



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE FISIOTERAPIA**

TEMA:

**Evaluación de la capacidad funcional en pacientes con
enfermedad renal crónica sometidos a hemodiálisis**

AUTORES:

**Rivera Yépez, Pamela Isabel
Venegas Suárez, Patricio Abraham**

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de

LICENCIADO EN FISIOTERAPIA

TUTORA:

Villacrés Caicedo, Sheyla Elizabeth

Guayaquil, Ecuador

28 de agosto del 2025



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE FISIOTERAPIA

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación fue realizado en su totalidad por **Rivera Yépez, Pamela Isabel y Venegas Suárez, Patricio Abraham**, como requerimiento para la obtención del título de **Licenciado en Fisioterapia**.

TUTORA

f. 

Villacrés Caicedo, Sheyla Elizabeth

DIRECTOR DE LA CARRERA

f. _____

Jurado Auria, Stalin Augusto

Guayaquil, a los 28 del mes de agosto del año 2025



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE FISIOTERAPIA**

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Nosotros, **Rivera Yépez, Pamela Isabel y Venegas Suárez, Patricio Abraham**

DECLARAMOS QUE:

El Trabajo de Titulación, **Evaluación de la capacidad funcional en pacientes con enfermedad renal crónica sometidos a hemodiálisis**, previo a la obtención del título de **Licenciado en Fisioterapia**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de nuestra total autoría.

En virtud de esta declaración, nos responsabilizamos del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 28 del mes de agosto del año 2025

LOS AUTORES

f. 

Rivera Yépez, Pamela Isabel

f. 

Venegas Suárez, Patricio Abraham



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE FISIOTERAPIA**

AUTORIZACIÓN

Nosotros, **Rivera Yépez, Pamela Isabel y Venegas Suárez, Patricio Abraham**

Autorizamos a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Evaluación de la capacidad funcional en pacientes con enfermedad renal crónica sometidos a hemodiálisis**, cuyo contenido, ideas y criterios son de nuestra exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 28 del mes de agosto del año 2025

LOS AUTORES:

f. 

Rivera Yépez, Pamela Isabel

f. 

Venegas Suárez, Patricio Abraham

AGRADECIMIENTO

Agradezco profundamente a Dios, por brindarme la fortaleza, sabiduría y salud durante todo este proceso académico. Sin su guía no habría sido posible culminar esta etapa tan importante en mi formación.

A mi familia, por su amor incondicional, paciencia y constante apoyo emocional. Gracias por ser mi motor, por confiar en mí y acompañarme en cada paso de este camino.

A mi tutora Lcda. Sheyla Villacrés, por su orientación, exigencia y compromiso, elementos clave para el desarrollo de este trabajo. Su guía fue fundamental para mantener el enfoque y rigurosidad académica necesaria.

A la Dra. Isabel Grijalva, por su respaldo, disposición y compromiso con nuestra formación profesional. Su acompañamiento fue fundamental para llevar adelante este proyecto.

A las autoridades y personal de FREIAT y del centro SERDIDYV S.A., por permitirnos realizar este proyecto, por su colaboración y abrirnos las puertas con generosidad y confianza.

A los pacientes participantes, por su tiempo, disposición y confianza. Su contribución ha sido esencial para la realización de este estudio, y espero que los resultados aporten positivamente a su bienestar y al de muchas otras personas.

Pamela Rivera Yépez

AGRADECIMIENTO

Expreso mi agradecimiento a Dios y a todas las personas que hicieron posible la culminación de esta etapa significativa en mi formación profesional. Mi Madre, Jeanette Suárez, a quien admiro profundamente por su ejemplo de fortaleza y por su apoyo incondicional en cada momento. A mi padre, Patricio Venegas, por acompañarme y motivarme, lo cual fue determinante para continuar con firmeza.

Asimismo, reconozco a mis hermanas, Patricia Venegas y Paola Venegas, por su respaldo constante, gracias al cual logré mantenerme fiel a mis metas y objetivos.

De igual forma, a mi primo Napo, por haber sido guía y fuente de admiración en el inicio de mi carrera universitaria, aportando orientación y confianza.

De igual manera, manifiesto mi gratitud a mi compañera de tesis, a quien destaco por su compromiso, esfuerzo y dedicación a lo largo de este proceso académico.

Finalmente, extiendo mi reconocimiento a la Dra. Grijalva, por su acompañamiento, el respaldo permanente y por habernos proporcionado herramientas fundamentales para el desarrollo exitoso de este proyecto.

Patricio Venegas Suarez

DEDICATORIA

Dedico este trabajo, en primer lugar, a Dios, por darme la vida, la salud y la fortaleza para seguir adelante incluso en los momentos más difíciles.

A mis padres, Robert Rivera y Rosa Yépez, por ser mi mayor ejemplo de esfuerzo, amor y constancia. Gracias por cada palabra de aliento, por su apoyo incondicional y por enseñarme el valor del esfuerzo y la perseverancia.

A mi hermana, Doménica Rivera, por cada sacrificio realizado en este proceso, por acompañarme con su cariño, y motivarme a seguir adelante.

A mi compañero de tesis, por el compromiso compartido, el trabajo en equipo y la dedicación durante todo este proceso.

Pamela Rivera Yépez

DEDICATORIA

Este proyecto lo dedico, en primer lugar, a mis padres, Jeanette Suárez y Patricio Venegas, quienes representan para mí un ejemplo de amor, perseverancia y compromiso, y cuya paciencia y motivación me acompañaron en cada etapa de este recorrido.

A mis hermanas, Patricia Venegas y Paola Venegas, por su apoyo constante y el aliento que me permitió avanzar en la consecución de mis metas.

De igual forma, a mi primo Napo, por su guía y la admiración que siempre me inspiró tanto en lo académico como en lo personal.

Un recuerdo especial a Coco, cuya ausencia física no impidió que su presencia espiritual me fortaleciera en los momentos de mayor esfuerzo.

Por último, dedico también este logro a mi compañera de tesis, cuya entrega, disciplina y compromiso hicieron posible alcanzar de manera conjunta esta meta académica.

Patricio Venegas Suarez



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE FISIOTERAPIA**

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

f. _____

**Jurado Auria, Stalin Augusto
DIRECTOR DE LA CARRERA**

f. _____

**Abril Mera, Tania María
COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA**

f. _____

**Grijalva Grijalva, Isabel Odila
OPONENTE**

ÍNDICE GENERAL

| CONTENIDO | PÁG |
|---|------------|
| INTRODUCCIÓN | 2 |
| MATERIALES Y MÉTODOS | 5 |
| RESULTADOS | 9 |
| DISCUSIÓN | 14 |
| CONCLUSIONES | 17 |
| RECOMENDACIONES | 18 |
| PROPUESTA | 19 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 26 |
| ANEXOS | 30 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|--|----|
| Tabla 1 <i>Características clínicas y sociodemográficas (n=81)</i> | 9 |
| Tabla 2 <i>Determinación de la capacidad funcional mediante prueba Tglittre-ADL</i> | 11 |
| Tabla 3 <i>Resultados de la prueba de hipótesis</i> | 12 |

RESUMEN

La enfermedad renal crónica (ERC) es una patología progresiva que deteriora la capacidad física y funcional de quienes la padecen, especialmente en pacientes sometidos a hemodiálisis, quienes presentan pérdida de fuerza muscular, sedentarismo y comorbilidades asociadas. **Objetivo:** determinar la capacidad funcional de los pacientes con ERC sometidos a hemodiálisis en Guayaquil, año 2025. **Materiales y métodos:** se realizó un estudio descriptivo, observacional y transversal con 81 pacientes atendidos en FREIAT y SERDIDYV S.A. Se aplicó la prueba TGlittre-ADL junto al registro de variables clínicas y sociodemográficas. **Resultados:** El 56% de los pacientes fueron hombres, siendo la mayoría mayores de 45 años, con predominio de sobrepeso y obesidad (65%) con alta tasa de sedentarismo (70%). La prueba TGlittre-ADL mostró que el 56% tenía capacidad funcional levemente disminuida, 15% reducida, y otro 15% no completó el circuito, indicando funcionalidad severamente comprometida. Se encontró una asociación significativa entre actividad física y comorbilidades con la capacidad funcional ($p < 0,05$). **Conclusión:** La restricción funcional predominó en la mayoría de los pacientes, lo cual hace hincapié en la importancia de los programas de fisioterapia, que se centran en mejorar el rango de movimiento, la fuerza, la resistencia y otras habilidades necesarias para mantener la autonomía.

Palabras Claves: Indicadores; Demografía; Actividad física; Prueba TGlittre-ADL.

ABSTRACT

Chronic kidney disease (CKD) is a progressive disease that impairs the physical and functional capacity of those who suffer from it, especially in patients undergoing hemodialysis, who present loss of muscle strength, sedentary lifestyle and associated comorbidities. **Objective:** To determine the functional capacity of patients with CKD undergoing hemodialysis in Guayaquil, year 2025. **Materials and methods:** A descriptive, observational, and cross-sectional study was conducted with 81 patients treated at FREIAT and SERDIDYV S.A. The TGlittre-ADL test was applied along with the registration of clinical and sociodemographic variables. **Results:** 56% of the patients were men, the majority being over 45 years of age, with a predominance of overweight and obesity (65%) and a high rate of sedentary lifestyle (70%). The TGlittre-ADL test revealed that 56% presented slightly decreased functional capacity, 15% had reduced capacity, and another 15% were unable to complete the circuit, demonstrating severely compromised functionality. A significant association was found between physical activity level, comorbidities, and functional capacity ($p < 0.05$). **Conclusion:** The majority of patients showed some degree of functional restriction, highlighting the need to implement physical therapy programs focused on improving mobility, strength, and endurance, in order to preserve autonomy and quality of life.

Keywords: Indicators; Demographics; Physical activity; TGlittre-ADL test.

INTRODUCCIÓN

La enfermedad renal crónica (ERC) es una disminución gradual en la eficacia de los riñones que provoca alteraciones sistémicas, entre ellas complicaciones cardiovasculares, esta conlleva a un descenso en la aptitud física y las actividades diarias de los pacientes afectados, en consecuencia, los individuos en hemodiálisis frecuentemente sufren de pérdida muscular, anemia y cansancio, lo que impacta de manera considerable su habilidad para llevar a cabo tareas diarias (1).

Debido a la naturaleza insidiosa de la ERC, muchos pacientes llegan a fases avanzadas antes de que se manifiesten limitaciones en su funcionalidad, por lo tanto, es crucial implementar herramientas de evaluación que reflejen las actividades cotidianas reales, en lugar de únicamente enfocarse en medidas del rendimiento físico, poniendo de relieve la necesidad de realizar una evaluación integral de la capacidad funcional en este grupo de pacientes (2)

La disminución de la condición física en individuos con enfermedad renal crónica consiste en la reducción gradual de la capacidad física, abarcando fuerza, resistencia y la habilidad para llevar a cabo actividades diarias, asociado con la enfermedad misma, las condiciones coexistentes y el tratamiento de diálisis (3). Investigaciones a nivel internacional sugieren que la enfermedad renal crónica afecta aproximadamente al 9 a 10% de la población global, exponiendo a cientos de millones a un posible deterioro funcional (4).

Investigaciones en Brasil evidencian esta problemática. Ramos et al. (5), mostró que los pacientes con ERC en hemodiálisis tardaron más tiempo en completar la prueba TGlittre-ADL (3,1 minutos) lo que indica una menor capacidad funcional en comparación con personas sanas (2,5 minutos). Asimismo, Da Silva et al. (6) demostraron que el 70% de los pacientes en hemodiálisis tenían un rendimiento asociado a niveles bajos de actividad física.

La ERC en Ecuador presenta una prevalencia creciente. La Sociedad Ecuatoriana de Nefrología informa que 1.9 millones de ecuatorianos pueden padecer de ERC, lo que representa en un 9% y un 13% de población (7). Entre las provincias de la región Costa, la más golpeada es Guayas, que cuenta con una prevalencia de 45,49 casos por cada 10.000 habitantes (8).

Por otra parte, la fuerza muscular y la habilidad aeróbica son cruciales para evaluar el estado funcional en individuos saludables y son predictores de enfermedades y mortalidad, entre las personas sanas, los niveles estándar de fuerza de agarre difieren según el género y la edad, mientras que la habilidad aeróbica se mide a través de pruebas de esfuerzo moderado o el consumo de oxígeno (9). En este contexto, en pacientes con enfermedad renal crónica y aquellos en diálisis, tanto la fuerza como la habilidad aeróbica disminuyen debido a sarcopenia, inflamación persistente, anemia y un estilo de vida inactivo, deterioro que se relaciona con un desempeño inferior en tareas diarias y un aumento del riesgo clínico (10)

En este sentido, la evaluación TGlittre de Actividades Diarias (TGlittre-ADL) se ha establecido como un recurso completo para medir la capacidad funcional mediante diversas tareas que implican el uso de las extremidades superiores e inferiores, creada para replicar las actividades cotidianas (caminar, escaleras, manejar estantes y agacharse), ha mostrado una alta validez y confiabilidad en el mismo día en pacientes sometidos a hemodiálisis (ICC aproximadamente 0,97) (11).

Por consiguiente, incluir TGlittre-ADL en las evaluaciones de rutina puede facilitar una mejor clasificación de riesgos y un enfoque más personalizado en la atención de pacientes con enfermedad renal crónica que reciben hemodiálisis (2). La prueba de TGlittre-ADL ha sido validada y aplicada en Enfermedades respiratorias (12), Enfermedades Renales, Post COVID 19 y Long COVID (13), Enfermedades Cardiovasculares, Neurológicas/ Autoinmunes, Pediátricas siendo estas ampliamente utilizadas para medir la capacidad funcional y el esfuerzo percibido en actividades simuladas de la vida diaria.

En Guayaquil, instituciones como la Fundación Renal del Ecuador Íñigo Álvarez de Toledo (FREIAT) han mostrado interés en la rehabilitación física (14). En 2017, se desarrolló un estudio con el objetivo de evaluar la condición física y funcional de esta población como paso previo a la aplicación de un programa de ejercicios de baja intensidad, revelando limitaciones importantes como pérdida de fuerza, desequilibrio y poca tolerancia al ejercicio.

No obstante, desde entonces no se han reportado nuevas investigaciones similares. Por su parte, el centro SERDIDYV, no presenta antecedentes documentados sobre procesos de valoración funcional u intervenciones fisioterapéuticas, lo que justifica la necesidad de estudios locales y más amplios en esta población.

Se puede concluir que este trabajo abordó la evaluación objetiva de la capacidad funcional de los pacientes con ERC que realizan hemodiálisis, con base en la aplicación de la Prueba TGlittre-ADL, así como las siguientes variables clínicas: edad, IMC, comorbilidades, actividad física, entre otras. Como resultado, fue posible identificar las limitaciones funcionales y realizar la justificación de un programa de fisioterapia para la mejora de la calidad de vida de esta población.

MATERIALES Y MÉTODOS

El presente estudio adopta un enfoque cuantitativo, de nivel descriptivo, prospectivo, con un diseño observacional y transversal. Para el efecto, se evaluó la capacidad funcional de pacientes con ERC, sometidos a hemodiálisis. Este enfoque sigue un proceso estructurado basado en la medición y el análisis estadístico, lo que permite probar hipótesis y determinar patrones en los datos (15). Además, se busca analizar cómo ciertas variables clínicas, como la actividad física y las comorbilidades, se relacionan con la capacidad funcional de los pacientes con ERC en hemodiálisis,

Según Vizcaíno et al. (16), los estudios descriptivos permiten caracterizar un fenómeno en una población específica mediante la recolección y análisis de datos cuantificables, sin manipular variables. En este sentido, el presente estudio adopta este enfoque para evaluar la capacidad funcional de pacientes en hemodiálisis, proporcionando información relevante sobre su desempeño físico en un contexto clínico determinado.

Asimismo, se empleó un diseño no experimental, el cual se caracteriza porque el investigador recolecta y analiza los datos sin intervenir ni modificar las variables (17). Por tanto, se utilizaron instrumentos cuantitativos para recolectar información objetiva sobre la capacidad funcional de pacientes con ERC, permitiendo observar los hallazgos de forma natural, sin manipulaciones externas.

La población está conformada por 188 pacientes diagnosticados con ERC y que reciben tratamiento de hemodiálisis en dos centros especializados: la Fundación Renal del Ecuador Íñigo Álvarez de Toledo (67 pacientes) y SERDIDYV Hemodiálisis (121 pacientes). De estas poblaciones, se seleccionó una muestra no probabilística por conveniencia, compuesta por 81 pacientes, de acuerdo con el interés y accesibilidad definidas por el investigador. Según Hernández (18), el muestreo por conveniencia implica la selección de participantes por disponibilidad y criterios del investigador.

Los criterios de inclusión establecidos fueron: diagnóstico confirmado de ERC estadio 5, pacientes en tratamiento de hemodiálisis al menos durante los últimos seis meses, capacidad para realizar pruebas funcionales, según criterio médico y consentimiento informado firmado. Como criterios de exclusión se consideraron: deterioro cognitivo o mental que impida la comprensión de las instrucciones, amputaciones bilaterales en miembros superiores e inferiores, pacientes que no dependan de ayuda técnica y que padezcan discapacidad visual. Cabe mencionar que se excluyó a un grupo de pacientes por cuestiones logísticas y de tiempo, ya que sus horarios de ingreso al tratamiento (6:00 am) dificultaban el ajuste del procedimiento de hemodiálisis, lo que imposibilitó su participación.

Para la recolección de datos se utilizaron dos instrumentos principales.

Historia Clínica

Se registran datos sociodemográficos y clínicos relevantes como: edad, sexo, índice de masa corporal (IMC), tiempo de hemodiálisis en meses, frecuencia de actividad física semanal y presencia de comorbilidades. Estos datos se recopilan a partir del informe otorgado por los pacientes de cada centro.

Prueba Funcional TGlittre-ADL

Diseñada originalmente para pacientes con EPOC (19), esta prueba evalúa la capacidad funcional mediante la simulación de actividades cotidianas. El circuito consiste en caminar por un pasillo recto de 10 metros, dividido en dos tramos. En los primeros 5 metros del recorrido se encuentra una escalera con dos peldaños, cada uno con una altura de 17 cm de alto y 27 cm de profundidad en cada escalón, que el paciente debe subir y bajar. Los 5 metros restantes del pasillo, conducen hacia una estantería con tres niveles: (altura de los hombros), medio (altura de pelvis) y el nivel del suelo. En esta sección, el participante debe trasladar tres pesas de 1 kg desde el estante superior al medio y luego al suelo, para finalmente devolverlas en orden inverso.

Al completar los 10 metros de ida, el paciente retorna por el mismo circuito, finalizando la vuelta al sentarse brevemente en la silla inicial. Este recorrido completo se repite cinco veces en el cual se les recomendó realizarlo en el menor tiempo posible. Antes y después, se registran los signos vitales como la frecuencia cardiaca (FC), saturación de oxígeno (SpO₂) utilizando un oxipulsímetro ScanMed. Además, se aplica la escala de Borg modificada, que valora el esfuerzo percibido en una escala de 0 a 10.

La evaluación se realiza de manera individual, en un área adaptada dentro de los centros de diálisis, bajo condiciones controladas. La duración promedio de la prueba es de entre 5 y 8 minutos. Durante todo el recorrido el paciente debe portar una mochila con peso (2,5 kg para mujeres y 5kg para hombres).

Se utilizaron puntos de corte para la capacidad funcional basados en la investigación de pacientes con enfermedad renal crónica. Según Ramos et al. (5) y Da Silva et al (6), un tiempo de ejecución menor a 3 minutos fue considerado normal, entre 3,0 y 4,14 minutos una capacidad funcional disminuida leve o moderada y una capacidad funcional reducida igual o mayor a 4,15 minutos.

En cuanto al esfuerzo percibido, se consideran puntuaciones de Borg entre 0 y 2 como bajo esfuerzo, entre 3 y 5 como esfuerzo moderado, de 6 a 7 como alto, y de 8 a 10 como esfuerzo muy elevado o máximo, lo cual sugiere un mayor nivel de fatiga tras la prueba (6).

En los casos en que el paciente no logra completar la totalidad de las cinco vueltas del circuito, se registra el tiempo alcanzado, el número de vueltas realizadas, y el nivel de esfuerzo percibido al momento de detenerse, siendo así que estos pacientes son clasificados como individuos con funcionalidad severamente comprometida.

En primera instancia para el procedimiento de análisis estadístico, se elaboró una base digital. Esta estructura permitió organizar la información y facilitar la construcción de tablas, las cuales fueron analizadas por cada uno de los objetivos planteados con el propósito de describir las principales características sociodemográficas y clínicas, así como los factores inmersos dentro de la capacidad funcional, para establecer mediante la prueba TGlittre-ADL el estado funcional de estos pacientes.

Posteriormente, se copió la base de datos de Excel al programa estadístico SPSS para aplicar la prueba del chi cuadrado, trabajando solamente con las variables inherentes a la actividad física, comorbilidades y su asociación con la capacidad funcional medida a través del tiempo de la prueba TGlittre-ADL. Se estableció un nivel de significancia estadística de $p < 0,05$ para validar la hipótesis de que existe asociación entre la actividad física, las comorbilidades y la capacidad funcional en pacientes con ERC sometidos a hemodiálisis.

El protocolo de investigación cuenta con la aprobación de las direcciones médicas de las unidades de hemodiálisis participantes, garantizando el cumplimiento de las normas éticas y la protección de los derechos de los participantes. Todos los pacientes firmaron el consentimiento informado antes de participar. Finalmente, para la discusión de los hallazgos en relación con estudios previos, se consultan fuentes científicas actualizadas de plataformas como Scielo, PubMed, Google Scholar, Elsevier.

RESULTADOS

A continuación, se presentan los principales hallazgos obtenidos en una muestra de 81 pacientes:

Tabla 1 Características clínicas y sociodemográficas (n=81)

| Variable | Categoría | n | % |
|-------------------------------|--|----|-----|
| Sexo | | | |
| | Masculino | 45 | 56% |
| | Femenino | 36 | 44% |
| Edad | | | |
| | 20 - 45 años | 16 | 20% |
| | 46 - 64 años | 42 | 52% |
| | Mayores 65 años | 23 | 28% |
| IMC | | | |
| | Normo peso | 29 | 35% |
| | Sobre peso | 37 | 46% |
| | Obesidad | 15 | 19% |
| Actividad Física | | | |
| | Sedentario | 57 | 70% |
| | 1 vez a la semana | 3 | 4% |
| | 2-3 Veces por semana | 16 | 20% |
| | >4 Veces por semana | 5 | 6% |
| Comorbilidades | | | |
| | Diabetes mellitus tipo II | 8 | 10% |
| | Hipertensión Arterial | 39 | 49% |
| | DM2 + HTA | 19 | 23% |
| | DM2 + HTA + otras comorbilidades (IC, hipotiroidismo, Lupus) | 2 | 2% |
| | Sin comorbilidades | 13 | 16% |
| Tiempo en Hemodiálisis | | | |
| | 6 - 12 meses | 16 | 20% |
| | 13 - 24 meses | 10 | 12% |
| | 25 - 36 meses | 8 | 10% |
| | 37 - 48 meses | 12 | 15% |
| | 49 - 60 meses | 4 | 5% |
| | Más de 60 meses | 31 | 38% |

Fuente: Pamela Rivera y Patricio Venegas

La Tabla 1 resume las principales características de los pacientes con ERC en tratamiento de hemodiálisis que participaron en el estudio. De los 81 evaluados, el 56% eran hombres y el 44% mujeres, lo que muestra una ligera predominancia masculina en la muestra.

El 52% de los casos se encontraron en el grupo de 46 a 64 años y el 28% en los mayores de 65 años. Solo el 20% se atendió en adultos jóvenes de 20 a 45 años, lo que demuestra claramente que la ERC es más prevalente entre los más mayores.

Respecto al índice de masa corporal (IMC), el 46% presentó sobrepeso cuyo IMC se encuentra entre 25 y 29.9, el 35% tuvo un peso dentro del rango normal, es decir un IMC entre 18.5 y 24.9 y el 19% mostró obesidad grado I evidenciado por un IMC entre 30 y 34.9. Más de la mitad de los pacientes se encontraba por encima del peso saludable, lo que podría afectar negativamente su rendimiento físico y favorecer la progresión de comorbilidades. Esto sugiere que el estado nutricional puede influir en la movilidad y en la respuesta a un programa terapéutico

En relación con la actividad física, el sedentarismo fue predominante. El 70% no realizaba ejercicio de forma regular. Solo el 30% practicaban algún tipo de actividad semanal, siendo más común una frecuencia de 2 a 3 veces por semana reflejado por el 20%. Este alto nivel de inactividad podría contribuir a una menor capacidad funcional y a un mayor esfuerzo percibido en las tareas cotidianas, algo que se analizara con más detalle en la evaluación funcional.

En lo referente a comorbilidades, el 49% presentaba hipertensión arterial como diagnóstico principal, el 23% tenía diabetes mellitus tipo 2 asociada a hipertensión y un 10% solo diabetes mellitus tipo 2. Un 2% adicional acumulaba múltiples enfermedades, como insuficiencia cardiaca, hipotiroidismo o lupus eritematoso sistémico. Únicamente el 16% no tenía comorbilidades relacionadas con la ERC, lo que refleja una elevada carga de enfermedad crónica que puede agravar su estado clínico y funcional.

En cuanto al tiempo en hemodiálisis, el 38% llevaba más de 60 meses sometido a este tratamiento. Entre los demás grupos, destacó el intervalo más reciente de 6 a 12 meses con un 20% de los pacientes. La permanencia prolongada en diálisis podría asociarse a un mayor desgaste físico y una reducción de la capacidad funcional, un aspecto que se tendrá en cuenta en el análisis de los resultados obtenidos en la prueba funcional.

Tabla 2 Determinación de la capacidad funcional mediante prueba TGlittre-ADL

| Clasificación Funcional | Tiempo TGlittre (Minutos) | n (81) | % |
|---|---------------------------|--------|-----|
| Capacidad funcional preservada o normal | <3 | 12 | 15% |
| Capacidad funcional levemente disminuida o moderada | entre 3,0 y 4,14 | 45 | 56% |
| Capacidad funcional reducida | ≥ 4,15 | 12 | 15% |
| Funcionalidad severamente comprometida | - | 12 | 15% |

Fuente: Pamela Rivera y Patricio Venegas

La Tabla 2 muestra la distribución de los pacientes según la clasificación funcional obtenida con la prueba TGlittre-ADL. En este grupo, poco más de la mitad reflejado con un 56% evidenció una capacidad funcional ligeramente disminuida o moderada, con tiempos que oscilaron entre 3,0 y 4,14 minutos.

Un 15% completó el ensayo en 2 y 3 minutos, registrando un rendimiento físico conservado. Asimismo, el 15% restante necesitó 4.15 o más minutos, demostrando una capacidad funcional reducida.

El 15% restante no completó las cinco vueltas del circuito, por tanto, afecta su funcionalidad y autonomía diario.

En conjunto, más del 70% de los pacientes presenta algún nivel de compromiso funcional. Esto refuerza la idea de que la fisioterapia, aplicada de forma específica y continua, podría desempeñar un papel clave para optimizar el rendimiento físico y mitigar el impacto que tanto la ERC como la hemodiálisis generan sobre la capacidad para realizar actividades diarias.

Prosiguiendo con el desarrollo de la prueba de hipótesis, se utilizó el chi cuadrado bajo la aplicación del soporte informático SPSS, un programa estadístico cuyas funciones permiten calcular este tipo de ejercicios estadísticos. Para el efecto, se planteó la siguiente hipótesis:

- **Hipótesis nula (H_0):** no existe asociación entre la actividad física, las comorbilidades y la capacidad funcional en pacientes con ERC sometidos a hemodiálisis.
- **Hipótesis alternativa (H_1):** existe asociación entre la actividad física, las comorbilidades y la capacidad funcional en pacientes con ERC sometidos a hemodiálisis.

Por su parte, la restricción para la comprobación de la hipótesis respectiva manifiesta lo siguiente:

- **Si significación asintótica > 0,05,** entonces, se aprueba la hipótesis nula y se rechaza la alternativa.
- **Si significación asintótica < 0,05,** entonces, se aprueba la hipótesis alternativa y se rechaza la nula.

Descrita las hipótesis del estudio y señaladas las indicaciones para escoger una de ellas, se ha procedido a elaborar la base de datos, en donde al aplicar las funciones referidas a la prueba del chi cuadrado se obtuvo los siguientes resultados:

Tabla 3 Resultados de la prueba de hipótesis

| Variables a correlacionar | Chi cuadrado | Sig. bilateral | Decisión |
|--|--------------|----------------|----------------|
| Actividad física – Tiempo TGlittre-ADL | 870,63 | 0,017 | Aceptada H_1 |
| Actividad física – Borg después | 219,03 | 0,000 | Aceptada H_1 |
| Comorbilidad – Tiempo TGlittre-ADL | 270,21 | 0,019 | Aceptada H_1 |
| Comorbilidad – Borg después | 35,10 | 0,323 | Aceptado H_0 |

Fuente: Pamela Rivera y Patricio Venegas

Se obtuvo como resultado de la aplicación de la prueba del chi cuadrado, correlación en las variables actividad física con el tiempo TGlittre-ADL y el

valor del esfuerzo medido en escala de Borg, porque se cumplió con la restricción de que, la significación bilateral $<0,05$. No obstante, con respecto a la comorbilidad, solo hubo correlación con el tiempo TGlittre-ADL, pero, no con el esfuerzo según escala de Borg. A pesar de ello, se pudo comprobar la hipótesis de la investigación.

Por lo tanto, se pudo corroborar que, existe asociación entre la actividad física, las comorbilidades y la capacidad funcional en pacientes con ERC sometidos a hemodiálisis.

DISCUSIÓN

La revisión de las historias clínicas de los pacientes que se realizan hemodiálisis evidenció como resultados más importantes correspondientes a los factores sociodemográficos que, la población mayoritaria son varones con un 56% con edades mayores a 45 años (80%), cuyo IMC indicó sobrepeso u obesidad (65%), además, 70% son sedentarios, siendo diagnosticados con hipertensión arterial y diabetes mellitus 2 en el 82% de casos, circunstancias que los han llevado a la insuficiencia renal, siendo necesario someterse al proceso de hemodiálisis en todos estos pacientes, quienes en el 62% de los casos tienen menos de 5 años de recibir este tratamiento en los respectivos centros de hemodiálisis.

El resultado que hace referencia a que la población mayoritaria de pacientes hemodializados son varones con IMC de sobrepeso u obesidad y que muestran además el problema de sedentarismo y su asociación con la hipertensión arterial y diabetes mellitus tipo 2, coincide plenamente con el estudio de Muñoz et al. (20) quienes en sus hallazgos expresaron mayor prevalencia del sexo masculino 68,69% de pacientes, en donde la causa principal para que estos individuos fueran sometidos al proceso de hemodiálisis fue el diagnóstico de una enfermedad crónica relacionado con la hipertensión arterial y diabetes mellitus en el mayor porcentaje de casos, debido a obesidad o sobrepeso por malos hábitos alimenticios.

Asimismo, el referente de Casares et al. (21) coincide con los resultados obtenidos en este trabajo, al plasmar mayor prevalencia de hemodiálisis de los varones con un 62,7% vinculándose la hemodiálisis a la diabetes e hipertensión arterial, sobrepeso y obesidad, así como también, al llevar una vida sedentaria y un estilo de vida inapropiado.

En lo que respecta a la prevalencia de pacientes que reciben hemodiálisis conforme a su edad, este trabajo evidenció un porcentaje mayor en personas menores a 45 años. Mientras que Inga et al. (22), difieren de dichos resultados, sugiriendo que la edad prevalente en pacientes hemodializados es aquellos que cuentan con más de 45 años, representando el 56,43% de pacientes.

De la misma manera, se observó que la mayor prevalencia en el tiempo de hemodiálisis se encuentra en el rango inferior a los 5 años, no obstante, entre los resultados de Martín et al. (23) se puso de manifiesto que los pacientes con hemodiálisis cumplen tiempos superiores a los 5 años, siendo el 53,5% de pacientes estudiados.

Es importante mencionar, que en la investigación presente se observó que el 56% de los pacientes sometidos a hemodiálisis evidenció una capacidad funcional ligeramente disminuida o moderada, con tiempos que oscilaron entre 3,0 y 4,14 minutos, mientras que, el 15% de estos usuarios logró completar la prueba en menos de 3 minutos, Entre tanto, el 15% restante no consiguió completar las cinco vueltas del circuito, lo que representa una afectación funcional importante. Es decir que, más del 70% de los pacientes presenta algún nivel de compromiso funcional.

En concordancia con los resultados de Ribeiro et al (1), en donde efectuaron prueba en los pacientes con ERC que se realizan diálisis en un tiempo de 4,3 minutos, demostrando que los pacientes presentaron a través de la escala de Borg un esfuerzo de leve a moderado, lo cual indica un mayor grado de desacondicionamiento físico en los pacientes que se someten a diálisis.

De la misma forma, la investigación de Da Silva et al. (24) se antepone a los resultados de nivel de esfuerzo alto en los pacientes renales, ya que, los hallazgos encontrados reflejan que una vez realizado el test TGlittre-ADL en, pacientes hemodializados, se obtuvo una calificación global de 2,4 minutos demostrando que, el nivel de esfuerzo fue leve a moderado, en dicho estudio

se inició que las personas que presentan mayor actividad física se desempeñan de una mejor manera en la prueba.

Por otro lado, se evidenció que el 40% de los pacientes presentan compromiso funcional, mientras que, el 37% tiene riesgo de desarrollar, no obstante, los resultados de Álvarez et al. (25) evidenciaron que el 25% de los pacientes sufren desacondicionamiento físico, cuya diferencia entre los resultados comprende al 15%. Así también, los datos obtenidos demostraron que el 60% de los pacientes completó la prueba en al menos 4 minutos, sin embargo, en este referente un 20% de los pacientes presentaron síntomas adversos durante la ejecución de la prueba debido a signos asociados al cansancio, fatiga y poca tolerancia para la ejecución del ejercicio.

Referente a la prueba de correlación efectuada, se comprobó la existencia de una asociación significativa entre la actividad física, las comorbilidades y la capacidad funcional en pacientes con ERC sometidos a hemodiálisis, significando que, mientras menor sea la actividad física de una persona diagnosticada con ERC y más comorbilidades padezca, se incrementa el riesgo de disminución de su capacidad funcional. Tal como lo menciona Ramos et al. (5), encontrando una asociación significativa entre las comorbilidades y la disminución de la capacidad funcional de pacientes sometidos a hemodiálisis, bajo la aplicación de la prueba TGlittre-ADL.

Finalmente, los resultados de este estudio guardan similitud con aquellos plasmados en el referente de Da Silva et al. (6), quien halló una asociación significativa entre la actividad física de los pacientes evaluados y el rendimiento demostrado a través del tiempo registrado en la prueba TGlittre-ADL y el esfuerzo reportado.

CONCLUSIONES

La caracterización de la población evaluada mostró que la mayoría de los pacientes en hemodiálisis pertenecen al grupo etario mayor de 45 años, de sexo masculino, quienes son sedentarios y tienen IMC correspondiente a obesidad y sobrepeso en la mayoría de los casos, por lo que, presentaron comorbilidades como hipertensión arterial y diabetes mellitus tipo 2, mientras que, el tiempo de tratamiento de hemodiálisis fue menor a 5 años.

Se evaluó la capacidad funcional de estos pacientes mediante la prueba TGlittre-ADL, obteniéndose que el 85% de ellos sufren diferentes niveles de disminución de su capacidad funcional, entre tanto, 15% no corren riesgo de padecer desacondicionamiento físico. Esta situación refleja no solo la afectación que la ERC y su tratamiento generan en la independencia física, sino también la urgencia de intervenciones que disminuyan su progresión.

Además, se pudo comprobar la existencia de asociación entre la actividad física, las comorbilidades y la capacidad funcional en pacientes con ERC sometidos a hemodiálisis.

A partir de estos hallazgos, se diseñó un programa de ejercicios para optimizar la rehabilitación funcional en pacientes con enfermedad renal crónica sometidos a hemodiálisis, que procura mejorar su calidad de vida y su capacidad funcional.

RECOMENDACIONES

A los directivos de Fisioterapia de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil se les sugiere impulsar investigaciones relacionadas con el nivel de capacidad funcional en pacientes hemodializados variando según las características sociodemográficas y clínicas, con el fin de elaborar propuestas que garanticen una mejor calidad de vida.

A los profesionales de fisioterapia, tanto a nivel local como nacional, se recomienda implementar la prueba TGlittre-ADL como herramienta para valorar la capacidad funcional de los pacientes en hemodiálisis, ya sea en hospitales como en centros de salud pertenecientes sistema público.

Es recomendable que, los expertos continúen realizando investigaciones sobre la capacidad funcional de pacientes sometidos a hemodiálisis, indagando en nuevas líneas que puedan correlacionar estos resultados con el IMC, el tiempo de hemodiálisis u otras variables, en el contexto local y nacional, para fortalecer la literatura científica sobre este fenómeno y ampliar la cantidad de soluciones para el mejoramiento de la calidad de vida de las personas afectadas con ERC.

Finalmente, se exhorta a los directivos de las fundaciones en donde se desarrolló este trabajo investigativo que recepen y ejecuten el programa de ejercicios diseñado para optimizar la rehabilitación funcional en pacientes con ERC sometidos a hemodiálisis. Esta iniciativa no solo favorecerá una mejor calidad de vida para los usuarios, sino busca potenciar los indicadores del sistema sanitario a nivel local.

PROPUESTA

Presentación de propuesta de intervención

La presente propuesta responde a las limitaciones funcionales propias de los pacientes con ERC en hemodiálisis. Desde la perspectiva fisiológica, estos presentan capacidad funcional reducida, un alto esfuerzo percibido y sedentarismo, lo que finalmente tiene repercusión en la autonomía, tolerancia al ejercicio y calidad de vida.

Se propone un protocolo de ejercicios terapéuticos breves, estructurado y seguro en días interdialíticos. De 20 minutos de duración, es fácil de aplicar sin interferir con el enfoque médico y favorece la actividad funcional y el abordaje integral del paciente renal

Tema de propuesta

Programa Fisioterapéutico de Actividad Funcional en Días Interdialisis para Pacientes con ERC.

Objetivo General

Mejorar la capacidad funcional, movilidad y tolerancia al ejercicio en pacientes con ERC mediante un programa fisioterapéutico realizado en los días sin hemodiálisis.

Objetivos Específicos

1. Estimular el sistema musculoesquelético en jornadas libres de diálisis para conservar la funcionalidad.
2. Fortalecer la musculatura de miembros superiores e inferiores mediante ejercicios accesibles y progresivos.
3. Disminuir la fatiga crónica percibida a través de rutinas adaptadas a la condición física del paciente renal.

Justificación

Los pacientes con ERC en hemodiálisis presentan pérdida progresiva de esfuerzo muscular, menor capacidad aeróbica y sedentarismo, afectando su funcionalidad e independencia (26) (27).

Estudios recientes como el de Zhao et al (28) consolidan evidencia sobre los beneficios del ejercicio de resistencia en esta población, proponiendo protocolos seguros y efectivos que incluyen ejercicios de baja a moderada intensidad ajustados a su condición clínica. Además, se reconoce que los días interdialisis son momentos propicios para la intervención fisioterapéutica, ya que el paciente se encuentra más estable (29).

Por ello, la dosificación del programa (20 minutos por sesión, 3 veces/ semana en días interdialíticos) se fundamenta bajo la observación clínica de baja tolerancia a sesiones prolongadas en la población estudiada, adicional a la evidencia que respalda la efectividad y seguridad de crear programas combinados de corta duración en pacientes en hemodiálisis.

La intervención se propone priorizando el control de signos vitales y criterios de tiempos de pausa por seguridad. Estudios y guías actuales recomiendan actividades de intensidad baja-moderada describiendo protocolos de resistencia funcional y aeróbicos que han demostrado mejoría en la capacidad física junto a su calidad de vida en estos pacientes, por lo que el presente diseño se ajusta a dichas recomendaciones en conjunto de las limitaciones clínicas observadas en campo.

PROGRAMA FISIOTERAPÉUTICO DE ACTIVIDAD FUNCIONAL EN DÍAS INTERDIALISIS PARA PACIENTES CON ERC

FASE 1: CALENTAMIENTO

Objetivo: Activar la circulación y preparar articulaciones y músculos.

| Ejercicio | Explicación | Duración | Imagen |
|---------------------------------|--|----------|--|
| Marcha en el lugar | Sentado, levantar los pies alternadamente simulando caminata suave. | 1 minuto |  |
| Movilidad de hombros | Realizar círculos hacia adelante y hacia atrás con ambos hombros. | 1 minuto |  |
| Flexión y Extensión de tobillos | Sentado, mover ambos pies hacia arriba (flexión dorsal) y hacia abajo (extensión plantar). | 1 minuto |  |

| Inclinaciones laterales de tronco | Inclinar el tronco hacia cada lado sin forzar, manos sobre la cintura. | 1 minuto |  |
|--|--|---------------------|--|
| Respiración profunda con brazos | Inhalar al subir brazos, exhalar al bajarlos lentamente. | 1 minuto |  |
| FASE 2: EJERCICIO FUNCIONAL | | | |
| Objetivo: Trabajar fuerza, coordinación y resistencia con bajo impacto. | | | |
| Ejercicio | Explicación | Duración | Imagen |
| Sentarse y levantarse de la silla | Sentarse y pararse lentamente con los brazos pegados al cuerpo. | 2 series de 10 reps |  |

| | | | |
|--|---|----------------------------|--|
| <p>Flexión de brazos con resistencia</p> | <p>Usar botellas o mancuernas de 2 kg. Sentado, hacer flexiones de codo alternando brazos.</p> | <p>2 series de 10 reps</p> |  |
| <p>Alcances cruzados con pelota</p> | <p>Sentado, Tomar una pelota con una mano y tocar con ella el pie contrario (mano derecha con rodilla izquierda y viceversa).</p> | <p>2 minutos</p> |  |
| <p>Extensión de rodillas sentado</p> | <p>Sentado, extender una pierna y luego bajarla lentamente. Alternar lado contrario.</p> | <p>2 series de 12 reps</p> |  |

| | | | |
|---|--|----------------------------|--|
| <p>Apretar la pelota entre las rodillas</p> | <p>Sentado, colocar la pelota entre ambas rodillas y apretar suavemente durante 5 segundos. Repetir.</p> | <p>2 series de 10 reps</p> |  |
|---|--|----------------------------|--|

FASE 3: RELAJACIÓN

Objetivo: Promover recuperación física y bienestar emocional.

| Ejercicio | Ejercicio | Ejercicio | Ejercicio |
|---|--|------------------|--|
| <p>Respiración diafragmática guiada</p> | <p>De pie, Inhalar por nariz expandiendo el abdomen, exhalar por la boca lentamente. Repetir de forma rítmica.</p> | <p>2 minutos</p> |  |
| <p>Estiramientos de cuello</p> | <p>Inclinaciones suaves de cuello.</p> | <p>1 minuto</p> |  |

| | | | |
|---------------------------------------|---|------------------|--|
| <p>Estiramiento posterior sentado</p> | <p>Sentado, extender la pierna izquierda y llevar la mano derecha hacia el pie izquierdo. Mantener unos segundos y repetir con el lado contrario.</p> | <p>2 minutos</p> |  |
|---------------------------------------|---|------------------|--|

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ribeiro M, Sá A, Da Silva A, Felipe L, Milhomem L, Guterres V, et al. Evaluación de la capacidad funcional en pacientes con enfermedad renal crónica no dependiente de diálisis con la prueba Glittre de actividades de la vida diaria. *Healthcare (Basel)*. 2023; 11(12): p. 1809.
2. Figueiredo PHS dSACHNGLPCPea. The Glittre activities of daily living as a potential test for functional evaluation of patients on hemodialysis: a validation study. 2020; 44(10).
3. Francis A HMOATSOAFaAea. Chronic kidney disease and the global public health agenda: an international consensus. *Nature Reviews Nephrology*. 2024; 20(7).
4. Xie K CHLSZJCHCPHRea. Global, regional, and national burden of chronic kidney disease, 1990-2021: a systematic analysis for the global burden of disease study 2021. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2025; 16.
5. Ramos H, Cesar T, Fantesia A,CP, Christofolletti G, Magnani K. Evaluation of the functional capacity of patients with chronic kidney disease using the ADL-Glittre test.. *O Mundo da Saúde*. 2019 Diciembre; 43(4).
6. Da Silva K, Da Rocha L, Ballico A, Hauptenthal A, Viana J. Glittre activities of daily living test is reliable and valid in hemodialysis patients. *Disability and Rehabilitation*. 2022 Julio; 3(3).
7. Edición Médica. 1,9 millones de ecuatorianos pueden estar afectados con algún grado de enfermedad renal crónica. Obtenido de 1,9 millones de ecuatorianos pueden estar afectados con algún grado de enfermedad renal crónica. [Online].; 2022 [cited 2025 Marzo 10. Available from: <https://www.edicionmedica.ec/secciones/salud-publica/1-9-millones-de-ecuatorianos-pueden-estar-afectados-con-algun-grado-de-enfermedad-renal-cronica--98775>.
8. Barreto M, Vásconez J. Análisis de la insuficiencia renal crónica en Ecuador en los periodos 2001-2018. Universidad de Las Américas,

Facultad de Medicina. 33000127291st ed. Medicina Fd, editor. Quito: UDLA. ; 2020.

9. Parry SM BS. Hand-Grip Strength: Normative Reference Values and Equations for Individuals 18 to 85 Years of Age Residing in the United States. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*. 2018; 48(9): p. 685-693.
10. arcía I LJSOAPLRCRMSC. Sarcopenia in chronic kidney disease: a narrative review. *Biomedicines*. 2023; 13(2).
11. Kenia Borba da Silva DVLJLdRALBAHJLVDCB. Glittre activities of daily living test is reliable and valid in hemodialysis patients. *Disability and Rehabilitation*. 2022; 45(4).
12. Motta , Da Silva D, Da Costa L, Galhardo G, Lopes A. Performance during the Glittre-ADL test between patients with and without post-tuberculosis bronchiectasis: a cross-sectional study. *PLOS one*. 2023 Septiembre; 18(9).
13. Tatiana Conceição Pereira de Oliveiraa DGGATAG,AJL. The Glittre-ADL test in non-hospitalized patients with post-COVID-19 syndrome and its relationship with muscle strength and lung function. *CLINICAL BIOMECHANICS*. 2022 Diciembre; 100(105797).
14. Bazurto C, Espinoza E. Efectos de los ejercicios de baja intensidad en la condición física y funcional de los pacientes con insuficiencia renal crónica en hemodiálisis, atendidos en la Fundación Renal del Ecuador Iñigo Álvarez de Toledo, Guayaquil. 331792571108th ed. Guayaquil: UCSG; 2020.
15. Calle S. Diseños de investigación cualitativa y cuantitativa. *Ciencia Latina Revista Multidisciplinar*. 2023 Julio; 7(4).
16. Vizcaíno P, Maldonado I, Cedeño R. Metodología de la investigación científica: guía práctica. *Ciencia Latina Revista Multidisciplinar*. 2023 Septiembre; 7(4).

17. Cabrera P. Nueva organización de los diseños de investigación. *South American Research Journal*. 2023 Junio; 3(1): p. 37-51.
18. Hernández González O. Aproximación a los distintos tipos de muestreo no probabilístico que existen. *Rev Cubana Med Gen Integr*. 2021 Sep; 37(3).
19. Skumlien S, Hagelund Tu, Bjørtuft Ø, Ryg MS. A field test of functional status as performance of activities of daily living in COPD patients. *Respiratory Medicine*. 2006 Febrero; 100(2).
20. Muñoz J, Marín r, Torres J, Mora J. Perfil sociodemográfico y clínico para inicio de hemodiálisis en lesión renal aguda. *Revista Colombiana de Nefrología*. 2025; 12(1).
21. Casares S, Goncalves A, Alonso A, Remigio M, Vásquez J, Martínez A. Relación entre calidad de vida, adherencia al tratamiento y nivel de conocimiento del paciente en hemodiálisis. *Enfermería nefrológica*. 2022; 25(2): p. 140-148.
22. Inga M, Huaman S, Arellán L. Relación entre complicaciones y calidad de vida en pacientes en hemodiálisis en un hospital nacional de Huancayo, Perú, 2022. *Enfermería: Cuidados Humanizados*. 2025; 14(1): p. 1-15.
23. Martín G, Rodríguez IMI, Buno M, Risco M. Caracterización de los pacientes con enfermedad renal crónica que requieren hemodiálisis en la provincia Camagüey. *Revista Archivo Médico de Camagüey*. 2023; 1(1).
24. Da Silva KLD, Lumerts JLA, Haupthal A, Viana D, Bundchen D. Glittre activities of daily living test is reliable and valid in hemodialysis patients. *Disabil Rehabil*. 2023; 45(3): p. 542-548.
25. Álvarez M, Deleón R, Vergara M, Vera S, Paredes P, Negrón R. Sarcopenia, Depresión e Inflamación Crónica, factores asociada a Fragilidad en Adultos Mayores en hemodiálisis crónica en un hospital del sur de Chile. *Revista de Nefrología, Diálisis y Trasplante*. 2025; 45(1): p. 3-12.

26. Battaglia Y BFBFAMMGSABRPMDDCTCMFCAAFA. Physical activity and exercise in Chronic kidney disease: Consensus statements from the Physical Exercise Working Group of the Italian Society of Nephrology. *Journal of Nephrology*. 2024.
27. Katayıfçı N, Hüzmeli İ, İriş D, Turgut FH. Impairments of functional exercise capacity, muscle strength, balance and kinesiophobia in patients with chronic kidney disease: a cross-sectional study. *BMC Nephrology*. 2024.
28. Qian Z, Wu N, Duan K, Liu J, Han M, Xu H, et al. Systematic review of the best evidence for resistance exercise in maintenance hemodialysis patients. *PLoS ONE*. 2024; 19(12).
29. Vanden Wyngaert K, Van Craenenbroeck AH, Eloot S, Calders P, Celie B, Holvoet E, et al. Associations between the measures of physical function, risk of falls and the quality of life in haemodialysis patients: a cross-sectional study. *BMC Nephrology*. 2020; 21(1).

ANEXOS

ANEXO 1. CARTAS DE AUTORIZACIÓN



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL



Facultad de Ciencias
de la Salud

CARRERAS:
Medicina
Enfermería
Odontología
Nutrición y Dietética
Fisioterapia



PBX: 3804600
Ext. 1801-1802
www.ucsg.edu.ec
Apartado 09-01-4671
Guayaquil-Ecuador

FCS-F-023-2025

Guayaquil, 22 de mayo de 2025

Dra. Guillermina Blum de Marriott
Presidenta
Fundación Renal del Ecuador
En su despacho. -

De mis consideraciones. -

Por medio de la presente solicito formalmente a usted conceda la autorización correspondiente para la Srta. Pamela Isabel Rivera Yépez portadora de la cédula de identidad # 0953173648 y el Sr. Patricio Abraham Venegas Suarez con cedula de identidad # 0956258594, estudiantes de noveno ciclo de la Carrera de Fisioterapia de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, puedan realizar el proyecto de investigación con el tema: **“Evaluación Funcional en Pacientes con Enfermedad Renal Crónica Sometidos a Hemodiálisis”**

Este trabajo es un requisito fundamental para optar por el título de Licenciado(a) en Fisioterapia

En espera de tener una respuesta favorable, anticipo mi sincero agradecimiento.

Atentamente,

Lcdo. Stalin Jurado Auria, Mgs.
Director
Carrera de Fisioterapia



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL



Facultad de Ciencias
de la Salud

CARRERAS:
Medicina
Enfermería
Odontología
Nutrición y Dietética
Fisioterapia



PBX: 3804600
Ext. 1801-1802
www.ucsg.edu.ec
Apartado 09-01-4671
Guayaquil-Ecuador

FCS-F-039-2025
Guayaquil, 12 de junio de 2025

Ing. Jeremías Pérez
Gerente General
SERDIDYV SA
En su despacho. -

De mis consideraciones. -

Por medio de la presente solicito formalmente a usted conceda la autorización correspondiente para la Srta. Pamela Isabel Rivera Yépez portadora de la cédula de identidad # 0953173648 y el Sr. Patricio Abraham Venegas Suarez con cedula de identidad # 0956258594, estudiantes de noveno ciclo de la Carrera de Fisioterapia de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, puedan realizar el proyecto de investigación con el tema: **"Evaluación Funcional en Pacientes con Enfermedad Renal Crónica Sometidos a Hemodiálisis"**

Este trabajo es un requisito fundamental para optar por el título de Licenciado(a) en Fisioterapia

En espera de tener una respuesta favorable, anticipo mi sincero agradecimiento.

Atentamente,

Ldo. Stalin Jurado Auria, Mgs.

Director
Carrera de Fisioterapia
CC. Dr. Jhon Carlos Zambrano Bonilla/Director

ANEXO 2. CARTA DE ACEPTACIÓN REVISTA DOMINIO DE LAS CIENCIAS



Polo de Capacitación, Investigación y Publicación (POCAIP) hace constar que:

El artículo científico:

“Evaluación de la capacidad funcional en pacientes con enfermedad renal crónica sometidos a hemodiálisis”

De autoría:

Pamela Isabel Rivera Yépez, Patricio Abraham Venegas Suárez, Isabel Odila Grijalva Grijalva, Sheyla Elizabeth Villacres Caicedo

Habiéndose procedido a su revisión y analizados los criterios de evaluación realizados por lectores pares expertos (externos) vinculados al área de experticia del artículo presentado, ajustándose el mismo a las normas que comprenden el proceso editorial, se da por aceptado la publicación en el **Vol. 11, No 3, Julio-Septiembre 2025**, de la revista Dominio de las Ciencias, con ISSN 2477-8818, indexada y registrada en las siguientes bases de datos y repositorios: **Clase, Erihplus, Latindex, MIAR, I2OR, Google Académico, OAJI, LatAm Studies, SIS, SJIF, ESJI, Issuu, Scribd, Calaméo e Internet Archive, WorldCat, Base.**

Y para que así conste, firmo la presente en la ciudad de Manta, a los 11 días del mes de julio del año 2025.

Abg. Néstor Darío Suárez Montes
DIRECTOR

Polo de Capacitación, Investigación y Publicación (POCAIP) hace constar que:

El artículo científico:

“Evaluación de la capacidad funcional en pacientes con enfermedad renal crónica sometidos a hemodiálisis”

De autoría:

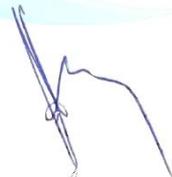
Pamela Isabel Rivera Yépez, Patricio Abraham Venegas Suárez, Isabel Odila Grijalva Grijalva, Sheyla Elizabeth Villacres Caicedo

Ha sido publicado en el **Vol. 11, No 3, Julio-Septiembre 2025**, de la revista Dominio de las Ciencias, con ISSN 2477-8818, indexada y registrada en las siguientes bases de datos y repositorios: **Clase, Erihplus, Latindex, MIAR, I2OR, Google Académico, OAJI, LatAm Studies, SIS, SJIF, ESJI, Issuu, Scribd, Calaméo e Internet Archive, WorldCat, Base.**

Disponible en:

URL: <https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/4493>

Y para que así conste, firmo la presente en la ciudad de Manta, a los 25 días del mes de agosto del año 2025.



Abg. Néstor Darío Suárez Montes
DIRECTOR

ANEXO 3. CONSENTIMIENTOS INFORMADOS



CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO DEL PACIENTE

Consentimiento Informado

Yo, _____,
paciente de la Unidad de Diálisis de la Fundación Renal del Ecuador Iñigo Álvarez de Toledo, declaro que he sido informado/a de manera clara y comprensible sobre el estudio titulado:

“Evaluación funcional en pacientes con enfermedad renal crónica sometidos a hemodiálisis”, realizado por los estudiantes egresados de la carrera de Fisioterapia de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, **Pamela Isabel Rivera Yépez y Patricio Abraham Venegas Suárez**.

Se me ha explicado que participaré en una evaluación funcional no invasiva, a través de la aplicación de la **Prueba TGlittre-ADL**, herramienta segura que evalúa la capacidad física mediante actividades similares a las de la vida diaria.

Durante la prueba, iniciaré sentado/a cargando una mochila liviana (2,5 kg para mujeres o 5 kg para hombres). Desde esta posición, me levantaré y comenzaré a caminar por un **pasillo recto de 10 metros de longitud**. Este pasillo está dividido en dos tramos:

- En los **primeros 5 metros** del recorrido se encuentra ubicada una **escalera de dos peldaños** (17 cm de alto y 27 cm de profundidad) que deberé subir y bajar.
- Al completar estos primeros 5 metros, continuaré con los **5 metros restantes del pasillo**, donde se encuentra una **estantería con tres niveles**: un estante superior (a la altura del pecho), uno intermedio (a la altura de la pelvis) y el nivel del suelo. Allí deberé trasladar tres pesas de 1 kg desde el estante

superior al intermedio y luego al suelo, y finalmente devolverlas en orden inverso, desde el suelo hasta el estante superior.

Una vez cumplido este tramo completo de **10 metros (ida)**, deberé **regresar caminando por el mismo pasillo (otros 10 metros de vuelta)**, repitiendo el recorrido inverso. Al llegar, me sentaré brevemente para marcar el final de una vuelta completa.

Este circuito completo (ida y vuelta) **se repetirá cinco veces consecutivas**, a mi propio ritmo y sin presión de tiempo. Si lo necesito, podré descansar entre las vueltas. En total, recorreré una distancia de **100 metros (10 metros de ida + 10 metros de vuelta x 5 vueltas)** a lo largo de toda la prueba.

La prueba se realizará antes de mi sesión habitual de hemodiálisis, tendrá una duración aproximada de 10 a 15 minutos, este se llevará a cabo bajo monitoreo de signos vitales y con supervisión de los investigadores.

También autorizo la recolección de mis antecedentes médicos, historia clínica básica, y datos como el nivel de actividad física habitual, con fines exclusivamente académicos.

Adicionalmente, se me ha informado que **como resultado del proyecto se diseñará y me será entregado un folleto con una guía de ejercicios domiciliarios**, orientado a favorecer la recuperación física-funcional de pacientes que reciben hemodiálisis, como es mi caso. Se me ha informado que todos los datos serán **confidenciales** y utilizados únicamente para esta investigación de tesis de grado. Declaro que he comprendido esta información sabiendo que mi participación es totalmente voluntaria, pudiendo retirarme en cualquier momento sin que esto afecte mi atención médica o tratamiento.

Firma del participante: _____

C.I.: _____

Fecha: ___ / ___ / 2025



CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO DEL PACIENTE

Consentimiento Informado

Yo, _____,
paciente de la Unidad de Diálisis de “Serdidyv SA”, declaro que he sido informado/a de manera clara y comprensible sobre el estudio titulado:

“Evaluación funcional en pacientes con enfermedad renal crónica sometidos a hemodiálisis”, realizado por los estudiantes egresados de la carrera de Fisioterapia de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, **Pamela Isabel Rivera Yépez y Patricio Abraham Venegas Suárez**.

Se me ha explicado que participaré en una evaluación funcional no invasiva, a través de la aplicación de la **Prueba TGlittre-ADL**, herramienta segura que evalúa la capacidad física mediante actividades similares a las de la vida diaria.

Durante la prueba, iniciaré sentado/a cargando una mochila liviana (2,5 kg para mujeres o 5 kg para hombres). Desde esta posición, me levantaré y comenzaré a caminar por un **pasillo recto de 10 metros de longitud**. Este pasillo está dividido en dos tramos:

- En los **primeros 5 metros** del recorrido se encuentra ubicada una **escalera de dos peldaños** (17 cm de alto y 27 cm de profundidad) que deberé subir y bajar.
- Al completar estos primeros 5 metros, continuaré con los **5 metros restantes del pasillo**, donde se encuentra una **estantería con tres niveles**: un estante superior (a la altura del pecho), uno intermedio (a la altura de la pelvis) y el nivel del suelo. Allí deberé trasladar tres pesas de 1 kg desde el estante superior al intermedio y luego al suelo, y finalmente devolverlas en orden inverso, desde el suelo hasta el estante superior.

Una vez cumplido este tramo completo de **10 metros (ida)**, deberé **regresar caminando por el mismo pasillo (otros 10 metros de vuelta)**, repitiendo el recorrido inverso. Al llegar, me sentaré brevemente para marcar el final de una vuelta completa.

Este circuito completo (ida y vuelta) **se repetirá cinco veces consecutivas**, a mi propio ritmo y sin presión de tiempo. Si lo necesito, podré descansar entre las vueltas. En total, recorreré una distancia de **100 metros (10 metros de ida + 10 metros de vuelta x 5 vueltas)** a lo largo de toda la prueba.

La prueba se realizará antes de mi sesión habitual de hemodiálisis, tendrá una duración aproximada de 10 a 15 minutos, este se llevará a cabo bajo monitoreo de signos vitales y con supervisión de los investigadores.

También autorizo la recolección de mis antecedentes médicos, historia clínica básica, y datos como el nivel de actividad física habitual, con fines exclusivamente académicos.

Adicionalmente, se me ha informado que **como resultado del proyecto se diseñará y me será entregado un folleto con una guía de ejercicios domiciliarios**, orientado a favorecer la recuperación física-funcional de pacientes que reciben hemodiálisis, como es mi caso. Se me ha informado que todos los datos serán **confidenciales** y utilizados únicamente para esta investigación de tesis de grado. Declaro que he comprendido esta información sabiendo que mi participación es totalmente voluntaria, pudiendo retirarme en cualquier momento sin que esto afecte mi atención médica o tratamiento.

Firma del participante: _____

C.I.: _____

Fecha: ___ / ___ / 2025

ANEXO 4. PRUEBA DE EVALUACIÓN



Carrera de
Fisioterapia UCSG



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

PRUEBA TGLITRE-ADL

Nombre Y Apellido: _____

Fecha: _____

| PARÁMETRO | REGISTRO | |
|---------------------------------|-------------------|------------------|
| Peso mochila (kg) | Femenino (2.5 kg) | Masculino (5 kg) |
| Tiempo total de ejecución (min) | _____ minutos | |
| Número de vueltas completadas | _____ vueltas | |
| | PRE-TEST | POST-TEST |
| Frecuencia cardíaca | _____ lpm | _____ lpm |
| Saturación de oxígeno | _____ % | _____ % |
| Escala de disnea (Borg) | _____ | _____ |

¿Se detuvo durante la prueba?

Sí No

¿Presentó dolor?

Sí No

¿Presentó mareos?

Sí No

ANEXO 5. HISTORIA CLINICA



Carrera de
Fisioterapia UCSG



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

HISTORIA CLÍNICA DEL ADULTO MODIFICADA

Responsables: Pamela Rivera y Patricio Venegas

Fecha de registro: ___ / ___ / 2025

DATOS DE IDENTIFICACIÓN

ANAMNESIS

Nombre y Apellido: _____ **Edad:** _____ **Sexo:** M F

ANTECEDENTES DEL PACIENTE

ANTECEDENTES PATOLOGICOS PERSONALES

Enfermedades previas:

| Diabetes mellitus tipo 2 | Hipertensión arterial | Asma Bronquial | Cardiopatía | Otro: |
|--------------------------|-----------------------|----------------|-------------|-------|
| () | () | () | () | _____ |

Diagnóstico principal:

ANTECEDENTES PERSONALES NO PATOLÓGICOS

Realiza ejercicio:

| | | | |
|-------------------|---------------------------|-----------------------------|---------------------------------|
| Sedentario () | 1 vez a la semana) () | 2-3 veces por semana () | 4 o más veces por semana () |
|-------------------|---------------------------|-----------------------------|---------------------------------|

ANTECEDENTE FARMACOLÓGICO

El paciente tiene prescrito para el problema actual: Hemodiálisis 3 veces por semana _____

Tiempo del tratamiento: _____ meses

El paciente ha consultado al Fisioterapeuta: Si No

EXAMEN GENERAL

| | | |
|---------------|----------------|-----------------|
| Peso _____ | Talla _____ | TA _____mmHg |
|---------------|----------------|-----------------|

ANEXO 6. EVIDENCIA FOTOGRAFICA

Centros de Hemodiálisis FREIAT y SERDIDYV S.A



Firma de consentimiento informado y registro de Historias Clínicas



Valoraciones mediante la Prueba TGlitter-ADL



Protocolo de Prueba en la FREIAT



Exposición de resultados



DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Nosotros, Rivera Yépez Pamela Isabel con C.C: 0953173648 y **Venegas Suarez Patricio Abraham** con C.C: 0956258594 autores del trabajo de titulación: **Evaluación de la capacidad funcional en pacientes con enfermedad renal crónica sometidos a hemodiálisis**, previo a la obtención del título de **Licenciado en Fisioterapia** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, **28** de agosto del **2025**.

f. 

Rivera Yépez, Pamela Isabel
C.C 0953173648

f. 

Venegas Suárez, Patricio Abraham
C.C 0956258594



REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

| | | | |
|---------------------------------------|---|------------------------|----|
| TEMA Y SUBTEMA: | Evaluación de la capacidad funcional en pacientes con enfermedad renal crónica sometidos a hemodiálisis | | |
| AUTOR(ES) | Rivera Yépez, Pamela Isabel Venegas Suárez, Patricio Abraham | | |
| REVISOR(ES)/TUTOR(ES) | Villacrés Caicedo, Sheyla Elizabeth | | |
| INSTITUCIÓN: | Universidad Católica de Santiago de Guayaquil | | |
| FACULTAD: | Facultad de Ciencias de la Salud | | |
| CARRERA: | Fisioterapia | | |
| TÍTULO OBTENIDO: | Licenciados en Fisioterapia | | |
| FECHA DE PUBLICACIÓN: | 28 de agosto del 2025 | No. DE PÁGINAS: | 41 |
| ÁREAS TEMÁTICAS: | Enfermedad Renal Crónica, Capacidad Funcional | | |
| PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS: | Indicadores; Demografía; Actividad física; Prueba TGlittre-ADL. | | |

RESUMEN/ABSTRACT

La enfermedad renal crónica (ERC) es una patología progresiva que deteriora la capacidad física y funcional de quienes la padecen, especialmente en pacientes sometidos a hemodiálisis, quienes presentan pérdida de fuerza muscular, sedentarismo y comorbilidades asociadas. **Objetivo:** determinar la capacidad funcional de los pacientes con ERC sometidos a hemodiálisis en Guayaquil, año 2025. **Materiales y métodos:** se realizó un estudio descriptivo, observacional y transversal con 81 pacientes atendidos en FREIAT y SERDIDYV S.A. Se aplicó la prueba TGlittre-ADL junto al registro de variables clínicas y sociodemográficas. **Resultados:** El 56% de los pacientes fueron hombres, siendo la mayoría mayores de 45 años, con predominio de sobrepeso y obesidad (65%) con alta tasa de sedentarismo (70%). La prueba TGlittre-ADL mostró que el 56% tenía capacidad funcional levemente disminuida, 15% reducida, y otro 15% no completó el circuito, indicando funcionalidad severamente comprometida. Se encontró una asociación significativa entre actividad física y comorbilidades con la capacidad funcional ($p < 0,05$). **Conclusión:** La restricción funcional predominó en la mayoría de los pacientes, lo cual hace hincapié en la importancia de los programas de fisioterapia, que se centran en mejorar el rango de movimiento, la fuerza, la resistencia y otras habilidades necesarias para mantener la autonomía.

| | | |
|---|---|--|
| ADJUNTO PDF: | <input checked="" type="checkbox"/> SI | <input type="checkbox"/> NO |
| CONTACTO CON AUTOR/ES: | Teléfono: 0980866474 Teléfono: 0996714855 | E-mail: pamela.rivera@cu.ucsg.edu.ec E-mail: patricio.venegas@cu.ucsg.edu.ec |
| CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE): | Nombre: Dra. Isabel Odilia Grijalva Grijalva, Msc | |
| | Teléfono: +593-999960544 | |
| | E-mail: Isabel.grijalva@cu.ucsg.edu.ec | |
| SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA | | |
| Nº. DE REGISTRO (en base a datos): | | |
| Nº. DE CLASIFICACIÓN: | | |
| DIRECCIÓN URL (tesis en la web): | | |