



UNIVERSIDAD PERUANA  
**CAYETANO HEREDIA**

Facultad de  
**MEDICINA**

**“CORRELACION ENTRE PARAMETROS ECOGRÁFICOS Y SOBRECARGA HIDRICA EN PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL CRONICA TERMINAL EN HEMODIALISIS DEL HOSPITAL CAYETANO HEREDIA.”**

**“CORRELATION BETWEEN ECHOGRAPHIC PARAMETERS AND VOLUME OVERLOAD IN RENAL CHRONIC DISEASE PATIENTS IN HEMODIALYSIS OF HOSPITAL CAYETANO HEREDIA”**

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

AUTOR

CARLOS EDUARDO CRUZADO PIZARRO

ASESOR

MICHAEL JAVIER CIEZA TERRONES

LIMA - PERÚ

2022

# **“CORRELACION ENTRE PARAMETROS ECOGRÁFICOS Y SOBRECARGA HIDRICA EN PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL CRONICA TERMINAL EN HEMODIALISIS DEL HOSPITAL CAYETANO HEREDIA.”**

## **I. RESUMEN**

**Objetivo:** Determinar la correlación entre los parámetros de medición ecográfica y la sobrecarga hídrica en pacientes con enfermedad renal crónica en hemodiálisis del Hospital Cayetano Heredia. **Materiales y métodos:** Estudio transversal, observacional. Se incluirán pacientes mayores de 18 años con diagnóstico de enfermedad renal crónica en hemodiálisis en quienes se realizará medición de sobrecarga hídrica mediante el uso de bioimpedancia y además parámetros ecográficos como ecografía pulmonar y protocolo VEXUS realizados por personal del servicio de nefrología. Se realizará un análisis descriptivo y se buscará la correlación entre las variables por medio de utilizando el software STATA 17.

**Palabras claves:** Insuficiencia renal crónica, hidratación, ultrasonografía

## **II. INTRODUCCIÓN**

La enfermedad renal crónica (ERC) se define como la alteración en la estructura o función renal presente por más de 3 meses, con implicaciones en la salud, el cual se clasificará de acuerdo con su causa, categoría de filtración glomerular y albuminuria.(1)

Actualmente la ERC, se encuentra en incremento a nivel mundial. En el año 2017, la prevalencia global de enfermedad renal crónica fue de 9.1%, llegando a incrementarse en un 29.3% comparado con el año 1990. (2) Al igual que la incidencia, la mortalidad incremento en 41.5% desde 1990, llegando a 1.2 millones a nivel mundial (2,3); siendo las enfermedades cardiovasculares, la causa más reportada en aproximadamente el 40% al 60% del total de pacientes con enfermedad renal avanzada.(4,5)

Los factores de riesgo, que influyen en la mortalidad de los pacientes con enfermedad renal crónica, se encuentran divididas en factores no modificables (causa de enfermedad, edad, comorbilidades) y factores modificables (desnutrición, inicio de terapia dialítica, anemia, entre otras). La presencia de sobrecarga hídrica, en los pacientes con enfermedad renal avanzada se encuentra como factor de riesgo de mortalidad independiente de las otras, por lo que se toma importancia en la evaluación de los pacientes.(6)

Wizemann et al., llevo a cabo un estudio donde se evaluaron 269 pacientes en hemodiálisis donde se determino el nivel de hidratación y composición corporal, encontrando como factor independiente de mortalidad a la sobrecarga hídrica en 41% de los pacientes a los 3.5 años, cuando estos tenían mas del 15% o mas de 2.5 litros de agua en relación con el basal establecido de cada paciente.(7)

Chazot et al., evaluaron los factores de mortalidad en 123 pacientes con sobrecarga hídrica y al ser comparados con pacientes en peso ideal, se encontró que aquellos con sobrecarga de 3.5 litros con relación al basal presentaron mortalidad cruda por año de

11.2% comparado con el 6 al 6.4% de los pacientes sin sobrecarga, con un hazard ratio de 3.41. (8)

Agarwa, evaluó en 308 pacientes en hemodiálisis la tendencia del ultrafiltrado en las sesiones, encontrando que los pacientes con una reducción brusca del volumen, el cual indirectamente indicaba mayor volemia, presentaron un hazard ratio de 1,72 en comparación con la reducción no intensiva de volumen.(9)

El termino “peso seco” fue mencionado por Thomson et.al, en el año 1967, haciendo referencia al estado en el que el paciente se vuelve intolerante a la ultrafiltración generando hipotensión y no es asociada a otra causa conocida. (10)

Existen diferentes métodos para valorar el peso seco y volemia de una persona, dentro de los cuales se cuentan con parámetros subjetivos y objetivos. El estándar de oro para la valoración de la volemia es por medio de análisis por dilución isotópica, dentro de los cuales el deuterio y tritio son los medios preferidos para medir el agua corporal total, mientras que el cloruro de bromo y dilución por sucrosa son usadas para medir el volumen extracelular. Sin embargo estas pruebas son de alto costo, invasivas y difícil de reproducir de manera rutinaria. (11)

Dentro de la valoración subjetiva, el examen físico se considera la mejor herramienta para la valoración de sobrecarga de volumen, evaluándose en los pacientes síntomas como disnea al reposo o al esfuerzo, o signos como edema en miembros e ingurgitación

yugular, pero las evaluaciones han demostrado que no hay adecuada correlación entre estas con la hidratación del paciente. (12,13)

El edema se trata de un fenómeno relativamente tardío que puede no detectarse hasta que el volumen intersticial aumente aproximadamente al 30% de lo normal, representando un exceso de 4-5 litros. Agarwal et al, presento una evaluación de los parámetros de congestión medibles como el diámetro de la vena cava inferior, índice de colapsabilidad, fracción de eyección, presión auricular derecha, diámetro auricular izquierda, y péptido natriurético, no encontrando relación entre estas y la presencia de edema. (13)

A la auscultación, la presencia de hallazgos anormales como crepitaciones fue asociado con la sobrecarga de volumen; pero en una evaluación por Mallamaci et al, donde se valoró mediante ecografía pulmonar a 75 pacientes en hemodiálisis, no se encontró asociación entre el nivel de hidratación y la presencia de exceso de volumen pulmonar valorado por ecografía. (12)

Dentro de la valoración objetiva, se encuentran diferentes métodos como el análisis por bioimpedancia, ecografía con medición de la vena cava inferior, ecocardiografía y marcadores bioquímicos como la medición del péptido natriurético auricular. Al realizar estos se trata de calcular el peso seco estimado, pero por la accesibilidad e inadecuada exactitud de algunos de ellos aún su uso no se encuentra difundido del todo. (14)

La bioimpedancia evalúa la oposición eléctrica que presenta el cuerpo hacia el paso de una corriente a través de él, para lo cual se realiza mediante la aplicación de una corriente de bajo voltaje. La resistencia que esta ofrece es proporcional a la longitud e inversamente proporcional del diámetro que recorre. Al ofrecer esta resistencia, se pueden obtener dos medidas como son la capacitancia o reactancia y resistencia. La capacitancia ofrece información sobre las membranas celulares, mientras que la resistencia de los fluidos intracelulares y extracelulares. Al usar combinaciones de esta información se obtiene la impedancia. El uso de estas es practica y segura, ya que existen equipos portátiles para tal. El método más usado es mediante el registro por medio del equipo tetrapolar, y según los diferentes estudios, estos ofrecen información más exacta sobre el estado de hidratación en comparación a los otros métodos no invasivos. (11,14–16)

Al evaluar la vena cava inferior (VCI) se pueden evaluar parámetros como la colapsabilidad de la VCI e índice de colapsabilidad el cual se determina por la proporción del colapso dada por la respiración ( $ICVCI = [VCI \text{ máxima} - VCI \text{ mínima} / VCI \text{ máxima}]$ ). La utilización de este parámetro para valorar sobrecarga hídrica no solo depende del estado de volemia, también depende de la respiración, función cardiaca derecha, y cambios en la presión abdominal o intratorácica. (16)

La ecografía pulmonar es una técnica usada para estimar el agua extravascular pulmonar. La presencia de imágenes o reverberaciones hiperecoicas entre el septo edematoso y la pleura subyacente genera visualmente líneas caracterizadas como líneas B (“cometas pulmonares”), La extensión de congestión pulmonar es valorada por el número e

intensidad de estas cometas. Aun no hay estudios que muestren la relación exacta entre la presencia de líneas B y la sobrecarga hídrica, pero los estudiados muestran que, a mayor presencia de estas, existe un aumento en la mortalidad, eventos cardiovasculares y hospitalización. (12,17)

El protocolo VEXUS (venous excess ultrasound grading system) se llevó a cabo en pacientes post operados cardiacos dentro de las cuales se evaluaron diferentes parámetros ecográficos como medición de la Vena cava inferior y evaluación Doppler de la vena porta, hepática e intrarenal. Los pacientes fueron divididos de tal manera que se elaboró una herramienta para predecir la lesión renal aguda en los pacientes estudiados. Aquellos con un grado severo presentaron una probabilidad de 6.37 veces de presentar lesión renal aguda durante el post operatorio. (18)

Al haber evidencia de poca relación en la valoración del examen físico y el nivel de hidratación en los pacientes y escasa sobre la utilización de medios no invasivos como la ecografía más aún en pacientes con enfermedad renal crónica, se plantea el siguiente estudio para tal fin.

### **III. OBJETIVOS**

#### **a. Objetivo Principal:**

- Evaluar la correlación entre las diferentes mediciones ecográficas y el nivel de congestión venosa en pacientes en hemodiálisis crónica.

**b. Objetivos Secundarios:**

- Evaluar si la cantidad de líneas B presentes en la ecografía pulmonar se correlaciona con el nivel de hipervolemia del paciente.
- Evaluar si la medición de la vena cava inferior y su porcentaje de colapsabilidad se correlaciona con el nivel de congestión venosa.
- Evaluar si los parámetros del protocolo VEXUS se correlacionan con el nivel de congestión venosa.

**IV. MATERIALES Y MÉTODOS**

**a. Diseño del estudio:**

Estudio de tipo analítico, transversal, observacional.

**b. Población:**

Todos los pacientes atendidos con diagnóstico de Enfermedad Renal Crónica Terminal que están en el programa de hemodiálisis y que fueron hospitalizados entre julio - diciembre del 2022 en el Hospital Cayetano Heredia.

**Criterios de inclusión:**

- Pacientes con diagnóstico de Enfermedad Renal Crónica en hemodiálisis que ingresaron al Hospital Cayetano Heredia – Lima durante el periodo de estudio, independientemente del tiempo en hemodiálisis.



**Criterios de exclusión:**

- Pacientes menores de 18 años.
- Pacientes con enfermedad renal crónica que se encuentran con alguna otra terapia de reemplazo renal (diálisis peritoneal).
- Paciente sin terapia de reemplazo renal al momento de la evaluación.
- Paciente con patología pulmonar aguda o crónica en el momento del estudio (Neumonía, ADRS, EPOC).
- Pacientes con limitación para la medición de parámetros antropométricos (peso, talla).
- Pacientes con patologías infecciosas al momento del estudio.
- Historia clínica incompleta.

**c. Muestra:**

Al ser un estudio exploratorio, se plantea realizar con una muestra de 30 pacientes.

**d. Definición operacional de variables:**

Ver apartado de Anexos

**e. Procedimientos y técnicas:**

- Se recolectarán los datos de todos los pacientes con diagnóstico de enfermedad renal crónica mediante búsqueda activa de casos durante el periodo de meses de julio a diciembre del 2022.

- Se realizará la selección de los pacientes de acuerdo con los criterios de inclusión y exclusión, por medio de revisión de historia clínica.
- De cumplir con los criterios de inclusión se llevará a cabo la autorización del procedimiento por medio de la firma de consentimiento informado.
- Se tomarán medidas antropométricas, medidas ecográficas (medición de la vena cava inferior, morfología de las ondas de la vena portal y hepática mediante estudio doppler) y variables descritas en la ficha de recolección de datos.

Las medidas antropométricas (peso y talla) serán tomadas por el personal de enfermería del servicio de nefrología, utilizando la balanza calibrada del servicio y tallímetro.

La evaluación ecográfica se realizará por el equipo investigador (nefrólogos y residentes de nefrología) quienes serán previamente capacitados en las diferentes mediciones y los cuales al momento de la obtención estos serán validados por un médico radiólogo. Se utilizará para tal el ecógrafo portátil Butterfly iQ+.

La medición de la vena cava inferior se realizará con la sonda ecográfica en frecuencia de 3,5 a 5 MHz, tomando como referencia la unión de la vena cava inferior y la aurícula derecha, y las mediciones se harán a 1 cm de este punto de referencia, tomando mediciones en inspiración y espiración espontánea y forzada.

El índice de colapsabilidad se tomará como la proporción entre las mediciones inspiratorias en relación con las mediciones espiratorias expresada en porcentaje.

La medición del doppler de la vena hepática se llevará a cabo con la sonda ecográfica en frecuencia de 3,5 a 5 MHz y se guiará por la morfología que presenta esta. Se considerará normal si la onda S es mayor que la onda D, anormal leve si la onda D es mayor que la onda S y anormal severa si hay inversión de las ondas S y D.

La medición del doppler de la vena porta se realizará con la sonda ecográfica en frecuencia de 3,5 a 5 MHz y tomará en cuenta la proporción entre la distancia máxima y mínima con relación a la línea de base obtenida, el cual será expresada en porcentaje.

Se utilizará la sonda ecográfica con frecuencia mayor a 5 MHz en la ecografía pulmonar con una profundidad de 10 cm y se realizará en los 08 campos pulmonares, 04 áreas en cada hemitórax que lo dividen en dos zonas anterior y lateral, con la línea axilar anterior como divisora. Asu vez cada zona se divide en una superior y otra inferior según una línea horizontal que atraviesa la unión del tercio medio con el inferior del esternón. Se tomará en consideración el número de líneas B presentes en la imagen el cual se denota como líneas hiperecogénicas perpendiculares al transductor.

La bioimpedancia se llevará a cabo con la maquina BCM de Fresenius Medical Care utilizando la técnica tetrapolar, el cual se llevará a cabo con el paciente en decúbito dorsal y se colocará los electrodos en cada extremidad con posterior obtención de parámetros dado por el bioimpedanciómetro.

- Se llenarán las fichas de recolección con los datos obtenidos.
- Se procesará la información.

**f. Aspectos éticos:**

Se presentará al Comité Institucional de Ética en Investigación (CIEI) de la Universidad Peruana Cayetano Heredia. Se pedirá autorización al paciente o familiar previo a la obtención de datos por medio de la firma del consentimiento informado y se mantendrá la confidencialidad de los pacientes a través de codificación por medio del número de historia clínica.

**g. Plan de análisis:**

Los datos obtenidos en las fichas de recolección de datos serán transcritos y codificados a una hoja de cálculo Excel 2016.

Para el análisis estadístico se utilizará el Software STATA 17. Se hará un análisis descriptivo de las variables. Las variables continuas serán presentadas de acuerdo con su distribución como media y desviación estándar en distribución paramétrica y mediana y rango intercuartílico en distribución no paramétrica. Las variables cualitativas se describirán de acuerdo con la frecuencia de distribución de estas.

Para determinar la correlación entre las variables se utilizarán medidas de asociación con correlación de Spearman o Pearson dependiendo de la distribución de estas.

## V. REFERENCIAS

1. Official Journal of the international society of nephrology KDIGO 2012 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease [Internet]. [Consultado 10 Jun 2022]. Disponible en: [www.publicationethics.org](http://www.publicationethics.org).
2. Cockwell P, Fisher LA. The global burden of chronic kidney disease. *The Lancet*. 2020; 395(10225):662-664.
3. Carney EF. The impact of chronic kidney disease on global health. *Nature Reviews Nephrology*. Nature Research. 2020; 16(5):251.
4. Chirakarnajanakorn S, Navaneethan SD, Francis GS, Tang WHW. Cardiovascular impact in patients undergoing maintenance hemodialysis: Clinical management considerations. Vol. 232, *International Journal of Cardiology*. Elsevier Ireland Ltd; 2017. p.12-23.
5. Clinical Epidemiology of Cardiovascular Disease in Chronic Kidney Disease. [Internet]. [Consultado 15 Jun 2022]. Disponible en: <http://www.cdc.gov/nchs/nhanes.htm>.
6. Hecking M, Rayner H, Wabel P. What are the Consequences of Volume Expansion in Chronic Dialysis Patients?: Defining and Measuring Fluid Overload in Hemodialysis Patients. *Seminars in Dialysis*. 2015;28(3):242–7.
7. Wizemann V, Wabel P, Chamney P, Zaluska W, Moissl U, Rode C, et al. The mortality risk of overhydration in haemodialysis patients. *Nephrology Dialysis Transplantation*. 2009 May;24(5):1574–9.

8. Chazot C, Wabel P, Chamney P, Moissl U, Wieskotten S, Wizemann V. Importance of normohydration for the long-term survival of haemodialysis patients. *Nephrology Dialysis Transplantation*. 2012 Jun;27(6):2404–10.
9. Agarwal R. Hypervolemia is associated with increased mortality among hemodialysis patients. *Hypertension*. 2010 Sep;56(3):512–7.
10. Thomson GE, Waterhouse K, McDonald HP, Friedman EA. Hemodialysis for Chronic Renal Failure Clinical Observations From the departments of medicine and surgery [Internet]. [Consultado 18 Jun 2022]. Disponible en: <http://archinte.jamanetwork.com/>.
11. Ramírez de Peña D, Almanza D, Ángel LA. Total body water and dry weight estimation by using multi-frequency tetrapolar bioelectrical impedance. *Revista Facultad de Medicina*. 2015;63(1):19–31.
12. Mallamaci F, Benedetto FA, Tripepi R, Rastelli S, Castellino P, Tripepi G, et al. Detection of pulmonary congestion by chest ultrasound in dialysis patients. *JACC: Cardiovascular Imaging*. 2010;3(6):586–94.
13. Agarwal R, Andersen MJ, Pratt JH. On the importance of pedal edema in hemodialysis patients. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*. 2008;3(1):153–8.
14. Elhassan MG, Chao PW, Curiel A. The Conundrum of Volume Status Assessment: Revisiting Current and Future Tools Available for Physicians at the Bedside. *Cureus*. 2021; 13(5) :e15253.

15. Ramírez de Peña D, Almanza D, Ángel LA. Total body water and dry weight estimation by using multi-frequency tetrapolar bioelectrical impedance. *Revista Facultad de Medicina*. 2015;63(1):19–31.
16. Jaeger JQ, Mehta RL. Assessment of Dry Weight in Hemodialysis: An Overview. 1999. 10(2):392-403.
17. Alexandrou ME, Balafa O, Sarafidis P. Assessment of Hydration Status in Peritoneal Dialysis Patients: Validity, Prognostic Value, Strengths, and Limitations of Available Techniques. Vol. 51, *American Journal of Nephrology*. S. Karger AG. 2020;51(8):589-612.
18. Beaubien-Souligny W, Rola P, Haycock K, Bouchard J, Lamarche Y, Spiegel R, et al. Quantifying systemic congestion with Point-Of-Care ultrasound: development of the venous excess ultrasound grading system. *Ultrasound Journal*. 2020;12(1):16.

## VI. CRONOGRAMA

ACTIVIDADES	2022							2023
	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SETEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO
Elaboración del proyecto, corrección y aprobación	X							
Autorización de las autoridades del HCH	X							
Recolección de datos		X	X	X	X	X	X	
Estadística								X
Informe Final/Publicación								X

## VII. PRESUPUESTO

PERSONAL	COSTO UNITARIO/MES (Nuevos Soles)		TOTAL (Nuevos Soles)
01 investigador	800.00		4800.00
01 asesor de investigación	Sin costo		0.00
01 estadístico	500.00		500.00
<b>Sub-total</b>			<b>S/. 5300.00</b>
RECURSOS MATERIALES			
	MATERIALES	CANTIDAD	TOTAL (Nuevos Soles)
Bienes	Equipo de computo	01	1500.00
	Escritorio	01	300.00
	Silla	01	150.00
	Impresora	01	150.00
Servicios	Movilidad	8 meses	300.00
	Internet	8 meses	300.00
	Bioimpedancia	8 meses	1600.00
<b>Sub-total</b>			<b>S/.4300.00</b>
<b>Total</b>			<b>S/ 9600.00</b>



La fuente de financiamiento será dada por los investigadores.

## **VIII. ANEXOS**

**ANEXO 1: TABLA DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES**

<b>VARIABLE</b>	<b>DEFINICION OPERACIONAL</b>	<b>TIPO DE VARIABLE</b>	<b>ESCALA DE MEDICION</b>	<b>FUENTE</b>
Edad	Años cumplidos	Cuantitativa	Discreta	Entrevista
Sexo	Género según DNI	Cualitativa	Nominal	
Tiempo de enfermedad renal crónica	Tiempo desde diagnóstico en años.	Cuantitativa	Discreta	
Etiología de la enfermedad renal crónica	Causa de la enfermedad renal crónica	Cualitativa	Nominal	
Peso	Medida en Kilogramos	Cuantitativa	Continua	
Talla	Medida en centímetros	Cuantitativa	Continua	
Agua corporal total	Medición en litros obtenido por medio de la bioimpedancia eléctrica	Cuantitativa	Continua	
Agua extracelular	Medición en litro obtenido por medio de la bioimpedancia eléctrica	Cuantitativa	Continua	
Agua intracelular	Medición en litro obtenido por medio de la bioimpedancia eléctrica	Cuantitativa	Continua	
Masa magra Total	Medición en kilogramos obtenido por medio de la bioimpedancia eléctrica	Cuantitativa	Continua	

Masa celular total	Medición en kilogramos obtenido por medio de la bioimpedancia eléctrica	Cuantitativa	Continua	
Resistencia	Medición de la resistencia por medio de la bioimpedancia eléctrica	Cuantitativa	Discreta	
Reactancia	Medición de la reactancia por medio de la bioimpedancia eléctrica	Cuantitativa	Discreta	
Angulo de fase	Medición del ángulo obtenido por medio de la bioimpedancia eléctrica	Cuantitativa	Discreta	
Numero de campos	Número de campos pulmonares medidos por ecografía a la evaluación inicial	Cuantitativa	Continua	
Número de líneas B	Número de líneas B medidas por campo pulmonar evaluado	Cuantitativa	Continua	
Diámetro de vena cava inferior	Diámetro promedio obtenido de 3 mediciones consecutivas valorado por medio de ecografía	Cuantitativa	Discreta	
Vena hepática	Morfología de las ondas sistólica y diastólica	Cualitativa	Ordinal	
Pulsatilidad vena porta	Relación entre la máxima medición y la mínima medición de acuerdo con el ciclo cardiaco.	Cuantitativa	Continua	

## ANEXO 2: FICHA TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

ID:

Edad: \_\_\_\_ años

Sexo: Masculino ( ) Femenino ( )

Antecedentes:

Tiempo de ERC: \_\_\_\_ meses

Etiología: \_\_\_\_\_

Antropometría:

Peso: \_\_\_\_ Kg.

Talla: \_\_\_\_ cm

Bioimpedancia:

Agua corporal total: \_\_\_\_ Lt.

Agua intracelular: \_\_\_\_ Lt.

Agua extracelular: \_\_\_\_ Lt.

Masa celular total: \_\_\_\_ Kg.

Masa grasa total: \_\_\_\_ Kg.

Resistencia eléctrica: \_\_\_\_ Oms

Reactancia: \_\_\_\_ Oms

Ángulo de fase: \_\_\_\_ °

Valoración ecográfica:

Ecografía pulmonar:

Numero de campos: \_\_\_\_\_

Número de líneas B: \_\_\_\_\_

Ecografía abdominal

Vena cava inferior:

Diámetro inspiración:

Diámetro espiración:

Espontánea: \_\_\_\_ mm

Espontánea: \_\_\_\_ mm

Forzada: \_\_\_\_ mm

Forzada: \_\_\_\_ mm

Índice de colapsabilidad: \_\_\_\_ %

Vena hepática:

Normal ( )

Anormal leve( )

Anormal severa( )

Vena porta

Pulsatilidad <30%( ) Pulsatilidad 30-50%( ) Pulsatilidad >50%( )

### **ANEXO 3: HOJA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO**

#### **HOSPITAL CAYETANO HEREDIA SERVICIO DE NEFROLOGIA**

**Título de la investigación: “CORRELACION ENTRE PARAMETROS ECOGRÁFICOS Y SOBRECARGA HIDRICA EN PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL CRONICA TERMINAL EN HEMODIALISIS DEL HOSPITAL CAYETANO HEREDIA.”**

El propósito de esta ficha de consentimiento informado es proveer a los participantes en esta investigación, una clara explicación de la naturaleza de esta, así como su rol en ella como participantes.

La presente investigación es conducida por Médico Residente \_\_\_\_\_, médicos adjuntos al servicio de Nefrología del Hospital Cayetano Heredia y alumno de postgrado de la Universidad Peruana Cayetano Heredia.

La meta del estudio es evaluar la relación entre diferentes mediciones ecográficas y su relación con el exceso de volumen por medio de la prueba de bioimpedancia eléctrica.

Si usted accede a participar en este estudio, se le pedirá responder preguntas en una entrevista o ser obtenidas mediante la revisión de la historia clínica, además de tomarse medidas antropométricas (medición de peso, talla, determinación de hidratación por bioimpedancia) y ecográficas (ecografía abdominal, ecografía pulmonar)

La participación en este estudio es estrictamente voluntaria. La información será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación. Sus respuestas al cuestionario y a la entrevista serán codificadas usando un número de identificación y por lo tanto, serán anónimas. Una vez hechas, los cuestionarios serán destruidas.

Los beneficios obtenidos serán obtener información sobre el estado de hidratación y mejorar la terapia dialítica personalizando el tratamiento.

Al utilizar técnicas no invasivas no ofrece ningún riesgo al paciente.

Si tiene alguna duda sobre este proyecto, puede hacer preguntas en cualquier momento durante su participación en él. Igualmente, puede retirarse del proyecto en cualquier momento sin que eso lo perjudique en ninguna forma. Si alguna de las preguntas durante la entrevista le parece incómodas, tiene usted el derecho de hacerlo saber al investigador o de no responderlas.

Autorizo participar voluntariamente en esta investigación

_____	_____	_____
Nombre del Participante	Firma	Fecha