



UNIVERSIDAD DE ORIENTE  
NÚCLEO DE SUCRE  
ESCUELA DE CIENCIAS  
DEPARTAMENTO DE ENFERMERÍA

ASOCIACIÓN ENTRE LOS NIVELES SÉRICOS DE CREATININA Y UREA Y EL  
TIEMPO DE DIÁLISIS EN PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL  
CRÓNICA DE LA UNIDAD DE DIÁLISIS DEL HOSPITAL  
UNIVERSITARIO ANTONIO PATRICIO DE ALCALÁ,  
CUMANÁ, ESTADO SUCRE  
(Modalidad: Cursos Especiales de Grado)

Daniela José Astudillo Patiño  
Sol Mary Malavé Mendoza

TRABAJO DE GRADO PRESENTADO COMO REQUISITO PARCIAL  
PARA OPTAR AL TÍTULO DE LICENCIADA EN ENFERMERÍA

Cumaná, agosto de 2023

ASOCIACIÓN ENTRE LOS NIVELES SÉRICOS DE CREATININA Y UREA Y EL  
TIEMPO DE DIÁLISIS EN PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL  
CRÓNICA DE LA UNIDAD DE DIÁLISIS DEL HOSPITAL  
UNIVERSITARIO ANTONIO PATRICIO DE ALCALÁ,  
CUMANÁ, ESTADO SUCRE

APROBADO POR:



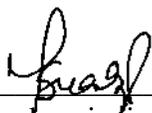
---

Prof. MSc. América Vargas  
Asesor



---

Jurado principal



---

Jurado principal

# ÍNDICE

	Pág.
DEDICATORIA .....	iv
AGRADECIMIENTO .....	vi
LISTA DE TABLAS .....	viii
RESUMEN .....	ix
INTRODUCCIÓN .....	1
METODOLOGÍA .....	7
Muestra poblacional .....	7
Normas de bioética.....	7
Obtención de las muestras.....	7
Técnicas empleadas.....	7
Determinación de la concentración sérica de creatinina .....	7
Determinación de la concentración sérica de urea .....	8
Análisis estadístico.....	8
RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	9
CONCLUSIONES .....	11
BIBLIOGRAFÍA .....	12
ANEXOS .....	13
HOJAS DE METADATOS .....	17

## **DEDICATORIA**

A

Dios Todopoderoso por darme la existencia. Gracias a él he logrado concluir mi carrera.

Mis Padres: mi madre que ha sido mi pilar fundamental para lograr cada una de mis metas. Mi padre por haber fomentado en mí el deseo de superación y triunfo en la vida.

Luis Natividad Rodríguez por brindarme su apoyo, sus consejos, cariño y enseñarme a valorar todo lo que tengo.

Mis hermanos, especialmente a mi hermana por su gran apoyo en todo este camino, dándome ejemplo de superación, humildad, sencillez y sacrificio.

Mi esposo e hijo quienes han sido mi mayor motivación con su amor y apoyo incondicional.

Daniela José Astudillo Patiño.

## **DEDICATORIA**

A

Dios Todopoderoso por darme la existencia y ser una persona de bien con objetivos y metas. El único que me ha fortalecido en todo el transcurso de mi vida.

Mis padres que desde el cielo son esa luz que me dan fuerza para continuar.

Mi Esposo e Hija por ser ese apoyo incondicional en mi vida, que, con su amor y respaldo, me han ayudado alcanzar mis objetivos.

Sol Mari Malavé Mendoza.

## **AGRADECIMIENTO**

A

Dios quién ha guiado y me ha dado la fortaleza para cumplir mis objetivos.

Mis Padres quienes han creído en mí, por su paciencia, confianza. Todo lo que hoy soy es gracias a ellos.

Mi hermana por su gran apoyo, cariño y bendiciones.

Luis Natividad Rodríguez por brindarme su apoyo, sus consejos.

Mi esposo e hijo quienes han sido mi mayor motivación con su amor y apoyo incondicional.

Mi amiga Sol Malavé por su cariño, su inmenso apoyo, confianza, solidaridad a lo largo de la carrera. Tantos momentos compartidos llenos de alegría y tristeza, y demostrarme que puedo contar con ella siempre.

Mis compañeras katuska roque y Luisana Tremaria y al centro clínico nefrológico Sucre.

La MSc. América Vargas, por toda su colaboración brindada durante la elaboración de la tesis de grado.

Mi querida Universidad de Oriente y a todas las autoridades, por permitirme concluir con una etapa de mi vida. Ante todo, muchas gracias.

Daniela José Astudillo Patiño.

## **AGRADECIMIENTO**

A

Dios por guiarme en mi camino y por permitirme concluir mi objetivo.

Mis padres que desde el cielo son esa luz que me dan fuerza para continuar.

Mi esposo e hija por ser ese apoyo incondicional en mi vida, que con su amor y respaldo me dan fuerzas para alcanzar mis objetivos.

Mis hermanos, que con sus consejos me ha ayudado a afrontar los retos que se me han presentado a lo largo de mi vida.

Mi suegra que me ha brindado su apoyo incondicionalmente.

Daniela Astudillo por su apoyo incondicional en el transcurso de mi carrera universitaria, por compartir momentos de alegría, tristeza y demostrarme siempre poder contar con ella.

La MSc. América Vargas, por toda su colaboración brindada durante la elaboración de la tesis de grado.

Y por supuesto a mi querida Universidad de Oriente y a todas las autoridades, por permitirme concluir con una etapa de mi vida. Ante todo, muchas gracias.

Sol Mari Malavé Mendoza.

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Resumen estadístico de la prueba chi cuadrado aplicada a las variables concentraciones de creatinina (mg/dL) y años de tratamiento hemodiálitico en pacientes con enfermedad renal crónica, provenientes del Centro Nefrológico Sucre de la ciudad de Cumaná, estado Sucre. .... 9

Tabla 2. Resumen estadístico de la prueba chi cuadrado aplicada a las variables concentraciones de urea (mg/dL) y años de tratamiento hemodiálitico en pacientes con enfermedad renal crónica, provenientes del Centro Nefrológico Sucre de la ciudad de Cumaná, estado Sucre. .... 10

## **RESUMEN**

Se evaluó la asociación entre los niveles séricos de creatinina y urea y el tiempo de diálisis en pacientes con enfermedad renal crónica del Centro Nefrológico Sucre de la ciudad de Cumaná, estado Sucre. Para el logro de este objetivo se revisaron las historias clínicas de 52 pacientes con ERC provenientes del Centro Nefrológico Sucre, de las cuales se obtuvieron los datos relacionados con las determinaciones de las concentraciones de creatinina y urea y con el tiempo que tienen los pacientes que se seleccionaron por la historia clínica. El análisis estadístico chi cuadrado mostró asociación altamente significativa al evaluar las concentraciones de creatinina y urea con los años de tratamiento hemodialítico en los pacientes con enfermedad renal crónica analizados en esta investigación. Todo lo antes hallado permite señalar que, en los pacientes con ERC que intervinieron en esta investigación, los cuadros de hipoglicemia y el tiempo de hemodiálisis comprendido entre 5,00 y 9,00 años mostraron asociación significativa debido, posiblemente, a alteraciones a nivel de las células  $\beta$  de los islotes de Langerhans que incrementen la síntesis de insulina, aumento de la captación de glucosa eritrocítica durante la hemodiálisis y alteración de las respuestas hormonales contrarreguladoras (cortisol y hormona del crecimiento) entre otras.

## INTRODUCCIÓN

Los riñones sanos eliminan los desechos de la sangre y el exceso de líquido del cuerpo. Sin embargo, cuando los riñones no funcionan bien, estos desechos y el exceso de líquido pueden acumularse en la sangre y causar problemas de salud (National Kidney Foundation, 2007).

La enfermedad renal crónica (ERC) es una enfermedad que implica la pérdida gradual de la función de los riñones; es progresiva y puede llegar a ser terminal cuando la capacidad renal se reduce a 10,00%. Actualmente, el término Insuficiencia renal crónica ha quedado fuera de uso, siendo reemplazado por ERC. Esta patología se define como la alteración estructural y/o funcional, tanto glomerular como tubular, que limita irreversiblemente el adecuado desempeño del órgano para mantener la homeostasis del medio interno. (Webster *et al.*, 2017).

Los pacientes con ERC representan el 10,00% de la población mundial y el 90,00% de las personas que la padecen lo desconoce. La enfermedad renal crónica y sus principales factores de riesgo: la diabetes mellitus e hipertensión arterial, que son parte del grupo de enfermedades crónicas, han aumentado sostenidamente su prevalencia e incidencia, siendo un problema de salud pública global y devastador, por sus consecuencias médicas, sociales y económicas para los pacientes, sus familias y los sistemas de salud (organización Global Burden of Disease, 2013).

El riñón juega un papel importante en la regulación interna del organismo a través de las funciones excretoras, metabólicas y endocrinas, la enfermedad renal, se caracteriza por un rápido deterioro de la función renal con acumulación de productos nitrogenados como la urea, la creatinina; desequilibrio del agua, de los electrolitos (Castaño y Rovetto, 2007) y en algunos casos no cumplen su función sea parcial o totalmente, uno o ambos riñones, produciéndose e la insuficiencia o disfunción renal que según la gravedad, puede llegar a tratamientos como hemodiálisis o trasplante renal. (Ortiz y Catacora, 2014).

La ERC persistente durante al menos 3 meses de: a) marcadores de lesión renal (por datos de laboratorio, imagen o estudios anatómo-patológicos), independientemente de que se acompañen o no de una disminución de la tasa de filtrado glomerular (TFG), o b) una tasa de filtrado glomerular menor de 60 mL/min/1,73 m<sup>2</sup>, independientemente de que se acompañe o no de otros marcadores de lesión renal. En función de su gravedad, la ERC se clasifica en cinco estadios (del 1 al 5) de acuerdo a la TFG (organización Global Burden of Disease, 2013).

La forma relevante de estudiar la ERC es la TFG, considerada como el mejor marcador para medirla en personas sanas y enfermas. El cálculo de la TFG se realiza mediante el aclaramiento de sustancias que pasan por el riñón, es decir, el volumen de plasma que queda libre de la sustancia elegida en su paso por el riñón por unidad de tiempo. Fisiológicamente, la insuficiencia renal se describe como una disminución en la filtración de la sangre o TFG. Clínicamente, esto se manifiesta en una creatinina y urea elevadas en suero (Purnami *et al.*, 2022).

El primer biomarcador utilizado para medir la función renal fue la urea, considerada como la mayor fuente circulante de compuestos nitrogenados y un indicador valioso del catabolismo tisular en la persona sana, cuya producción hepática depende en parte del amoníaco proveniente del amonio generado a nivel renal, interacción que es relevante ya que tanto la urea sérica como la tasa de excreción de amonio regulan funciones renales de concentración urinaria y de equilibrio ácido base respectivamente. Sin embargo, la urea presenta limitaciones en su interpretación pues depende de dos variables en forma directa: la ingesta proteica y el estado catabólico de la persona. Los pacientes en estadios iniciales de ERC presentan aumento discreto y sostenido de urea sérica como resultado del aumento del 50,00% de la reabsorción tubular de la urea, situación dependiente de la reducción del flujo tubular renal.

El paciente experimenta progresivamente anorexia y baja ingesta proteica como factor de autocontrol, que se traduce en niveles séricos de urea por debajo de lo esperado para el

grado de disfunción renal 4,5. Por esta razón, la valoración de la función renal a partir del aclaramiento de urea en orina de 24 horas (CIUr) estaría subestimada en un 50,00% - 60,00%.

Otro indicador del estado metabólico de la persona sana es la creatinina sérica, producto final del metabolismo de la creatina, un ácido orgánico nitrogenado que una vez fosforilado constituye una reserva rápidamente movilizable de fosfatos de alta energía en el músculo esquelético.

Dada las características de producción endógena constante, bajo peso molecular y fácil disponibilidad, este biomarcador permite determinar con bastante exactitud la función renal a través de la medición directa del aclaramiento de creatinina (CICr). Sin embargo, el CICr puede sobrestimar la función renal entre 10,00% a 50,00% porque la creatinina se secreta a nivel tubular proximal, que en las personas sanas puede ser aproximadamente 15% (Páez *et al.*, 2009).

En pacientes con ERC, la secreción tubular de creatinina puede aumentar hasta 50%, razón por la cual se comporta como marcador tardío de disfunción renal, evidenciándose un incremento leve de los niveles séricos sólo cuando la función de filtración glomerular se ha reducido en 50-75% (Páez *et al.*, 2009).

A partir de ese punto, el incremento de creatinina sérica sigue un aumento exponencial. Sin embargo, al existir disminución de masa magra propia del paciente con ERC producto de la anorexia, se puede evidenciar niveles de creatinina por debajo de lo esperado e incluso “aparentemente normales”.

Diversos estudios han mostrado el rol predictor de “muerte renal” de estos biomarcadores de la función renal en contexto de factores de riesgo sobre todo cardiovascular, documentándose que tanto valores altos como muy bajos se correlacionan con desenlaces fatales. La relación de la urea y la creatinina ha sido estudiada en diversas poblaciones, en

las que se ha demostrado que valores altos se asocian a mayor mortalidad a corto y largo plazo (Páez *et al.*, 2009).

El uso combinado del CIUr y CICr en pacientes con ERC, el aclaramiento de inulina por debajo de los 20,00 mL/min estaba mucho más estrechamente relacionado al aclaramiento medio de la urea y creatinina, herramienta de uso relevante en contexto de personas con función de filtración disminuidas y pobre masa muscular que podrían mostrar creatinina normal o solo discretamente disminuidas, pero con niveles séricos de urea elevadas, o en personas con niveles séricos de urea bajos, por hipo catabolismo transitorio, con creatinina sérica anormalmente elevadas. En un paciente estable los niveles séricos de urea y creatinina reflejarían probablemente mejor la tasa de filtración glomerular dado que el flujo urinario estaría corregido y la excreción urinaria y la creatinina sérica serían las variables que se corregirían entre sí. De este modo, la relación de la urea y creatinina séricas podrían reflejar de forma asertiva la función renal (Ortiz y Catacora, 2014)..

La ERC es un problema de salud mundial que se asocia con otras morbilidades como enfermedad cardiovascular y muerte prematura, por lo que identificar y categorizar el riesgo y/o daño renal en los pacientes es importante en la práctica clínica. Se debe agregar que existen dos tipos de diálisis; la hemodiálisis y la diálisis peritoneal. La primera es realizada a través de una máquina también conocida como riñón artificial y la segunda se realiza a través de un catéter que va a la membrana peritoneal del abdomen para filtrar la sangre (Páez *et al.*, 2009).

El tratamiento de hemodiálisis (HD) consiste en dializar la sangre a través de una máquina que hace circular la sangre desde una arteria del paciente hacia el filtro de diálisis o dializador en el que las sustancias tóxicas de la sangre se difunden en el líquido de diálisis; la sangre libre de toxinas vuelve luego al organismo a través de una vena canulada. Dicho procedimiento, es una técnica, que, al contrario de la diálisis peritoneal, la sangre pasa por un filtro a una máquina, que sustituye las funciones del riñón, donde esta es depurada. Aunque, esta técnica no supe algunas funciones importantes del riñón, como las

endocrinas y metabólicas. La Fundación Renal Iñigo Álvarez de Toledo refiere que suple las funciones de excreción de solutos, eliminación del líquido retenido y regulación del equilibrio ácido base y electrolítico (Páez *et al.*, 2009).

La HD es un proceso lento que se realiza conectando el enfermo a una máquina durante aproximadamente 4 horas, 2 ó 3 veces por semana Guyton y Hall (1997) citado por Páez *et al* (2009). Además, señalan que el tratamiento de diálisis implica ingerir a diario una gran cantidad de medicamentos y seguir una dieta restringida en líquidos y alimentos (Páez *et al.*, 2009).

La diálisis peritoneal, es una técnica que usa el recubrimiento del abdomen (llamado peritoneo) y una solución conocida como dializado. El dializado absorbe los desechos y líquidos de la sangre, usando el peritoneo como un filtro. El líquido de la diálisis se introduce en la cavidad peritoneal a través de un catéter previamente implantado con una pequeña intervención quirúrgica, y se extrae una vez pasado un tiempo, en el que se ha producido el intercambio de solutos en la membrana. Dicha práctica, se realiza una media de 3 a 5 intercambios al día dependiendo de las necesidades del paciente. Es de resaltar, que la presente intervención se debe realizar en un medio adaptado de la residencia del paciente en el cual es muy importante la higiene y los cuidados de asepsia y antisepsia (Ortiz y Catacora, 2014).

Es necesario recalcar que las modalidades de hemodiálisis hospitalaria (HDH) y diálisis peritoneal continúa ambulatoria (DPCA) tienen diferentes repercusiones en las personas. Para las personas en HDH, la diálisis se convierte en el eje de su vida, implicando grandes restricciones. Las que están en DPCA tienen más flexibilidad de horarios y menos restricciones para los desplazamientos, pudiendo alcanzar una mayor compatibilidad con otras responsabilidades (Páez *et al.*, 2009).

Las personas con ERC, especialmente en sus fases tempranas, no tienen consciencia de su enfermedad, la que puede evolucionar muchos años sin las intervenciones que se requieren

para evitar sus complicaciones, principalmente cardiovasculares (CVS). La falta de reconocimiento precoz produce consecuencias por aumento de las complicaciones CVS que provocan finalmente un pronóstico adverso. La principal causa de muerte en pacientes con enfermedad renal crónica, tanto en pre diálisis como en diálisis crónica, son eventos cardiovasculares, con una mortalidad en hemodiálisis crónica 10-20 veces mayor a la observada en la población general (Ortiz y Catacora, 2014).

En Venezuela, al igual que en otros países, las enfermedades renales constituyen un problema por los altos costos de los tratamientos y por la dificultad de los procedimientos terapéuticos que requieren los pacientes para conservar su salud. La mayoría de las personas, poseen conocimiento muy somero de la patología en sí, y es gracias a familiares o amigos que la padecen, pues la carencia de campañas de prevención y despistaje y la mínima difusión de contenidos educativos al respecto agravan esta problemática.

El riñón juega un papel importante en la regulación interna del organismo a través de las funciones excretoras, metabólicas y endocrinas, la enfermedad renal, se caracteriza por un rápido deterioro de la función renal con acumulación de productos nitrogenados como la urea, la creatinina; desequilibrio del agua, de los electrolitos (Castaño y Rovetto, 2007) y en algunos casos no cumplen su función parcial o totalmente, uno o ambos riñones, produciéndose la insuficiencia o disfunción renal que según la gravedad, puede llegar a tratamientos como hemodiálisis o trasplante renal. (Ortiz y Catacora, 2014).

Lo anteriormente expuesto representa el basamento teórico para llevar a cabo este estudio que tiene como objetivo evaluar la asociación entre los niveles séricos de creatinina y urea y el tiempo de diálisis en pacientes con enfermedad renal crónica del Centro Nefrológico Sucre de la ciudad de Cumaná, estado Sucre.

## **METODOLOGÍA**

### **Muestra poblacional**

La realización de la presente investigación se fundamentó en el estudio un grupo de 52 individuos, con diagnóstico de ERC, que asistieron al Centro Nefrológico Sucre de la ciudad de Cumaná, estado Sucre que tenían entre 0,00 y 14 años sometidos a hemodiálisis.

### **Normas de bioética**

El presente estudio se llevó a cabo tomando en consideración las normas de ética establecidas por la Organización Mundial de la Salud (OMS) para trabajos de investigación en seres humanos y la declaración de Helsinki; documentos que han ayudado a delinear los principios más pertinentes a la investigación biomédica en seres humanos. Por otra parte, se respetó el derecho de cada individuo que participó en la investigación a salvaguardar su integridad personal y se tomaron las precauciones para respetar la intimidad e integridad física y mental de cada persona, obteniendo de esta manera su consentimiento por escrito (Oficina Panamericana de la Salud, 1990).

### **Obtención de las muestras**

La obtención de toda la información necesaria para esta investigación fue realizada mediante la revisión de las historias clínicas del Centro Nefrológico Sucre

### **Técnicas empleadas**

Determinación de la concentración sérica de creatinina

La valoración de la concentración de creatinina se realizó por la metodología de Jaffé, la cual se fundamenta en la reacción de este compuesto con la solución de picrato en medio alcalino, obteniéndose picrato de creatinina, complejo coloreado que puede ser medido espectrofotométricamente a 510 nm (Henry *et al.*, 1974; Jaffé, 1986). Valores de

referencia: Suero y plasma: Hombres: (0,90 – 1,30) mg/dl; Mujeres: (0,60 – 1,10) mg/dl (Fabiny y Ertingshausen, 1971; Bernard, 1985).

#### Determinación de la concentración sérica de urea

La determinación de la concentración sanguínea de la urea se llevó a cabo por el método de la enzima ureasa, el cual se fundamenta en que la enzima ureasa hidroliza a la urea en dióxido de carbono y amoníaco, el cual es cuantificado por la reacción glutamato-dinucleótido de nicotina adenina reducido. La disminución de la absorbancia, debida a la oxidación del dinucleótido de nicotina adenina oxidado, medida a 340 nm, es directamente proporcional a la concentración de urea en la muestra. Valores de referencia: (15,00 – 39,00) mg/dl (Henry, 2007).

#### **Análisis estadístico**

Los resultados obtenidos en esta investigación fueron sometidos al análisis estadístico chi cuadrado ( $X^2$ ), para establecer las posibles asociaciones entre los parámetros creatinina y urea con el tiempo de tratamiento con hemodiálisis, en pacientes con ERC hemodializados anteriormente señalados. La toma decisiones se realizó a un nivel de confiabilidad de 95% (Sokal y Rohlf, 1979).

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La tabla 1 permite observar el resumen de la prueba estadística chi cuadrado aplicada a los parámetros creatinina y años de tratamiento hemodialítico en los pacientes con ERC, provenientes del Centro Nefrológico Sucre. Se muestra asociación altamente significativa entre los niveles de glicemia y los años de tratamiento con hemodiálisis.

Tabla 1. Resumen estadístico de la prueba chi cuadrado aplicada a las variables concentraciones de creatinina (mg/dL) y años de tratamiento hemodialítico en pacientes con enfermedad renal crónica, provenientes del Centro Nefrológico Sucre de la ciudad de Cumaná, estado Sucre.

Años	Creatinina						Análisis estadístico	
	Baja		Normal		Alta		$\chi^2$	P
	n	%	n	%	n	%		
1,00-4,00	8	32,00	4	40,00	1	25,00	6,80***	(P<0,001)
5,00-8,00	15	60,00	3	30,00	2	50,00		
9,00-12,00	2	8,00	3	30,00	1	25,00		

n: número de pacientes; %: porcentaje;  $\chi^2$ : prueba Chi-cuadrado; P: probabilidad; \*\*\*: asociación altamente significativa (P<0,001).

Este resultado permite señalar que en estos pacientes con ERC existe un alto porcentaje de pacientes con ERC con concentraciones disminuidas de creatinina en el periodo de tratamiento dialítico entre 5,00-9,00 años, lo que permite inferir que el efecto depurativo de la creatinina por la diálisis experimentada logró un aclaramiento de creatinina eficiente. La explicación a estos resultados viene dada por posible disminución de la masa muscular en ese intervalo de tratamiento dialítico. Otras posibles explicaciones a este resultado lo representan el hecho de que estos pacientes tengan una menor síntesis de creatinina por disminución de las moléculas de creatinfosfato o por disminución de los compuestos fosfatados y por ende de la formación de creatinfosfato (Páez *et al.*, 2009)).

El resumen de la prueba estadística chi cuadrado aplicado a los niveles de las concentraciones de urea y años de tratamiento hemodialítico, en los pacientes con ERC provenientes del Centro Nefrológico Sucre se señalan en la tabla 2 Se visualiza

asociación altamente significativa al analizar estos dos parámetros. La combinación de factores que explican mejor esta asociación está representada por el tiempo de hemodiálisis entre 0 y 4 años y los niveles de urea entre 90,00 mg/dL y 130,00 mg/dL.

Tabla 2. Resumen estadístico de la prueba chi cuadrado aplicada a las variables concentraciones de urea (mg/dL) y años de tratamiento hemodiálitico en pacientes con enfermedad renal crónica, provenientes del Centro Nefrológico Sucre de la ciudad de Cumaná, estado Sucre.

Años	Urea						Análisis estadístico	
	Baja		Normal		Alta		$\chi^2$	P
	n	%	n	%	n	%		
1,00-4,00	9	39,13	6	66,67	0	0,00		
5,00-8,00	12	52,17	2	22,22	3	75,00	5,37***	(P<0,001)
9,00-12,00	2	8,70	1	11,11	1	25,00		

n: número de pacientes; %: porcentaje;  $\chi^2$ : prueba Chi-cuadrado; P: probabilidad; asociación altamente significativa (P<0,001).

Los resultados observados en la evaluación estadística de las variables concentración de urea y años de tratamiento de hemodiálisis en los pacientes con ERC analizados en esta investigación permiten afirmar que el 75,00% de los niveles de urea observados en los pacientes con un tiempo de hemodiálisis entre 0 y 4 años se encuentran asociados a altos niveles de urea. Este hecho permite deducir que el efecto depurativo de la máquina hemodialítica no está siendo eficiente para depurar los niveles de urea en estos pacientes, lo que puede ocasionar, en estos individuos, una intoxicación urémica (Purnami *et al.*, 2022).

## **CONCLUSIONES**

En los pacientes con ERC que intervinieron en esta investigación, se observa un efecto eficiente y significativo del aclaramiento de creatinina por el procedimiento de hemodiálisis en el periodo de tratamiento con hemodiálisis de 5,00-8,00 años de recibir tratamiento hemodialítico. No obstante, las altas frecuencias relativas de los niveles aumentados de urea permiten inferir que el efecto depurativo y aclarante de urea en estos pacientes con un periodo hemodialítico de 5,00-9,00 años no fue eficiente, por el contrario, las cifras denotan un poco efecto depurante del proceso hemodialítico.

## BIBLIOGRAFÍA

Bernard, J. 1985. Diagnóstico y Tratamiento Clínico por el Laboratorio. 7<sup>ma</sup> edición. Salvat editores S. A. España.

Castaño I, Rovetto C. 2007 Nutrición y enfermedad renal. 381st ed. Colombia Medica: Colombia Medica; 2007.

Fabiny, D. y Ertingshausen, G. 1971. Automated reaction-rate method for determination of serum creatinine with centrifugal chem. *Clin. Chem.*, 17: 696-700.

Henry, J. 2007. El laboratorio en el diagnóstico clínico. Marbaán Librod, S.L. Madrid, España.

Henry, R.; Cannon, D. y Wilkelman, J. 1974. Clínica chemistry. Principales and techiques. 2<sup>da</sup> edición. New York.

Jaffé, M. 1986. Creatinina. *Physiol. Chem.*, 10:391.

National Kidney Koundation. 2007. Guías de Diálisis Peritoneal: Lo que necesita saber. Recuperado de: [https://www.kidney.org/sites/default/files/docs/peritonealdialysis\\_span.pdf](https://www.kidney.org/sites/default/files/docs/peritonealdialysis_span.pdf)

Oficina Panamericana de la Salud. 1990. Bioética. Boletín de la Oficina Panamericana de la Salud. Vol. 108.

Ortiz D, Catacora R. 2014. Insuficiencia Renal y Nutrición II. 42nd ed. Bolivia: Revista de Actualización Clínica Investiga; Marzo, 2014.

Páez A.; Jofré M.; Azpiroz C y De Bortoli A. 2009. Ansiedad y depresión en pacientes con insuficiencia renal crónica en tratamiento de diálisis. 2009. Rev. Univ. Psychol. Bogotá, Colombia V. 8 No. 1 PP. 117-124 ISSN 1657-9267.

Perloff, D.; Grim, C.; Flack, J.; Frohlich, E.; Hill, M.; McDonald, M. y Morgenstern, B. 1993. Human blood pressure determination by sphygmomanometry. *Circulación*, 88(5) 2460-2470.

Purnami, N.; Roosmilasari A.; Artono A. y Mardiana N. 2022. Correlation between blood urea nitrogen level and cochlear outer hair cell function in non-dialysis chronic kidney disease patients. *J. Public. Health Res.*, 11(2): 2533.

Sokal, R. y Rohlf, F. 1979. Biometría. Principios y métodos estadísticos en la investigación biológica. Ed. H. Blume Ediciones. Madrid. España.

## ANEXOS

### ANEXO 1

UNIVERSIDAD DE ORIENTE  
NÚCLEO DE SUCRE  
ESCUELA DE CIENCIAS  
DEPARTAMENTO DE ENFERMERÍA

#### CONSENTIMIENTO VÁLIDO

Bajo la coordinación de la MSc. América Vargas, profesora de la Universidad de Oriente, Núcleo de Sucre, se realizará el proyecto de investigación intitulado: “ASOCIACIÓN ENTRE LOS NIVELES SÉRICOS DE CREATININA Y UREA Y EL TIEMPO DE DIÁLISIS EN PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA DE LA UNIDAD DE DIÁLISIS DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO ANTONIO PATRICIO DE ALCALÁ, CUMANÁ, ESTADO SUCRE.”.

El objetivo de este trabajo es: “Evaluar la asociación entre los niveles séricos de creatinina y urea y el tiempo de diálisis en pacientes con enfermedad renal crónica del Centro Nefrológico Sucre de la ciudad de Cumaná, estado Sucre”.

Yo: \_\_\_\_\_

C.I.: \_\_\_\_\_ Nacionalidad: V ( ) E ( ). Estado Civil: S ( ) C ( ) D ( ) V ( )

Domiciliado en: \_\_\_\_\_

Siendo mayor de 18 años, en uso pleno de mis facultades mentales y sin que medie coacción ni violencia alguna, en completo conocimiento de la naturaleza, forma, duración, propósito, inconvenientes y riesgos relacionados con el estudio indicado, declaro mediante la presente:

1. Haber sido informado(a) de manera clara y sencilla por parte del grupo de Investigadores de este Proyecto, de todos los aspectos relacionados con el proyecto de investigación titulado: “ASOCIACIÓN ENTRE LOS NIVELES SÉRICOS DE CREATININA Y UREA Y EL TIEMPO DE DIÁLISIS EN PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA DE LA UNIDAD DE DIÁLISIS DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO ANTONIO PATRICIO DE ALCALÁ, CUMANÁ, ESTADO SUCRE.”.

2. Tener conocimiento claro de que el objetivo del trabajo antes señalado es: “Evaluar la asociación entre los niveles séricos de creatinina y urea y el tiempo de diálisis en pacientes con enfermedad renal crónica del Centro Nefrológico Sucre de la ciudad de Cumaná, estado Sucre”.

3. La duración del estudio será de aproximadamente 12 (doce) meses.

4. Conocer bien el protocolo experimental expuesto por el investigador, en el cual, se establece que mi participación y la de 75 pacientes más consiste en:

Donar de manera voluntaria una muestra de sangre y, la cual será obtenida mediante la técnica de punción venosa.

1. Que la muestra sanguínea que acepto donar será utilizada única y exclusivamente para determinar los parámetros antes mencionados.

2. Que el equipo de personas que realiza esta investigación me han garantizado confidencialidad, relacionada tanto a mi identidad como a cualquier otra información relativa a mi persona a la que tengan acceso por concepto de mi participación en el proyecto antes mencionado.

3. Que bajo ningún concepto podré restringir el uso para fines académicos de los resultados obtenidos en el presente estudio.

4. Que mi participación en dicho estudio no implica riesgo e inconveniente alguno para mi salud.

5. Que bajo ningún concepto se me ha ofrecido ni pretendo recibir ningún beneficio de tipo económico producto de los hallazgos que puedan producirse en el referido Proyecto de Investigación.

6. Que cualquier pregunta que tenga en relación con este estudio me será respondida oportunamente por parte del equipo de la investigación.

ANEXO 2

UNIVERSIDAD DE ORIENTE  
NÚCLEO DE SUCRE  
ESCUELA DE CIENCIAS  
DEPARTAMENTO DE ENFERMERÍA

DECLARACIÓN DEL VOLUNTARIO

Luego de haber leído, comprendido y aclaradas mis interrogantes con respecto a este formato de consentimiento y por cuanto a mi participación en este estudio es totalmente voluntaria, de acuerdo:

1. Aceptar las condiciones estipuladas en el mismo y a la vez autorizar al equipo de investigadores a realizar el referido estudio en la muestra de sangre que acepto donar para los fines indicados anteriormente.
2. Reservarme el derecho de revocar esta autorización y donación en cualquier momento sin que ello conlleve algún tipo de consecuencia negativa para mi persona.

Firma del voluntario: \_\_\_\_\_

Nombre y Apellido: \_\_\_\_\_

C.I.: \_\_\_\_\_

Lugar: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

Firma del testigo: \_\_\_\_\_

Nombre y Apellido: \_\_\_\_\_

C.I.: \_\_\_\_\_

Lugar: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

### ANEXO 3

UNIVERSIDAD DE ORIENTE  
NÚCLEO DE SUCRE  
ESCUELA DE CIENCIAS  
DEPARTAMENTO DE ENFERMERÍA

#### DECLARACIÓN DEL INVESTIGADOR

Luego de haber explicado detalladamente al voluntario la naturaleza del protocolo mencionado, certifico mediante la presente que, a mi leal saber, el sujeto que firma este formulario de consentimiento comprende la naturaleza, requerimientos, riesgos y beneficios de la participación en este estudio. Ningún problema de índole médica, de idioma o de instrucción ha impedido al sujeto tener una clara comprensión de su compromiso con este estudio.

Por el Proyecto “ASOCIACIÓN ENTRE LOS NIVELES SÉRICOS DE CREATININA Y UREA Y EL TIEMPO DE DIÁLISIS EN PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA DE LA UNIDAD DE DIÁLISIS DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO ANTONIO PATRICIO DE ALCALÁ, CUMANÁ, ESTADO SUCRE”.

Nombre y Apellido: \_\_\_\_\_

Lugar: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

## HOJAS DE METADATOS

### Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 1/6

<b>Título</b>	Asociación entre los niveles séricos de creatinina y urea y el tiempo de diálisis en pacientes con enfermedad renal crónica de la unidad de diálisis del hospital universitario Antonio Patricio de Alcalá, Cumaná, estado Sucre
<b>Subtítulo</b>	

### Autor(es)

<b>Apellidos y Nombres</b>	<b>Código CVLAC / e-mail</b>	
Astudillo Patiño, Daniela José	<b>CVLAC</b>	20.574.488
	<b>e-mail</b>	Astudillod85@gmail.com
	<b>e-mail</b>	
Malavé Mendoza, Sol Mary	<b>CVLAC</b>	22.627.058
	<b>e-mail</b>	Malavesolmary01@gmail.com
	<b>e-mail</b>	

### Palabras o frases claves:

creatinina
urea
tiempo de diálisis
enfermedad renal crónica

## Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 2/6

### Líneas y sublíneas de investigación:

Área	Sub-área
Ciencias	Enfermería

### Resumen (abstract):

Se evaluó la asociación entre los niveles séricos de creatinina y urea y el tiempo de diálisis en pacientes con enfermedad renal crónica del Centro Nefrológico Sucre de la ciudad de Cumaná, estado Sucre. Para el logro de este objetivo se revisaron las historias clínicas de 52 pacientes con ERC provenientes del Centro Nefrológico Sucre, de las cuales se obtuvieron los datos relacionados con las determinaciones de las concentraciones de creatinina y urea y con el tiempo que tienen los pacientes que se seleccionaron por la historia clínica. El análisis estadístico chi cuadrado mostró asociación altamente significativa al evaluar las concentraciones de creatinina y urea con los años de tratamiento hemodialítico en los pacientes con enfermedad renal crónica analizados en esta investigación. Todo lo antes hallado permite señalar que, en los pacientes con ERC que intervinieron en esta investigación, los cuadros de hipoglicemia y el tiempo de hemodiálisis comprendido entre 5,00 y 9,00 años mostraron asociación significativa debido, posiblemente, a alteraciones a nivel de las células  $\beta$  de los islotes de Langerhans que incrementen la síntesis de insulina, aumento de la captación de glucosa eritrocítica durante la hemodiálisis y alteración de las respuestas hormonales contrarreguladoras (cortisol y hormona del crecimiento) entre otras.

## Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 3/6

Contribuidores:

Apellidos y Nombres	ROL / Código CVLAC / e-mail	
<b>Vargas, América</b>	<b>ROL</b>	CA <input type="checkbox"/> AS <input checked="" type="checkbox"/> TU <input type="checkbox"/> JU <input type="checkbox"/>
	<b>CVLAC</b>	<b>9.978.150</b>
	<b>e-mail</b>	<b>americabelen2@gmail.com</b>
<b>Suarez, Magalys</b>	<b>ROL</b>	CA <input type="checkbox"/> AS <input type="checkbox"/> TU <input type="checkbox"/> JU <input checked="" type="checkbox"/>
	<b>CVLAC</b>	<b>8.337.829</b>
	<b>e-mail</b>	<b>msuarez_44@hotmail.com</b>
<b>Sulbaran, Osmarilys</b>	<b>ROL</b>	CA <input type="checkbox"/> AS <input type="checkbox"/> TU <input type="checkbox"/> JU <input checked="" type="checkbox"/>
	<b>CVLAC</b>	<b>14.345.027</b>
	<b>e-mail</b>	<b>oss cass80@gmail.com</b>

Fecha de discusión y aprobación:

**Año Mes Día**

<b>2023</b>	<b>08</b>	<b>11</b>
-------------	-----------	-----------

Lenguaje: SP

**Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 4/6**

<b>Nombre de archivo</b>	<b>Tipo MIME</b>
NSUCTG_APDJ2023	Word 2016

**Alcance:**

Espacial: \_\_\_\_\_ Nacional \_\_\_\_\_ (Opcional)

Temporal: \_\_\_\_\_ Temporal \_\_\_\_\_ (Opcional)

**Título o Grado asociado con el trabajo:**

\_\_\_\_\_ Licenciado(a) en Enfermería \_\_\_\_\_

**Nivel asociado con el Trabajo:** Licenciado(a) \_\_\_\_\_

**Área de Estudio:** Enfermería \_\_\_\_\_

**Institución (es) que garantiza (n) el Título o grado:**

\_\_\_\_\_ UNIVERSIDAD DE ORIENTE – VENEZUELA \_\_\_\_\_

# Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 5/6



UNIVERSIDAD DE ORIENTE  
CONSEJO UNIVERSITARIO  
RECTORADO

CUN°0975

Cumaná, 04 AGO 2009

Ciudadano  
**Prof. JESÚS MARTÍNEZ YÉPEZ**  
Vicerrector Académico  
Universidad de Oriente  
Su Despacho

Estimado Profesor Martínez:

Cumplo en notificarle que el Consejo Universitario, en Reunión Ordinaria celebrada en Centro de Convenciones de Cantaura, los días 28 y 29 de julio de 2009, conoció el punto de agenda **"SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN PARA PUBLICAR TODA LA PRODUCCIÓN INTELECTUAL DE LA UNIVERSIDAD DE ORIENTE EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL DE LA UDO, SEGÚN VRAC N° 696/2009"**.

Letido el oficio SIBI – 139/2009 de fecha 09-07-2009, suscrita por el Dr. Abul K. Bashirullah, Director de Bibliotecas, este Cuerpo Colegiado decidió, por unanimidad, autorizar la publicación de toda la producción intelectual de la Universidad de Oriente en el Repositorio en cuestión.



Comunicación que hago a usted a los fines consiguientes.

Cordialmente,

**JUAN A. BOLANOS CUNPELE**  
Secretario



C.C: Rectora, Vicerrectora Administrativa, Decanos de los Núcleos, Coordinador General de Administración, Director de Personal, Dirección de Finanzas, Dirección de Presupuesto, Contraloría Interna, Consultoría Jurídica, Director de Bibliotecas, Dirección de Publicaciones, Dirección de Computación, Coordinación de Teleinformática, Coordinación General de Postgrado.

JABC/YGC/maruja

Apartado Correos 094 / Telfs: 4008042 - 4008044 / 8008045 Telefax: 4008043 / Cumaná - Venezuela

## Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso- 6/6

**Artículo 41 del REGLAMENTO DE TRABAJO DE PREGRADO (vigente a partir del II Semestre 2009, según comunicación CU-034-2009):** “los Trabajos de Grado son de la exclusiva propiedad de la Universidad de Oriente, y sólo podrán ser utilizados para otros fines con el consentimiento del Consejo de Núcleo respectivo, quien deberá participarlo previamente al Consejo Universitario para su autorización”.



---

Daniela Astudillo  
Autor



---

Sol Malavé  
Autor



---

Prof. MSc. América Vargas  
Asesora