



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

Facultad de
MEDICINA

**“FACTORES ASOCIADOS A SÍNDROME DE DESGASTE
PROTEICO-ENERGÉTICO EN PACIENTES CON
ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA EN HEMODIÁLISIS”**

**“FACTORS ASSOCIATED WITH PROTEIN-ENERGY
WASTE SYNDROME IN PATIENTS WITH CHRONIC
KIDNEY DISEASE ON HEMODIALYSIS”**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR POR EL
TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN
NEFROLOGÍA**

AUTOR

RAUL SENNA ELIAS CANALES

ASESOR

CESAR ANTONIO LOZA MUNARRIZ

LIMA – PERÚ

2024

“FACTORES ASOCIADOS A SÍNDROME DE DESGASTE PROTEICO-ENERGÉTICO EN PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA EN HEMODIÁLISIS”

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.upch.edu.pe Fuente de Internet	7%
2	hdl.handle.net Fuente de Internet	1%
3	worldwidescience.org Fuente de Internet	1%
4	medicinainterna.org.mx Fuente de Internet	1%
5	revistanefrologia.com Fuente de Internet	1%
6	www.scielo.org.pe Fuente de Internet	1%
7	moam.info Fuente de Internet	1%
8	www.scielo.org.mx Fuente de Internet	1%

9	repositorio.utn.edu.ec Fuente de Internet	1%
10	Submitted to Universidad Internacional SEK Trabajo del estudiante	1%
11	Manlio Fabio Márquez-Murillo, Juan Manuel Montero Echeverri, Wikler Bernal Torres, Noel Alberto Flórez Alarcón et al. "Desenlaces cardiovasculares en fibrilación auricular y COVID-19 grave en Latinoamérica: registro CARDIO COVID 19-20", REC: CardioClinics, 2023 Publicación	<1%
12	redgedaps.blogspot.com Fuente de Internet	<1%
13	repositorio.unasam.edu.pe Fuente de Internet	<1%
14	issuu.com Fuente de Internet	<1%
15	gordos.com Fuente de Internet	<1%
16	qdoc.tips Fuente de Internet	<1%
17	www.mma.es Fuente de Internet	<1%
18	dokumen.pub	

	Fuente de Internet	<1%
19	pesquisa.bvsalud.org Fuente de Internet	<1%
20	vsip.info Fuente de Internet	<1%
21	www.researchgate.net Fuente de Internet	<1%
<hr/> <p> <input type="checkbox"/> Excluir citas <input type="checkbox"/> Apagado <input type="checkbox"/> Excluir coincidencias <input type="checkbox"/> Apagado <input type="checkbox"/> Excluir bibliografía <input type="checkbox"/> Apagado </p>		

2. RESUMEN

Objetivos: Establecer los factores asociados al síndrome de desgaste proteico-energético (DPE) en pacientes en hemodiálisis crónica (HDC)

Material y Métodos: Diseño de casos y controles, teniendo como población a los pacientes del Hospital Cayetano Heredia. Los casos son pacientes prevalentes en HDC con DPE y los controles son pacientes en HDC sin DPE. Se seleccionarán 243 pacientes, 81 casos y 162 controles. Se valorará el riesgo de exposición de los casos a variables sociodemográficas y variables clínicas en comparación a los controles evaluados con el OR con su IC95%. Con la finalidad de evaluar el efecto independiente de las variables clínicas y demográficas se efectuará un análisis bivariado y multivariado mediante una regresión logística para datos binarios.

Resultados esperados: Se evaluará que variables clínicas y demográficas de la población de estudio se asocian en forma independiente al riesgo de DPE.

Palabras clave: síndrome de desgaste proteico-energético, hemodiálisis, factores asociados.

3. INTRODUCCIÓN

La enfermedad renal crónica (ERC) resulta en una de las patologías con mayor impacto en la salud pública, que afecta a más del 10% de la población mundial, representando aproximadamente a más de 800 millones de personas (1). En el Perú la prevalencia es del 16.8%, siendo más elevada en adultos mayores, hipertensos y diabéticos (2). Se caracteriza por un daño funcional y estructural de los riñones que resulta en la disminución gradual de la filtración renal cuando

la tasa de filtración glomerular (FG) baja a menos de sesenta ml por minuto por cada 1.73 metros cuadrados durante un periodo de tres meses o más, considerándose en etapa terminal cuando la FG es inferior a 15 ml por minuto(3). En etapas tempranas de la ERC se busca modificar el estilo de vida, el uso de fármacos hipotensores, una dieta hiposódica e hipoproteica e ingesta estricta de líquidos. En etapas más avanzadas, puede ser necesario medicamentos para controlar los valores de potasio, fósforo y calcio en sangre. En casos de ERC terminal, puede ser necesario recurrir a la diálisis o al trasplante renal (4). La diálisis es un procedimiento de eliminación de desechos del organismo, existen diferentes tipos de diálisis que son la hemodiálisis (HD) y diálisis peritoneal, siendo la primera la más empleada, donde se utiliza un equipo de diálisis que elimina sodio, agua y desechos. La HD permite la conservación de valores de minerales y nutrientes en el organismo, la monitorización de la presión arterial y producción de eritrocitos (5).

A pesar de los esfuerzos por corregir los factores de riesgo y optimizar los métodos de diálisis, persiste una elevada tasa de mortalidad sin una explicación clara en pacientes con ERC, identificándose factores relacionados como la desnutrición y en particular el síndrome de desgaste proteico-energética (DPE), en el que se produce una disminución o deterioro de las reservas de proteínas manifestándose a través de la pérdida simultánea de grasa y músculo en pacientes con ERC (6). Esta condición sostenida no se revierte mediante la alimentación, dado que se origina principalmente por alteraciones metabólicas a nivel celular a lo largo del tiempo (7). Concretamente no existen datos mundiales de DPE, sin embargo, algunos estudios informan una alta frecuencia en personas

adultas con ERC en terapia dialítica, siendo observado entre un 28 a 54% de casos (8) y en otra revisión el DPE se posiciona como uno de los predictores más sólidos de mortalidad en personas con ERC (9).

Una de las bases fisiopatológicas de la DPE la compone la anorexia, influenciada por factores como la uremia, la técnica dialítica y cambios hormonales, los cuales en conjunto contribuyen a la malnutrición (10). El catabolismo proteico se ve exacerbado por la inflamación, acidosis metabólica y toxinas urémicas, resultando en resistencia a la insulina y activación de vías de degradación muscular. La pérdida de aminoácidos y el desgaste calórico durante la HD agravan el catabolismo contribuyendo a la desnutrición calórica-proteica (11,12).

La “Sociedad Renal Internacional de Nutrición y Metabolismo” (SRINM) ha propuesto cuatro criterios diagnósticos para el síndrome DPE, siendo necesario la presencia de al menos un criterio en 3 de las 4 categorías formuladas. El primero son los criterios bioquímicos, encontrar valores de albúmina (<3.8 g/dl) o de prealbúmina inferior a 30 mg/dl o un valor de menos de 100mg/dl de colesterol total; el siguiente criterio es la masa corporal evaluada por el índice de masa corporal (IMC), siendo menor a 22 kg/m² para menores de 65 años y menor a 23 kg/m² para mayores de 65 años y una pérdida de peso no voluntaria mayor igual a 5% en tres meses o mayor igual a 10% en seis meses, excluyendo casos de edema (13).

La masa muscular (MM) es el tercer criterio medido por el desgaste muscular, implicando una reducción mayor o igual a 5% en los últimos 3 meses o mayor igual a 10% en el último semestre, la reducción de circunferencia muscular del

brazo (CMB) mayor igual a 10% en relación al percentil 50 del valor poblacional y el aclaramiento de creatinina. Por último, se tiene al criterio del consumo dietético, se señala una ingesta de proteínas menor a 0.8 g/kg en diálisis o 0.6 g/kg en personas con ERC progresiva. La ingesta calórica también se considera relevante, con un umbral establecido en menor a 25 kilocalorías (kcal) por kilo durante al menos 2 meses (13).

Pérez, et al (2018) ejecutaron un estudio transversal y evaluaron la DPE en personas con ERC en HD, incluyendo a 186 pacientes. Observaron que la proteinuria (OR:1.25; IC 95%: 1.08-1.46; p=0.002), linfocitos (OR: 1.00; IC 95%: 0.99-1.00; p=0.001) y sexo femenino (OR: 2.15, p=0.002) son factores de riesgo, mientras que la ingesta lipídica (OR: 0,94; IC 95%: 0.89-0.99; p=0.008) y el IMC (OR: 0.98; IC 95%: 0.99-1.00; p=0.000) fueron protectores. Concluyeron que ciertas condiciones como la proteinuria y el valor de linfocitos pueden condicionar la aparición del DPE (14).

López, et al (2019), en su análisis transversal, evaluó factores de para la presencia de DPE en nefrópatas bajo hemodiálisis, incluyendo a 100 pacientes. Indicaron que el 52% de los pacientes con DPE tenían IMC inferior a 22 kg/m² y un 65% de pacientes con DPE según la CMB tuvo ingesta dietética menor a 0.8g/kg. Concluyen que el DPE es frecuente en adultos sometidos a HD (15).

Inoue, et al (2020) en su cohorte retrospectivo, investigaron los efectos de la DPE en el pronóstico de pacientes en HD, incluyendo 60 pacientes. Se observó que el grupo con DPE tenía niveles significativamente más bajos de albúmina sérica (3.5g/dl) en comparación con el grupo sin DPE (3.8g/dl) (p<0.05).

Concluyendo que la DPE afecta el pronóstico más que la hiperfosfatemia en pacientes en HD de mantenimiento (16).

Arias, et al (2022) en su estudio transversal para explorar la prevalencia del DPE en pacientes en diálisis, se incluyó 1389 pacientes, 88% se encontraba en HD. En los resultados encontraron una prevalencia del 26% de casos de DPE, el análisis ROC evidenció que la escala de malnutrición inflamación (EMI) era la mejor puntuación nutricional para diagnosticar DPE (AUC:0,85). Se encontró que un punto de corte de 7 (86% de sensibilidad y 75% de especificidad) para EMI y 3.7 mg/dl para la albúmina, predecía la aparición de DPE en esta población. Concluyendo que el EMI es el puntaje con mayor sensibilidad para diagnosticar DPE (17).

A pesar que investigaciones resaltan la importancia de este síndrome como predictor de morbimortalidad en pacientes renales, son escasos los estudios enfocados en identificar los factores modificables asociados al desarrollo en pacientes con HD. El determinar estos factores contribuiría al conocimiento posibilitando estrategias oportunas para retardar la progresión de este síndrome. Por ello, es fundamental identificar marcadores que evalúen el estado nutricional del paciente con ERC, para un diagnóstico precoz y manejo oportuno del síndrome de DPE.

Con la evidencia mencionada, se plante el siguiente problema de investigación:
¿Cuáles son los factores asociados a síndrome de desgaste proteico-energético en pacientes con enfermedad renal crónica en hemodiálisis del Hospital Cayetano Heredia durante el 2024?

4. OBJETIVOS

a) Objetivo General

- Establecer los factores asociados a síndrome metabólico de desgaste proteico-energético en pacientes con enfermedad renal crónica en hemodiálisis del Hospital Cayetano Heredia durante el 2024.

b) Objetivos Específicos

- Determinar si las variables sociodemográficas son factores asociados a síndrome de DPE en pacientes con ERC en HD.
- Determinar si las variables relacionadas con el procedimiento de hemodiálisis crónica están asociados a síndrome de DPE en pacientes con ERC en HD.
- Determinar si las variables bioquímicas relacionadas con el estado nutricional se asocian a la presencia de DPE en pacientes en HD.
- Determinar si la dosis prescrita de terapia de HD se asocia a la presencia de DPE en pacientes en HD.
- Describir que variables se asocian en forma independiente al riesgo del síndrome de DPE.

5. METODOLOGÍA

a) Diseño del estudio: Se plantea realizar un estudio observacional, analítico, retrospectivo de casos y controles.

b) Población

- **Población Blanco:** Pacientes con ERC en hemodiálisis crónica (HDC).
- **Población accesible:** Pacientes con ERC estadio 5, en programa de HDC que acude a la consulta externa del Hospital Cayetano Heredia durante todo el periodo del año 2024.

- **Muestra de estudio:** Pacientes con ERC estadio 5, en un programa de HDC que acude a la consulta externa del Hospital Cayetano Heredia durante todo el periodo del año 2024 y que cumplen los siguientes criterios de inclusión y exclusión.
- **Criterios inclusión:**
 - **Casos:** Pacientes de ambos sexos con edad superior a los 18 años, con ERC en manejo con HD por más de 3 meses, que no hayan sido hospitalizados durante los últimos 2 meses y que se encuentren asistiendo a sus controles por consultorio externo, que cuenten con la valoración de los criterios de la SRINM, divididos en casos si cumplen con al menos un punto dentro de 3 de los 4 criterios.
 - **Controles:** Pacientes de ambos sexos con edad superior a los 18 años, con ERC en manejo con HD por más de 3 meses, que no hayan sido hospitalizados durante los últimos 2 meses y que se encuentren asistiendo a sus controles por consultorio externo, que cuenten con la valoración de los criterios de la SRINM, y que no cumplan los parámetros para ser diagnósticos por el síndrome DPE.
- **Criterios exclusión (casos y controles):**
 - Quienes presente neoplasias malignas, infección por VIH/SIDA, cirrosis o insuficiencia hepática, terapia inmunosupresora o patología pulmonar grave.

c) **Muestra**

- **Unidad de análisis:** Cada paciente con ERC en manejo con hemodiálisis.
- **Unidad de muestreo:** Cada historia clínica de cada paciente con ERC en manejo con hemodiálisis del Hospital Cayetano Heredia durante el 2024.
- **Tamaño de muestra:**

Se utilizaron los datos del estudio por Pérez A, et al (14), en el cual refieren que ser mujer es factor de riesgo de DPE (OR = 2.15) con proporción del 59%. Datos que se ingresaron a EPIDAT 4.2, en el apartado de casos y controles, con potencia del 80% y una probabilidad de cometer error tipo I, de un 5% (Nivel alfa) y se obtuvo un total de 243 pacientes, siendo 81 los casos y 162 los controles (Anexo 2).

- **Tipo de muestreo:** Probabilístico de tipo aleatorio simple.

d) **Definición operacional de variables**

1. **Variable dependiente**

- **Síndrome de desgaste proteico-energético:** Presentar por lo menos un punto dentro de 3 de los 4 criterios propuestos por la SRINM. Cualitativa, nominal dicotómica. Registrado con un 0 si es “Con DPE” y 1 si es “Sin DPE” (14).

2. **Variables independientes**

- **Edad:** Registro de tiempo de vida del paciente al momento de la evaluación del paciente. Cuantitativa de razón. Registrado en número de años cumplidos.
- **Sexo:** Registro del género del paciente. Cualitativa, nominal dicotómica. Registrado con un 0 si es “masculino” y un 1 si es “femenino”.
- **Comorbilidad:** Patologías crónicas que pueden aumentar la morbimortalidad en una persona. Cualitativa, nominal politómica. Registrado (18). Registrado como 0 si es “HTA”, 1 si es “DM2”, 2 si es “Insuficiencia cardiaca”, 3 si es “Enfermedad coronaria crónica”.

- **IMC:** Medida que relaciona el peso y la estatura del cuerpo humano, con lo cual se puede establecer el estado nutricional (19). Cualitativa, nominal politómica. Registrado como 0 si es “ $23-22 \text{ kg/m}^2$ ”, 1 si es “ $21-19 \text{ kg/m}^2$ ” y 2 si es “ $<19 \text{ mg/k}^2$ ”.
- **Etiología de la ERC:** Causa principal por la cual se desarrolló la ERC. Cualitativa, nominal politómica. Registrado como un 0 si es “Nefropatía hipertensiva”, 1 si es “Nefropatía diabética”, 2 si es “Glomerulopatías primarias”, 3 si es “Nefritis lúpica”, 4 si es “Uropatía obstructiva”, 5 si es “Poliquistosis renal”, 6 si es “Otros”.
- **Tiempo en Hemodiálisis Crónica:** Tiempo transcurrido desde la primera sesión cuando ingresó a un programa de HD. Cuantitativa, de razón. Registrado como número de meses.
- **Kt/V:** Registro del promedio de la dosis dialítica de los últimos 6 o 3 meses de terapia. Cualitativa, de razón. Registrado como el valor numérico de la dosis dialítica (5).
- **Nivel de hemoglobina:** valor promedio de los últimos 3 meses de terapia de HDC. Cuantitativa, de razón. Registrado como el valor de la Hb en gr/dl.
- **Fósforo:** Valor promedio de los últimos 3 meses de terapia de HDC. Cuantitativa, de razón. Registrado como el valor en mg/dl.
- **Parathormona:** Valor promedio de los últimos 3 meses de terapia de HDC. Cuantitativa, de razón. Registrado como el valor en pg/ml.
- **Albúmina:** Valor promedio de los últimos 3 meses de terapia de HDC. Cuantitativa, de razón. Registrado como el valor en g/dl

- **Creatinina:** Valor promedio de los últimos 3 meses de terapia de HDC. Cuantitativa, de razón. Registrado como el valor en mg/dl.
- **Colesterol:** Valor promedio en los últimos 3 meses de terapia con HDC. Cuantitativo, de razón. Registrado como el valor en mg/dl.
- **Recuentos de Linfocitos:** Valor promedio de los últimos 3 meses de terapia con HDC. Cuantitativa de razón. Registrado como el valor en células /ul.
- **Función Renal residual (FRR):** Promedio de la FRR en los últimos 3 meses de terapia con HDC. Cuantitativa de razón. Registrado como el valor en ml/min.
- **Proteína C reactiva (PCR):** Valor promedio de los últimos 3 meses de terapia de HDC. Cuantitativa de razón. Registrado como el valor en mg/dl.

e) **Procedimientos**

El estudio será revisado y contará con la aprobación de la UPCH y el Hospital Cayetano Heredia, pudiendo así tener el acceso hacia los archivos médicos y a los pacientes en consulta externa.

Seguido a ello, se verificará que cuenten con todos los datos necesarios para la evaluación de las variables de estudio. Mediante un muestreo aleatorio simple, se irá completando el tamaño muestral agrupando a los pacientes en casos (con síndrome DPE) y controles (sin síndrome DPE).

En consulta externa y como parte de la valoración de control, se realizará la medición de la circunferencia del brazo, talla y peso para el IMC, además de la valoración de las últimas medidas bioquímicas correspondientes a la albumina, perfil lipídico y creatinina, de igual manera será necesario contar con el valor de urea pre y pos diálisis. El porcentaje de grasa y de masa muscular será

extraído de la historia clínica, de la información que se tiene de evaluaciones previas, y en caso el paciente no cuente con ello, se utilizará otro parámetro para evaluar la DPE, como es el caso de la plicometría para la evaluación de la masa muscular.

Finalmente, la información recolectada será ingresada al programa Excel 2019 para ser ordenada, procesada y analizada estadísticamente.

f) Aspectos éticos:

El presente estudio contará con la aprobación del comité de ética e investigación de las instituciones involucradas. Se respetará lo estipulado por las pautas CIOMS (20), puesto que este estudio requiere una evaluación presencial en el paciente, se considerará el consentimiento informado (ANEXO 3), en el cual se detallarán todo con respecto a la metodología del estudio, aclarando que el paciente no recibirá beneficio económico o terapéutico alguno, los datos serán protegidos en un Excel 2019 con clave y cada paciente será codificado según sus iniciales para respetar anonimato.

g) Plan de análisis

Estadística descriptiva

Análisis univariado:

Los datos clínicos y demográficos de la población, se describirán en proporciones si las variables son categóricas. Para las variables continuas, los datos se describirán como medias \pm DE, si las variables tuvieran distribución normal y como medianas y rango intercuartil si las variables no tuvieran distribución normal. Se presentarán en tablas o gráficos.

Análisis bivariado:

Se construirán una tabla de doble entrada donde se muestre la relación las variables independientes y la variable dependiente. Para comparar las medias de dos variables continuas se usará la prueba de t de Student si las variables tuvieran distribución normal. Se usará la prueba de suma de rangos de Wilcoxon si las variables no tuvieran distribución normal. Para comparar más de dos medias de variables con distribución normal se usará la prueba de Anova y/ Oneway para varianzas iguales. Si más de dos medias no tuvieran distribución normal se usará la prueba de Kruskal Wallis. Para comparar proporciones se usará la prueba de Chi-cuadrada. También se evaluará el riesgo de exposición de la variable dependiente, medida o expresada como OR con su IC95%.

Análisis multivariado.

Las variables con un valor del $p \leq 0.20$, serán seleccionadas para ser evaluados con un modelo de regresión logística múltiple para datos binarios; en base a un modelo de asociación; para evaluar las posibles variables que se asocian en forma independiente con la probabilidad de DPE. Los datos serán analizados con el Software STATA vs 17.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Kovesdy, C. Epidemiology of chronic kidney disease: an update 2022. *Kid Internat Suppl*, 2022; 12(1): 7-11
2. Análisis de la situación de enfermedad renal crónica en el Perú. Dirección general de epidemiología. 2016
3. Linari M. Valoración nutricional en pacientes con enfermedad renal crónica, estadio 5d, que realizan hemodiafiltración y hemodiálisis. *Rev Argent Med*. 2023;11(1):7-7.
4. Cen R, Hernández K, Mena S, Zamora D, Zeledón J, Herrera A. Enfermedad renal crónica. *Rev Clin Esc Med*; 2020: 58-66
5. Morales A. Martínez L. Terapia de reemplazo renal, una alternativa para la calidad de vida de los pacientes. *Repertorio de Medicina y Cirugía*. 2022; 31(2): 133-139
6. St-Jules D, Fouque D. A Novel Approach for Managing Protein-Energy Wasting in People With Kidney Failure Undergoing Maintenance

- Hemodialysis: Rationale and Call for Trials. *Am J Kidney Dis.* 2022;80(2):277–84.
7. Oliveira E, Zheng R, Carter C. Cachexia/Protein energy wasting syndrome in CKD: Causation and treatment. *Semin Dial.* 2019;32(6):493–9.
 8. Carrero J, Thomas F, Nagy K, Arogundade F, Chan M, et al. Global Prevalence of Protein-Energy Wasting in Kidney Disease: A Meta-analysis of Contemporary Observational Studies From the International Society of Renal Nutrition and Metabolism. *J Ren Nutr.* 2018;28(6):380–92.
 9. Burrowes J, Chan W. Oral and enteral supplements in kidney disease and kidney failure. San Diego CA. Elsevier. 2022.
 10. Koppe L, Fouque D, Kalantar K. Kidney cachexia or protein-energy wasting in chronic kidney disease: facts and numbers. *J Cachexia Sarcopenia Muscle.* 2019;10(3):479–84.
 11. Wing M, Raj D, Velasquez M. Chapter 10 - Protein Energy Metabolism in Chronic Kidney Disease. En: Kimmel PL, Rosenberg ME, editores. *Chronic Renal Disease.* San Diego: Academic Press; 2015. p. 106–25.
 12. Sarav M, Kovesdy C. Protein Energy Wasting in Hemodialysis Patients. *Clin J Am Soc Nephrol.* 2018;13(10):1558.
 13. García C, González E, Ortiz A. Desgaste proteico energético en la enfermedad renal crónica. *Serv Nefrol.* 2022; 1-27
 14. Pérez A, González M, SanJosé B, Bajo M, Celadilla O, López A, et al. Síndrome de desgaste proteico energético en la enfermedad renal crónica avanzada: prevalencia y características clínicas específicas. *Nefrología.* 2018;38(2):141–51.
 15. López E, Macías S. Prevalencia del síndrome de desgaste proteico y su relación con la ingesta dietética en pacientes adultos que están sometidos a hemodiálisis en el Hospital General Norte Ceibos, Guayaquil, octubre 2019 - marzo 2020. Tesis pregrado. Facultad de nutrición, Universidad Técnica de Babahoyo. 2020.
 16. Inoue A, Ishikawa E, Shirai Y, Murata T, Miki C, Hamada Y. Effects of Protein-Energy Wasting (PEW) and hyperphosphatemia on the prognosis in Japanese maintenance hemodialysis patients: A five-year follow-up observational study. *Clin Nutr ESPEN.* 2020; 36:134–8.
 17. Arias M, Collado S, Coll E, Carreras J, Betancourt L, Romano B, et al. Prevalence of Protein-Energy Wasting in Dialysis Patients Using a Practical Online Tool to Compare with Other Nutritional Scores: Results of the Nutrendial Study. *Nutrients.* 2022; 14(16):3375.
 18. Penny E. El internista y el problema de la comorbilidad. *Rev Soc Peru Med Interna* 2017; 30 (3) 1.
 19. Bauce G. Índice de masa corporal, peso ideal y porcentaje de grasa corporal en personas de diferentes grupos etarios. *Rev Digit Postgrado.* 2022; 11(1): e331.
 20. Organización Panamericana de la Salud y Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médica. Pautas éticas internacionales para la investigación relacionada con la salud con seres humanos. 4th ed. Ginebra: Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas (CIOMS); 2016.

7. PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA

Presupuesto: El financiamiento será asumido al 100% por el autor.

Código	Cantidad	Descripción	Unidad	Costo total
2.3.21.21	3 meses	Transporte	11.00	330.00
2.3.24.42	1	Estadística	350	350.00
2.5.42.11	1	Solicitud de permisos	300	300.00
2.3.22.44	3 meses	Acceso internet	90	270.00
2.3.23.45	1	Plicómetro	1	150.00
	TOTAL			1400.00

Cronograma

ACTIVIDADES	2024					
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun
1. Elaboración del proyecto						
2. Presentación del proyecto						
3. Recolección de datos						
4. Procesamiento y análisis de datos						
5. Redacción del informe						
6. Sustentación tesis						

8. ANEXOS

ANEXO 1. HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Código: _____

Fecha: _____

Síndrome de DPE	Si () No ()
Edad: _____ años	Sexo: Masculino () Femenino ()
Estado nutricional IMC: _____ kg/m ²	IMC 23-22 IMC: 21-19 IMC: <19
Comorbilidades	DM2 () HTA () Insuficiencia cardiaca () Enfermedad coronaria crónica ()
Etiología de la ERC	Nefropatía hipertensiva () Nefropatía diabética () Glomerulopatías primarias () Nefritis lúpica () Uropatía obstructiva () Poliquistosis renal () Otros ()
Tiempo en hemodiálisis	_____ meses
Kt/V	_____ dosis
Nivel de hemoglobina	_____ gr/dl
Fósforo	_____ mg/dl
Parathormona	_____ mg/dl
Albúmina _____ gr/dl	_____ gr/dl
Creatinina	_____ mg/dl
Colesterol	_____ mg/dl
Recuento de linfocitos	_____ cel/ul
PCR	_____ mg/dl
FRR	_____ ml/min

ANEXO 2

TAMAÑO MUESTRAL

Cálculo del tamaño muestral en EPIDAT 4.2

Tamaños de muestra. Estudios de casos y controles. Grupos independientes:

Datos:

Proporción de casos expuestos:	59,000%
Proporción de controles expuestos:	40,000%
Odds ratio a detectar:	2,159
Número de controles por caso:	2
Nivel de confianza:	95,0%

Resultados:

Potencia (%)	Tamaño de la muestra*		
	Casos	Controles	Total
80,0	81	162	243

ANEXO 3

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Título: “FACTORES ASOCIADOS A SÍNDROME DE DESGASTE PROTEICO-ENERGÉTICO EN PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA EN HEMODIÁLISIS”

Investigador: Raul Elias Canales Asesor: Cesar Loza Munarriz

Fecha: Lima, ___/___/2024 Lugar de estudio: Hospital Cayetano Heredia

INVITACIÓN A PARTICIPAR

Estimado, se le invita a participar de una investigación que busca establecer algunos determinantes asociados a una patología común en los pacientes que reciben hemodiálisis, los resultados del mismo podrían ayudar a la comunidad médica para mejorar las medidas que ayuden a su prevención

La decisión de su participación es voluntaria. De considerarlo necesario, ustedes pueden retirarse del estudio de investigación en cualquier momento, sin que esto signifique un perjuicio en la calidad de atención en el hospital. Asimismo, pueden negarse a proporcionarnos cualquier dato o información que se les solicite, si así lo desean

Este estudio de ha sido revisado y aprobado por el Comité Institucional de Ética para Humanos (SIDISI-56909) de la Universidad Peruana Cayetano Heredia y el Comité Institucional de Ética en la Investigación del Hospital Cayetano Heredia.

DESCRIPCIÓN DEL ESTUDIO

Procedimientos:

En caso de aceptar su participar, los procedimientos que se llevarán a cabo consistirán en la evaluación de ciertos parámetros bioquímicos tomados como control de rutina durante su manejo con hemodiálisis, de igual manera se necesitará la evaluación de parámetros antropométricos como la medición de su peso, talla, circunferencia braquial y valoración de la masa muscular y grasa, mediante el empleo de una balanza digital y un instrumento denominado plicómetro. La realizaciones de estas mediciones serán ejecutadas por el investigador a cargo, el cual es un médico cirujano en proceso de especialización de nefrología médica, que se encuentra capacidad para ejercer este tipo de procedimientos, además de estar siendo supervisado en todo momento por el especialista cargo. Además, se debe destacar que las acciones mencionadas no implican riesgo de daño hacia su integridad ni cambios en cuanto al protocolo de manejo de su patología base (enfermedad renal crónica).

Tiempo que demanda el estudio:

El tiempo que este estudio de investigación demandará de su parte, es el tiempo requerido para la consulta. Los datos requeridos para el estudio serán recogidos por los investigadores simultáneamente a la atención por parte del médico especialista.

Beneficios:

Usted no recibirá compensación económica por su participación, sin embargo, es importante comprender que este estudio de investigación proporcionará información científica de un tema poco estudiado que permitirá generar un mayor conocimiento del problema. De esta manera, su participación ayudará a conocer más acerca de síndrome de desgaste proteico-energético en pacientes con enfermedad renal crónica.

Riesgo:

No existen riesgos por participar en este estudio de investigación. Para la medición de todos los parámetros necesarios a evaluar, se seguirá lo establecido por la Sociedad Renal Internacional de Nutrición y Metabolismo, organismo internacional que se encarga de establecer los criterios del síndrome de desgaste proteico-energético en los pacientes con enfermedad renal crónica, así como los métodos para la evaluación de los criterios diagnósticos.

Retiro del estudio

De considerarlo necesario, usted puede retirarse del estudio de investigación en cualquier momento, incluso posteriormente a la firma del consentimiento informado, sin que se vea afectada la atención que viene recibiendo por parte del Servicio de Nefrología y la Unidad de Hemodiálisis así como del Hospital Cayetano Heredia.

Confidencialidad

Toda la información recabada será confidencial. Ninguno de los datos personales de usted saldrán en los reportes o publicaciones que puedan resultar de este estudio. Toda información personal obtenida durante el estudio se mantendrá confidencial en toda la extensión de la ley. Se usará un código para la identificación de cada paciente durante el análisis de la información, manteniendo así la total anonimidad.

Consentimiento

Finalmente, esperando comprenda la utilidad de la investigación, sirva por favor a firmar, dejando en claro su positividad para participar de este estudio. Su firmas en este formulario de consentimiento informado indican que ha recibido toda la información sobre el estudio, que cualquier pregunta o duda que tuviera fue respondida satisfactoriamente, que han comprendido toda la información proporcionada, y que acepta que su participación en este estudio. Si ustedes tienen preguntas sobre sus derechos como participantes de este estudio, pueden llamar al Comité Institucional de Ética para Humanos de la Universidad Peruana Cayetano Heredia (teléfono 319-0000 anexo 2271) o al Comité Institucional de Ética en la Investigación del Hospital Cayetano Heredia (teléfono 481-9502).

Firma del participante