



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

| Facultad de
MEDICINA

“EFECTIVIDAD DEL EJERCICIO INTRADIALÍTICO EN LA
MEJORA DE LA CAPACIDAD FÍSICA DE PACIENTES CON
ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA EN HEMODIÁLISIS”

“EFFECTIVENESS OF INTRADIALYTIC EXERCISE IN
IMPROVING PHYSICAL CAPACITY IN PATIENTS WITH
CHRONIC KIDNEY DISEASE IN HEMODIALYSIS”

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR POR EL
TÍTULO DE ESPECIALISTA EN NEFROLOGÍA

AUTOR

HENDRIK DIXON BENDEZU ARGUMEDO

ASESOR

MARIA ELENA HURTADO GARCIA

LIMA – PERÚ

2024

RESULTADO DEL INFORME DE SIMILITUD


Feedback Studio - Avast Secure Browser

ev.turnitin.com/app/carta/es/?ro=1038&lang=es&o=2542150856&s=1&u=1151562268

turnitin

1 de 148: HENDRIK DIXON BENDEZU ARGUMEDO
"EFECTIVIDAD DEL EJERCICIO INTRADIALÍTICO EN LA MEJORA DE..."

Similitud 12% Marcas de alerta

 **UNIVERSIDAD PERUANA CAYETANO HEREDIA** | Facultad de **MEDICINA**

"EFECTIVIDAD DEL EJERCICIO INTRADIALÍTICO EN LA MEJORA DE LA CAPACIDAD FÍSICA DE PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA EN HEMODIÁLISIS"

"EFFECTIVENESS OF INTRADIALYTIC EXERCISE IN IMPROVING PHYSICAL CAPACITY IN PATIENTS WITH CHRONIC KIDNEY DISEASE IN HEMODIALYSIS"

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN NEFROLOGÍA

AUTOR
HENDRIK DIXON BENDEZU ARGUMEDO

ASESOR
MARIA ELENA HURTADO GARCIA

LIMA - PERÚ
2024

Informe estándar [Más información](#)

Informe en inglés no disponible

12% Similitud estándar

Fuentes

Mostrar las fuentes solapadas

- 1 Internet [ikua.iiap.gob.pe](#) <1%
2 bloques de texto 24 palabra que coinciden
- 2 Internet [ri-ng.uaq.mx](#) <1%
2 bloques de texto 19 palabra que coinciden
- 3 Internet [www.dspace.uce.edu.ec](#) <1%
2 bloques de texto 17 palabra que coinciden
- 4 Internet [bonga.unisimon.edu.co](#) <1%
1 bloques de bloques 14 palabra que coinciden
- 5 Internet

Página 1 de 12 2577 palabras 125%

1. RESUMEN

El proyecto de investigación tiene como objetivo evaluar la efectividad del ejercicio intradialítico en mejorar la capacidad física de pacientes con enfermedad renal crónica en hemodiálisis en el centro de hemodiálisis María Salomé de la región Ayacucho durante el año 2024. La investigación empleará un diseño cuasiexperimental con una muestra censal de pacientes que cumplan criterios de inclusión específicos. Se realizarán mediciones pre y post intervención utilizando la Batería Corta de Desempeño Físico, la prueba de balance y la prueba de caminata de 4 metros para evaluar la capacidad física. La intervención consistirá en un programa de ejercicio intradialítico durante 3 meses. Los datos se analizarán utilizando estadística descriptiva para caracterizar la muestra y estadística inferencial, específicamente pruebas t de Student para muestras relacionadas, con el fin de determinar diferencias significativas entre las mediciones pre y post intervención.

Palabras clave: *ejercicio intradialítico, hemodiálisis, capacidad física, enfermedad renal crónica.*

2. INTRODUCCIÓN

La enfermedad renal crónica (ERC) representa un desafío de salud global, impactando a más del 13% de la población adulta, lo que se traduce en más de 500 millones de individuos afectados en todo el mundo (1). La afectación generada varía según la región; por ejemplo, en Europa, más del 10% de la población está afectada, mientras que, en Brasil, la cifra alcanza los 6 millones (2,3). En Perú, la situación es aún más grave, con una prevalencia que excede el 15%, resultando en más de 30 mil años de vida perdidos por muertes tempranas y 15 mil años de vida afectados por discapacidades. Asimismo, se calcula que más de 19 mil personas necesitan tratamiento de hemodiálisis (HD) (4).

Se define a la ERC por un daño a nivel renal con una tasa de filtración glomerular (TFG) menor a $60 \text{ ml/min/1.73m}^2$ que persiste durante un trimestre como mínimo, y se acompaña de alteraciones en los parámetros clínicos, de laboratorio o de imágenes (5). Asimismo, esta condición puede originarse por interacciones genéticas y ambientales, como malformaciones congénitas, reacciones inmunitarias, exposición a sustancias tóxicas, seguida de un periodo de compensación donde se observa una sobreactividad filtradora y aumento del tamaño de las nefronas, lo que a largo plazo induce alteraciones estructurales negativas. Finalmente, la capacidad del riñón para funcionar declina gradualmente, llevando a la esclerosis de las nefronas y la falla renal (6,7).

La ERC es una enfermedad que afecta progresivamente la función renal, y se categoriza en cinco etapas según su progresión evidenciada en el descenso de la TFG, medida en ml/min/1.73m^2 . La etapa inicial, etapa 1, se caracteriza por una

TFG normal o alta, mayor de 90. La progresión a la etapa 5 indica una insuficiencia renal avanzada, con una TFG menor a 15. Las etapas intermedias, de la 2 a la 4, señalan un deterioro progresivo de la función renal. En detalle, la etapa 2 presenta una TFG entre 60 y 89. La etapa 3 se divide en dos fases: 3a con una TFG de 45 a 59 y 3b con una TFG de 30 a 44. Finalmente, la etapa 4 se define por una TFG que oscila entre 15 y 29 (8,9).

La ERC etapa 5 o acompañada de complicaciones como alteraciones electrolíticas, encefalopatía, pericarditis y pleuritis de origen urémico, requiere de terapia de reemplazo renal (TRR). Primero, se evalúa si el paciente es apto para un trasplante renal (TR), y si no lo es o la espera es demasiado larga, se opta por la diálisis peritoneal (DP) o hemodiálisis (HD). La diálisis peritoneal (DP) se prefiere inicialmente, no obstante, si el paciente tiene contraindicaciones como un peritoneo dañado, enfermedades pulmonares graves, ostomías, gastroparesia por diabetes, enfermedad renal poliquística, múltiples cirugías abdominales, obesidad extrema, o rechaza el procedimiento, se debe proceder con la HD (10-12).

Los pacientes con ERC que inician HD presentan un compromiso de salud más significativo en comparación con los que se encuentran recibiendo otro tipo de terapias, y este compromiso sumado a la forma de vida que conlleva la HD tiende a generar una disminución en la capacidad física (CF) que presentan (13,14). La CF se evalúa mediante la batería corta de desempeño físico (BCDF) que es un instrumento ampliamente aceptado por la comunidad médica internacional para la evaluación física en pacientes sometidos a HD. La BCDF evalúa la prueba de balance, la prueba de caminata de 4 metros a ritmo habitual y la prueba de

levantarse 5 veces de la silla, asignado un máximo de 4 puntos para cada prueba y concluyendo como CF disminuida en caso el paciente presente de menos de 8 puntos (15,16).

Debido a los compromisos físicos que enfrentan los pacientes sometidos a HD, los investigadores han explorado diversas alternativas para mejorar su CF. Entre estas opciones, el ejercicio intradialítico (EI) ha emergido como una alternativa prometedora. Asimismo, el EI combina sesiones de actividad cardiovascular con sesiones de entrenamiento de fuerza y resistencia. La parte cardiovascular se realiza a través de ejercicio aeróbico constante, como pedalear, mientras que la parte de fuerza y resistencia se enfoca en ejercicios isotónicos e isométricos. Estos últimos incrementan gradualmente en intensidad siguiendo la escala de Borg, que mide el esfuerzo del 6 al 20, y se espera que el paciente mantenga un nivel de esfuerzo entre 12 y 15 durante el ejercicio (17, 18).

Yuguero A, et al (18) llevaron a cabo una investigación cuasiexperimental en la evaluaron la mejora de parámetros físicos luego de una intervención con EI en pacientes con ERC en HD, incluyendo a 34 participantes. En resultados informaron que, luego de la intervención de 6 meses, los promedios en la prueba de caminata de 6 minutos (de 387 a 434 m, $p < 0.001$), la prueba de 10 veces sentarse-pararse (de 23.5 a 20.4 s, $p = 0.003$), y fuerza de agarre (de 24.5 a 26.1 kg, $p = 0.007$) mejoraron significativamente. Los autores concluyeron que el EI es efectivo en la mejora de los parámetros físicos del paciente en HD.

Yabe H, et al (19) realizaron un ensayo clínico controlado aleatorizado en el que compararon cambios en la funcionalidad física después de una intervención con

EI en pacientes con ERC en HD, incluyendo a 101 participantes. En resultados mencionaron que los pacientes que no recibieron la intervención con EI no presentaron diferencias significativas en la media basal y posterior a 6 meses en la BCDF (de 10 a 9, $p=0.12$). En cambio, los pacientes que recibieron la intervención con EI presentaron diferencias significativas en la media basal y posterior a 6 meses en la BCDF (de 10 a 12, $p=0.04$). Concluyeron que la intervención con EI genera una mejoría en el puntaje de BCDF.

Rhee S, et al (20) ejecutaron una investigación cuasiexperimental en la que valoraron variables de función física antes y después de una intervención de EI durante en 6 meses en pacientes con ERC en HD, incluyendo a 22 participantes. En resultados reportaron que las media en la prueba de sentarse-pararse (de 18.5 a 29.9, $p<0.001$) y la prueba de caminata de 6 minutos (de 377.7 a 425.8 m, $p<0.001$) evidenciaron diferencias significativas luego de la intervención. Sin embargo, la fuerza de agarre no presentó diferencias significativas luego de la intervención (de 22.1 a 23.3 kg, $p=0.126$). Concluyeron que los resultados de algunas pruebas físicas mejoran significativamente luego de la intervención con EI.

Dado que los pacientes con ERC en HD muestran un compromiso funcional significativo, es crucial expandir la evidencia sobre terapias que puedan mejorar su estado físico, especialmente mediante el EI, para proporcionarles beneficios tangibles. Los estudios revisados sugieren que el EI puede mejorar la CF de estos pacientes; no obstante, es esencial realizar investigaciones adicionales, incluyendo estudios a nivel nacional, para validar su uso clínico más amplio. En

consecuencia, surge la siguiente pregunta de investigación: ¿Es efectivo el ejercicio intradialítico para mejorar la capacidad física de pacientes con enfermedad renal crónica en hemodiálisis en el centro de hemodiálisis María Salomé de la región Ayacucho, 2024?

3. OBJETIVOS

a) Objetivo General

- Analizar la efectividad del ejercicio intradialítico en la mejora de la capacidad física de pacientes con enfermedad renal crónica en hemodiálisis en el centro de HD María Salomé, 2024

b) Objetivos Específicos

- Comparar el puntaje de la batería corta de desempeño físico pre y post intervención de 3 meses con ejercicio intradialítico.
- Comparar el puntaje de la prueba de balance pre y post intervención de 3 meses con ejercicio intradialítico.
- Comparar el puntaje de la prueba de caminata de 4 metros a ritmo habitual pre y post intervención de 3 meses con ejercicio intradialítico.
- Comparar el puntaje de la prueba de levantarse 5 veces de la silla pre y post intervención de 3 meses con ejercicio intradialítico.

4. METODOLOGÍA

a) Diseño del estudio: Analítico observacional, prospectivo y cuasiexperimental.

b) Población

- **Población Blanco:** Pacientes con ERC en HD.

- **Población accesible:** Pacientes con ERC en HD en el centro de HD María Salomé atendidos entre octubre y diciembre del 2024.

- **Población de estudio:** Pacientes con ERC sometidos a HD en el centro de HD María Salomé atendidos entre octubre y diciembre del 2024, que cumplan con los criterios de selección.

- **Criterios inclusión:**

Los participantes deberán tener de 18 años o más, con al menos tres meses de tratamiento en HD, contar con un acceso vascular con estabilidad (excluyendo aquellos con injertos de PTFE femoral) y presentar una condición clínica constante. Asimismo, cada uno de los pacientes incluidos proporcionó su consentimiento informado de manera voluntaria para ser parte de la investigación.

- **Criterios exclusión.**

- Pacientes con historial reciente de isquemia miocárdica, específicamente en los últimos seis meses.
- Pacientes con diabetes mellitus e hipertensión arterial que no se encuentran bajo control efectivo.
- Pacientes que sufren de insuficiencia cardíaca, clasificados en el estadio 3 o superior.
- Pacientes con enfermedades cardiovasculares sintomáticas que limitan significativamente su capacidad física.

- Pacientes con una condición médica inestable que puede ser atribuida a una enfermedad aguda o crónica.
- Pacientes que presenten limitaciones físicas que impidan la realización de los ejercicios.
- Pacientes que no completen en 1 o más oportunidades el programa de ejercicios establecidos.
- Pacientes con una alta probabilidad de presentar sarcopenia, de acuerdo con los criterios del SARC-F.

c) Muestra

- **Unidad de análisis:** Cada paciente con ERC sometido a HD en el centro de HD María Salomé atendido entre octubre y diciembre del 2024.
- **Unidad de muestreo:** Paciente con ERC sometido a HD.
- **Tamaño de muestra:** La investigación se llevará a cabo mediante una muestra censal. Para esto, se seleccionará a los pacientes que cumplan con los criterios de inclusión, un mes antes de comenzar la intervención. Una vez seleccionados, no se admitirán nuevos participantes. El uso de una muestra censal garantiza un tamaño adecuado que permitirá obtener conclusiones significativas para comprobar la efectividad del EI en la mejora de la CF.
- **Tipo de muestreo:** Cuando se realiza un estudio utilizando una muestra censal, no se requiere la aplicación de técnicas de muestreo, ya que se incluye a toda la población objetivo.

d) Definición operacional de variables

Ver anexo 6

e) Procedimientos

- Se gestionará la aprobación necesaria para el estudio por parte de la Universidad Peruana Cayetano Heredia y se obtendrá el consentimiento para la ejecución del mismo del director del centro de hemodiálisis María Salomé. Asimismo, la investigación se llevará a cabo en colaboración con un especialista en medicina física y rehabilitación.
- En diciembre 2024, se pre seleccionará a los participantes del estudio atendidos entre octubre y diciembre 2024, asegurándose de que acepten el consentimiento informado luego de explicarles los objetivos del estudio y que cumplan con los criterios de inclusión y exclusión establecidos. Se utilizará la escala SARC-F, con un alfa de Cronbach de 0.641, para evaluar la probabilidad de sarcopenia, considerando cinco dimensiones del trofismo muscular, donde un puntaje igual o superior a 4 resultará en la exclusión del paciente de la investigación (21).
- Posteriormente, se valorará la CF de cada paciente mediante la BCDF. Además, se empleará una ficha de recolección de datos para registrar la información de las variables adicionales. Durante esta fase, también se calculará el índice de Charlson para cada paciente, una escala con un alfa de Cronbach de hasta 0.95, que mide el número de comorbilidades asignando una puntuación correspondiente (22).
- Tras recopilar los datos iniciales de los pacientes, se iniciará la intervención de EI. Esta incluirá, semanalmente, una sesión de actividad cardiovascular de 30 minutos, con posibles descansos de entre 1 y 3 minutos que se irán reduciendo

hasta completar la sesión sin interrupciones, y una sesión de entrenamiento de fuerza y resistencia, comenzando con una o dos series de 15 repeticiones de cada ejercicio, progresando hasta alcanzar tres series. Asimismo, los ejercicios cardiovasculares se realizarán mediante un pedalier para promover la actividad aeróbica constante y los ejercicios de fuerza podrán emplear instrumentos de ejercicios según requiera el paciente (17,18).

- Al finalizar la intervención de 3 meses, desde enero hasta marzo 2025, se volverá a recopilar toda la información sobre las variables para luego ingresar los datos en el programa Excel 2019, donde serán organizados y sometidos a un análisis estadístico. Para valorar la mejoría de la capacidad funcional se analizará si hubo una diferencia significativa ($p < 0.05$) en el puntaje obtenido en cada una de las categorías del BCDF antes y después de la intervención.

f) Aspectos éticos

El estudio se llevará a cabo con la aprobación de los comités éticos y de investigación pertinentes. Se honrarán las directrices del CIOMS en cuanto al tratamiento de datos personales de los pacientes, asegurando su anonimato mediante un sistema de codificación. Dicha información se almacenará en una base de datos a la que solo el investigador principal tendrá acceso, garantizando que no se compartirá con terceros. Se solicitará el consentimiento informado de los participantes, quienes tienen la libertad de abandonar el estudio en cualquier momento o si el investigador principal considera que su bienestar está en riesgo (23).

g) Plan de análisis

Los estudiantes de la UPCH tienen acceso gratuito al software estadístico STATA 17, con el cual se expondrán los datos cualitativos utilizando frecuencias y porcentajes. Respecto a las variables cuantitativas, para determinar su normalidad se les aplicará la prueba de Kolmogórov-Smirnov en caso de que la muestra sea de 50 pacientes o más pacientes, o la prueba de Shapiro-Wilk en caso sean menos de 50 participantes. En ambos casos un valor de p superior a 0.05 sugerirá una distribución normal y los datos se resumirán usando la media y la desviación estándar; y de ser menor a 0.05 (distribución no normal) se mostrará la mediana y rangos intercuartílicos. Asimismo, se complementará este análisis de normalidad utilizando un gráfico de Q-Q para comparar los cuantiles de la distribución de los datos con los cuantiles de una distribución normal teórica.

Para el análisis de la comparación de variables cuantitativas, se tomará en cuenta la normalidad establecida. Si los datos son normales, se utilizará la prueba T de Student para grupos emparejados. En caso contrario, se empleará la prueba de Wilcoxon. Un valor de p menor a 0.05 en cualquiera de los casos señalará una diferencia estadísticamente significativa.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Noble R, Taal M. Epidemiology and causes of chronic kidney disease. *MEDICINE*. 2019;47(9):562-6.
2. Ammirati L. Chronic Kidney Disease. *Rev Assoc Med Bras*. 2020;66: s03–s09.
3. Ruiz A, Arranz E, Iturmendi N, Fernández T, Rivera M, García JC. Prevalence rates of chronic kidney disease and its association with cardiometabolic factors and cardiovascular diseases. *SIMETAP-CKD study*. *Clin Investig Arterioscler*. 2023;35(2):64-74.
4. Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades. *Boletín epidemiológico del Perú SE 10*. 2022. Disponible en: https://www.dge.gob.pe/epipublic/uploads/boletin/boletin_202210_30_230802.pdf

5. Navaneethan S, Zoungas S, Caramori M, Chan J, Heerspink H, Hurst C, et al. Diabetes Management in Chronic Kidney Disease: Synopsis of the 2020 KDIGO Clinical Practice Guideline. *Ann Intern Med.* 2021;174(3):385-94.
6. Charles C, Ferris AH. Chronic Kidney Disease. *Prim Care.* 2020.
7. Bargman JM, Skorecki KL. Chronic kidney disease. In: Jameson J, Fauci AS, Kasper DL. *Harrison's principles of internal medicine.* New York: McGraw-Hill; 2020.
8. Kalantar K, Jafar TH, Nitsch D, Neuen BL, Perkovic V. Chronic kidney disease. *Lancet.* 2021;398(10302):786-802.
9. Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) CKD Work Group. KDIGO 2024 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. *Kidney Int.* 2024;105(4S): S117-S314.
10. Bravo J, Garcia D, Golores G, Hinostroza J, Chávez J, Rosas C. Guía de práctica clínica para el manejo de la Enfermedad Renal Crónica estadios 3b, 4 y 5 en el Seguro Social de Salud del Perú (EsSalud). *Rev Cuerpo Med HNAAA.* 2023;16(1):102-11.
11. Chen T, Knicely D, Grams M. Chronic Kidney Disease Diagnosis and Management: A Review. *JAMA.* 2019;322(13):1294-304.
12. Chuasuwan A, Pooripussarakul S, Thakkestian A, Ingsathit A, Pattanaprateep O. Comparisons of quality of life between patients underwent peritoneal dialysis and hemodialysis: a systematic review and meta-analysis. *Health Qual Life Outcomes.* 2020;18(1):191.
13. Gravina E, Pinheiro B, Jesus L, Barros F, Lucinda L, et al. Factors associated with functional capacity in CKD patients. *Clinical Nursing Research.* 2021;30(3):351-9.
14. Silva Í, Marizeiro D, De Francesco E, Veras T, Meneses G, Bezerra G, et al. Correlation between functional capacity and oxidative stress and inflammation in hemodialysis patients. *J Bodyw Mov Ther.* 2021;27:339-343.
15. Zhang N, Chen C, Han P, Wang B, Yang J, Guo Q, et al. Short-Physical Performance Batter: Complete Mediator of Cognitive Depressive Symptoms and Diabetes Mellitus in Hemodialysis Patients. 2024.
16. Uchida J, Suzuki Y, Imamura K, Yoshikoshi S, Nakajima T, Fukuzaki N, et al. The Association of Short Physical Performance Battery With Mortality and Hospitalization in Patients Receiving Hemodialysis. *J Ren Nutr.* 2024;34(3):235-242.
17. Bündchen DC, Sousa H, Afreixo V, Frontini R, Ribeiro O, Figueiredo D, Costa E. Intradialytic exercise in end-stage renal disease: An umbrella review of systematic reviews and/or meta-analytical studies. *Clin Rehabil.* 2021;35(6):812-828.
18. Yuguero A, Gomez 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):556-65.
19. Yabe H, Kono K, Yamaguchi T, Ishikawa Y, Yamaguchi Y, Azekura H. Effects of intradialytic exercise for advanced-age patients undergoing hemodialysis: A randomized controlled trial. *PLoS One.* 2021;16(10):e0257918.
20. Rhee SY, Song JK, Hong SC, Choi JW, Jeon HJ, Shin DH, Ji EH, Choi EH, Lee J, Kim A, Choi SW, Oh J. Intradialytic exercise improves physical

function and reduces intradialytic hypotension and depression in hemodialysis patients. Korean J Intern Med. 2019;34(3):588-598.

21. Parra L. Cross-cultural adaptation and validation of the spanish-language version of the SARC-F to assess sarcopenia in mexican community-dwelling older adults. J Am Med Dir Assoc. 2016;17(12):1142.
22. Rubio MVR, Arnal LML, Orna JAG, Navarro PM, Gutiérrez A, Ibor EL, et al. Supervivencia y calidad de vida en pacientes ancianos en tratamiento renal conservador. 2019;39(2):141-50.
23. Organización Panamericana de la Salud y Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médica (CIOMS). Pautas éticas internacionales para la investigación relacionada con la salud con seres humanos. 2016).

6. PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA

Presupuesto: El financiamiento será asumido en su totalidad por el investigador.

Descripción	Costo
Movilidad	300.00
Asesoría estadística	350.00
Trámites	200.00
Impresiones fotocopias	100.00
5 pedalier	4500.00
Instrumentos de ejercicio	500.00
Acceso internet	300.00
Materiales de escritorio	100.00
TOTAL	6350.00

Cronograma

ACTIVIDADES	2024-2025						
	Oct	Nov	Dic	Enero	Feb	Mar	Abr
1. Elaboración del proyecto	X						
2. Presentación del proyecto		X					
3. Aprobación del proyecto.		X					
4. Recolección de datos			X	X	X	X	
5. Análisis de datos							X
6. Redacción del informe							X

7. ANEXOS

ANEXO 1. HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Código: _____

Fecha: _____

Variable	Registro
Capacidad física disminuida	0 = Si 1 = No
Prueba de balance	Puntaje
Prueba de caminata de 4 metros a ritmo habitual	Puntaje
Prueba de levantarse 5 veces de la silla	Puntaje
Edad	Años
Sexo	0 = Masculino 1 = Femenino
Índice de masa corporal	Kg/m ²
Índice de Charlson	Puntaje
Tiempo de enfermedad	Años

ANEXO 2. BATERÍA CORTA DE DESEMPEÑO FÍSICO

1. Prueba de balance	
A. Pararse con los pies uno al lado del otro ¿Mantuvo la posición al menos por 10 segundos? Si el participante no logró completarlo, finaliza la prueba de balance.	Sí <input type="checkbox"/> (1 punto) No <input type="checkbox"/> (0 puntos) Se rehúsa <input type="checkbox"/>
B. Pararse en posición semi-tándem ¿Mantuvo la posición al menos por 10 segundos? Si el participante no logró completarlo, finaliza la prueba de balance	Sí <input type="checkbox"/> (1 punto) No <input type="checkbox"/> (0 puntos) Se rehúsa <input type="checkbox"/>
C. Pararse en posición tándem ¿Mantuvo la posición al menos por 10 segundos? Tiempo en seg _____ (máx. 15)	Sí <input type="checkbox"/> (2 puntos) Sí <input type="checkbox"/> (1 punto) No <input type="checkbox"/> (0 puntos) Se rehúsa <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> 0= <3.0 seg o no lo intenta. <input type="checkbox"/> 1= 3.0 a 9.99 seg. <input type="checkbox"/> 2= 10 a 15 seg.	
SUBTOTAL	Puntos: /4
2. Velocidad de marcha (recorrido de 4 metros)	
A. Primera medición Tiempo requerido para recorrer la distancia Si el participante no logró completarlo, finaliza la prueba.	Seg: <input type="checkbox"/> Se rehúsa <input type="checkbox"/>
B. Segunda medición Tiempo requerido para recorrer la distancia Si el participante no logró completarlo, finaliza la prueba	Seg: <input type="checkbox"/> Se rehúsa <input type="checkbox"/>
Calificación de la medición menor	
<input type="checkbox"/> 1= >8.70 seg. <input type="checkbox"/> 2= 6.21 a 8.70 seg. <input type="checkbox"/> 3= 4.82 a 6.20 seg. <input type="checkbox"/> 4= <4.82 seg.	
SUBTOTAL	Puntos: /4
3. Prueba de levantarse cinco veces de una silla	
A. Prueba previa (no se califica, sólo para decidir si pasa a B) ¿El paciente se levanta sin apoyarse en los brazos? Si el participante no logró completarlo, finaliza la prueba	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Se rehúsa <input type="checkbox"/>
A. Prueba repetida de levantarse de una silla Tiempo requerido para levantarse cinco veces de una silla	Seg: <input type="checkbox"/> Se rehúsa <input type="checkbox"/>
Calificación de la actividad.	
0= Incapaz de realizar cinco repeticiones o tarda > 60 seg 1= 16.7 a 60 seg. 2= 13.7 a 16.69 seg. 3= 11.2 a 13.69 seg 4= < o igual 11.19 seg	
SUBTOTAL	Puntos: /4
TOTAL BATERÍA CORTA DE DESEMPEÑO FÍSICO (1+2+3)/12	Puntos: /12

ANEXO 3. SARC-F

Preguntas		Puntaje
Strength (Fuerza)	¿Qué tanta dificultad tiene para llevar o cargar 4,5 kg?	Ninguna = 0 Alguna = 1 Mucha o incapaz = 2
Assistance in walking (Asistencia para caminar)	¿Qué tanta dificultad tiene para cruzar caminando por un cuarto?	Ninguna = 0 Alguna = 1 Mucha, usando auxiliares o incapaz = 2
Rise from chair (Levantarse de una silla)	¿Qué tanta dificultad tiene para levantarse de una silla o cama?	Ninguna = 0 Alguna = 1 Mucha o incapaz sin ayuda = 2
Climb stairs (Subir escaleras)	¿Qué tanta dificultad tiene para subir 10 escalones?	Ninguna = 0 Alguna = 1 Mucha o incapaz = 2
Falls (Caídas)	¿Cuántas veces se ha caído en el último año?	Ninguna = 0 1-3 caídas = 1 4 o más caídas = 2

ANEXO 4. ÍNDICE DE CHARLSON

1	Infarto Miocardio
1	Enfermedad Vascular Periférica
1	Enfermedad Cerebrovascular
1	Demencia
1	EPOC
1	Patología de Tejido Conectivo
1	Enfermedad Ulcerosa
1	Patología Hepática Ligera
3	Patología Hepática Moderada o Grave
1	Diabetes
2	Diabetes con Lesión Orgánica
2	Hemiplejía
2	Patología Renal
2	Neoplasias
2	Leucemias
2	Linfomas
6	Metástasis
6	SIDA

ANEXO 5. CONSENTIMIENTO INFORMADO

Título del estudio: “EFECTIVIDAD DEL EJERCICIO INTRADIALÍTICO EN LA MEJORA DE LA CAPACIDAD FÍSICA DE PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA EN HEMODIÁLISIS”

Código: _____

Celular: _____

Propósito del estudio: Se desea evaluar si el ejercicio físico que se le indicará realizar durante el tiempo que se esté dializando, logra mejorar su capacidad física.

Procedimientos del estudio: Si acepta participar en este estudio, se llevarán a cabo los siguientes procedimientos:

- Se solicitará acceso a sus registros médicos para obtener información sobre su diagnóstico.
- Se evaluará su estado mediante las siguientes escalas: la batería corta de desempeño físico, la escala SARC-F y el índice de Charlson.
- Se recopilará información adicional de interés para el estudio registrada en su historia clínica.

Duración del estudio: 3 meses.

Riesgos y beneficios: La participación en este estudio no conlleva riesgos físicos. Sin embargo, puede generar incomodidad física debido a la realización del ejercicio. No hay beneficios directos para usted por participar en este estudio, pero su participación contribuirá al conocimiento científico sobre el manejo de la enfermedad renal crónica en paciente en hemodiálisis.

Confidencialidad: La información recolectada será tratada de manera confidencial. Su identidad no será revelada en ningún informe o publicación del estudio. Los datos serán almacenados en una base de datos segura y solo el equipo de investigación tendrá acceso a ellos.

Voluntariedad: Su participación en este estudio es completamente voluntaria. Puede retirarse en cualquier momento sin que esto afecte la calidad de la atención médica que recibe.

Consentimiento:

He leído y comprendido la información proporcionada. He tenido la oportunidad de hacer preguntas y todas mis preguntas han sido respondidas satisfactoriamente. Acepto participar en este estudio de manera voluntaria.

Fecha: _____

Firma del participante:

Firma del investigador

.....

.....

ANEXO 6. TABLA DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variable	Definición operacional	Tipo	Escala	Registro
Capacidad física disminuida	Puntaje menor o igual a 8 en la evaluación de la batería corta de desempeño físico	Cualitativa	Nominal	0 = Si 1 = No
Prueba de balance	Puntaje obtenido en la prueba de balance según el desempeño al ponerse de pie, medida antes y después de la intervención	Cuantitativa	De razón	Puntaje
Prueba de caminata de 4 metros a ritmo habitual	Puntaje obtenido en la prueba de caminata según el tiempo para realizar los 4 metros de recorrido, medida antes y después de la intervención.	Cuantitativa	De razón	Puntaje
Prueba de levantarse 5 veces de la silla	Puntaje obtenido en la prueba de levantarse según el tiempo para realizar las 5 acciones, medida antes y después de la intervención.	Cuantitativa	De razón	Puntaje
Edad	Cantidad de años transcurridos en la vida del paciente al momento de la investigación	Cuantitativa	De razón	En años

Sexo	Característica biológica en el paciente	Cualitativa	Nominal	0 = Masculino 1 = Femenino
Índice de masa corporal	Resultado obtenido al dividir el peso en kilogramos entre la estatura en metros elevada al cuadrado del paciente	Cuantitativa	De razón	En Kg/m ²
Índice de Charlson	Puntaje obtenido según la presencia de condiciones que afecten la salud del paciente.	Cuantitativa	De razón	Puntaje
Tiempo de enfermedad	Años transcurridos desde el diagnóstico de la enfermedad renal crónica	Cuantitativa	De razón	Años