

Yoga terapéutico para mejorar el rendimiento físico funcional del paciente con enfermedad renal crónica

Therapeutic Yoga to Improve Functional Physical Performance in Patients with Chronic Kidney Disease

Marcos Antonio Suco Fonseca^{1*} <https://orcid.org/0009-0009-7679-4912>

Haymeé Rodríguez Lara² <https://orcid.org/0000-0001-6040-7046>

Neysa Margarita Pérez Rodríguez² <https://orcid.org/0000-0001-9690-2049>

¹Policlínico 2 Carlos J. Finlay. Santi Spíritus, Cuba.

²Centro de Investigaciones Médico Quirúrgicas (CIMEQ). La Habana, Cuba.

*Autor para la correspondencia: haymerl@infomed.sld.cu

RESUMEN

Introducción: La enfermedad renal crónica constituye un importante problema de salud debido a su creciente incidencia y prevalencia al presentar entre sus efectos negativos alteración del rendimiento físico funcional el que limita las actividades de la vida diaria y una forma de mejorarlo es a través del yoga terapéutico.

Objetivo: Determinar los beneficios que aporta el yoga terapéutico a la mejora del rendimiento físico funcional del paciente con enfermedad renal crónica.

Método: Se realizó un estudio preexperimental preprueba/posprueba. En el servicio de nefrología del centro de investigaciones médico quirúrgicas, en el periodo de enero-marzo 2023, para el que fueron seleccionados 12 pacientes mediante muestreo no probabilístico por conveniencia que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión. A todos se les realizó tratamiento con yoga terapéutico isométrico y evaluación antes y después con la prueba de batería de rendimiento físico corto (por sus siglas en inglés: Short Physical Performance Battery).

Resultados: Predominó el sexo masculino, los grupos de edades entre 51-60 años

y 61-70 años. El 75 % de los pacientes tenían más de 48 meses en hemodiálisis. En la prueba de batería de rendimiento físico corto se obtuvo significación estadística con un valor en la prueba de correlación de Pearson de r 0,95 y $p < 0,000$.

Conclusiones: El yoga terapéutico isométrico permite brindar nuevas prestaciones al paciente con enfermedad renal crónica en hemodiálisis con marcada pérdida de rendimiento físico funcional dados sus beneficios en el equilibrio y la marcha para lograr mayor autonomía.

Palabras clave: enfermedad renal crónica, rendimiento físico funcional, yoga.

ABSTRACT

Introduction: Chronic kidney disease (CKD) represents a significant global health burden, characterized by rising incidence and prevalence rates. A notable complication of CKD is the deterioration of functional physical performance, which adversely impacts activities of daily living (ADLs). Therapeutic yoga has emerged as a potential intervention to mitigate these impairments.

Objective: To evaluate the efficacy of isometric therapeutic yoga in enhancing functional physical performance among CKD patients undergoing hemodialysis.

Methods: A pre-test/post-test pre-experimental design was implemented at the Nephrology Department of the Medical-Surgical Research Center between January and March 2023. Twelve participants meeting predefined inclusion/exclusion criteria were enrolled via non-probability convenience sampling. Each subject underwent a standardized isometric therapeutic yoga regimen. Functional physical performance was assessed pre- and post-intervention using the Short Physical Performance Battery (SPPB).

Results: The cohort comprised a majority of male participants (75%), with the highest representation in the 51–60 and 61–70 age groups. Notably, 75% of participants had undergone hemodialysis for >48 months. A statistically significant improvement in SPPB scores was observed post-intervention, with a strong positive correlation ($r^* = 0.95$, $p^* < 0.001$).

Conclusions: Isometric therapeutic yoga demonstrates clinically meaningful benefits in CKD patients with compromised functional physical performance, particularly in enhancing balance and gait stability. These findings suggest its utility

as an adjunct therapy to improve patient independence and quality of life. Further randomized controlled trials are warranted to validate these results.

Keywords: chronic kidney disease, functional physical performance, yoga.

Recibido: 09/03/2025

Aceptado:02/05/2025

Introducción

La enfermedad renal crónica (ERC) es considerada hoy en día a nivel mundial un problema de salud pública debido a su aumento, manifestación crónica, déficit letal, y considerable gasto monetario al sistema de salud al demandar en su manejo una amplia infraestructura tecnológica. En muchos países subdesarrollados e incluso del primer mundo se evidencian marcadas dificultades para lograr su diagnóstico y atención oportuna, lo que aumenta su riesgo de progresión, carga de la enfermedad y disminuye la calidad de vida de los pacientes.⁽¹⁾

La ERC se define como la pérdida progresiva e irreversible de la función renal por su carácter epidémico y las complicaciones devastadoras que produce al ser una enfermedad crónica e incurable con una gran carga económica y social, de la cual no están exentos de padecerla ningún grupo etario ni sector alguno de la sociedad, con efectos desastrosos sobre la calidad de vida de los que la padecen por su morbilidad y alta mortalidad.⁽²⁾

La investigación epidemiológica ha demostrado que existe un aumento en la incidencia, prevalencia y complicaciones de esta enfermedad. Su progresión hacia la insuficiencia renal crónica en etapa terminal (IRCT) ha causado un aumento anual exponencial de nuevos pacientes que requieren de diálisis o reemplazo renal, por trasplante renal entre un 7-10 % en dependencia del país.⁽²⁾

Las personas que padecen ERC son en mayoría sedentarios, tienen altas comorbilidades y alto riesgo de mortalidad asociado a bajos niveles y deterioro de su capacidad funcional (disminución, pérdida y atrofia de la fuerza y masa muscular); la que se puede manifestar desde los distintos estadios de la

enfermedad hasta el tratamiento renal sustitutivo. Su progresión además está asociada con miopatía, inactividad o malnutrición, las que van a provocar una disminución de su rendimiento físico funcional.⁽³⁾

La edad de sus afectados debido al aumento en la esperanza de vida es cada vez mayor y hace necesario la valoración de sus capacidades físicas, pues a la disminución que se produce por la edad, hay que sumar la derivada por esta enfermedad. Además, la disminución de la capacidad funcional es un factor pronóstico en su mortalidad, aumento de ingresos hospitalarios y disminución en la calidad de vida.⁽⁴⁾ Por estos motivos, uno de los aspectos fundamentales en el cuidado del paciente renal debe estar enfocado en proporcionar un proceso de rehabilitación física adecuado.⁽⁵⁾ Los programas de ejercicios intradiálisis cuentan con tasas superiores de adherencia al ser comparados con los programas de ejercicios fuera del tiempo de la diálisis, pues además de hacer uso del tiempo sedentario están supervisados por personal sanitario.^(6,7,8)

El yoga terapéutico es una opción para mejorar la capacidad física y por tanto la calidad de vida de estas personas. Durante miles de años, el enfoque de la práctica consciente del yoga ha demostrado ser beneficioso para la prevención y la curación de una amplia gama de condiciones, a pesar de que es solo durante las últimas décadas en que la investigación moderna ha proporcionado evidencias acerca de la gran cantidad de efectos terapéuticos de este antiguo enfoque de ejercicio⁽⁹⁾ al ser un método cuyo objetivo final es controlar y mantener en armonía el organismo y en el que todos los músculos trabajan como un sistema integrado. Además, es una combinación de prácticas de relajación, meditación y respiración que conforman un completo sistema antiestrés que actúa con eficacia sobre el sistema inmunitario.⁽¹⁰⁾ Es una disciplina en la que se trabaja con el cuerpo, pero también con la mente. Es de tradición oriental y se basa en la práctica de las llamadas asanas, diferentes posturas armonizadas con la respiración y la meditación. Estas conllevan una serie de ejercicios de estiramiento o equilibrio y técnicas de relajación. Es un sistema holístico que trabaja a todos los niveles, mediante la práctica de diferentes técnicas en las que el cuerpo desarrolla cualidades que pueden ayudar a obtener una buena salud.⁽¹¹⁾

En ese contexto se decidió investigar sobre la utilidad e influencia de un programa

de ejercicio basado en yoga terapéutico en la capacidad funcional de los pacientes que padecen de enfermedad renal crónica con tratamiento dialítico, a fin de prevenir complicaciones que pueden provocar discapacidad funcional al dar respuesta a ¿cómo podrá el yoga terapéutico mejorar la capacidad funcional del paciente con enfermedad renal crónica tratado con hemodiálisis? Y para lo cual se establece como objetivo de la investigación determinar los beneficios que aporta el yoga terapéutico a la mejora del rendimiento físico funcional del paciente con enfermedad renal crónica en el servicio de nefrología del Centro de Investigaciones Médico Quirúrgicas (CIMEQ) de enero-marzo de 2023.

Métodos

Se realizó un estudio preexperimental preprueba/posprueba, en el servicio de nefrología del CIMEQ, en el cual su universo de estudio estuvo conformado por todos los pacientes con ERC que acudieron para tratamiento de hemodiálisis de enero-marzo 2003. El muestreo fue no probabilístico y a conveniencia, quedando conformada la muestra por 12 pacientes que cumplieron con los criterios siguientes:

- edad comprendida entre 18-80 años;
- pacientes que estuvieran estables clínicamente (según consenso con el equipo médico y de enfermería del servicio de nefrología del CIMEQ);
- tener al menos 3 meses en tratamiento de hemodiálisis;
- dar su consentimiento para participar en el estudio.

Como criterios de exclusión, se consideraron los pacientes con:

- enfermedades asociadas descompensadas,
- complicaciones o empeoramiento del estado general que obligue a más de dos semanas sin tratamiento fisiátrico,
- deterioro cognitivo,
- enfermedades oncológicas.

Tras previa coordinación con el servicio de nefrología se realizó una valoración previa de cada uno de los pacientes participantes en el estudio, cuyos datos fueron recogidos en una ficha clínica, en la que se establecieron las variables sociodemográficas y los datos necesarios sobre su enfermedad. La valoración funcional de los pacientes se realizó a través de la prueba de batería de rendimiento físico corto (<https://www.physio-pedia.com>), SPPB, (por sus siglas en inglés Short Physical Performance Battery). Prueba que fue realizada al inicio y al final de la aplicación del yoga terapéutico. Esta prueba se compone de tres partes, las que se realizan en el siguiente orden a fin de evitar la fatiga de la persona:

- test de equilibrio en tres posiciones: pies juntos, semi-tándem y tándem,
- test de velocidad de la marcha en cuatro metros,
- test de levantarse de la silla cinco veces.

La puntuación total del SPPB resulta de la suma de los tres test y oscila entre 0 (peor) y 12.

La terapia basada en el yoga terapéutico isométrico desarrollado por Keishin Kimura (<https://aniversariocimeq2022.sld.cu>) se realizó durante 12 semanas, tres veces a la semana en el momento de la hemodiálisis y se distribuyó en tres etapas:

- el ajuste de la condición interna y externa,
- las posturas de yoga isométrico,
- la relajación profunda y despertar.

En la primera etapa se les enseñó a realizar la respiración abdominal, la cual acompañó toda la terapéutica. Durante la segunda etapa se seleccionaron asanas o posturas sencillas, las cuales se adaptaron a las condiciones de cada paciente. Las posturas utilizadas fueron:

- Manos adentro/afuera.
- Flexión/extensión del codo.
- Movimiento de cuello anterior/posterior, derecha/izquierda.
- Estiramiento de piernas.

- Pavana Mukta de respiración para concluir con la tercera etapa.

Se recogieron los datos en una base de datos de SPSS versión 25.0. Se realizaron estadísticas descriptivas a través de frecuencias y medidas de tendencia central, así como resumen de casos para edad y sexo. Además, de que se analizaron las correlaciones entre los resultados de la prueba SPPB, al inicio y al final del programa de yoga terapéutico isométrico, a través del coeficiente de correlación de Pearson, con un nivel de $p \leq 0,05$. Para llevar a cabo el estudio se obtuvo el consentimiento informado de cada uno de los participantes. En este sentido, se tomaron en cuenta los principios éticos de la investigación médica en humanos establecidos en la Declaración de Helsinki (<https://bvs.sld.cu/revistas/recursos/helsinki.pdf>).

Resultados

En la tabla 1 se representa la relación entre edad y sexo de los pacientes en estudio. Del total de pacientes asistentes al departamento se encontró con relación a la edad, una representatividad de un 25 % para ambos sexos. Las mujeres se localizaron en el rango de 51 a 60 años, mientras que los hombres se ubicaron entre los 61 y 70 años. Con predominio del sexo masculino.

Tabla 1- Distribución de pacientes según relación edad-sexo

Grupo de edades	Femenino		Masculino		Total	
	N	%	N	%	N	%
30-40	0	0	1	8,3	1	8,3
41- 50	1	8,3	2	16,7	3	25,0
51-60	3	25,0	0	0,0	3	25,0
61- 70	0	0,0	3	25,0	3	25,0
71- 80	0	0,0	1	8,3	1	8,3
81- 90	0	0,0	1	8,3	1	8,3
Total	4	33,3	8	66,7	12	100
Media \pm DS	54 \pm 8,98		60 \pm 16,69		58 \pm 14,43	

Fuente: ficha de recolección de datos. Base de datos SPSS

Conforme la ERC avanza en conjunto con los hábitos de vida, la presencia de comorbilidades se vuelve una de las características comunes de estos pacientes, lo cual queda reflejado en la tabla 2. De acuerdo con los resultados aportados por las historias clínicas y las evaluaciones realizadas se encontró que el 33,3 % de los pacientes padecían hepatitis C, seguido del 25 % de los que padecían diabetes *mellitus*.

Tabla 2 - Distribución de pacientes según presencia de comorbilidades

Comorbilidades	N	%
Valvulopatía	1	8,3
Adenocarcinoma de próstata	1	8,3
Esquistosomiasis	1	8,3
Hepatitis C	4	33,3
Asma bronquial	1	8,3
Diabetes <i>mellitus</i> tipo 2	3	25,0
Hepatitis autoinmune	1	8,3
Total	12	100

Fuente: ficha de recolección de datos. Base de datos SPSS.

La tabla 3 muestra la distribución de los pacientes según su tiempo recibiendo hemodiálisis y que evidenció una media de $2,58 \pm 0,79$, así como que el 75 % de los pacientes llevaban menos de 48 meses (4 años) en hemodiálisis.

Tabla 3 - Distribución de pacientes con ERC según tiempo en hemodiálisis

Tiempo en hemodiálisis	N	%
3-12 meses	2	16,7
13-48 meses	1	8,3
>48 meses	9	75,0
Total	12	100
Media \pm DS	$2,58 \pm 0,79$	

Fuente: Ficha de recolección de datos. Base de datos SPSS.

En la tabla 4 se analiza la correlación de la SPPB, antes y después del tratamiento con yoga terapéutico isométrico cuando se hizo su evaluación inicial y final, las que

mostraron una media de 6,50 y 7,41, respectivamente. Además de observarse una progresión media de los resultados de los indicadores y valores de la prueba SPPB a pesar del corto período de tiempo disponible para realizar el estudio. En cuanto a la correlación del coeficiente de Pearson se muestra un nivel de significación estadístico positivo para la prueba desde el punto de vista evolutivo.

Tabla 4 - Distribución de pacientes según batería de rendimiento físico corto (SBPB)

SBPB	Inicio		Final		Coeficiente de correlación de Pearson. Nivel de significación estadístico $p < 0,01$
	Media	DS	Media	DS	
Equilibrio	2,00	1,95	2,83	1,74	$r 0,75 p < 0,005$
Marcha	1,83	1,52	1,83	1,52	$r 1,00 p < 0,000$
Fuerza en miembros inferiores	2,67	1,72	2,75	1,71	$r 0,99 p < 0,000$
Valor total de la prueba	6,50	4,68	7,41	4,69	$r 0,95 p < 0,000$

Fuente: ficha de recolección de datos. Base de datos SPSS.

Discusión

En cuanto a la relación edad y sexo, estos resultados coinciden con un estudio realizado en las Tunas por Escalona^(12,13) en el 2019 y 2020, en los que la media de edad estuvo sobre los 64 años. En cuanto al sexo sus resultados coinciden con los de estos estudios, en los que hubo predominio del sexo masculino. Por su parte, Saborit⁽¹⁴⁾ en investigación desarrollada en Granma en el 2020 acerca de la calidad de vida en adultos con enfermedad renal crónica sometidos a hemodiálisis detectó que su edad promedio fue de 55,2 años y que los hombres constituían un mayor número de casos (33,3 %) que las mujeres (12,9 %).

De igual forma en un estudio realizado por Junque⁽¹⁵⁾ ese mismo año, este reporta un predominio del sexo masculino (66,7 %) y de una edad promedio de 66,37 años. Mientras que Pérez⁽¹⁶⁾ identificó que los mayores valores porcentuales, correspondían a pacientes con más de 65 años y a predominio del sexo femenino. Al respecto de las comorbilidades, Escalona⁽¹³⁾ en el 2019 identificó la hipertensión arterial y la diabetes *mellitus* como las principales comorbilidades asociadas en este tipo de pacientes. Al igual que Junque⁽¹⁵⁾ quien al estudiar en el 2020 las

principales comorbilidades de los pacientes con ERC reporta que estas fueron la enfermedad poliquística renal, la hipertensión arterial y la diabetes *mellitus*.

En relación con el tiempo de los pacientes en hemodiálisis, *Pérez*⁽¹⁶⁾ advierte sobre el tiempo de los pacientes en tratamiento y *Junqué*⁽¹⁷⁾ a su vez manifiesta que tuvo un predominio de pacientes con más de 40 meses con este tratamiento. Por su parte, *Araya*⁽¹⁸⁾ y otros, en su grupo de estudio tuvieron una media de 50,7 meses en diálisis.

En cuanto a la prueba SPPB, los resultados del estudio son coincidentes con los de diversos estudios^(19,20,21) que declaran los múltiples beneficios de los programas de ejercicios físicos en los pacientes renales. En ese sentido se puede mencionar, el aumento en la funcionalidad e independencia, la calidad de vida, la capacidad aeróbica, la fuerza muscular, el equilibrio y la coordinación. En investigaciones realizadas con el yoga de manera específica se obtuvieron cambios incluso de los parámetros de laboratorio, como lo demuestran los estudios realizados por *Birdee*⁽²²⁾ y otros en el 2015 y por *Pandey*⁽²³⁾ y otros en el 2017.

El abordaje rehabilitador desde la perspectiva del yoga terapéutico isométrico en pacientes con enfermedad renal crónica en hemodiálisis logró visualizar mediante los datos obtenidos una influencia satisfactoria en su capacidad funcional, lo cual posibilita su generalización.

El estudio tiene como limitación el tamaño de la muestra y el tiempo de tratamiento, el que de ser mayor podría tener más significación.

Por lo que se puede concluir que el yoga terapéutico isométrico permite brindar nuevas prestaciones al paciente con enfermedad renal crónica en hemodiálisis con marcada pérdida de rendimiento físico funcional dados sus beneficios en el equilibrio y la marcha para lograr mayor autonomía.

Referencias bibliográficas

1. Rosas FU, Aguirre AF, Agudelo M. Cuantificación de la carga de la enfermedad renal crónica en América Latina: una epidemia invisibilizada. Rev Panamericana de Salud Pública. 2024;48:e41. DOI: [10.26633/RPSP.2024.41](https://doi.org/10.26633/RPSP.2024.41)

2. Méndez S, Rodríguez I. Rehabilitación de pacientes adultos mayores con insuficiencia renal crónica en régimen dialítico. *Revista Finlay*. 2023 [acceso 16/04/2025];13(4) Disponible en: <https://revfinlay.sld.cu/index.php/finlay/article/view/1273>
3. Olmos FG. Programa de ejercicio mediante realidad virtual no-inmersiva intradiálisis. [tesis]. [España]: Universidad de Murcia. Murcia, España; 2021 [acceso 22/11/2022]; Disponible en: <https://digitum.um.es/digitum/handle/10201/105864>
4. Portilla ME. La fragilidad en el paciente anciano con enfermedad renal crónica avanzada. [tesis]. [España]: Univ. Complutense de Madrid, Facultad de Medicina; 2021 [acceso 24/02/2022] Disponible en: <https://hdl.handle.net/.500.14352/5468>
5. Rodríguez JR, Urquizo MC. Intervención fisioterapéutica en pacientes hemodialíticos. [tesis]. Ecuador: Universidad Nacional de Chimborazo, Facultad de Ciencias. de la Salud; 2023 [acceso 26/12/2023]; Disponible en: <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/10271>
6. García M, de Alba AM, Miranda B. Guía de orientación para la práctica del ejercicio físico individualizado en hemodiálisis. En: Lorenzo V, López JM (Eds). *Nefrología al día*. España. Sociedad Española de Nefrología:2659-06 [acceso 26/12/2023] Disponible en: <https://www.nefrologiaaldia.org/es-articulo-guia-de-orientacion-para-la-practica-del-ejercicio-fisico-individualiz-373>
7. Rivera I. P028/S1-P28 Programa de ejercicio físico intradiálisis en pacientes adultos con insuficiencia renal crónica en hemodiálisis. Revisión sistemática. *Arch Latinoam Nutr*. 2023 [acceso 24/06/2024];73(1):191. Disponible en: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06222023000500191&lng=es.Epub06-Ene-2025
8. Lee CL, Wang PC, Chen YL, Chen ZY, Uen CC, Lai HY, *et al*. Comparisons of Intradialytic Exercise Versus Home-Based Exercise in Hemodialysis Patients: A Narrative. *Biomedicines*. 2024;12(10):2364. DOI: [10.3390/biomedicines12102364](https://doi.org/10.3390/biomedicines12102364)
9. Serrano MV, Luzuriaga VA. Bienestar psicológico y calidad de vida en personas que practican yoga en la ciudad de Azogues. [tesis]. [Ecuador]: Universidad del Azuay, Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la educación Carrera de Psicología Clínica; 2021 [acceso 20/02/2023] Disponible en: <https://dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/10788/1/16333.pdf>

10. Giménez GC, Olguin G, Almirón MD. Yoga: beneficios para la salud. Una revisión de la literatura. Asunción: Universidad de Asunción. Rev. Fac. Cienc. Méd. 2020;53(2):137-44. DOI: [10.18004/anales/2020.053.02.137](https://doi.org/10.18004/anales/2020.053.02.137)
11. Groessl EJ, Hafey C, McCarthy A, Hernandez RM, Prado M, Casteel D, et al. Yoga Plus Mantram Repetition to Reduce Chronic Pain in Veterans With Post-Traumatic Stress Disorder: A Feasibility Trial. Glob Adv Integr Med Health. 2023;12:27536130231220623. DOI: [10.1177/27536130231220623](https://doi.org/10.1177/27536130231220623)
12. Escalona SO, González ZC, Alarcón R. Determinación de enfermedad renal crónica mediante estimación de albuminuria en pacientes con hipertensión arterial de la Atención Primaria De Salud. Revista EsTuSalud. 2020 [acceso 22/04/2023];2(1):7 Disponible en: <https://revestusalud.sld.cu/index.php/estusalud/article/view/2/2>
13. Escalona S, González ZC. Factores de riesgo de enfermedad cardiovascular en pacientes del municipio Las Tunas con enfermedad renal crónica. Revista Es Tu Salud. 2019 [acceso 22/04/2023];1:7 Disponible en: <https://revestusalud.sld.cu/index.php/estusalud/article/view/9/9>
14. Saborit Y, Zaldívar N, Collejo Y, Saborit E, Robles J, Tamayo JL. Calidad de Vida en adultos con enfermedad renal crónica sometidos a hemodiálisis. Rev Cub de Med Fis y Rehab. 2020 [acceso 22/04/2023];12(3):14 Disponible en: <https://revrehabilitacion.sld.cu/index.php/reh/article/view/490/588>
15. Junqué A, Tomás E, Fernández Y, Andreu L, Segura E. Evaluación de la fiabilidad en instrumentos de valoración funcional en pacientes en hemodiálisis. Enferm Nefrol. 2018;21 (3):231-9. DOI: [10.4321/s2254-28842018000300004](https://doi.org/10.4321/s2254-28842018000300004)
16. Pérez ML, Polo R, de Maya B, Gómez MP, Meseguer S, Melero E. Las terapias complementarias en una unidad de hemodiálisis, Enferm Nefrol, 2013;6(1): DOI: [10.4321/S2254-28842013000500105](https://doi.org/10.4321/S2254-28842013000500105)
17. Junqué A, Montoya A, Fernández Y, Andreu L, Segura E. Resultados de un programa de ejercicio físico domiciliario en pacientes con enfermedad renal. Enferm Nefrol. 2020;23(4) DOI: [10.37551/s2254-28842020038](https://doi.org/10.37551/s2254-28842020038)
18. Araya AV, Bezanilla CG, Figueroa M, Pino J, Cancino J, Mackenney B. Efectos de una rutina de ejercicios de resistencia aplicada a pacientes con enfermedad renal crónica durante la hemodiálisis. Rev. Med. Clin. Condes. 2023;34(1):92-8. DOI: [10.1016/j.rmclc.2022.12.002](https://doi.org/10.1016/j.rmclc.2022.12.002)

19. Halle M, Manfredini F, Floege J, Zoccali C. Physical exercise in hemodialysis patients: which type of exercise is more convenient? Clin Kidney J. 2024;17(7):sfae165. DOI: [10.1093/ckj/sfae165](https://doi.org/10.1093/ckj/sfae165)
20. Yuguero A, Gómez M, Arias M, Ojeda R, Fontseré N, Rodas L, et al. Eficacia y seguridad de un programa de ejercicio físico intradiálisis. Nefrología 2021;41(5):489–604. DOI: [10.1016/j.nefro.2020.12.014](https://doi.org/10.1016/j.nefro.2020.12.014)
21. Rivera I, Röling E, Kappes M. Programas de ejercicio físico intradiálisis que mejoran los parámetros bioquímicos y la dosis de diálisis (kt/v) en pacientes adultos con insuficiencia renal crónica en hemodiálisis. Revisión sistemática. Rev. Retos. 2023;49:891-904. DOI: [10.47197/retos.v49.97259](https://doi.org/10.47197/retos.v49.97259)
22. Birdee GS, Rothman RL, Sohl SJ, Wertenbaker D, Wheeler A, Bossart C, et al. Feasibility and Safety of Intradiálisis Yoga and Education in Maintenance Hemodialysis Patients. J Ren Nutr. 2015;25(5):445-53. DOI: [10.1053/j.jrn.2015.02.004](https://doi.org/10.1053/j.jrn.2015.02.004)
23. Pandey RK, Arya TV, Kumar A, Yadav A. Effects of 6 months yoga program on renal functions and quality of life in patients suffering from chronic kidney disease. Int J Yoga. 2017;10(1):3-8. DOI: [10.4103/0973-6131.186158](https://doi.org/10.4103/0973-6131.186158)

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflictos de intereses.

Contribución de los autores

Conceptualización: Marcos Antonio Suco Fonseca, Haymeé Rodríguez Lara, Neysa Margarita Pérez Rodríguez

Curación de datos: Marcos Antonio Suco Fonseca, Haymeé Rodríguez Lara.

Análisis formal: Marcos Antonio Suco Fonseca, Haymeé Rodríguez Lara.

Metodología: Marcos Antonio Suco Fonseca, Haymeé Rodríguez Lara.

Supervisión: Neysa Margarita Pérez Rodríguez.

Visualización: Marcos Antonio Suco Fonseca, Haymeé Rodríguez Lara, Neysa Margarita Pérez Rodríguez.

Redacción del borrador original. Haymeé Rodríguez Lara, Neysa Margarita Pérez Rodríguez.

Redacción, revisión y edición: Haymeé Rodríguez Lara, Neysa Margarita Pérez Rodríguez.