015	Japón	HD	145	60.8 ± 14.5	49.7	6.7 ± 5.9	11.7	NR	8
Drechsler-2014	Alemania	HD	1000	65.6 ± 8.5	NR	NR	1.8	14.7	6
Paudel-2014	Nepal	HD	64	47.2 ± 15.6	76.6	NR	26.6	NR	7
Rhee-2013	EEUU	DP y HD	2715	63.3 ± 15.5	55.8	NR	12.9	NR	9
Lazarevic-2015	Serbia	HD	50	58.8 ± 10.3	66.0	5.6 ± 5.0	8.0	NR	6
Jung-2014	Corea	DP	235	51.4 ± 13.3	56.2	5.4 ± 4.3	NR	NR	5
Pámanes-2014	México	DP	76	58.3 ± 12.3	56.6	2.3 ± 1.4	26.3	NR	6
Ng-2012	Taiwán	DP	122	NR	NR	NR	NR	NR	8
Garrido-Magaña-2009	México	DP y HD	50	13.2 ± 9.1	50.0	NR	22.0	NR	8
Kang-2008	Corea	DP	51	63.0 ± 38.1	51.0	0.7 ± 3.8	NR	NR	7
Kalochertis-2004	Grecia	HD	109	67.5 ± 8.8	56.0	4.8 ± 4.3	11.0	NR	6
Lin-1998	China	DP y HD	221	57.0 ± 15.2	56.6	3.8 ± 3.4	NR	NR	9

NR No reportado; DE Desviación estándar; DP Diálisis Peritoneal; HD Hemodiálisis; EEUU Estados Unidos.

Tabla 2. Prevalencia de hipotiroidismo e hipertiroidismo clínico y subclínico en hemodiálisis y diálisis peritoneal.

	Diálisis general				Hemodiálisis				Diálisis peritoneal			
	n estudios	Prevalencia (%)	IC 95%	I2 (%)	n estudios	Prevalencia (%)	IC 95%	I2 (%)	n estudios	Prevalencia (%)	IC 95%	I2 (%)
Trastornos de la tiroides												
Hipotiroidismo	27	15.9	13.0 a 19.0	96.2	23	15.7	12.3 a 19.5	96.6	5	25.0	14.4 a 37.2	82.7
Hipotiroidismo clínico	22	5.6	3.7 a 7.8	94.7	17	5.8	3.2 a 9.1	95.6	3	10.1	1.3 a 24.5	78.4
Hipotiroidismo subclínico	28	11.2	9.0 a 13.6	92.5	21	10.4	7.5 a 13.6	93.7	7	18.3	14.3 a 22.7	25.9
Hipertiroidismo	8	5.1	2.7 a 8.2	93.8	7	4.8	1.9 a 8.8	94.6	1	7	5.8 a 8.4	

Hipertiroidismo clínico	8	0.9	0.3 a 1.8	64.9	7	0.8	0.2 a 1.9	67.7
Hipertiroidismo subclínico	12	3.3	1.3 a 6.0	90.9	9	3.7	1.3 a 7.2	91.2
								2.7
								1.2 a 4.7

Tabla 3. Prevalencia de hipotiroidismo e hipertiroidismo y subgrupos en pacientes con enfermedad renal crónica en diálisis

	Hipotiroidismo				Hipertiroidismo			
	n estudios	Prevalencia (%)	IC 95%	I2 (%)	n estudios	Prevalencia (%)	IC 95%	I2 (%)
General	27	15.9	13.0 a 19.0	96.2	8	5.1	2.7 a 8.2	93.8
País								
EEUU	5	14.8	10.5 a 19.8	97.5	2	5.9	4.9 a 7.0	
Irán	2	11.8	7.6 a 16.8					
Taiwán	2	17.9	16.9 a 18.9		1	5	3.8 a 6.6	
Republica Checa	1	11.4	7.0 a 17.2		1	3.6	1.3 a 7.7	
Marruecos	1	27.9	17.7 a 40.1					
Somalia	1	27.6	22.6 a 33.0		1	1.7	0.5 a 3.8	
India	1	16.9	9.8 a 26.3					
Irak	1	27.9	19.5 a 37.5		1	4.8	1.6 a 10.9	
Egipto	1	7	2.9 a 13.9					
Rumania	1	24.4	17.1 a 33.0		1	3.3	0.9 a 8.1	
Arabia Saudí	3	18.6	10.1 a 29.0					
Bosnia y Herzegovina	1	22.5	10.8 a 38.5					
Japón	1	11.7	7.0 a 18.1					
Alemania	1	1.8	1.1 a 2.8		1	14.7	12.6 a 17.0	
Nepal	1	26.6	16.3 a 39.1					
Serbia	1	24.6	17.3 a 32.6					
México	2	11	5.8 a 18.4					
Grecia	1	15.9	13.0 a 19.0					
Año de publicación								
1988-2009	2	14	9.0 a 20.0					
2010-2019	18	15.7	12.3 a 19.5	97.3	5	6.4	3.2 a 10.5	95.4
2020-2023	7	16.4	9.7 a 24.4	88.5	3	2.7	1.1 a 5.0	
Edad								
Adulto	26	15.7	12.8 a 18.9	96.4	8	5.1	2.7 a 8.2	93.8
Pediátrico	1	22	11.5 a 36.0					
Riesgo de sesgo								
Riesgo bajo	17	17.1	14.0 a 20.4	94.4	7	4.1	2.7 a 5.7	76.2
Riesgo moderado	10	14.1	6.9 a 23.2	97.6	1	5.1	12.6 a 17.0	

EEUU Estados Unidos

Tabla 4. Meta-regresión de hipotiroidismo en pacientes con enfermedad renal crónica sometidos a diálisis.

Variable	n estudios	β	IC 95%	p valor	R² Ajustado
Edad media (años)	24	-0.004	-0.009 a 0.001	0.152	6.59
Año de publicación	27	0.006	-0.003 a 0.015	0.190	17.25
Sexo masculino (%)	24	0.001	-0.004 a 0.002	0.358	-1.00
Tiempo promedio de diálisis (años)	14	0.021	-0.035 a -0.007	0.008	92.56
Puntuación de riesgo de sesgo	27	0.004	-0.020 a 0.029	0.681	-7.66

Evidencia de sumisión del artículo a revista

Submission Confirmation

Thank you for your submission

Submitted to: Nephrology Dialysis Transplantation

Manuscript ID: NDT-00333-2025

Title: Prevalence and incidence of Hypothyroidism and Hyperthyroidism in Patients with Chronic Kidney Disease on Dialysis: A Systematic Review and Meta-Analysis

Authors: Castro, Sharong
Castro-Díaz, Jennifer D.
Ruíz-Vargas, Viviana M.
Soriano-Moreno, Anderson N.
Soriano-Moreno, David

Date Submitted: 04-Mar-2025

[Author Dashboard](#)

RE: Prevalencia e incidencia de hipotiroidismo e hipertiroidismo en pacientes con enfermedad renal crónica en diálisis: una revisión sistemática y un metanálisis

Nephrology Dialysis Transplantation correspondent@manuscriptcentral.com 18:17 (Asia Tientsin) ☆ 🌐 ↻ ⋮

jens@edmgr.com shd@edmgr.com andbar@edmgr.com

Estimado Dr. Soriano-Moreno,

Gracias por enviar el manuscrito anterior a NDT. El número de su manuscrito es NDT-00333-2025. Por favor, mencione este número en toda la correspondencia futura.

Primero, el Consejo Editorial evaluará su manuscrito y, eventualmente, lo enviará para su revisión por pares. Le notificaremos de inmediato una vez que se haya tomado una decisión. Como autor correspondiente, puede realizar un seguimiento de su manuscrito a través del sitio web Nephrology Dialysis Transplantation ManuscriptCentral (<https://mc.manuscriptcentral.com/ndt>), donde se mostrará el estado en su Centro de Autoría.

Atentamente,

Hans-J. Anders
Editor en jefe, NDT Nuestra Política de privacidad

establece cómo DePaul University Press maneja su información personal y sus derechos a optar por que su información personal sea procesada como parte de nuestras actividades comerciales. Esta política también explica en general cómo recibimos información sobre usted. <https://global.up.edu/privacy/2017/06/>

[Responder](#) [Responder a todos](#) [Reenviar](#) 🗨️

Constancia aprobación de comité de ética de Universidad Peruana Unión



Lima, Naña, 27 de setiembre de 2024

EL COMITÉ DE ÉTICA Y BIOÉTICA DE INVESTIGACIÓN DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CONSTA

Que el proyecto de investigación de **Sharong Dayan Castro Diaz** identificado (a) con DNI N°. **71581624** y **Jennifer Dayan Castro Diaz** identificado (a) con DNI N°. **71581623** y **Viviana Marycielo Ruiz Vargas** identificado (a) con DNI N° **72638317** y su asesor (a) el **Mg. Anderson Soriano Moreno** identificado (a) con DNI N°. **71850479** con el título: **“Prevalencia de trastornos tiroideos en pacientes sometidos en diálisis: una Revisión Sistemática”**, fue evaluado y aprobado por el Comité de Ética y Bioética de Investigación de la Facultad de Ciencias de la Salud; considerando su calidad científica, bienestar de los participantes, y en conformidad con los estándares éticos establecidas en el Código de ética para la Investigación de la Universidad Peruana Unión (CoEIn - UPeU).

Para mantener la aprobación del Comité de Ética y Bioética, se tiene que cumplir con los siguientes requisitos:

1. Cada participante debe dar su consentimiento informado. Los menores de edad deben registrar su asentimiento informado bajo el consentimiento de uno de sus padres o tutores legales, en caso de trabajos prospectivos. En caso de trabajos retrospectivos, se debe contar con la carta de autorización de la institución para el uso de los datos, si no es de acceso público.

Los resultados de este proyecto puedan ser publicados con referencia a aprobación Número **2024-CEB-FCS - UPeU-«N°215»**

Fecha de aprobación: 2024-setiembre-17
Fecha de expiración: 2025-setiembre-17




Bigo. José Luis Yareta Yareta
Presidente
Comité de Ética y Bioética - FCS




Dr. Daysi Brañez Hermitaño
Secretaria
Comité de Ética y Bioética - FCS