

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

Escuela Académico Profesional de Tecnología Médica
Especialidad en Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica

Tesis

**Depuración de creatinina endógena y el método
Cockcroft- Gault en pacientes con enfermedad
renal crónica atendidos en el Centro Cardiológico,
Juliaca -2021**

Laura Calla Choque

Para optar el Título Profesional de
Licenciado en Tecnología Médica con Especialidad
en Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica

Huancayo, 2022

Repositorio Institucional Continental
Tesis digital



Esta obra está bajo una Licencia "Creative Commons Atribución 4.0 Internacional" .

Dedicatoria

A dios nuestro creador, por concederme la existencia y permitirme llegar a este punto tan importante en mi formación profesional.

A mi madre, por su amor y apoyo incondicional.

A mi novio, por su motivación y apoyo constante en todo este proceso de investigación.

A todos los que me ayudaron en la ejecución de este trabajo.

Laura.

Agradecimientos

A Dios nuestro señor, por ser mi fortaleza y sostenerme a lo largo de mi vida.

A mi madre, que con su amor y motivación siempre me ha sostenido en la lucha por mis sueños.

A mis docentes, por su apoyo incondicional y la formación como personas de bien.

A mi asesor de tesis, que me ayudó a culminar este proyecto.

Laura Calla Choque.

Índice de Contenidos

Dedicatoria.....	ii
Agradecimientos	iii
Índice de Contenidos	iv
Índice de Tablas.....	vi
Índice de Figuras.....	vii
Resumen.....	viii
Abstract.....	ix
Introducción.....	x
1.1. Planteamiento del Problema	12
1.2. Formulación del Problema	13
1.2.1. Problema General.	13
1.2.2. Problemas Específicos.	14
1.3. Objetivos	14
1.3.1. Objetivo General.....	14
1.3.2. Objetivos Específicos.	14
1.4. Justificación e Importancia.....	14
1.4.1. Justificación Teórica.	14
1.4.2. Justificación Metodológica.....	15
1.4.3. Justificación Practica.	15
1.4.4. Importancia de la Investigación.	16
1.5. Hipótesis	16
1.5.1. Hipótesis General.	16
1.5.2. Hipótesis Específicas.....	16
1.6. Variables	17
1.6.1. Variable Independiente.....	17
1.6.2. Variable Dependiente.	17
1.6.3. Operacionalización de las Variables.....	18
Capítulo II Marco Teórico	19
2.1. Antecedentes del Problema.....	19
2.1.1 Antecedentes Internacionales	19
2.1.2 Antecedentes Nacionales.	23
2.2 Bases Teóricas	28
2.2.1 Anatomía renal	28

2.2.2	Fisiología Renal.....	34
2.2.3	Fisiología del Aparato Urinario.	37
2.2.4	Balance de Sodio.	37
2.2.5	Balance de Agua.	38
2.2.6	Balance de Potasio.....	39
2.2.7	Metabolismo de la Urea.....	40
2.2.8	Flujo Sanguíneo Renal.	40
2.2.9	Enfermedades del Riñón	41
2.2.10	Pruebas de Función Renal.	46
2.2.11	Depuración de Creatinina Endógena.....	48
2.2.12	Depuración de Urea.....	49
2.2.13	Los Estadios de la Enfermedad Renal.....	49
2.2.14	Método de Cockcroft-Gault.....	50
2.2.15	Materiales y Procedimientos.....	51
2.3	Definición de Términos Básicos.....	56
Capítulo III Metodología		57
3.1.	Tipo de Investigación.	57
3.2.	Alcance o Nivel Investigación	57
3.3.	Diseño de Investigación	57
3.4.	Población	58
3.5.	Muestra.....	58
3.6.	Técnicas de Recolección de Datos.....	58
3.7.	Instrumentos	60
3.7.1.	Confiabilidad.....	60
3.7.2.	Validez.....	60
Capítulo IV Presentación y Discusión de Resultados		61
4.1.	Presentación de Resultados	61
4.2.	Prueba de Hipótesis.....	64
4.3.	Discusión de Resultados.....	65
Conclusiones.....		71
Recomendaciones		73
Referencias Bibliográficas.....		74
Anexos		80

Índice de Tablas

Tabla 1. Actuación de creatinina en suero.....	52
Tabla 2. Depuración de creatinina endógena y el método Cockcroft- Gault en enfermos con patología renal crónica	61
Tabla 3. Purificación de creatinina en enfermos con patología renal crónica.	63
Tabla 4. Método Cockcroft- Gault en enfermos con patología renal crónica	63

Índice de Figuras

Figura 1. Depuración de creatinina endógena y el método Cockcroft- Gault en enfermos con patología renal crónica	62
Figura 2. Purificación de creatinina en enfermos con patología renal crónica.	63
Figura 3. Método Cockcroft- Gault en enfermos con patología renal crónica	64

Resumen

El objetivo del estudio fue establecer la relación entre la depuración de creatinina endógena y el método Cockcroft-Gault en enfermos con patología renal incurable atendidos en el centro cardiológico, Juliaca – 2021. El tipo de investigación fue básico, de nivel correlacional, transversal no experimental y prospectivo, el método fue el hipotético deductivo. La elección de la muestra se efectuó por muestreo no probabilístico consecutivo $n = 253$; en una recolección de muestra de sangre total, el cual se midió la creatinina sérica, seguidamente el volumen y el valor de creatinina de la orina de 24 horas, para después establecer el valor de purificación de creatinina y emplear el método de Cockcroft-Gault. Se utilizó el instrumento de recolección de datos A través del método Cockcroft-Gault, se hallaron valores normales coincidentes con la purificación de creatinina normal en un 6 % de los sucesos, purificación leve en 8 %, y moderada en 4 %, en los valores leves con el método Cockcroft-Gault el valor leve de purificación de creatinina fue el más frecuente con 28 %, en los valores moderados con el método Cockcroft-Gault el valor leve de purificación de creatinina fue más frecuente con 8 %, en los valores avanzado con el método Cockcroft- Gault, el valor avanzado de purificación de creatinina fue más frecuente con 10 %, de acuerdo al método Cockcroft-Gault se hallaron valores normales en un 18 % de los sucesos, valores leves en un 55 %, moderada en un 17 % y avanzada en un 10 %, acorde al cálculo de la purificación de creatinina endógena, se halló valores normales en un 26 %, valores leves en un 49 %, moderada en un 18 % y avanzada en un 7 % de los sucesos. Se concluye que, al establecer el p -valor = 0,000, y un grado de significancia del 0,05 y con una posibilidad de fallo del 0,0 %; si existe relación entre la depuración de creatinina endógena y el método Cockcroft- Gault en enfermos con patología renal incurable atendidos en el centro cardiológico, Juliaca -2021.

Palabras clave: depuración de creatinina endógena, método Cockcroft-Gault.

Abstract

The objective of the study was to establish the relationship between endogenous creatinine clearance and the Cockcroft-Gault method in patients with permanent renal pathology attended at the cardiology center, Juliaca - 2021. The type of research was basic, correlational, transversal, non-experimental and prospective, the method was the hypothetical deductive method. The sample was chosen by non-probabilistic consecutive sampling $n = 253$; in a lymph specimen collection, serum creatinine was quantified, then the quantity and quality of creatinine in 24-hour urine was quantified to then establish the cost of creatinine purification and use the Cockcroft-Gault method. The reference collection tool was used. Through the Cockcroft-Gault system, adequate amounts concordant with normal creatinine purification were found in 6 % of the events, mild purification in 8 %, and moderate in 4 %, in the mild amounts with the Cockcroft-Gault system the mild amount of creatinine purification was the most usual with 28 %, in the moderate valuations with the Cockcroft-Gault system the mild quality of creatinine purification was most usual with 8 %, in the advanced quality with the Cockcroft-Gault system, the most common advanced quality of creatinine clearance was 10%, according to the Cockcroft-Gault system, normal levels were found in 18% of the events, According to the calculation of endogenous creatinine purification, normal levels were found in 26%, mild levels in 49%, moderate in 18% and advanced in 7% of the events. It is concluded that, when establishing the p -value = 0.000, and a degree of significance of 0.05 and with a possibility of failure of 0.0 %; if there is a link between endogenous creatinine clearance and the Cockcroft-Gault method in patients with permanent renal pathology attended at the cardiology center, Juliaca -2021.

Key words: endogenous creatinine clearance, Cockcroft-Gault method.

Introducción

Para valorar la acertada operatividad de los riñones, se utiliza el índice de purificación glomerular (TFG) que es considerado el mejor indicador, su determinación posee como Gold estándar, la purificación de inulina, por ser este método más conciso y adecuado. La inulina es una de los elementos exógenos, como el yodo-talamato, que logran ser aplicados a los enfermos, aunque, esta clase de procedimiento que utilizan elementos exógenos son bastante complejos y de elevado precio, es por eso que, no las logramos hallar con facilidad en nuestro contexto.

El estudio plantea como problema ¿Cuál es la relación entre la depuración de creatinina endógena y el método Cockcroft-Gault en enfermos con enfermedad renal crónica atendidos en el centro cardiológico, Juliaca - 2021?

Esta investigación se justifica porque contribuye metodológicamente en valorar la TFG, sugerida por varias sociedades científicas, en el uso de métodos que permitan valorarla utilizando la concentración plasmática de creatinina y determinadas variables antropométricas y demográficas como (genero, edad, talla, peso) (1). Cuantiosas investigaciones expresan que el fallo de predicción de la TFG de las ecuaciones que incorporan la creatinina plasmática, es inferior que el fallo que se elabora al medir la depuración de creatinina, no sólo por fallos en la recolección de orina, sino por los cambios cotidianos de la TFG y la segregación de creatinina.

El objetivo planteado es establecer la relación entre la purificación de creatinina endógena y el método Cockcroft-Gault en enfermos con patología renal incurable atendido en el establecimiento cardiológico, Juliaca -2021.

En el desarrollo del capítulo I, se expresa el problema de estudio y la formulación del problema, para después formular los objetivos del estudio, además de la justificación e importancia; luego en el capítulo II, se muestran los antecedentes internacionales, nacionales, y los fundamentos teóricos requeridas el cual incluye los subtemas y/o aspectos de una y otra variable. También se incorporan los planteamientos teóricos de una y otra variables

que se sujetaron a verificar con la verdad de la investigación y concederle una comprobación rigurosa en el capítulo III, se formulan las hipótesis principal y derivadas, y se realiza la operacionalización de las variables, luego en el capítulo IV, se describe el método de estudio; en esta parte se muestra las variables, significado teórico y operacionalización de las variables, método, diseño, fiabilidad de medida, también el formato del instrumento de medición, la prueba de normalidad de instrumento y el método de análisis de datos . Para que en el capítulo V, se presenta los resultados y su respectiva interpretación, análisis y prueba de hipótesis, procediendo con la discusión y para llegar a las conclusiones y sugerencias, bibliografía y anexos donde se adjunta la matriz de consistencia, las herramientas de cuantificación, las pruebas de autenticidad de juicios de expertos y la base de datos de una y otra variable.

La autora.

Capítulo I

Planteamiento del Estudio

1.1. Planteamiento del Problema

La patología renal crónica es un importante obstáculo de salud pública en todo el mundo (2). El diagnóstico temprano de los enfermos con esta patología es una de las disposiciones para luchar la incapacidad renal, que es compleja, ya que en sus fases primarias es asintomático. Por lo tanto, se necesitan métodos para la valoración del índice de purificación glomerular (TFG). La valoración de la TFG se efectúa determinando la concentración de creatinina plasmática como prueba de elección y midiendo la purificación de creatinina en orina de 24 horas en grupos seleccionados (3).

Según Vega et al. en Chile 2020 (4), en su estudio de investigación en 249 pacientes hospitalizados con función renal estable y validado en 236 pacientes (96 % hombres). De ellos, 59 (23,7 %) tenían más de 70 años y 17 (6,8 %), más de 80 años. Por este motivo se ha cuestionado su validez para estimar la función renal en adultos mayores.

Por otro lado, Jaganath et al. en 2015 añadió a 2 975 mayores de 35 años e investigó la prevalencia en cuatro zonas del país. La prevalencia común de enfermedad renal crónica es del 6 %, pero existe diferencia significativa entre las distintas ciudades: Tumbes semiurbana es 3,6 %, la localidad de Puno es del 6,1 % y Lima es el 6,2 %, 9,9 % en zonas rurales (5).

La alta prevalencia y posible relevancia de esta enfermedad motivó a esta investigación a ver las causas de peligro relacionada y sugerir planes.

Al incorporar el peso corporal como un reflejo de la masa muscular, también se ha demostrado que la formula sobreestima la TFG en individuos obesos o edematosos. A medida que envejecemos, la composición corporal

cambia, disminuyendo la masa muscular y aumentando el tejido graso, lo que resulta en una reducción de la masa magra en la vejez. Se consideró cuestionable indexar la ecuación de Cockcroft-Gault al área de espacio corporal (que se mide con la talla y el peso), ya que el peso ya está incluido en el desarrollo de la ecuación (6).

Las ecuaciones admiten la purificación glomerular desde la creatinina sérica, permite realizar la estimación de manera simple, pronta y económica, proporcionando efectos muy semejantes a los logrados con otros sistemas aptas para su cuantificación. Los más importantes son los de Cockcroft-Gault y MDRD-4 (procedente de la investigación Modification of Diet in Renal Disease), la depuración de inulina y/o yodo talamato que es estimado en el Gold estándar para cuantificar la TFG. Pese a que distintos manuales e investigaciones sugieren el empleo del método MDRD-4, aún hay discusiones e investigaciones con efectos contrarios (7).

En el centro cardiológico, se observó que, debido a la limitación del tiempo, los trabajadores de la salud suelen utilizar fórmulas para calcular la tasa de filtración glomerular, aunque, no hay investigaciones de referencia que hayan estudiado su uso, dejando de lado el empleo de la “purificación de creatinina en orina de 24 horas o aclaramiento de creatinina”, considerando el análisis de referencia para el diagnóstico y control de la patología renal crónica.

Con este estudio se intenta establecer si la depuración de creatinina endógena tiene una buena correlación con el método Cockcroft-Gault en los enfermos con patología renal crónica asistidos en el establecimiento cardiológico, Juliaca 2021.

1.2. Formulación del Problema

1.2.1. Problema General.

¿Cuál es la relación entre la depuración de creatinina endógena y el método Cockcroft-Gault en enfermos con patología renal crónica asistidos en el centro cardiológico, Juliaca, 2021?

1.2.2. Problemas Específicos.

1. ¿Cuáles son los valores obtenidos de la depuración de creatinina endógena en enfermos con patología renal crónica atendidos en el centro cardiológico?
2. ¿Cuáles son los valores obtenidos con el método Cockcroft-Gault en enfermos con patología renal crónica asistidos en el establecimiento cardiológico?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo General.

Establecer la relación entre la depuración de creatinina endógena y el método Cockcroft-Gault en enfermos con patología renal crónica asistidos en el establecimiento cardiológico, Juliaca, 2021.

1.3.2. Objetivos Específicos.

1. Describir los valores obtenidos de la depuración de creatinina endógena en enfermos con patología renal crónica atendidos en el centro cardiológico.
2. Describir los valores obtenidos con el método Cockcroft-Gault en enfermos con patología renal crónica asistidos en el establecimiento cardiológico.

1.4. Justificación e Importancia

1.4.1. Justificación Teórica.

La TFG se valora como el mejor índice para cuantificar la función renal, tanto en la salud como en la patología, se logra medir mediante el aclaramiento de un elemento exógeno o endógeno y retribuye al volumen de plasma del que es íntegramente suprimido por el riñón en la unidad de tiempo. Pero la valoración del aclaramiento de un elemento exógeno, como la inulina, se valora en el "Gold-standard", su empleo no es sencillo en la praxis sintomatológica. Además, el aclaramiento de creatinina, como factor endógeno, posee obstáculos relevantes en términos de sobreestimación

preciso a la segregación tubular de creatinina y al fallo de recolección de orina de 24 horas (8).

1.4.2. Justificación Metodológica.

Esta investigación plantea inquietud que permiten a los venideros tesisas fomentar una fórmula para adaptarse a las particularidades de la población.

La insuficiencia renal es cada vez más común, porque está directamente relacionada con el aumento de patologías no transmisibles y el aumento del promedio de existencia. Es relevante que los profesionales de la salud comprendan claramente la operatividad del método de purificación de los enfermos que asiste (9). Conocer la operatividad del riñón conforma una exigencia y el método común de poder efectuarlo es la decisión característica de laboratorio que toma 24 horas, por consiguiente, el avance de métodos que admiten saberlo en menos tiempo resulta de gran utilidad. Hay cuantiosas investigaciones que determinan para valorar dicha función renal, siendo la más notoria el método de Cockcroft-Gault. La indagación favorecerá al enfermo con obligación de establecer su labor renal a través de la purificación de creatinina, pues en la actualidad se usa el método de Cockcroft -Gault porque así se sugiere, pese a informes que revelan sus desigualdades con la purificación de creatinina valorada en función de la creatinina en orina recolectada de 24 horas pues en la investigación se medió la correlación entre uno y otro examen y su grado de congruencia. Se respalda además al grupo de salud, pues la investigación persigue mejorar la seguridad ante la necesidad de la determinación de purificación de creatinina. El estudio busca proveer información provechosa para los profesionales debido al cual podrá admitir una decisión más rápida (9).

1.4.3. Justificación Práctica.

Los efectos logrados en esta investigación permitirán a los profesionales interesados en este campo de la salud, disponer de más opciones de análisis, para cooperar en el resultado temprano de la patología renal crónica (10).

La implementación del método de Cockcroft-Gault como prueba para el resultado temprano, de la patología renal crónica tiene sus ventajas sobre el aclaramiento endógeno de creatinina; ya que solo se requieren datos del paciente como el peso, la edad y el valor de creatinina sérica. El aclaramiento de la creatinina endógena requiere una recolección adecuada de orina de 24 horas, lo que dificulta las pruebas y conduce a resultados erróneos; además de esto, se requiere el valor de creatinina en suero y orina, lo que eleva el costo de este análisis (11).

1.4.4. Importancia de la Investigación.

La presente labor de estudio es relevante, debido a la elevada prevalencia de la patología renal crónica en nuestra población y la escasa información disponible sobre métodos más accesibles y fiables.

Esto proporcionará al galeno un resultado precoz, para cooperar en el tratamiento del paciente.

1.5. Hipótesis

1.5.1. Hipótesis General.

Existe relación entre los resultados obtenidos con la depuración de creatinina endógena y el método Cockcroft-Gault en enfermos con patología renal crónica asistidos en el establecimiento cardiológico, Juliaca, 2021.

1.5.2. Hipótesis Específicas.

1. Los valores obtenidos con la depuración de creatinina endógena, son mayormente leve en los enfermos con patología renal crónica atendidos en el centro cardiológico, Juliaca, 2021.
2. Los valores obtenidos con el método Cockcroft-Gault son mayormente leve, en los enfermos con patología renal crónica asistidos en el centro cardiológico, Juliaca, 2021.

1.6. Variables

1.6.1. Variable Independiente.

Depuración de creatinina endógena

La purificación de creatinina, es una medida de la capacidad de los riñones para depurar la creatinina de la sangre y excretarla en la orina. Por lo general, se determina midiendo la creatinina de una porción de orina recaudando a lo largo de las 24 horas. y de una porción de suero adquirida a lo largo del propio período de tiempo. Además, logran esforzarse fases de momento más reducidos para las muestras de orina.

1.6.2. Variable Dependiente.

Método de Cockcroft-Gault

Es una fórmula matemática que se usa para determinar la cantidad de purificación glomerular. Para lo cual, solo se necesita el grado de creatinina sérica, la edad, el peso, y el género del enfermo. Dado que no se requiere recolección de orina de 24 horas, el método es más conveniente y austero.

1.6.3. Operacionalización de las Variables.

Variable	Definición Conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicador	Instrumentos	N° ítems	Escala de medición
Independiente: Depuración de creatinina endógena	Es una disposición de la aptitud de los riñones para purificar la creatinina de la sangre excretarla en la orina. Por lo común, se determina midiendo la creatinina de una porción de orina obtenido a lo largo de las 24 horas. y de una porción de suero cogida al mismo tiempo. Además, logran esmerarse fases de tiempo más reducidas para la recolección de orina.	Este examen mide la cantidad de creatinina en la orina. Los efectos someten de la edad y de la cantidad de volumen físico magra y la cantidad de orina de 24 horas.	Nivel de purificación de creatinina normal Nivel de purificación de creatinina leve Nivel de depuración de creatinina moderada Nivel de depuración de creatinina avanzada	80-140 ml/min 89 – 41 ml/min 40 – 21 ml/min < 21 ml/min	$DCrE = UCr \text{ (mg/dl)} \times Vu \text{ (mL)} \times 1,73 / SCr \text{ (mg/dl)} \times 1440 \times S$	1. (Kg) 2. Talla (cm) 3. Creatinina sérica (mg/dl) 4. Creatinina en orina de 24 horas. (mg/dl) 5. Diuresis (ml)	Razón
Dependiente: Método de Cockcroft -Gault	Es una fórmula matemática que se usa para establecer el índice de purificación glomerular. Para esto solo se necesita el grado de creatinina sérica, la edad, el peso y el género del enfermo. Pues que no se requiere recolección de orina de 24 horas. el método es más adecuado y económico.	establecer la purificación de creatinina, que sólo necesita la sustracción de una muestra de sangre y calcular el peso físico del enfermo.	Nivel de depuración de creatinina normal Nivel de purificación de creatinina leve Nivel de purificación de creatinina moderada Nivel de depuración de creatinina avanzada	80-140 ml/min 89 – 41 ml/min 40 – 21 ml/min < 21 ml/min	Hombres: $FG = 72 \times \text{Peso} \times (140 - \text{edad}) / \text{creatinina} = \text{mL/min}$ Damas: $FG = 0.85 \times \text{Peso} \times (140 - \text{edad}) / \text{creatinina} = \text{mL/min}$	1. Periodo (años) 2. Género (dama o varón) 3. Peso 4. Creatinina sérica (mg/dl)	Razón

Capítulo II

Marco Teórico

2.1. Antecedentes del Problema

2.1.1 Antecedentes Internacionales

En México en 2020 se publicó la investigación titulada “Relación entre ecuaciones de cuantificación de filtración glomerular de Cockcroft-Gault, MDRD-4 y CKD-EPI, y aclaramiento de creatinina de 24 horas”, elaborado por Navarro et al. (12). Tuvieron como propósito equiparar las diversas ecuaciones empleados para valorar el índice de filtración glomerular con el modelo de resultado de purificación de creatinina de 24 horas. El método aplicado fue prospectiva, observacional, descriptivo y transversal, efectuado en 25 enfermos ingresadas en el departamento de geriatría del nosocomio Juárez, se valoraron los grados de creatinina sérica, y la micción de 24 horas. Los resultados fueron: el índice de filtración glomerular media por el aclaramiento de creatinina en 24 horas. fue 48,35, y la ecuación Cockcroft-Gault, 41,49; según MDRD, 64,98, y según CKD- EPI, 57,0, estos dos últimos significativamente inferiores. Llegando a la conclusión que se halló una firme relación entre Cockcroft-Gault y purificación de creatinina en 24 horas (0,819), MDRD (0,754) y CKD-EPI (0,803), estando estadísticamente significativa ($p < 0,05$), mostrando que hay una superior relación entre la ecuación Cockcroft-Gault y la depuración de 24 horas.

En Ecuador 2016 se publicó la investigación titulada “Empleo de las ecuaciones predictivas el índice de filtración glomerular y aclaramiento de creatinina endógena en enfermos de Ecuador con deficiencia renal incurable”. Estudio elaborado por Parra (13), su objetivo fue determinar si las ecuaciones predictivas de TFG, Cockcroft-Gault, CKD-EPI y MDRD, son aplicables junto con la purificación de creatinina endógena para estimar la labor renal en enfermos de Ecuador con suposición de patología renal que

son acudidos a la clínica. El método usado fue observacional, transversal, descriptivo, no experimental, para establecer la legitimidad y concordancia (coeficiente Kappa) de las tres ecuaciones con relación a la purificación de creatinina estándar. Los resultados fueron: la ecuación CKD-EPI mostró una perceptibilidad de 92,5 %, especificidad de 84,6 %, con un coeficiente Kappa de 0,77. La ecuación MDRD mostró una perceptibilidad del 91 %, especificidad del 81,5 %, con un coeficiente Kappa de 0,73. Finalmente con la ecuación de Cockcroft-Gault, se observó que tuvo una perceptibilidad del 95,5 % y una especificidad del 78,5 %. alguna de las tres ecuaciones se puede utilizar para establecer el índice de filtración glomerular (TFG) y adoptar disposiciones curativas.

En Ecuador 2019 se publicó la investigación titulada “Relación entre la purificación de creatinina y fórmulas predictivas”. Elaborado por López (14), tuvo como objetivo evaluar el grado de relación que poseen las ecuaciones predictivas con la depuración de creatinina y su método de aplicación. Se trató de una investigación prospectiva, transversal, relacional, que consiste en la obtención de orina de 24 horas. de los enfermos que acudieron por consultorio externo, los resultados para la ecuación Cockcroft-Gault 0,556; MDRD-4, fue de 0,518 y CKD-Epi fue 0,555; los coeficientes plantearon que poseen una relación moderada con los niveles de depuración de creatinina; el coeficiente de relación de Sperman valorado entre la depuración de creatinina frente a la ecuación Cockcroft – Gault, fue de 0,556 con una cualidad de $p = 0,000$.

En España el 2015 se publicó la investigación titulada “Valoración de la función renal a través de cuatro ecuaciones”. Elaborado por Coca (15), tuvo como propósito efectuar una verificación de la bibliografía, revisando las fortalezas y debilidades de cada una de las ecuaciones de estimar la purificación glomerular aptas hasta el momento y emplear e investigar la conducta de las composiciones en una colectividad heterogénea de la base de datos. El método de aplicación fue observacional y retrospectivo, que logró un resultado de 57,5 % en varones y un 42,5 % en mujeres. Llegando a la conclusión de un análisis de relaciones de importancia y con significancia de ($p < 0,05$) entre las distintas variables recolectadas.

En Brasil 2018 se publicó la investigación titulada “Ecuación de Cockcroft-Gault y purificación de creatinina”. Elaborado por Martins et al. (16), tuvieron como objetivo correlacionar la ecuación Cockcroft-Gault y purificación de creatinina. El método de aplicación fue descriptivo analítico, con enfoque cuantitativo. Realizados mediante los datos de los pacientes tratados y registrados en un sistema de información de laboratorio, los resultados mostraron una correlación estadísticamente significativa donde $r = 0,505$ entre el aclaramiento medido y estimado de la ecuación Cockcroft-Gault.

En Bolivia el 2011 se publicó una investigación titulada “Relación de la ecuación de Cockcroft-Gault con la purificación de creatinina en orina de 24 horas. en enfermos que concurrieron a seladis”. Elaborado por López (17), tuvo como objetivo correlacionar la ecuación de Cockcroft-Gault con la purificación de creatinina en enfermos que concurrieron al establecimiento seladis. El método fue tipo analítico e incluyó a 1038 pacientes, el 41,5 % (431) eran hombres y un 58,5% (607) damas, la edad estuvo incluida entre 10 y 94 años; donde se encuentra un coeficiente de Pearson de $r = 0,57$ para enfermos hombres, y un $r = 0,47$ para pacientes femeninas. Y con una perceptibilidad del 86 % para enfermos hombres y 72 % para enfermas damas. Y una especificidad del 73 % para enfermos hombres y 78 % para las damas. Logramos ver que hay un parecido entre los resultados logrados por las dos formas en enfermos femeninos y masculinos mayores de 61 años.

En Japón 2019 se publicó la investigación titulada “Error dependiente de la edad en la purificación de creatinina valorado por la ecuación de Cockcroft-Gault para pacientes ancianos en un hospital japonés”. Elaborado por Matsuo et al. (18), tuvieron como objetivo evaluar la precisión de la purificación de creatinina calculado por la ecuación de Cockcroft-Gault para pacientes ancianos en un hospital japonés. Su estudio fue transversal, con verificación retrospectiva de la nota clínica de enfermos de 55 años, con medición de purificación de creatinina a través de una recaudación de orina de 24 horas antes de la cirugía general. El Cockcroft-Gault y purificación de creatinina se subestimó significativamente en pacientes mayores o igual a

65 años y la discrepancia exhibió un carácter dependiente de la edad. El error se alcanzó a $21,7 \pm 13,2$ ml / min en pacientes mayores o igual a 90 años ($p < 0,001$). Los errores dependientes de la edad desaparecieron casi por completo cuando se utilizó la ecuación Cockcroft-Gault modificada, en la que el término de edad en la ecuación Cockcroft-Gault original se consideraba constantemente como 65, si el paciente tenía 65 años o más.

En Ecuador 2015 se publicó la investigación titulada “Correlación de la ecuación de purificación estimada de creatinina y la purificación endógena de creatinina en el Nosocomio Enrique Garcés”. El estudio fue elaborado por Heredia (19) y tuvo como objetivo establecer el superior coeficiente de relación, al relacionar los efectos logrados a través de la purificación de creatinina endógeno y el cálculo a través ecuaciones. Se utilizó el método transversal en 62 informes, se halló coeficientes de relación muy cercanos $r = 0,74$ para Cockcroft-Gault y $0,78$ para MDRD-4; por consiguiente, la ecuación Cockcroft-Gault y MDRD-4 son de enorme beneficio para apreciar el purificado Glomerular en suceso de urgencia.

En África 2020 se publicó la investigación titulada “Desempeño de las ecuaciones existentes en tres naciones con un global de 3000 mayores superiores a 18 años”. El estudio fue elaborado por Kalyesubula et al. (20). Tuvieron como objetivo evaluar el desempeño de las ecuaciones existentes, incluida la ecuación de Cockcroft-Gault que se ha evaluado. La investigación se logró a través de la estrecha cooperación de los centros de protocolos estandarizados. El análisis estadístico uso el coeficiente de relación de Spearman, el coeficiente de correlación de Lin. El programa estadístico empleado fue el Stata.15 Corp. Texas. La investigación muestra que África ha utilizado el método de Cockcroft-Gault y se han realizado investigaciones semejantes en diversos conjuntos de naciones.

En Colombia 2015 se publicó la investigación titulada “Valoración del índice de purificación glomerular con diferentes variables en enfermos hipertensos”. El estudio fue elaborado por Corrales (21) y tuvo como objetivo estimar el índice de purificación glomerular con diferentes variables, se efectuó una investigación descriptiva en 218 enfermos hipertensos. El cual estudio la creatinina sérica y la purificación de

creatinina. La ecuación de Cockcroft-Gault informó un 56 % de índices cambiados y la manera usual un 51,6 %, la investigación, además, comparó el índice de purificación glomerular confrontándola con otras ecuaciones, alcanzando valores variados desde un 22 a 33 %. Por lo tanto, se determina que la valoración apoyada en la creatinina sérica logra ser falsa.

En Ecuador 2016 se publicó la investigación titulada “Determinación de ecuaciones aplicables y predictivas de Cockcroft-Gault y otras, relacionadas en común con la purificación de creatinina”. El estudio fue elaborado por Márquez et al. (22). Tuvieron como objetivo establecer si son acoplables las ecuaciones predictivas de Cockcroft-Gault y otras relacionadas en común con la purificación de creatinina, efectuaron exámenes de perceptibilidad, especificidad, índices predictivos cierto y nocivos, y juicios de verosimilitud. La ecuación de Cockcroft - Gault mostró una perceptibilidad del 95,5 % y una especificidad del 78,5 %, un índice predictivo cierto del 82,1 % y nocivo de 94,5 % y un coeficiente kappa de 0,74. Se determinó que posee valor y congruencia, pero esta no es bastante para sustituir a la purificación de creatinina valorada en el laboratorio en 24 horas.

En Costa Rica, 2016 se publicó la investigación titulada “Evaluación del resultado de los cambios de la ecuación de Cockcroft- Gault para determinar la tasa de aclaramiento de creatinina”. El estudio fue elaborado por Chaverri et al. (23). Tuvieron como objetivo valorar el resultado de los cambios de la ecuación de Cockcroft- Gault para determinar del índice de purificación de creatinina. Valoraron referencias de 507 individuos, y se halló un índice de purificación de creatinina de 69,72 mL/min, con variante estándar de 33 mL/min, la superior congruencia se alcanzó con la creatinina sérica. La investigación concluyó que hay una buena congruencia entre la purificación de creatinina acorde con la toma de orina de 24 horas y con la ecuación de Cockcroft-Gault sin redondear los índices séricos de creatina por abajo de 1mg/dL.

2.1.2 Antecedentes Nacionales.

En Perú 2017 se publicó el estudio titulado “Concordancia de la tasa de purificación glomerular por purificación de creatinina endógena y tres

ecuaciones en los mayores del Policlínico metropolitano es salud Huancayo”. El estudio fue elaborado por Abregú et al. (24). Tuvieron como propósito establecer la ecuación con superior congruente entre Cockcroft Gault, MDRD y de CKD-Epi con la purificación de creatinina endógena en orina de 24 horas, el método a valorar fue documental y relacional con un diseño transversal. Para el estudio de congruencia, se usó el coeficiente de relación intraclase y el gráfico de Blant Altman, según estudio estadístico descriptivo, disposición y variación de datos. Los efectos fueron de alta congruencia entre las tres ecuaciones dadas; señala que el nivel de congruencia entre la DCrE24H y Cockcroft-Gault es considerable (CCI: 0,658), al igual que el grado de congruencia entre DCrE24H y CKD-Epi (CCI: 0,642); a desigualdad de la congruencia sensata entre DCrE24H y MDRD (CCI: 0,606). Según la conclusión llega a una elevada congruencia acorde al sistema estadístico CCI de la tasa del purificado glomerular acorde la purificación de creatinina endógena en orina de 24 horas. y las ecuaciones de Cockcroft Gault, MDRD y CKD-Epi en los mayores.

En Perú 2016 se publicó la investigación titulada “Correlación entre las ecuaciones de Cockcroft-Gault y la purificación de creatinina en orina de 24 horas. en mayores en un nosocomio del callao”. Elaborado por Espinosa et al. (25). Tuvieron como propósito saber la correlación entre las ecuaciones de Cockcroft-Gault y la purificación de creatinina en orina de 24 horas. el método aplicado fue cuantitativo, descriptivo, correlacional, transversal y retrospectivo. Los resultados fueron $80,18 \pm 48,35$ mL/min, el obtenido de la ecuación de Cockcroft - Gault fue $72,89 \pm 49,22$ mL/min y la relación entre estos sistemas de laboratorio en todos los enfermos fue sensata ($r = 0,571$) con un grado de significancia de $p = 0,000$. Concluye que la correlación entre las ecuaciones de Cockcroft - Gault y purificación de creatinina en orina de 24 horas. en mayores en un nosocomio del callao en enero a marzo del 2016, dispuso una relación frágil ($r = [0,06 \text{ a } 0,70]$) a un grado de certeza del 95 % ($\alpha = 0,05$), donde se logró un p-índice = 0,000, o sea, existe una desigualdad estadísticamente expresiva entre las variables de investigación.

En Perú 2020 se publicó la investigación titulada “Purificación de creatinina

laboratorial y estimada conforme a Cockcroft-Gault en el inicial grado de asistencia”. El estudio fue elaborado por Crisanto et al. (26). Tuvieron como objetivo determinar qué tan cerca está la ecuación con la purificación existente calculado en el laboratorio, se utilizó el método coeficiente de relación Spearman y el coeficiente de relación intraclase entre la valoración de la fórmula y el cálculo existente de la purificación de creatinina. Se valoraron las listas de 94 enfermos asistidos en el establecimiento médico Progreso de Chimbote por un tiempo de cuatro periodos, la edad media de los individuos fue de 48,96 periodos, y el 60,64 % fue de las mujeres. La mediana de la purificación de creatinina lograda en el laboratorio fue 86,80 mL/min, y por la ecuación de Cockcroft-Gault fue de 63,60 mL/min, la relación de Spearman entre los dos métodos fue de 0,652 con $p = 0,00$ y el coeficiente de relación intraclase de 0,53 para las disposiciones distintas. Se concluyó que existe una relación entre el método de Cockcroft-Gault y la técnica lograda en el laboratorio con relación sensata y nivel de conformidad sensata.

En Perú 2019 se publicó la investigación titulada “Correlación de ecuaciones de Cockcroft-Gault y MDRD con purificación de creatinina endógena para estimar la labor renal en enfermos ambulatorios mayores asistidos en un nosocomio de remisión en el Perú”. El estudio fue elaborado por Soto et al. (27). Tuvieron como objetivo valorar la relación de las ecuaciones de Cockcroft-Gault y MDRD con el índice de purificación de creatinina, basado en la obtención de orina de 24 horas. El método aplicado fue utilizar los listados del departamento de patología clínica del nosocomio nacional Hipólito Unanue de Lima, Perú. La creatinina sérica se valoró a través del sistema de Jaffe. El aclaramiento de creatinina se efectuó a través de cálculos simultáneos de creatinina sérica y creatinina urinaria, lograda mediante recolección de orina de 24 horas. Las correlaciones se valoraron mediante el coeficiente de Pearson, estimando valores expresivos de ($p < 0,05$). Se incorporaron 426 enfermos. La relación entre el aclaramiento de creatinina y el estimado por la ecuación MDRD fue de 0,57” ($p < 0,001$) al acotar el examen a aquellos enfermos con índices de aclaramiento inferiores a 60 mL/min, la relación fue de 0,55 ($p < 0,001$)

alcanzando la conclusión de Cockcroft-Gault y MDRD mantiene una benévola relación entre ellos.

En Perú 2017 se publicó la investigación titulada “Proteinuria por la fórmula del ácido sulfosalicílico y su correlación con la purificación glomerular valorada por diversos métodos, en embarazadas; en un nosocomio materno de lima”. El estudio fue elaborado por Bazán et al. (28). Tuvieron el propósito de establecer la relación entre la proteinuria por la fórmula del ácido sulfosalicílico y la tasa de purificación glomerular (TFG) valorada en diversos métodos, en mujeres embarazadas. Su método se trata de un estudio de tipo aplicativo, con boceto observacional, retrospectivo, descriptivo y relacional. Se recogieron 244 resultados que obedecieron con las pautas de distinción. La (TFG) se valoró a través las ecuaciones de Cockcroft-Gault, MDRD-4, MDRD-6, MDRD-IDMS y CKD-EPI y se relacionó con los resultados de proteinuria, mediante la fórmula del ácido sulfosalicílico el 64 % mostraron efectos de proteinuria por la fórmula del ácido sulfosalicílico, el 5,7 % huellas y el 30,3 % nocivo. Utilizando los diversos métodos se asoció con los efectos de proteinuria y se halló que no existió correlación entre las variables de investigación (ANOVA) $p > 0,05$. En conclusión, el resultado de la proteinuria la fórmula del ácido sulfosalicílico, no se asocian con la purificación glomerular, por lo que este sistema no es un instrumento apto, se necesita una prueba que pueda identificar con precisión la función renal en gestantes.

En Perú 2016 se publicó la investigación titulada “Comparación del aclaramiento de creatinina en orina de 24 horas. y la ecuación de Cockcroft-Gault para la estimación del purificado glomerular en embarazadas asistidas en un nosocomio de Lima”. El estudio fue elaborado por Golac et al. (29). Tuvieron como propósito emplear la formula Cockcroft–Gault para la purificación glomerular y equipararla con sistema químico colorimétrico en mujeres embarazadas. El método de aplicación fue el coeficiente de relación de Pearson entre los efectos, promedio de la DCE en orina de 24 horas. fue $73,65 \pm 19,85$ mL/min, lo obtenido de la ecuación Cockcroft-Gault fue $99,82 \pm 18,75$ mL/min, con una desemejanza expresiva para las muestras asociados ($p < 0,000$), y la relación entre estas ecuaciones de

laboratorio fue disminuida ($r = 0,561$) en todas las embarazadas y por trimestre, revelando una carencia de relación con el examen. El coeficiente de relación de conformidad fue de $p < 0,01$.

En Perú 2019 se publicó la investigación titulada “Correlación de la depuración de creatinina con el promedio de la purificación de creatinina y urea y las ecuaciones MDRD-6, Cockcroft-Gault y CKD-EPI”. El estudio fue elaborado por Izaguirre et al. (30). Tuvieron como objetivo valorar la relación entre la TFG, disposición por la purificación medio de creatinina y urea con la depuración de creatinina, y relacionar esta remota con las ecuaciones de C-G, MDRD y CKD-EPI. El método usado fue descriptivo, se usó la relación de Pearson en 105 individuos con diferentes etapas de labor renal. Previamente, se relacionó la purificación medio de creatinina y urea con la purificación de inulina, demostrando una muy buena relación entre uno y otro, mayor a la purificación de creatinina. Los resultados para creatinina y urea tuvieron un coeficiente de relación R de 0,96 con la purificación de creatinina, también, esta remota al relacionarse con las ecuaciones de C-G, MDRD y CKD-EPI creat, logró coeficientes R de 0,54, 0,35 y 0,48 a proporción, llegando a la conclusión de que hay una relación recta cierta entre la purificación de creatinina y la purificación media de creatinina y urea tanto en TFG elevadas como baja.

En Lima 2016 se publicó la investigación titulada “Determinación de la relación entre la valoración de Cockcroft-Gault y la purificación de creatinina endógena en el Hospital Sergio E. Bernales”. El estudio fue elaborado por Malca et al. (31). Tuvo como objetivo establecer la relación entre la valoración de Cockcroft-Gault y la purificación de creatinina endógena. El cual realizaron un estudio observacional correlacional en 92 gestantes encontrando una relación de 0,56 para el total de embarazadas. Para el trimestre inicial, la relación fue de 0,4, en el segundo trimestre fue de 0,67 y en el tercero de 0,49, el p valor fue menor a 0,05 en todos ellos. La investigación concluyó que hay disminuida relación entre la valoración de la purificación de creatinina efectuada por la ecuación de Cockcroft-Gault y la valorada en el laboratorio a través del sistema colorimétrico.

2.2 Bases Teóricas

2.2.1 Anatomía renal

Los riñones son órganos retroperitoneales ubicados en la zona posterior de la concavidad abdominal a los dos lados de la columna vertebral.

El margen interior de cada riñón es cóncavo y en su porción media hay una abertura denominada hilio, que admite el ingreso de la arteria renal, con bifurcación de la aorta descendente, y el egreso del uréter sección de las vías urinarias, y de la vena renal que sale en la cava menor.

El riñón es el órgano principal del sistema renal, que tiene la función de excretar la urea, ácido úrico, creatinina etc. de la sangre, además, regula el contenido de agua y la concentración de sales minerales en el plasma sanguíneo manteniendo constantemente la composición del medio interno del organismo.

Sus dimensiones son de más o menos 10-12 cm de longitud y 5-7 cm de ancho. Poseen aspecto de judía y su porción es cóncavo (32).

2.2.1.1. Constitución Anatómica.

Los riñones se componen esencialmente de una cobertura fibrosa, de un epitelio y de un estroma.

1. Recubrimiento fibroso. Cubre el área externa, a nivel del hilio se inserta en el núcleo y lo cubre, su pigmentación es blanca y es muy fina pero muy firme.
2. Epitelio propio. Está constituido por dos elementos, una medular o céntrica y otra cortical o aledaña.
3. Substancia medular. Es segura y firme, de un pigmento rojo casi oscuro, compuesto por limitadas áreas triangulares (pirámides de Malpighi). Estos poliedros son en cifra de diez o doce.
4. Substancia cortical. Es inferior rígido que la médula y de un pigmento más o inferior amarillento, envía prolongaciones al núcleo de los poliedros de Malpighi, son las columnas de Bertín.

5. **Lóbulo renal.** Es la porción del riñón integrado por un poliedro en aspecto de cono y la corteza renal ubicado sobre esta. En cúspide de cada poliedro se halla una papila renal, que se pone sobre la estructura llamada cáliz menor. Una y otra, papila y cáliz, son aliñados por el propio epitelio. El riñón humano tiene de 8 a 18 lóbulos, los lóbulos se fraccionan a su vez en lobulillos (400 a 500) para cada uno, están descritos por el poliedro de Ferrein con toda la materia cortical que la envuelve. Cada lobulillo en su momento se logra desordenar en conductos uriníferos.
6. **Conducto urinífero.** Es el elemento útil del riñón que cambia fluido para forma la orina, está integrado por la nefrona y un conducto colector. Un propio conducto colector drena varias nefronas, y varios conductos se juntan fuertemente a la médula para conformar conductos cada vez más superiores.
7. **Estroma renal.** Es una cubierta de capa conectivo compacto que circunda toda el área renal y se inserta por el hilio para conformar la capa conectiva del núcleo renal que circunda a la pelvis y los cálices renales (33).

2.2.1.2. Arteria del Riñón.

Es una arteria abultada del organismo humano y otros seres que nacen claramente de la aorta abdominal, y proporcionan vascularización al riñón, a la porción primaria del conducto excretor y de una porción de la glándula suprarrenal.

La conclusión tanto de la arteria renal derecha como de la izquierda, es suficiente variable. Por lo tanto, expresan una bifurcación frontal que a su vez se fracciona en tres o cuatro ramas que riegan la cara anterior del riñón y su polo inferior. Además, expresan ramificaciones siguientes que riegan la faz y el extremo supremo del riñón. La arteria renal exhala ramificaciones laterales que riegan a la glándula suprarrenal (Arteria suprarrenal menor) y a la grasa perirrenal (Arterias capsulo adiposas).

En global, la arteria renal derecha es más inferior que la izquierda (preciso a que el riñón derecho esta desplazada para debajo gracias al hígado que

impulsa desde arriba), pero la mutabilidad contemplada es extensa. Al proseguir hacia el parénquima renal, la arteria renal arroja inicialmente ramificaciones que ingresan las papilas renales que acaban a grado del fundamento de los poliedros renales creando un fondo vascular, de allí brotan las arterias radiadas que expresan las arterias del glomérulo renal (34).

2.2.1.3. Venas del Riñón.

Contienen casi la misma aptitud que las arterias. Hay, unido a la cúpula arterial supra piramidal, una cúpula venosa supra piramidal. Esta cúpula es drenada por encima de las venas descendentes, las venas interlobulillares, de encima y debajo en el grosos de el poliedro, las venas ascendentes de la cúpula supra poliedro dividen las venas que arriban al núcleo para integrar la vena renal el cual drena en la cava menor. Las venas de la cápsula grasa, muy cuantiosas, integran una dilatada estructura que se espesa en el margen exterior del riñón creando una curva venosa. Esta estructura está conectada con la vena renal, con la estructura venosa intra renal y mallas venosas cercanas como la del colón, uréter, diafragma, pared abdominal posterior, posibilitando la circulación suplementario en suceso de obstrucción de una o diversas venas (35).

2.2.1.4. Linfáticos.

En el sistema linfático del riñón, circulan arterias de superior dimensión, la irrigación linfática se logra clasificar en dos partes: superficial y profunda, delimitada en la zona subescapular y la médula a proporción, uno y otro método logran unirse o no cerca del hilio, en esta región integran inmensos troncos linfáticos. Los ganglios linfáticos de la vena cava menor y aorta abdominal, admiten la linfa del riñón, y varios vasos linfáticos de la capa no siguen a las arterias de superior dimensión, sino que se drenan claramente en un plexo de vasos linfáticos a magnitud del hilio.

2.2.1.5. Nervios.

Los nervios que inervan a los riñones van unidos con las arterias, el riñón tiene una valiosa capa interna que es una extensión de los plexos celiaco e inter mesentérico, Así mismo las ramificaciones directas de los nervios

esplácnicos lumbares y dorsales. Las fibras dolorosas, provenientes en especial de la pelvis renal y de la parte mayor del uréter, llegan a la medula espinal prosiguiendo los nervios esplácnicos.

2.2.1.6. Nefrona.

Se dividen en dos porciones:

- a. El corpúsculo renal o corpúsculo de Malpighi, en que se purifica los líquidos.
- b. El túbulo renal en que transita el fluido purificado.

El corpúsculo renal por otra parte posee dos integrantes:

- El glomérulo, que es un racimo pequeño y circular de vasos sanguíneos en el interior de los riñones. El cual purifica la sangre para retraer elementos aptos y separa los desechos en manera de orina. Es el elemento anatómico práctico del riñón en el que consiste la labor de clarificación o purificación de la sangre.

El glomérulo está compuesto por una cadena de vasos sanguíneos capilares circundado por una cubierta extrínseca en manera de cáliz, denominada cápsula de Bowman localizada en el nefrón del riñón. La red capilar del glomérulo recibe de una arteriola aferente que proviene de la circulación renal. A diferencia de otros capilares, el glomérulo drena en una arteriola eferente, en vez de una vénula. La fortaleza que promete la disminución del diámetro de las arteriolas, ocasiona una tensión elevada en el glomérulo que provoca la evasión de líquidos y elementos solubles hacia la cápsula de Bowman (36).

- La cápsula glomerular o cápsula de Bowman que rodea el glomérulo. Es la unión renal con aspecto de esfera hueca en la que se efectúa la purificación de los elementos que se van a eliminar. Está localizado al inicio del miembro tubular de una nefrona en el riñón de los seres vivos. Apresado al interior de la cápsula de Bowman se halla el glomérulo.

2.2.1.7. Túbulo Renal.

Es la parte más amplia de una nefrona, la unidad funcional del riñón. Abarca la función de variar la combinación del ultra filtrado ocasionado por el glomérulo, a través de métodos de reabsorción y secreción, con el objetivo de rescatar elementos aptos y posibilitar la expulsión de elementos nocivos. Este proceso conduce por último a la creación de la orina.

- Túbulo proximal. Es una parte del sistema que purifica la sangre que recorre los riñones. Emerge del polo urinario del glomérulo y continúa con la rama descendente de Henle, mide más o menos 15 mm de largo y 55 nanómetros de diámetro. Su pared está compuesta por una única cubierta de células cúbicas (epitelio cúbico simple). Estas células poseen hacia la parte luminal microvellosidades largamente desarrollados llamados “borde en cepillo” que absorbe los nutrientes para que sean retornados a la sangre y dejar que la purificación prosiga en el Asa de Henle.
- Túbulo distal. Situado en el riñón es permeable al agua, de tal forma, el agua surge por ósmosis, aquí además se purifica una cantidad de cloruro de sodio. Aquí se crea la secreción tubular método mediante el cual los residuos y elementos en exceso que no fueron purificados al inicio con destino a la cápsula de Bowman son eliminados de la sangre para su eliminación. Estos residuos son eliminados funcionalmente en el interior del túbulo contornado distal.
- Túbulos colectores corticales. Muestran dos clases de células cuboides células principales y también células intercalares o intercaladas. Las células principales abarcan núcleos ovales en posición central unas cuantas pequeñas mitocondrias y limitados microvellosidades pequeñas, sus membranas basales colocan en descubierto muchos repliegues.
- Túbulos colectores medulares. La zona de este túbulo que se halla en la región externa de la medula muestra células principales e intercaladas, pero la zona en el interior de la medula posee solo células principales.

- **Túbulos colectores papilares:** Muestran solo células principales cilíndricas altas. Prosiguiendo del túbulo contornado distal, que fluye a lo extenso de los rayos medulares, en que unos túbulos coinciden con otros similares, para bajar hasta la médula interna y confluir cerca de la pelvis, en los denominados canales papilares de Bellini, que se abren en la parte cribosa del vértice de cada papila. Obra en la reabsorción de agua regulada por hormonas.

2.2.1.8. Asa de Henle

Obra en el mantenimiento y en el intercambio de líquidos y iones. En el riñón, es un túbulo con aspecto de horquilla (semejante a la letra "U") localizado en las nefronas. Es la parte de la nefrona que maneja según el túbulo contornado proximal hasta el túbulo contornado distal, su labor es facilitar el entorno osmótico apropiado para que la nefrona logra concentrar la orina, emplea un proceso aumentador de contracorriente en la medula para reabsorber los líquidos y los iones de la orina. Mantiene una ramificación descendente enlazada con el túbulo contornado proximal y una ramificación ascendente enlazado con el túbulo contornado distal. Además, posee una parte amplia y otra corta. La zona descendente es permeable a los líquidos, en tanto que la ascendente es hermético al agua. El asa de Henle se produce en el enlace cortico medular, se sumerge hasta la papila y retorna a subir a la corteza.

2.2.1.9. Arteriola Aferente.

Son vasos sanguíneos que llevan la sangre a las nefronas el cual tiene un rol esencial en la regulación de la tensión sanguínea como parte del proceso de retroalimentación túbulo glomerular.

2.2.1.10. Arteriola Eferente.

Las arteriolas eferentes son las más sencillas. Al instante luego de depositar el glomérulo se distribuyen en conductos capilares y se cambian en porción de un valioso plexo de vasos que circundan la porción cortical de los conductos renales. Su fundamental labor es recibirlo en estos túbulos y devolverlo a la circulación integral.

El espasmo de la arteriola eferente desdobra a incrementar la presión dentro del glomérulo.

2.2.1.11. Aparato Yuxtaglomerular.

Está localizado entre la primera parte del conducto contornado distal y la arteriola eferente y aferente propios al corpúsculo renal de su misma nefrona. Está conformado por tres clases de células:

- Células yuxtaglomerulares. Son células mioepiteliales que circundan el término de la arteriola aferente, rico en gránulo de segregación y expulsan el 90% de la renina.
- Células de Goormaghtigh o del lacis. Son células mesangiales extra glomerulares que contestan a varios intermediarios y dominan la superficie de purificado.
- Células de la mácula sólida. Son células epiteliales separadas de la pared del conducto distal ascendente que en esta parte de enlace con el glomérulo se regresan más elevadas y cortas. regulan la segregación de renina y la velocidad de purificación glomerular.

2.2.2 Fisiología Renal.

El cargo esencial de los riñones reside en purificar los elementos metabólicos de desechos, la abundancia de sodio y de líquido de la sangre, y agilizar su expulsión del cuerpo. Además, cooperan a ajustar la tensión arterial y la elaboración de glóbulos rojos. De cada riñón divide un conducto denominado uréter que lleva la orina desde la parte de recopilación céntrica de los riñones (pelvis renal) a la vejiga. De allí, la orina egresa para afuera del organismo mediante de la uretra.

La nefrona, elemento esencial de la operatividad del riñón elabora principalmente una filtración libre de proteínas a ras del glomérulo. Esta filtración influye cuantiosos iones y moléculas, que son reabsorbidas a varios grados de los conductos para crear la orina. La purificación glomerular es, principalmente, un método concreto, en tanto que en la filtración y segregaciones tubulares participan procesos de traslado también de fuerzas físicas.

La sangre ingresa en el glomérulo mediante de la arteriola aferente y brota mediante de la arteriola eferente. En tanto que está en el glomérulo, la división acuosa de sangre se purifica mediante limitados poros localizados en la pared de los vasos sanguíneos del glomérulo, cruzando a la cápsula de Bowman.

La orina compuesta en los riñones corre por los uréteres para el interior de la vejiga, pero no lo realiza lentamente. Los uréteres son conductos musculares que llevan cada pequeña porción de orina a través de señales de espasmos. En la vejiga, cada uréter transita mediante un esfínter, una conformación muscular de manera esférica que se extiende para admitir el acceso a la orina y después se va acortando hasta ocluirse.

La orina se va juntando en la vejiga a medida que arriba con uniformidad a uno y otro uréter. La vejiga, que se logra dilatar, incrementa progresivamente su dimensión para acoplarse al aumento de la cantidad de orina y dado al final se llena, remite avisos nerviosos al cerebro que difunden la obligación de orinar.

2.2.2.1. Las labores Esenciales del Riñón se Fraccionan en Tres Clases.

- a. Evacuación de elementos de residuo del metabolismo. Por ejemplo, fosforo, urea y creatinina.
- b. Función endocrina. Asimilación de metabolitos operante de la vitamina D, método Renina-angiotensina, asimilación de prostaglandinas, eritropoyetina y quininas.
- c. Regulación del medio interno cuya seguridad es necesario para la existencia. Estabilidad acido-básico, hidroelectrolítico.

2.2.2.2. Filtración Glomerular.

Es la creación de una ultra purificación desde el plasma que transita por los capilares glomerulares. Se nombra ultra purificación, ya que sólo engloba solutos pequeños aptos de pasar la membrana semipermeable que compone la pared de los capilares. Ésta admite voluntariamente el tránsito de fluido y de elementos diluidos, de bajo peso molecular. La orina

originaria, que se recolecta en el ámbito urinario del glomérulo, y que a continuación transita al conducto proximal, está integrada por agua y escasos solutos en una concentración exacta al plasma; necesita, sin embargo, de proteínas, células, y otros elementos de peso molecular incrementada.

La tensión sanguínea en el interior del conducto propicia la purificación glomerular, la tensión oncótica actuada por las proteínas del plasma y la tensión hidrostática del área urinario actúan en oposición de la purificación.

2.2.2.3. Función Tubular.

Realiza la homeostasis del fluido y solutos purificados por el glomérulo son reabsorbidos en el conducto renal.

2.2.2.4. Transportes Dependientes del Transporte Activo de Sodio.

El asa de Henle posee como labor, por sus particularidades propias, el producir un intersticio medular con una osmolaridad progresiva a intensidad que nos aproximamos a la papila renal; en esta porción se re asimila un 25% del cloruro sódico y un 15% del agua purificado, de tal manera que el volumen tubular a la partida de este conducto es hipo osmótico en relación con el plasma (incluye inferior concentración de solutos). Por último, en el conducto distal, asimismo de segregarse hidrogeniones y potasio (estos extremos ayudan a la acidificación de la orina), se re asimilan fracciones variables del 10% de sodio y 15% de agua excedentes de la purificación glomerular.

2.2.2.5. Función Hormonal.

El riñón también segrega una hormona nombrada como eritropoyetina, que incita y regula la elaboración de glóbulos rojos (responsables de llevar oxígeno por todo el organismo). También, los riñones cooperan a ajustar la estabilidad entre ácidos y bases (o pH) de la sangre y otros líquidos fisiológicos, lo que es primordial para que el organismo marche con regularidad.

Elaboración de eritropoyetina: por las células del intersticio medular. Intervienen en el eje Renina-Angiotensina-Aldosterona. Esenciales hormonas que segrega:

- Segregación de eritropoyetina, que ajusta la elaboración de eritrocitos en la médula ósea.
- Segregación de renina, que es una porción básica de la estructura renina-angiotensina - aldosterona.
- Segregación de los aspectos activos de las prostaglandinas, Vitamina D y calcitriol.

2.2.3 Fisiología del Aparato Urinario.

Son un grupo de órganos que elaboran y eliminan orina, el esencial fluido de residuo del cuerpo. El cual transita por los uréteres hasta la vejiga, el cual se acumula hasta la evacuación.

Luego de acumularse en la vejiga la orina transita por una vía nombrado uretra hasta la parte externa del cuerpo. La salida de la orina se ocasiona por la distensión espontanea de un músculo: el esfínter vesical, que se ubica entre la uretra y la vejiga, y además por la abertura espontanea de un esfínter en la uretra. No existe más que una desigualdad entre el Sistema Urinario masculino y femenino: la uretra del varón es algo más amplia y es, al mismo tiempo, una vía urinaria y una vía genital. Mientras que la uretra de la mujer es una vía solamente urinaria, estando libre de las vías genitales.

2.2.4 Balance de Sodio.

La asimilación del sodio se preserva continuamente, en otras palabras, hay una estabilidad entre los ingresos y las evasiones, siempre que no haya perjuicios cutáneos como excesiva sudoración, o gastrointestinales, diarreas.

El esencial conducto de expulsión del sodio es el riñón, que participa abiertamente en el reajuste de su estabilidad, siendo esta cuestión el más relevante del ámbito extracelular, la operatividad renal se localiza

abiertamente asociado con la cantidad del fluido extracelular. Varios procesos fisiológicos cooperan a sostener constante el recuento del sodio.

El riñón es responsable de conservar la homeostasis del entorno interior, en otras palabras, la regularidad de los diversos elementos bioquímicos e hidroelectrolíticos de uno y otro compartimiento fisiológico: extracelular y intracelular. Para ser posible desarrollar el riñón acoge un aproximado del 25% del débito cardíaco por minuto y sus avances metabólicos simbolizan el 8% del total consumo del oxígeno somático, por ello, es un órgano abundantemente vascularizado.

Se han citado varios métodos que ajustan las alteraciones de cantidad arterial efectiva que repercuten en la expulsión urinaria de sodio, entre ellas tenemos:

- La corriente sanguínea intrarrenal, (superior o inferior nivel de vasoconstricción), ajusta la re asimilación tubular de sodio y agua, a través de los cambios que se muestran en las firmezas corporales que dominan la purificación glomerular y el traslado tubular de agua y solutos en el conducto proximal.
- La aldosterona, integra el segundo proceso o Segunda Causa. En el momento que hay una reducción de la tensión de perfusión renal, de un incremento enorme de sodio que halla la macula sólida, o la hiperactividad del sistema simpático, establecen un incremento de la segregación de renina y secundariamente de aldosterona. Esta incita la reabsorción de sodio en el conducto distal.
- La hormona natriurética, que concierne a la Tercera causa, establece una mayor eliminación de sodio por el agua, en el momento que hay una extensión de agua del volumen extracelular.

2.2.5 Balance de Agua.

El riñón posee la cualidad de ajustar a la evaluación hídrica del cuerpo y especialmente de separar la eliminación del agua de los solutos. La re asimilación del agua se efectúa a lo largo del conducto renal, pero la mayor parte se realiza en el conducto proximal (reabsorción forzosa).

La separación de agua y solutos se realiza en el conducto distal, que se localiza condicionada a las proporciones plasmáticas de la hormona antidiurética. La porción de balance hídrico se encuentra ordenada por los cambios de osmolaridad plasmática o una disminución de la volemia que logran ser necesarios a una carencia de fluidos, por ejemplo, emesis, diarreas, hemorragia etc., ocasionado incremento de la osmolaridad con mayor exención del balance hídrico, re asimilando mayor proporción de fluido y suprimiendo una orina densa.

La conservación del balance hídrico involucra equiparar la utilidad y la carencia de fluido. La esencial causa que establece el intercambio de fluido entre los compartimientos del organismo es el potencial osmótico.

2.2.6 Balance de Potasio.

El riñón es el responsable de ajustar el metabolismo del potasio, en realidad la integridad de este ion purificado (35 gramos) es re asimilado a ras del conducto proximal (70%) y en el asa de Henle entre el 20 a 30% excedente.

El conducto distal compite un rol relevante en ajustar las exigencias metabólicas del potasio, la porción suprimida por la orina, se localiza en relación directa con la porción tomada. También de la ingestión de potasio en la nutrición y el catabolismo celular, la eliminación por la orina se encuentra moderada por varias causas:

- El grado sérico de potasio.
- La segregación de aldosterona.
- La estabilidad ácido-base.
- El volumen del flujo urinario.
- El re asimilación de sodio en el conducto distal.

Preciso a los procesos homeostáticos interiores, un enfermo logra poseer una grave escasez de potasio sin concentraciones de hipocalemia, como sucede por modelo en la cetoacidosis diabética en que las carencias de potasio urinario son muy incrementadas, pero, aunque como efecto de la escasez de insulina existe una partida del potasio intracelular al compartimiento intravascular.

2.2.7 Metabolismo de la Urea.

La urea compone el resultado extremo del metabolismo proteico. Se purifica por el glomérulo y se re asimila apáticamente por divulgación a lo largo de los conductos. La cuantía excretada está determinada en especial por la ingestión proteica y es de 10 gramos de urea nitrogenada. Necesario a su abundancia como resultado de residuo, su elevada solubilidad, y su disminuida toxicidad, la urea cumple un rol esencial en el cuidado del agua. Se halla cuantiosamente en la orina y en la sustancia fecal. Es la primera sustancia final del metabolismo de proteínas en los individuos. La orina humana posee unos 20 gramos por litro.

Además, se halla en el corazón, en los huesos, en los pulmones, en los órganos reproductivos, así como el semen. La urea se forma esencialmente en el hígado como un elemento último del metabolismo. El nitrógeno de la urea, que compone la mayor parte del nitrógeno de la orina, proviene de la distinción de las células del organismo, pero, en especial, de las proteínas de los nutrientes.

2.2.8 Flujo Sanguíneo Renal.

El riego renal simboliza en el individuo en torno del 20 % del gasto cardíaco, lo que denota en un individuo mayor casi de 1 a 1.2 litros de sangre por minuto, con un hematocrito de 45%, ello denota en torno de 600 ml de plasma por minuto. Este riego se efectúa con una escasa carencia de la tensión desde el ventrículo izquierdo, en otras palabras, que, al regreso de la aorta, la sangre recorre por las arterias renales, acabando en la arteria aferente del glomérulo.

El reparto intra renal del flujo sanguíneo no es parejo, en tanto que la región cortical acoge un 75 % del flujo sanguíneo, la médula solo en 25 %. Así la papila renal, es el espacio inferior menos irrigado, solo acoge el 1% de la aportación sanguínea. En condiciones normales, la porción de líquido purificado por el glomérulo oscila en torno a 120 ml/min., que simboliza la quinta porción del torrente plasmático renal. Existe un método de autorregulación, propio del torrente sanguíneo renal, por el que se preserva

continuo el torrente sanguíneo, frente a las alteraciones de la presión de purificación.

2.2.9 Enfermedades del Riñón

2.2.9.1. La Pielonefritis.

Contaminación bacteriana del riñón. La manera discreta se agrega de hipertermia, estremezón, aflicción en la zona aquejada, orina usual y escozor al orinar. La pielonefritis permanente es una patología de dilatada alteración, escalonada, por lo usual asintomática (sin signos) y que logra guiar al destrozo de los riñones y a la uremia. La pielonefritis es más usual en enfermos diabéticos y más en damas que en varones.

2.2.9.2. La Nefritis.

Es un proceso inflamatorio del riñón. Hay varias maneras de nefritis; las más frecuentes son la glomerulonefritis y, en inferior grado, la pielonefritis y la nefritis tubulointersticial. Sus particularidades esenciales son la apariencia de sangre en la micción (hematuria) y de cilindros hemáticos y albúmina (albuminuria ligera a mesurada) en la investigación microscópico. También, logra corroborarse reducción de la cantidad de micción, edemas e hipertensión.

La manera más frecuente de nefritis es la glomerulonefritis post infecciosa, que surge con regularidad en medio de las tres y las seis semanas luego de una contaminación estreptocócica a causa de un proceso de clase inmunológico. El enfermo logra mostrar sangre en la orina. La micción logra ser limitada, parda o con sangre. El diagnostico acostumbra ser benévola y la mayoría de los enfermos se rehabilitan sin consecuencias. Hay otro conjunto de glomerulonefritis de razón incierta, tal vez autoinmune, con un diagnostico malo y que evolucionan con más velocidad hacia la insuficiencia renal (37).

2.2.9.3. Síndrome Nefrótico.

Proceso en el cual se dejan inmensas porciones de albúmina por la micción a causa del incremento de la permeabilidad de la capa de purificación renal, con edema por lo usual en el contorno de la vista, miembros inferiores, y

abdomen, incremento del colesterol en la sangre y un flujo de micción casi común. Así mismo está asociado con varias patologías glomerulares de razón incierta y ciertas patologías crónicas.

2.2.9.4. *La Hidronefrosis.*

Es la congestión del flujo de micción en los conductos urinarios, que casi continuamente es resultado de anormalidades congénitos de los uréteres o de una hipertrofia prostática. La nefroesclerosis arteriolar está ocasionada por el daño de las arteriolas renales, a causa de su exhibición permanente a la presión incrementadas como resultado de una hipertensión de causa desconocida.

2.2.9.5. *Los Cálculos Renales.*

Se obedecen al sedimento de cristales de sales presentes en la orina. La generalidad de ellos está agregada por calcio, esencialmente oxalato de calcio. Distintos cálculos son compuestos por ácido úrico, cisteína y fosfato amónico. Entre las causas de peligro están las alteraciones que incrementan la aglomeración de sales en la orina.

En varios sucesos los cálculos surgen cuando la cantidad de calcio en la sangre se incrementa de manera infrecuente como en la hipercalcemia, una patología hereditaria, o en patologías que impactan a las glándulas paratiroides. En varios sucesos surgen cuando la cantidad de ácido úrico en la sangre es excesivo elevado, por lo usual a causa de una alimentación inapropiada. La ingesta desmedida de calcio y oxalato en la alimentación, ligado con una aportación limitada de líquido, logra ayudar además el surgimiento de cálculos. Además, en la mayoría de los sucesos el motivo es incierta.

Los cálculos logran ocasionar sangrado, contaminación colateral u congestión. En caso de que su dimensión es inferior, tienden a bajar por el uréter en dirección a la vejiga ocasionando una aflicción muy fuerte que frecuentemente se acompaña de náuseas, emesis y en oportunidades sangre en la orina. La aflicción ocasionada por los cálculos necesita terapia con medicamentos fuertes. Después que el cálculo llega a la vejiga, es factible que sea eliminado por la micción de manera desapercibida,

cesando la aflicción. Si el cálculo es excesivo enorme para ser eliminado, es preciso apelar a la cirugía o a la litotricia (litotripsia), método que usa como ondas de choque, ocasionadas por un instrumento localizado afuera del cuerpo, para disolver los cálculos.

2.2.9.6. La Insuficiencia Renal.

Es la disminución o interrupción de la purificación glomerular que logra ocurrir de forma rápida (incapacidad renal aguda) o escalonada (incapacidad renal crónica).

2.2.9.7. La Insuficiencia Renal Crónica.

Se precisa como la reducción de la labor renal, manifestada por una TFG < 60 mL/min/1.73m² SC o como aparición de lesión renal a lo largo de más de 3 meses, expresada directamente por cambios histológicos en la biopsia renal o indirectamente por marcadores de lesión renal como proteinuria o albuminuria, cambios en el tracto urinario sedimentario o anomalías en la prueba de imagen (38).

por otra parte, la certeza expresa que varios de los efectos negativos en los enfermos con insuficiencia renal permanente o crónica se logran prevenir o retrasar a través del diagnóstico precoz y la terapia indicada. Lamentablemente se encuentra infradiagnosticada y sub tratada en varias oportunidades, lo que se interpreta en una falta de ocasión de realizar disposiciones preservativas en estos enfermos, preciso, entre otras cosas, a la desinformación de los métodos para explicar y catalogar a la patología (39).

2.2.9.8. Clasificación de la Enfermedad Renal Crónica.

La categorización de la ERC se apoya en el nivel de reducción de la función renal según la evaluación de la TFG. Este último es más conveniente para cuantificar la función renal en individuos saludables y enfermos. La TFG altera con la edad, género y la dimensión física. El valor adecuado en mayores, jóvenes es de 120-130 mL/min/1.73 m² SC, que reduce con la edad. Por otra parte, una TFG inferior de 60 mL/min/ 1.73m² SC figura la falta de más del 50% de la labor renal adecuado en mayores, y por abajo de este grado aumenta el predominio de obstáculos típicos de la Patología

Renal crónica. El establecimiento de la creatinina sérica no debe utilizarse como distinto parámetro para valorar la labor renal (40).

La valoración de la TFG a través de ecuaciones numéricas apoyadas en la creatinina sérica es el excelente procedimiento apto en el ejercicio clínico para valorar la función renal. En este propósito, la ecuación de la MDRD-4 es la sugerida por el KDIGO para valorar la TFG. El aclaramiento de creatinina en micción de 24 horas, no progresa la valoración de la TFG lograda desde las ecuaciones, excepto de unas situaciones. Según la TFG la ERC se cataloga en cinco etapas. Un elemento esencial de esta catalogación, en función de la gravedad de la patología, es la utilización de un proyecto de actividad en cada una de las diversas clases, con el propósito de evitar o aplazar la carencia de la función renal y el progreso de complicaciones cardiovasculares en estos enfermos.

Los enfermos con trasplante de riñón se clasifican de la siguiente manera: se considera que todos los pacientes con trasplante de riñón tienen ERC, independientemente de su grado de TFG o de la asistencia o falta de marcadores de lesión renal. La explicación de esta categorización está proporcionada por la lesión que muestran los riñones, la lesión que invariablemente padece el riñón trasplantado, porque la generalidad de estos enfermos ya presenta obstáculos de la ERC previo del trasplante renal y por último por motivos administrativos (41).

Otro cambio realizado por KDIGO a la categorización de la Patología Renal crónica se relaciona a la manera terapéutica. En relación con esto, se debe añadir incorporar el sufijo "T" (trasplante de riñón) a todos los enfermos sujetos a trasplante de riñón independientemente de la TFG. Por otra parte, se debe añadirse una "D" (diálisis) en esos enfermos con Patología Renal Permanente en fase 5 manejados con una manera de diálisis (diálisis peritoneal o hemodiálisis). Libre de la TFG en la que se Comience la terapia de diálisis, todos los enfermos manejados con algunas modalidades de diálisis clasifican como insuficiencia renal crónica en fase 5D.

El defecto renal se establece como $TFG < 15 \text{ ml/min/1,73 m}^2 \text{ SC}$, que se sigue en su generalidad de los sucesos de signos y síntomas de uremia o de la exigencia de empezar un tratamiento sustitutivo (diálisis o trasplante

de riñón) para tratar los obstáculos asociados con la reducción de la presión arterial. TFG que de otra forma podría incrementar el peligro de mortalidad y morbilidad en estos enfermos. La IRCT incorpora a esos enfermos en diálisis o trasplantes de riñón, separadamente de la TFG.

La noción de IRCT diverge del concepto de insuficiencia renal de dos maneras: primero, no todos los enfermos con una $TFG < 15 \text{ ml/min/1.73m}^2$ SC o con síntomas y signos de insuficiencia se tratan renal con diálisis o trasplante renal; en estos casos, el diagnóstico es insuficiencia renal. En segundo lugar, los enfermos con trasplante de riñón no deben incluirse en la noción de insuficiencia renal, al inferior que tengan una $TFG < 15 \text{ ml/min/1.73 m}^2$ SC o reanudación de la terapia de diálisis (42)

2.2.9.9. Estimación de la Función Renal.

Habitualmente, el parámetro que optimo simboliza la labor renal se ha considerado la tasa de filtración glomerular (TFG), medida como purificación de inulina. La TFG es una disposición rápida de la labor renal y es refleja el funcionamiento del volumen renal. Los principales elementos de esta disposición son:

1. La disminución de la TFG se asocia con la severidad de los cambios principales, como la fibrosis tubulointersticial y con la manifestación de signos si disminuye abajo de 10-15 ml/min.
2. El monitoreo de las alteraciones de la TFG limita la evolución de la patología renal y es un fuerte predictor del periodo hasta la aparición de la insuficiencia renal permanente.
3. El cálculo de la TFG admite la administración apropiada de los medicamentos eliminados por el glomérulo.

Por otro lado, la determinación exacta de la TFG es compleja de efectuar, logra ser confusa y ser inciertamente indiferente para localizar la patología renal en una etapa temprana (43).

El método Gold standard, de purificación de inulina, es un método complejo que no se puede llevar a cabo prácticamente en la praxis sintomatológica cotidiana y, por tanto, sigue siendo un instrumento de estudio. Cada una de los exámenes aptas para cuantificar la TFG tiene diferentes obstáculos. El

establecimiento de la función renal sigue siendo un asunto de discusión extensa a primicias nociones.

2.2.10 Pruebas de Función Renal.

2.2.10.1 Creatinina.

Es una materia de procedencia muscular conformada por tres aminoácidos. La porción de creatinina que surge en la sangre de una persona precisa de su volumen muscular, por ello, esta aglomeración es continua para cada sujeto si no cambia su volumen muscular (Indicadores de modelo: damas: 0.7-1.35 mg/dl; varones: 0.9-1.5 mg/dl).

La creatinina padece purificación glomerular pero no se reasimila y su segregación tubular es disminuida. acorde esto, el incremento de creatinina en la sangre expresará una gran modificación muscular bien anómalo, porque el músculo se está "quebrando", o bien fisiológico, si el sujeto muestra un gran volumen muscular, como en el suceso del jugador. Por ello, el incremento de creatinina en sangre logra ser a causa de una nociva purificación glomerular (44).

2.2.10.2 Urea.

Consiste en la manera no dañina del amoníaco que se ocasiona en el cuerpo desde el deterioro de proteínas, procedentes de la alimentación como de la reforma fisiológica. Debido a su diminuta dimensión, manifiesta una re asimilación y secreción inestable en el conducto renal acompañado al agua. El valor normal en sangre para un sujeto en ayuna es: 23 a 45 mg/dl.

La inmovilización de urea en sangre refleja la mala función renal en conjunto, pese a que se ve aquejado por la alimentación abundante en proteínas, por la operatividad hepática y por condiciones catabólicos. También, en el conducto, la urea conduce al agua, de manera que, si la orina esta incrementada, la eliminación del agua es superior y por ello se expulsará urea. En cambio, si el individuo muestra una micción disminuida (deshidratación, hemorragia, incapacidad cardiaca, incapacidad renal, etc.) incrementará la re asimilación, y por consiguiente la aglomeración de urea en la sangre.

2.2.10.3 Electrolitos.

Son iones sueltos que hay en los fluidos corporales. Los esenciales en fluido extracelular son: Potasio, Sodio, Bicarbonato y Cloro. Todos los métodos metabólicos del cuerpo impactan de una forma a la aglomeración de electrolitos en sangre y orina. Su aglomeración (mmol/l) es concluyente para la osmolalidad, la condición de hidratación y el pH de los fluidos fisiológicos.

A lo extenso de la nefrona los electrolitos son re asimilados o segregados acorde sea requerido para nivelar su acumulación sanguínea y para nivelar el peso osmótico como el pH de la orina. La subsistencia de una enfermedad renal se revelará en la descompensación de la aglomeración de estos elementos como en la sangre y orina de 24 horas.

La explicación de estas decisiones es complicada ya que cuantiosas enfermedades, diversas a la renal, perturban su aglomeración. ligado a otros exámenes como la purificación de creatinina, la determinación de urea en la sangre y la orina, y la determinación de fosforo y Calcio en la sangre y micción, etc., simbolizan un correcto acercamiento de la labor renal.

2.2.10.4 Examen General de Orina.

El análisis de la micción es importante tanto microscópico o precipitado urinario este es uno de los exámenes más inespecíficos y evidentes para hallar alguna clase de desorden renal. La inicial porción del examen reside en localizar, a través de tiras reactivas, la aparición de elementos que en estado habitual no están presentes. Después, se pasa a la observación en el microscopio para notificar la apariencia de elementos inseparables o tipos formes que se han aglomerado en la orina a lo largo la purificación glomerular y el trayecto del fluido por los conductos renales y del conducto urinario bajo.

2.2.10.5 Proteínas en Orina.

Generalmente no emergen en la micción excepto en ciertas situaciones como en la gestación, tras realizar actividad física, luego de haber estado mucho tiempo de pie, etc. Sin embargo, hay factores anómalos que se

expresan con proteinuria (proteínas en la micción). El examen de laboratorio de la proteinuria inicia con el análisis de la aglomeración de proteínas generales en la micción. Si se localiza su apariencia hay que excluir que se deba a una enfermedad no renal que involucre un incremento de elaboración, como en mielomas, hipertermia, avances inflamatorios, quemaduras, etc. Una vez excluida esta probabilidad, la razón es renal. En ese suceso, la proteinuria logra obedecer a un trastorno del glomérulo que admite que las proteínas purifican a un trastorno del conducto, que no las reasimila.

- Proteinuria glomerular: El cual se establece una proteína de una dimensión al margen para la purificación, por modelo, albúmina, y otra proteína de gran dimensión que en situaciones adecuadas no purifica como por ejemplo las inmunoglobulinas. Si estas proteínas surgen en la orina, expresan un daño glomerular.
- Proteinuria Tubular: Así mismo se establece una proteína que purifica en el glomérulo, pero es reasimila completamente en el conducto, con lo que no debería mostrarse en la orina. Se establecen proteínas escasas como por modelo la proteína conductora de retinol, alfa-1-microglobulina, beta-2-microglobulina, etc. Si surgen en la micción se debe a que el conducto no está re asimilando adecuadamente.
- Proteinuria Compuesta: Surgen toda clase de proteínas en la orina causa de que se hallan deteriorados tanto el glomérulo como el conducto de las nefronas. Todas las variables previamente mencionadas se expresarán que hay un deterioro renal.

2.2.11 Depuración de Creatinina Endógena.

El aclaramiento de una serie de sustancias endógenas y exógenas se emplea para medir la purificación glomerular. Por lo tanto, la creatinina es un elemento de residuo metabólico que se origina por la degeneración de la creatina (nutriente utilizado por los músculos), y se produce constantemente a un ritmo continuo (dependiendo del volumen muscular) y se filtra por los riñones y se excreta en la orina. Cuantificar la creatinina es la forma más fácil de valorar la función renal adecuada (31).

La purificación de creatinina endógena (DCrE) en la orina de 24 horas. se calcula desde la aglomeración de creatinina sérica y su evacuación en la orina de 24 horas., y es el método de elección para cuantificar la purificación glomerular. Su cálculo se funda en la formula proyectada por varios expertos (35).

$$\text{DCrE} = \frac{\text{UCr (mg/dl)} \times \text{Vu (ml)} \times 1,73}{\text{SCr (mg/dl)} \times 1440 \times \text{S}}$$

Dónde:

DCrE= Purificación de creatinina endógena.

UCr = Creatinina en orina.

Vu= Cantidad de orina.

SCr= Creatinina en suero.

S= Volumen corporal.

2.2.12 Depuración de Urea.

La urea es filtrada en los glomérulos y en los túbulos sufre una reabsorción parcial. Además, su concentración se ve influida por la dieta; su aclaramiento es por tanto inferior al de la creatinina.

2.2.13 Los Estadios de la Enfermedad Renal.

Las fases precoces de la patología renal crónica son discretos, y únicamente logran ser encontrados por los análisis de laboratorio. La valoración de la patología renal permanente precisa del nivel presente de la labor renal. Los estadios de la enfermedad renal crónica de congruencia a la rapidez de purificación glomerular son:

- Normal mayor o igual a 70 ml/min.
- Daño renal leve 60 a 70 ml / min.
- Daño moderado 30 a 59 ml/min.
- Daño severo 15 a 29 ml/min.
- Falla renal < a 15 ml/min.

2.2.14 Método de Cockcroft-Gault

Publicado en 1976 y ampliamente utilizado en ajustes de porción de medicamentos; fue diseñado para derivar la purificación de creatinina como una estimación de índice de filtración glomerular (IFG) (30). se obtuvo estimando la purificación de creatinina en orina de 24 horas. en una muestra de población de 236 pacientes canadienses blancos (209 hombres, 27 mujeres) de 18 años o más y 92 periodos y con labor renal adecuado o fases 2-3 de la ERC (31).

$$\text{TFG (ml/min)} = \frac{140 - \text{edad (años)} \times \text{peso (kg)}}{72 \times \text{crs (mg/dl)}} \quad (\times 0.85 \text{ si es mujer})$$

Donde:

Crs: valor de creatinina en sangre expresado en mg/dl

La ecuación de Cockcroft-Gault, muestra que los aumentos de la creatinina plasmática están relacionados con el sexo y el incremento de peso está relacionado con la reducción de la creatina producida con la edad.

La fórmula Cockcroft-Gault, se correlaciona de manera óptima con la tasa de filtrado glomerular verdadera (32).y es una de las ecuaciones predictivas de superior utilidad en cuanto a la vigilancia ambulatoria de la labor renal y la administración de medicamentos nefrotóxicos. Sin embargo, esto se sobreestima en enfermos con incapacidad renal adelantada y especialmente en enfermos gordos y edematosos (33).

El método CG hace referencia a rumbos muy importantes que subestiman el IFG cuando está por sobre de 60 ml/min/1.73 m² y lo sobrestiman en caso de que está por abajo de 30 ml/min/1.73 m² (34).

Numerosos autores han estudiado la eficacia de la fórmula para comprobar su utilidad en diferentes subpoblaciones de depuración de creatinina (35).

2.2.15 Materiales y Procedimientos.

2.2.15.1. Procedimiento.

En el laboratorio para determinar la creatinina se utilizó el sistema cinético de “Jaffe” y para la depuración de creatinina se efectuó mediante el método: la fórmula habitual donde requiere la recopilación de orina de 24 horas, el peso, talla del enfermo y la fórmula de Cockcroft- Gault que no requiere orina de 24 horas. Para la parte de los cálculos de purificación de creatinina se usó “Excel” versión 2016 para usar la concordancia; junto con las fórmulas ya descritas.

2.2.15.2. Creatinina en Suero Procedimiento.

Fundamento de creatinina en suero:

- Reactante A: mezcla de ácido pícrico 12.7mmol/l y laurisulfato de sodio 8,4 mmol/l.
- Reactante B: mezcla de borato 53 mmol/l e hidróxido de sodio 970 mmol/l.
- Estándar: mezcla de creatinina 20 mg/l.

Equipos e instrumentos:

- Analizador químico semiautomatizado Mindray BA-88A
- Centrifugadora.
- Equipo de computación.

Materiales:

- Pipetas volumétricas de 1, 5,10 ml.
- Micro pipetas de 10ul a 1000 ul.
- Tubos tapa roja.
- Tipos amarillos y azules.
- Gradilla para tubos.
- Probeta de 1000 ml.

Reactivos: kit de creatinina línea Wiener:

- Reactivo 1, ácido pícrico 12.7mmol/l
- Reactivo 2, hidróxido de sodio 970 mmol/l.
- Estándar de creatinina 20 mg/l

Actuación de creatinina en suero: El procedimiento a seguir es según el inserto del Kit del reactivo de la creatinina línea Wiener, tanto para la establecer creatinina en suero.

Tabla 1. Actuación de creatinina en suero.

	Blanco	Estándar	Muestra
Reactivo	-	600 ul	600 ul
Muestra	-	-	100 ul
Estándar	-	100 ul	-

Leer directamente en el equipo bioquímico

Cero —————> Agua destilada.

Blanco —————> No tiene.

Muestra —————> Muestra.

Nota: leer estándar solo para control de equipo

Utilizar solo la muestra

Leer la muestra antes de 05 minutos, sino se altera el resultado

Valores de alusión:

- Varones 0,9 a 1,5 mg/dl
- Damas 0,7 a 1,37 mg/dl.

Interpretación de resultados:

Las aglomeraciones séricas de creatinina reducen en:

- Algún método de deterioro muscular abismal como la distrofia muscular.

Las aglomeraciones séricas de creatinina incrementan en:

- incapacidad renal permanente.
- Cetoacidosis diabética.
- Rechazo al trasplante de riñón
- Uropatía obstructiva.
- Algunos pacientes con acromegalia.

2.2.15.3. Creatinina en Orina Procedimiento.

- Realizar una dilución de orina 1/ 20 (4750 ml de agua + 250 ul de orina).
- En tubos de hemolisis rotular: blanco y muestra de orina dilución 1/20.
- Añadir 500 ul de hidróxido de sodio a todos los tubos.
- Añadir 500 ul de ácido pícrico a todos los tubos.
- Combinar e incubar 5 minutos a 37o C.
- Leer blanco reactivo a 510 nm.
- Añadir 50 ul de la dilución 1/20.
- Transcurrido 30 segundos leer y registrar la Abs. 1.
- Exactamente a los 60 segundos, leer y registrar la Abs. 2.
- Calcular Abs/min restando Abs.2 - Abs.1 y aplicar el método para el computo de la concentración y reproducir por la causa de dilución.

Valores de referencia:

- Varones y mujeres 0,8 a 2 mg/dl 8.

Interpretación de resultados:

La presencia de creatinina en orina es debida al producto terminal del metabolismo proteico, del que se eliminan por término medio unos 1,250 mg por 24 horas en adultos normales.

Patológicamente existe una creatinuria detectable en:

- Síndrome febril.
- Encefalitis.
- Síndrome de Cushing.
- Enfermedades parenquimatosas del hígado.
- Inanición.
- Miopatías.
- Hipertiroidismo.

2.2.15.4. Depuración de Creatinina Procedimiento.

El procedimiento a seguir es según el inserto del reactivo de la creatinina de Wiener, tanto para la determinación de muestras de suero como de orina de 24 horas ya descritos. Consideraciones para la recolección de porción de sangre y orina.

1. Recopilación de micción de 24 horas:
 - El paciente debe recolectar la orina de 24 horas en botellas descartables.
 - Desechar la inicial micción del día.
 - Recolectar a partir de la segunda orina de la mañana durante todo el día hasta la inicial micción del día próximo.
2. Toma de porción de sangre:
 - Ayuno de 8 a 12 horas.
 - Ubicar al paciente en la silla de extracción.
 - Explicar al paciente acerca del procedimiento al cual será sometido.
 - Localizar la vena adecuada para la punción.
 - Ligar unos 7 cm encima de la fosa ante cubital (pliegue del codo)
 - Solicitar al enfermo que ocluya la mano.

- Realizar la asepsia con alcohol yodado.
- Realizar la incisión (insertar el alfiler con el corte para encima).
- Desligar.
- Pedir al enfermo que extienda la mano.
- Aplicar algodón seco y retirar la aguja de la vena.
- Con el brazo extendido ejercer presión sobre el algodón por unos minutos.
- Vaciar la muestra retirando la aguja, haciendo deslizar suavemente por las paredes del tubo.

3. Valor de referencia:

- Varones y mujeres de 70 a 150 ml/min.

4. Interpretación de resultados:

Los resultados anormales son inferiores al valor de referencia común del índice de purificación glomerular (menor a 75 ml/min) y pueden indicar que existe una patología como:

- Incapacidad renal aguda.
- Incapacidad renal permanente.
- Patología renal en condición incurable.
- Glomerulonefritis aceleradamente sucesiva (semilunar).
- Necrosis tubular aguda.
- Incapacidad cardíaca congestiva.
- Deshidratación.

2.3 Definición de Términos Básicos.

2.3.1. Depuración de Creatinina Endógena.

La purificación de creatinina es una medida de la aptitud de los riñones, para purificar la creatinina del flujo sanguíneo y eliminarla en la orina. Por lo general, se determina midiendo la creatinina de una porción de orina recopilada a lo largo de las 24 horas y de una porción de suero adquirida a lo largo de la propia etapa de tiempo. Además, logran esmerarse etapas de periodo más breves para las porciones de orina. Es relevante que el instante y la recopilación de la porción de orina sean exactos (45).

2.3.2. Enfermedad Renal Crónica.

La patología renal permanente en mayores, se establece como la asistencia de un desorden renal elemental o pragmático renal (precipitado, forma, histología) que perdura durante más de tres periodos, con o sin desgaste de la labor renal; o un purificado glomerular (FG) menor que $60 \text{ ml/min/1,73 m}^2$ sin distintos síntomas de patología renal (47).

2.3.3. Método de Cockcroft-Gault.

Es una fórmula matemática que se usa para determinar el índice de purificación glomerular. Para lo cual solo se requiere el grado de creatinina sérica, la edad, el peso y el género del enfermo. Dado que no se requiere recolección de orina de 24 horas, la ecuación es más conveniente y austera (46).

2.3.4. Tasa de Filtrado Glomerular.

El índice de purificación glomerular se define como la cantidad de un líquido purificado dado, expresado en un volumen medido en el elemento de tiempo desde los capilares glomerulares renales hasta el Bowman, generalmente medido en mililitros por minuto (ml/min). Este examen se emplea principalmente para medir la labor renal glomerular (47).

Capítulo III

Metodología

3.1. Tipo de Investigación.

El tipo de estudio es esencial, se nombra investigación pura, teórica o dogmática. Se define porque se produce en un fundamento teórico y perdura en él. El propósito es aumentar conocimientos científicas, pero sin compáralo con ningún elemento práctico (48). Por consiguiente, la recopilación de datos se efectuó para contrastar la hipótesis empleando la estadística.

3.2. Alcance o Nivel Investigación

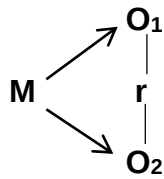
La presente investigación corresponde al nivel correlacional, se buscó saber la relación de las variables, independiente (purificación de creatinina endógena) y la variable dependiente (Cockcroft-Gault,) en los pacientes en estudio.

El propósito fue plantear el nivel de relación o ligación no causal cierta entre dos o más variables. Se caracterizó porque se valoraron las variables y después, a través de comprobaciones de hipótesis correlacionales y el empleo de métodos estadísticos, se estimó la correlación (48).

3.3. Diseño de Investigación

El diseño de estudio es correlacional, transversal; y por su medio, es una investigación retrospectiva y observacional, porque no se hizo ninguna intervención sobre las variables. Un diseño no experimental es el que se efectúa sin alterar premeditadamente las variables. El estudio no experimental es ver eventos, así como se desarrolla en su propio entorno para luego observarlos. Según el tiempo y la cantidad de mediciones, es prospectivo y de corte transversal, porque solo se realizó la valoración de

las muestras en un solo momento (49). El esquema corresponde al diseño correlacional:



Dónde:

M: muestra del estudio.

O₁: medición de la variable independiente (Purificación de la creatinina en orina de 24 horas)

O₂= medición de la variable dependiente (Cockcroft-Gault)

r = coeficiente de relación

3.4. Población

El espacio o la colectividad en investigación fue constituido por una totalidad de 2 000 pacientes atendidos en el centro cardiológico, Juliaca, 2021.

3.5. Muestra.

La muestra de investigación estuvo integrada por los enfermos que concurrieron al servicio de laboratorio clínico del centro cardiológico, se analizó la purificación de creatinina endógena; desde agosto hasta noviembre 2021, y cuyos valores obtenidos son menores de 60 ml/min. El muestreo fue no probabilístico consecutivo.

EL tamaño de la muestra fue de $n = 253$

3.6. Técnicas de Recolección de Datos

a. Fichaje.

Las referencias o datos se adquirieron a través de la inspección manual de escritos del laboratorio. Por tanto, se preparó una ficha de recopilación que consta de datos generales de los pacientes, con las variables ya citadas con anterioridad.

b. Observación.

Se observó a los trabajadores de la salud, ellos suelen utilizar fórmulas para calcular la tasa de filtración glomerular, aunque no hay investigaciones de referencia que hayan estudiado su uso, dejando a un lado el empleo de la “purificación de creatinina en orina de 24 horas o purificación de creatinina”, estimada la prueba de referencia para el diagnóstico, y dominar la patología renal permanente.

Se solicitó los permisos correspondientes al centro cardiológico de Juliaca, para la realización del trabajo de investigación.

Se hizo firmar el consentimiento informado a los pacientes, previa explicación para que participen del estudio.

Se hizo llenar la ficha de recopilación de datos.

Para la valoración de la depuración de creatinina endógena, el enfermo debe de estar en ayuna previa a la obtención de la muestra; también se le debe explicar sobre la recolección de la orina durante 24 horas.

Luego se le informó al paciente, el propósito del estudio de investigación para que no esté en dudas, se concluyó con la firma y aceptación del consentimiento informado. Luego se planificó la aplicación de los instrumentos a la muestra conforme a protocolos ya establecidos. Cada unidad de análisis fue plenamente identificado por código.

Para la creatinina en suero se recolectó la muestra en un tubo de tapa roja sin aditivo; para la obtención del suero se realizó la centrifugación de la muestra tres veces consecutivas a 3 800 rpm por 5 minutos. Luego se realizó el procesamiento de la muestra en el equipo semiautomatizado.

Para la creatinina en orina, se midió la cantidad de micción de cada enfermo y se separó 5 ml de orina en un conducto de vidrio; luego se centrifugó en el tubo a 3 500 rpm por 5 minutos y se realizó el procesamiento de la muestra en el equipo semiautomatizado.

Se realizó los análisis de depuración de creatinina endógena y también se determinó la valoración de la labor renal mediante el método de Cockcroft-Gault, de acuerdo a los protocolos existentes en el espacio de bioquímica de la dependencia de laboratorio clínico del centro cardiológico.

3.7. Instrumentos

Se empleó la estadística descriptiva a través del empleo de tabla de frecuencias y gráfico de barras, por tratarse de variables cualitativas; además se usó la estadística inferencial mediante pruebas no paramétricas, como la Chi cuadrado de Pearson.

3.7.1. Confiabilidad.

Una vez logrado todas las referencias, se realizaron los cuadros y esquemas mediante el software Microsoft Excel. Se estableció la relación de uno y otro sistema, usando el coeficiente de relación de Pearson, estableciendo niveles de categorización para uno y otro factor, planteándose un grado expresivo de ($p < 0,05$) con espacio de seguridad del 95 %.

3.7.2. Validez.

La validez del instrumento, al igual que la confiabilidad, se realizó mediante tres juicios de expertos. Los cuadros de recopilación de referencias fueron comprobados por los expertos. Asimismo, la objetividad también se valoró acorde a la posición de la opinión de expertos.

Capítulo IV

Presentación y Discusión de Resultados

4.1. Presentación de Resultados

Después de recolectar los datos, estos fueron tabulados y ordenados para ser analizados y presentados en las tablas que visualizaremos a continuación. La presentación de los resultados está en función de los objetivos propuestos en el capítulo I. En la contrastación de las hipótesis, se utilizó el examen Chi cuadrado de Pearson para comprobar la influencia entre las variables.

Siguiendo la ruta del primer objetivo específico el cual es “la relación entre la purificación de creatinina endógena y el método Cockcroft-Gault en enfermos con patología renal permanente asistidos en el establecimiento cardiológico”, se trabajó con cuatro indicadores de dimensiones: normal, leve, moderada y avanzada; la muestra de investigación estuvo conformado por 253 enfermos que concurrieron a la dependencia de laboratorio clínico del centro cardiológico, los cuales se efectuaron el análisis de purificación de creatinina endógena y se halló lo siguiente:

Tabla 2. Depuración de creatinina endógena y el método Cockcroft- Gault en enfermos con patología renal crónica.

Depuración de creatinina endógena	Método Cockcroft -Gault							
	Normal		Leve		Moderada		Avanzada	
	f_i	$h_i\%$	f_i	$h_i\%$	f_i	$h_i\%$	f_i	$h_i\%$
Normal	10	6%	45	16%	12	5%	8	0%
Leve	26	8%	62	28%	24	8%	14	2%
Moderada	8	4%	27	10%	5	4%	5	2%
Avanzada	2	0%	5	1%	2	0%	0	6%
Total	46	18%	139	55%	43	17%	25	10%

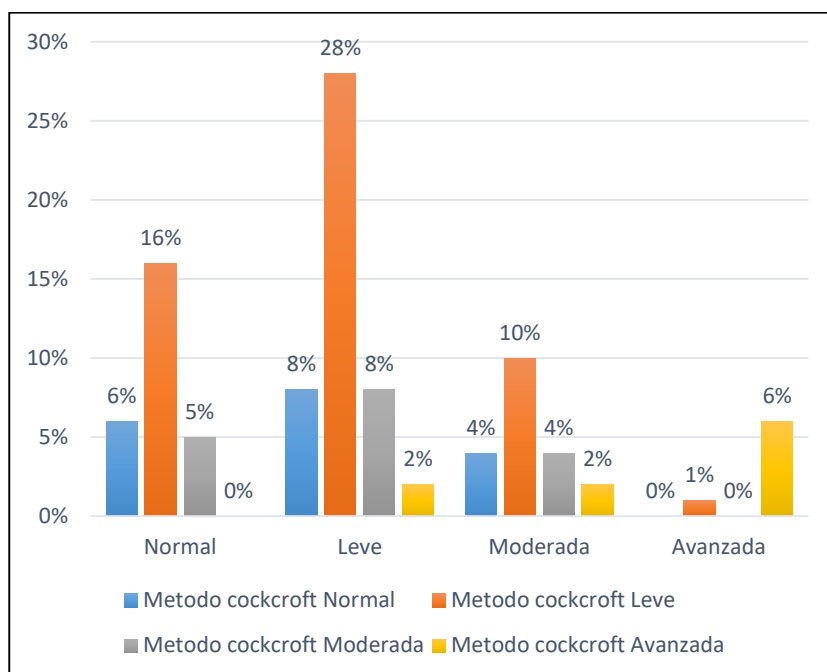


Figura 1. Depuración de creatinina endógena y el método Cockcroft-Gault en enfermos con patología renal crónica.

La tabla 2 y figura 1, se observa que en el sistema de Cockcroft-Gault, se hallaron índices normales concordantes con la purificación de creatinina normal en el 6 % de los sucesos, purificación de creatinina leve en el 8 % y depuración de creatinina moderada en el 4 %.

Al encontrar los índices leves con el sistema Cockcroft-Gault, el índice normal de la purificación de creatinina fue del 16 %, leve en un 28 %, moderada en 10 %; y 1 % en avanzada.

Al determinar los índices moderados con el sistema Cockcroft-Gault, se observó la depuración de creatinina normal en un 5 %, leve en 8 % y moderada en 4 %.

Al determinar el valor avanzado con el método Cockcroft-Gault y purificación de creatinina, se halló leve en un 2 %, moderada en 2 % y avanzada en un 6 %.

Tabla 3. Purificación de creatinina en enfermos con patología renal crónica.

Depuración de creatinina endógena	f_i	$h_i\%$
Normal	66	26%
Leve	125	49%
Moderada	45	18%
Avanzada	17	7%
Total	253	100%

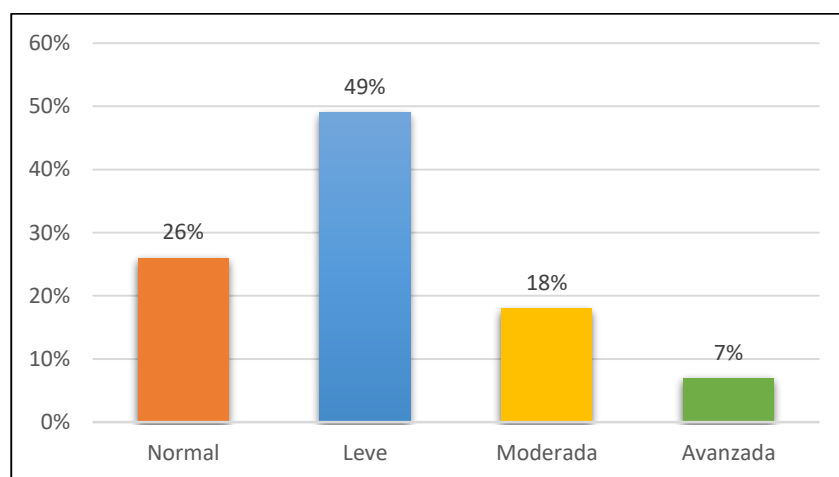


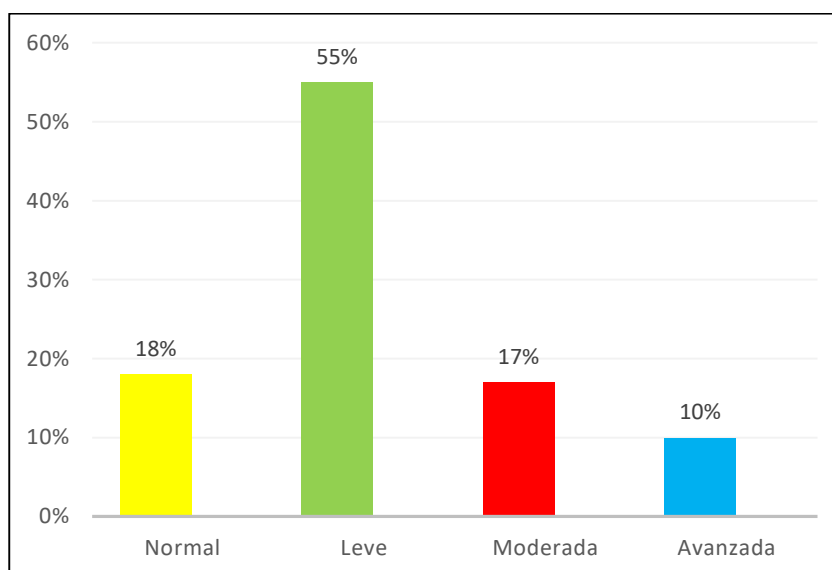
Figura 2. Purificación de creatinina en enfermos con patología renal crónica.

En la tabla 3 y figura 2, se logra ver que mediante la depuración de creatinina endógena se hallaron índices normales en un 26 % de los sucesos, índices leves en un 49 % de los casos, moderada en un 18 % de los casos, y avanzada en un 7 % de los sucesos.

Tabla 4. Método Cockcroft- Gault en enfermos con patología renal crónica.

Método Cockcroft-Gault	f_i	$h_i\%$
Normal	46	18%
Leve	139	55%
Moderada	43	17%
Avanzada	25	10%
Total	253	100%

Figura 3. Método Cockcroft- Gault en enfermos con patología renal crónica.



En la tabla 4 y figura 3, se logra ver que, mediante la depuración de creatinina endógena, se hallaron índices normales en un 18 % de los sucesos, índices leves en un 55 % de los casos, moderada en un 17 % de los casos y avanzada en un 10 % de los sucesos.

4.2. Prueba de Hipótesis

Prueba de la hipótesis general mediante el uso de la prueba de Chi cuadrado de Pearson

a. Planteamiento de hipótesis estadística.

1. Hipótesis General.

H_0 : No hay relación entre la depuración de creatinina endógena y el método Cockcroft-Gault en enfermos con patología renal crónica asistidos en el establecimiento cardiológico, Juliaca -2021.

H_i : Existe relación entre la depuración de creatinina endógena y el método Cockcroft-Gault en enfermos con patología renal crónica atendidos en el centro cardiológico, Juliaca -2021.

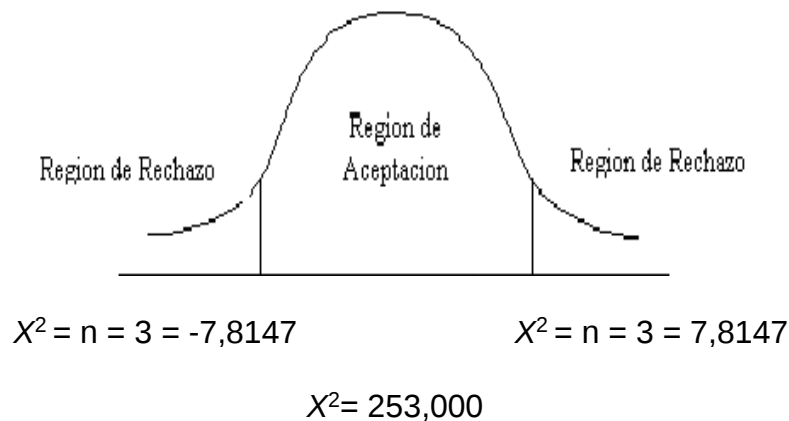
2. Nivel de Significancia.

$$\alpha = 0.05$$

3. Estadística de prueba

$$\chi^2_p = n \sum_{i=1}^k \frac{(\hat{p}_i - p_{i0})^2}{p_{i0}}$$

4. Regla de Decisión.



Como la $X^2 = 253,000$, esta descende en el área de rechazo para la H_0 , por lo que se aprueba la H_1 .

Prueba de Chi cuadrado de Pearson

	Valor
Grado de libertad	3
Chi cuadrado calcular	7,8147
Chi cuadrado tabular	253
Valor de significancia	0,000

5. Determinación.

Al establecer el p-valor = 0,000, y un grado de significancia del 0,05 y con una posibilidad de fallo del 0,0 %; hay relación entre la depuración de creatinina endógena y el método Cockcroft-Gault en enfermos con patología renal crónica atendidos en el centro cardiológico, Juliaca, 2021.

4.3. Discusión de Resultados

La investigación encontró que existe relación estadísticamente expresiva, al establecer que el p-valor es igual a 0,000 y un grado de significancia del 0,05, y con una posibilidad de fallo del 0,0 %; entre la purificación de creatinina endógena y el sistema de Cockcroft-Gault. Además, con el

método de Cockcroft-Gault, el índice leve de purificación de creatinina fue más usual con 28 %, y los índices normales fueron más frecuentes con el método de Cockcroft-Gault, mientras que, con la depuración de creatinina endógena, los valores leves fueron más frecuentes.

Comparando con Navarro et al. (12) el índice de purificación glomerular media por el aclaramiento de creatinina en 24 horas fue 48,35, acorde a la ecuación Cockcroft-Gault, 41,49; según MDRD, 64,98, y según CKD- EPI, 57,0, estos dos últimos significativamente inferiores. En conclusión, se halló una intensa relación entre Cockcroft-Gault y purificación de creatinina en 24 periodos (0,819), MDRD (0,754) y CKD-EPI (0,803), siendo estadísticamente significativa ($p < 0,05$), mostrando que hay una mayor relación entre la ecuación Cockcroft-Gault y la depuración de 24 horas, teniendo semejanza con el resultado encontrado en este estudio.

De igual forma Parra (13), comparó la ecuación CKD-EPI que mostró una perceptibilidad de 92,5 %, especificidad de 84,6 %, con un coeficiente Kappa de 0,77. Por último la ecuación MDRD mostró una perceptibilidad del 91,0 %, especificidad del 81,5 % con un coeficiente Kappa de 0,73. Cualquiera de las tres ecuaciones se puede utilizar para establecer el índice de filtración glomerular (TFG) y adoptar disposiciones curativas.

Por otro lado, nuestros resultados contrastan positivamente con los de López (14). Para la composición Cockcroft-Gault se halló 0,556; MDRD-4 fue de 0,518 y CKD-Epi fue 0,555; los coeficientes muestra que poseen una relación sensata con los índices de depuración de creatinina, el coeficiente de relación de Spearman estimado entre la depuración de creatinina frente a la ecuación Cockcroft - Gault fue de 0,556 con un índice de $p = 0,000$; con la ecuación MDRD4 fue de 0,518 con $p = 0,000$; y la ecuación CKD-Epi fue de 0,555 con $p = 0,000$; los diversos 46 índices del coeficiente estimado se equiparan con el índice 1, que es el índice de máximo de relación; por tanto, cada índice de Spearman expresa que hay una correlación sensata entre la depuración de creatinina y las diversas ecuaciones predictivas de filtración glomerular.

Además se logró estimar que en esta investigación, la composición Cockcroft-Gault es la que posee superior conformidad para valorar la señal

del purificado glomerular en relación a la purificación de creatinina endógena en orina de 24 horas, Coca (15) logró un resultado de 57,5 % en varones y 42,5 % en mujeres. Llegando a la conclusión de un análisis de relaciones de importancia y con significancia de ($p < 0,05$) entre las diversas variables recolectadas.

Los resultados de Martins et al. (16) mostraron una correlación estadísticamente significativa, donde $r = 0,505$ entre el aclaramiento medido y estimado de la ecuación Cockcroft-Gault. El correcto análisis de los exámenes de acuerdo con la clínica del paciente es fundamental para obtener un diagnóstico certero y correcto, para poder elegir la mejor intervención y promover la calidad de vida del paciente.

López (17) señala que el estudio fue tipo analítico e incluyó a 1 038 pacientes, el 41,5 % (431) fueron hombres y el 58,5 % (607) damas, la etapa era justificada entre 10 y 94 años; encontró un coeficiente de Pearson de $r = 0,57$ para hombres y un $r = 0,47$ para mujeres. Con una perceptibilidad del 86 % para hombres y 72% para damas. Una especificidad del 73 % para hombres y 78% para las damas. Logramos divisar que hay un parecido entre los efectos logrados por los dos sistemas en enfermos femeninos y masculinos mayor de 61 años.

Matsuo et al. (18) en sus resultados, el valor de creatinina sérica fue de $0,82 \pm 0,24$ mg/dl. El aclaramiento de creatinina estimada por Cockcroft-Gault y medida a las 24 h fue de $64,2 \pm 20,9$ ml/min y $71,5 \pm 21,0$ ml/min, respectivamente. El CG CCr se subestimó significativamente en pacientes mayores o iguales a 65 años y la discrepancia exhibió un carácter dependiente de la edad. El error se alcanzó a $21,7 \pm 13,2$ ml/min en pacientes mayor a igual a 90 años ($p < 0,001$).

Heredia (19) halló coeficientes de relación muy cercanos, $r = 0,74$ para Cockcroft-Gault y 0,78 para MDRD-4, por consiguiente, la ecuación Cockcroft-Gault y MDRD-4 son de enorme beneficio para valorar el purificado Glomerular en coyuntura de urgencia.

Kalyesubula et al. (20) usó el coeficiente de relación de Spearman, el coeficiente de correlación de Lin y la comprobación adecuada de McNemar.

El programa estadístico empleado fue el Stata.15 Corp, Texas. La investigación muestra que en África se utilizó la ecuación de Cockcroft – Gault y muestra que se han realizado investigaciones semejantes en distintos conjuntos de naciones.

Corrales (21) estableció la creatinina sérica y la purificación de creatinina. La ecuación de Cockcroft-Gault informó un 56 % de índices modificados y la manera usual de 51,6 %, la investigación, además, equipara el índice de purificación glomerular, equiparándola con otras ecuaciones, alcanzando índices modificados a partir de un 22 a 33 %. Por lo tanto, se termina que la valoración fundado en la creatinina sérica logra ser falsa.

Márquez et al. (22) efectuaron comprobaciones de perceptibilidad, especificidad, índices predictivos ciertos y nocivos y argumentos de verosimilitud. La ecuación de Cockcroft – Gault, mostró una perceptibilidad del 95,5 % y una especificidad del 78,5 %, un índice predictivo cierto del 82,1 % y nocivo de 94,5 %, y un coeficiente Kappa de 0,74. Se concluyó que posee legitimidad y congruencia, pero ésta no es bastante para sustituir la purificación de creatinina valorada en el laboratorio en 24 horas.

Chaverri et al. (23) valoraron referencias de 507 individuos, y se halló un índice de clarificación de creatinina de 69,72 mL/min, con variante normal de 33 mL/min, la congruencia superior se alcanzó con la creatinina sérica. La investigación concluyó que hay una benévola congruencia entre la clarificación de creatinina con referencias logradas, y la recolección de orina de 24 horas, con la ecuación Cockcroft-Gault, sin curvar los índices séricos de creatina por bajos de 1mg/dL.

Abregú et al. (24) llegó a una analogía entre las tres fórmulas dadas, señala sin embargo, que el nivel de congruencia entre la DCrE24H y Cockcroft-Gault es considerable (CCI: 0,658), al igual que el grado de congruencia entre DCrE24H y CKD-Epi (CCI: 0,642); a desigualdad de la congruencia sensata entre DCrE24H y MDRD (CCI: 0,606). Concluyeron en una elevada similitud acorde al método estadístico CCI de la tasa de purificado glomerular, y la purificación de creatinina endógena en orina de 24 horas, con las ecuaciones de Cockcroft-Gault, MDRD y CKD-Epi en los mayores.

Por otra parte, los resultados de Espinosa et al. (25), fueron; $80,18 \pm 48,35$ ml/min. Lo obtenido de la ecuación Cockcroft-Gault, fue $72,89 \pm 49,22$ ml/min, y la relación entre estas técnicas de laboratorio en todos los enfermos fue moderado ($r = 0,571$), con un grado de significancia de $p = 0,000$. Las damas de 18 a 30 de edad posee una relación débil ($r = 0,066$), de 31 a 64 de edad posee relación débil ($r = 0,401$) y de 65 años de edad o más tienen una relación débil ($r = 0,482$). Los varones de 18 a 30 años de edad poseen una relación débil ($r = 0,468$), de 31 a 64 de edad poseen relación moderada ($r = 0,709$), y los de 65 de edad a más, poseen una relación moderada ($r = 0,567$). Los sucesos mencionados mostraron desigualdad expresiva ($p < 0,05$).

Por otro lado, Crisanto et al. (26) obtuvo 63,60 mL/min, la relación de Spearman entre los dos métodos fue de 0,652 con p de 0,00 y el coeficiente de relación intraclase fue 0,53 para las disposiciones exclusivas. Se determinó que hay una relación entre el método de Cockcroft-Gault y la técnica lograda en el laboratorio con relación moderado, con esos datos podemos comparar que la presente investigación coincide con el nivel de significancia con el valor $p = 0,000$, que también hubo correlación, demostrando que ambas técnicas se pueden aplicar de acuerdo a la facilidad de cada laboratorio.

Soto et al. (27) incorporaron 426 enfermos. La edad promedio de la colectividad investigada fue de $58,36 \pm 16,21$ de edad, con una mínima de 15 años y una máxima de 91 años. Hay una ligera supremacía del sexo femenino (51,2 %). La relación entre la clarificación de creatinina y el valorado por la ecuación MDRD fue de 0,57 " ($p < 0,001$) al acotar el examen a esos enfermos con índices de aclaramiento inferiores a 60 ml/min, la relación fue de 0,55 ($p < 0,001$) alcanzando la conclusión de Cockcroft-Gault y MDRD mantiene una benévola relación entre ellos, se relacionan de manera subprefecta con el aclaramiento de creatinina realizado por la obtención de 24 horas, en situaciones sintomatológicas usuales.

Bazán et al. (28) en sus resultados, el 64 % mostró proteinuria por el sistema del ácido sulfosalicílico, 5,7 % huellas, y el 30,3 % nocivo.

Empleando las diversas ecuaciones se asoció con los efectos de proteinuria y se halló que no existió nexo entre las variables de investigación (ANOVA) $p > 0,05$. En conclusión, los efectos de la proteinuria por el sistema del ácido sulfosalicílico, no se asocian con la purificación glomerular, por lo que, este sistema no es un instrumento apto si necesita una prueba que pueda identificar con precisión la función renal en gestantes.

En los resultados de Golac et al. (29) mostraron una correlación disminuida ($r = [0,4 \text{ a } 0,67]$) y una desigualdad estadísticamente expresiva ($p < 0,000$) tanto en el inicial, segundo y tercer trimestre, y de forma usual, encuentra semejanza entre las relaciones de su investigación ($r = [0,4 \text{ a } 0,67]$) y las relaciones del mismo.

En sus resultados de Izaguirre et al. (30) para creatinina y urea, tuvieron un coeficiente de relación r de 0,96 con la clarificación de creatinina, también, esta extrema al relacionarse con las ecuaciones de C-G, MDRD y CKD-EPIcreat, alcanzó coeficientes r de 0,54, 0,35 y 0,48 a proporción, llegando a la conclusión que hay una relación lineal cierta entre la clarificación de creatinina y la clarificación media de creatinina, y urea tanto en TFG elevada como baja.

Malca et al. (31) hallaron una relación de 0,56 para el integral de embarazadas, para el trimestre inicial la relación fue de 0,4, en el segundo trimestre fue de 0,67 y en el tercer 0,49, y el p -valor fue menor a 0,05 en global. La investigación concluyó que existe una relación disminuida entre la valoración de la purificación de creatinina efectuada por el método de Cockcroft-Gault y la valorada en el laboratorio a través del sistema colorimétrico. En síntesis, dado un nivel de congruencia expresiva y debido a las estimaciones descritas antes, entre la purificación creatinina endógena, se establece el empleo del método de Cockcroft-Gault y MDRD, se definió mejor para valorar la tasa de filtrado glomerular.

Conclusiones

1. Existe una relación directa ($p = 0,000$), un grado de significancia de 0,05 y una probabilidad de fallo del 0,0 %, entre la depuración de creatinina endógena y el método Cockcroft-Gault, en enfermos con patología renal permanente atendidos en el centro cardiológico, y el coeficiente de correlación chi cuadrada de Pearson igual a 7,8147, por lo que, se determinó que hay una relación efectiva entre las variables.

En esta tesis, el objetivo general determinó establecer la relación en medio de la depuración de creatinina endógena y el método Cockcroft-Gault en enfermos con patología renal permanente atendidos en el centro cardiológico, Juliaca -2021.

Se prueba que la relación entre una y otra variables es leve, preciso a que las dimensiones de la primera, tiene relación con las dimensiones de la segunda variable.

2. Existe una relación entre la purificación de creatinina endógena y el método de Cockcroft-Gault en paciente con patología renal permanente o crónica tratados en el establecimiento cardiológico, se hallaron cualidades normales similares con la purificación de creatinina normal en un 6 % de los sucesos, purificación de creatinina leve en un 8 % y depuración de creatinina moderada en un 4 %, al encontrar cualidades leves con el método Cockcroft-Gault, la cualidad normal de purificación de creatinina fue de 16 %, leve de 28 %, moderada de 10 %; y 1 % de avanzada. Al determinar las cualidades moderados con el método Cockcroft-Gault se observó, la depuración de creatinina normal en un 5 %, leve en un 8 %, y moderada en un 4 %, y al determinar el valor avanzado con el método Cockcroft-Gault y purificación de creatinina, se halló leve en un 2 %, moderada en 2 % y avanzada en un 6 %.
3. Los valores obtenidos en pacientes con patología renal crónica, la purificación de creatinina endógena es mayormente leve. En los pacientes atendidos en el centro cardiológico, se hallaron valores

normales en un 26 % de los sucesos, valores leves en un 49 % de los casos, moderada en un 18 % y avanzada en un 7 % de los sucesos.

Los valores obtenidos con el método Cockcroft-Gault, son mayormente leve, en enfermos con patología renal permanente, asistidos en el establecimiento cardiológico se hallaron valores normales en un 18 % de los sucesos, valores leves en un 55 % de los casos, moderada en un 17 % de los casos, y avanzada en un 10 % de los sucesos.

Recomendaciones

1. Realizar el análisis de investigación, incrementando la población de estudio para comprobar la carencia o no de la relación.
2. Usar la fórmula Cockcroft-Gault, en los laboratorios, ya que muestra superior congruencia con la purificación de creatinina endógena y sólo necesita valores de creatinina sérica.
3. Efectuar la correlación de la depuración de creatinina con métodos predictivos en los distintos conjuntos etiológicos, para saber qué tan ciertas son para la valoración del índice de purificación glomerular en diferentes enfermedades.
4. Al profesional de laboratorio, usar el cálculo de la purificación de creatinina a través del método de Cockcroft – Gault, es un correcto acercamiento al cálculo logrado en laboratorio, por lo que se sugiere su utilización.
5. A los egresados de tecnología médica, desarrollar más estudios o investigaciones en relación a la purificación de creatinina endógena y el método Cockcroft-Gault en enfermos con patología renal crónica o permanente, para confirmar los descubrimientos, profundizar el estudio, conforme al contexto del sector salud en la región Puno.

Referencias Bibliográficas

1. Levey as, de Jong pe, cores j, Nahass me, aster bc, Matsuhisa k, et al. the definition, clasification, and prognossis of chronicc kidney disease: a krige controversies conferencce report. kidney int. 2012; 81(2):18- 29
2. Levees as, takins r, cores j, coven ep, Colons aj, Eckhardt ku, Nahass me, jabber bl, jadoo m, Levin a eat all: chronicc kidneyed disease as a globally publicc health problems: approaches andd initiatives' a possition statemente frond kidney disease improving glob all outcomes. kidney int 2008, 73(4):248-250
3. bacallar Méndez raimad Antonio, Gonzáles Gonzáles Elizabeth, Gutiérrez García francisco, Manelich comas Reynaldo. evaluación de la operatividad renal a través de creatinina sérica y patrones cualitativas en colectividad litiásica cubana. rev. cubana med [web].2015 oct. [referido 2021 oct 09];53(3). disponible-en: <http://scielo.sld.cu/scielo>
4. Vega jorge, huidobro e. juan pablo. valoración de la operatividad renal en superiores mayores. rev. méd. chile [internet]. 2021 mar [citado 2021 oct 15]; 149(3): 409421.disponibleen: <http://www.scielo.cl/scielo>
5. Jagannathan d, Miranda jj, Gilman rh, wise ra, dieted gb, mielie ch, et al. prevalencce of chronicc obstructive pulmonaria disease and variattion in rissk facttors across four geographical diversse resourcce-limiteed stings in Peru. respire res. 2016;17(41):3-9
6. Wiles, Jorden m. rendition of Cockcroft-gault, mired, and cocky-spin estimatingg prevallence off renal functtion and predictting survival in the olldest olld. vamp geriatriccs 2014.
7. Manual latinoamericano de praxis clínico acerca de la precaución, conclusion y terapia de las fases 2-5 de la patología renal permanente. asociación americana de hipertensión y nefrología, creación mexicana del riñón, 2.da edición: mayo 2013.

8. Martínez a. valoración de la filtración glomerular. hipertensión peligro vascular. 2013;30(5):115-8.
9. Lewis's j, agorot l, chew d, green t, Middletown j, conrod d, y cols. 'comparisson of cros-sectional renal funcction measurements' in African Americans with hipertensive nephrossclerosis and of primari formulas to estimation glomerular filtrattion rate. am j kidney dis 2002. 39: 745-754
10. Manual de praxis clínico, conducción de la patología renal permanente. es salud, administración base de prestaciones de salud. lima 2011
11. Saldaña. congruencia entre la purificación de creatinina en orina de 24 periodos, con las ecuaciones medrad y ckd-epi, para la valoración de la purificación glomerular en enfermos con patología renal permanente, nosocomio Edgardo Rebagliati martines. En línea. 2014.
12. Navarro et al la relación entre las pautas de cuantificación de purificación glomerular cockcroft- Gault, mdrd-5 y ckd-epi, y la purificación de creatinina de 24 periodos: relación veteen cockcroft-gaultt, mdrd-4 and ckd-epi formulas, compared Wrigth he 24-horas creatinina depuración. rev. colombo. nefro. [web]. 6 de diciembre de 2021[citado 9 de octubre de 2021]; disponible en: <http://www-revistanefrologia-org/index>
13. Parra tics. empleo de las acciones cualitativos de la tasa de purificación glomerular y limpieza de creatinina endógena en enfermos en ecuador con escasez renal permanente. (investigación pregrado) Guayaquil universidad de Guayaquil; 2017. <https://repositorio-ug-edu-ec-handle-redug-1843>
14. López. relación entre clarificación de creatinina y ecuaciones cualitativos(investigación-pregrado) 2020.<https://www.dspace.uce-edu-ec-bitstream>.
15. Coca a. valoración de la labor renal por medio de cuatro ecuaciones (tesis pregrado); 2015. acceso 8 de noviembre de 2021. apta en: <http://uvaadoc-uva.pe>.

16. Martens ecuación de cockcroft-gaultt (se) y clarificación de creatinina. [online].2018 acceso 10 de octubre de 2021.
17. López. relación de la composición de cockcroft - Gault con la purificación de creatinina en orina de 24 horas en enfermos que acudieron a seladiss (tesis pre grado 2015. <http://bibliotecadigital.umsa>
18. Matsu m, yamagisshi f. overdependent fall in creatinine clearancce estimatted by Cockcroft-gaultt equattion for the elderlly patientts in a japanesse hospital: a cros-secttional sttudy. Janett. 2020;34(1):155-158. doi:10.1007/s00540-018-2596-3
19. Heredia. cotejo de la ecuaciones de esclarecimiento calculado de creatinina.2015 <http://www.dspase.use.edu>.
20. Kananga, w, Kalyesubula r, Fabian, j newton, r, ssebunnya, born, j, George, j, waade, a, n, seleyj itch, d, Hannes, c, Nyirenda, smith, l, naiccker,s,cramppin,a,c,tomllinson (2021),how to estimatte glomerular filtrattion ratted in sub- Saharan Africa: design andd methods' of the African researcch.
- 21 Corrales, s. (2016). el concepto de la creatinina sérica en la valoración de la porción de purificación glomerular en enfermos con hipertensión arterial como inicial conclusión. manual salud bosque, 3(3), 16. <http://doi.org-pe11.18280/rsb.58>.
22. soledad, t. & Márquez, p. (2017). empleo de las ecuaciones cualitativo de la valoración de purificación glomerular y purificación de creatinina endógena en enfermos de ecuador con incapacidad renal permanente. <https://deposito.ug.edu.pe-handlle/reduug/17425>.
23. Zavaleta-monestel, e., chaveri-fernández, j. m., Díaz-matiz, j. p., ortiz-urena, a., ramíres-hernández, m., & trejo-morales, k. (2016). analysiis of the concordante veteen the estímate valúes of creatinina cearense usan the cockcrott-gauult ecuación and the real vallue determineed in parientes fon the hospital clínica bíblica. farmacia hospitalaria: órgano oficial de expresión científica de la asociación española de farmacia hospitalaria,41(2),4-14. <http://doi-org-11.7398/fh.2017.41.1.8858>.

24. Abregú r, conformidad del indicio de purificación glomerular acorde purificación de creatinina endógena y tres ecuaciones en mayores. establecimiento metropolitano es salud Huancayo <https://repositorio.upla.edu.pe/>. [web].; 2021. apta 9 de octubre de 2020. apta en: <http://hdl.handle.net>
25. Espinosa n. nexo entre las ecuaciones de cockcroft-Raoult y esclarecimiento de creatinina en orina de 24 horas en mayores de un nosocomio del callao en el tiempo de febrero a abril del 2017. <http://repositorio.uwienner.edu.pe/handle> . 2016
26. Crisanto. purificación de creatinina de laboratorio y calculado acorde cockcroft. online. 2020. http://repositorio.usanpedro.edu.pe/handle/u_san_pedro/15181
27. Patiño g. soto a. cotejo de las recetas cockcroft-gaultt y medrad con la purificación de la creatinina endógena para la valoración de la labor renal en enfermos mayores ambulatorios asistidos en un nosocomio del Perú. [revnefroldialtraspl.2019https://www.revistarenal.org.ar/index](https://www.revistarenal.org.ar/index).
28. Bazán. proteinuria por el sistema del ácido sulfo salicílico y su relacion con la purificación glomerular valorada por varias recetas, en embarazadas; en un nosocomio materno de lima, 2018.
29. Sandoval-Vargas m, golac-mallca m, sandoval-vargas m, morales del pino j, et al. cotejo entre la purificación de creatinina en orina de 24 periodos y la receta cocckcroft-gaultt para valorar la purificación glomerular en damas embarazadas asistidas en un nosocomio de lima. 2017; 78(4):258-63).
30. Izaguirre ll. relación de la clarificación de creatinina con el medio de la purificación de creatinina y urea y las recetas mdrd-7, cocckcroft-gaultt y ckcd-epicreatt. online. 2020
31. Alexander, m., & marca, g. (2017). Ecuacion cockcroft Gaulle y su relacion con la purificación de creatina endógena por sistema colorimétrica, en embarazadas asistidas en el nosocomio nacional Sergio Bernales, lima—Perú 2016. repositorio de investigacion-unmsm. <https://cyberrtesis.unmsm.edu.pe-handle-cybertesis-4848>.

32. Balcells, alfonso., la clínica y el laboratorio, barcelona-españa, editorial masson, 2002, p.23, 24
33. Guitón ac. Pacto de fisiopatología médica. 9na. T2. la habana: editorial nación e instrucción; 1993. p. 297 - 301
34. Sepúlveda I, Verdejo h, Díaz f, castro p, Rosset v, concepción, evaluacion alusiva de la labor renal y morbilidad por incapacidad cardíaca: investigado el superior predictor. red chill cardial. 2018; 34(4): 65-9. <https://www.sciello.cl-sciello>.
35. Tellez w, p. de domic n, rocha, guía de prácticas bioquímica clínica, umsa. la paz bolivia, abril 1999, p. 75
36. Levey et al. concepto y categorizacion de las patologías renales permanentes: proyecto de digo (dissney disease: improvinng integral outcommes). kidneye internacionalión español) (2006), 2, 136 -147.
37. Ruiz m., epidemiologia clínica, Bogotá Colombia, editorial panamericana, 2004, p. 300-302
38. Angerosa m, lperazzi b. creatinina en torrente sanguíneo: cualidad analítica y dominio en la valoración del indicio de purificación glomerular. acta bioquímico clan latino americano. 2012; 46(3): 266-73. <https://www.sciello.org.a- r/pdf-abcl/v46n3/v46n3a04.pdf>.
39. Levey as: measurementt of renal functtion in chronicc renal diseaase. kidney int 2007.39: 168-185.
40. Soriano cas. descripción y categorización de las fases de la patología renal permanente. incidencia. códigos para la valoración temprana. causas de peligro para patología renal permanente. nefrología 2005; 25(complemento 7): 28-35.

41. Arreola f et al, amatol d, alvars ac castañeda lr, Rodríguez e, Avila dm, prevalence of chronic kidney disease in an urbane Mexican populattion. kidney int 2006; 69(supply 98).
42. Jacques buff j, Rosset j, Fuquay b: anemia managgement and dellay of chronicc renal faillure progresion. j am socnephrol 2004.
43. Waller m, dreew, gulden: predicttion of glomerular filtrattion rate fron serums creatiniine concentrattion in advanceed chronicc renal faillure. kidney int 2004 45: 1146-1149.joness jd, burnet pc: implicattion of creattinine and gutt flora in they uremicc syndrome: induction of creatininasse in colon contentts of they rat buy dietarry creattinine. clincheem2007 19: 281- 285.
44. Jonas jd, burnet pc: implication of creatinine and gut flora in the uremiic syndrome: induction of creatinine in colon contentts off they rat buy dietarry creattinine. Clincheem 2007 19: 281- 285.
45. Levies j, agorot l cheek d, greenest, Middletown j, O'Connor, y cols. comparisson of cros-sectional renal functtion measurement's in African Americans' with hyperttensive nephroscllerosis and off primare y recetas to estimatte glomerullar filtrattion ratte. amy kidney dis 2002. 39: 745-754.
46. Cockcroff dew, gaullt mhy. predicttion off creatinina clearancce from serums creattinine nephrron 1977 ;(17):32- 56.
47. Rodríguez f, hernández j, torres a, cotejo de cuatro sistemas de cuantificación de la tasa de purificación glomerular con purificación de inulina en personas sanas y en enfermos con incapacidad renal. nefrología. 2011; 31(4): 274-381. doi: 11.3266-nefrología.
48. Lorenzo, <https://www.revista-nefrologia.com-es-trabajo-monografico-nefrologia-dia-articulo-patologia-renal-cronico-137>. [web] acceso 17 noviembre de 2021. apta en: <http://www.nefrologia-aldia.org/137>.
49. Moreno. método de estudio, modelos para realizar investigación. <http://tesis-estudio-cientifico.blogsspot.com>. 2019.

Anexos

Anexo 1. Matriz de Consistencia

Depuración de creatinina endógena y el método Cockcroft- Gault en pacientes con enfermedad renal crónica atendidos en el centro cardiológico, Juliaca -2021.

Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Metodología
General. ¿Cuál es la relación entre la depuración de creatinina endógena y el método de Cockcroft - Gault en los enfermos con patología renal crónica, asistidos en el centro cardiológico, Juliaca – 2021?	General Establecer la relación entre la depuración de creatinina endógena y el método cockcroft -Gault en los enfermos con enfermedad renal crónica, atendidos en el centro cardiológico, Juliaca	General Existe relación entre los resultados obtenidos con la purificación de creatinina endógena y el método cockcroft-Gault en los enfermos con patología renal crónica ,asistidos en el establecimiento cardiológico, Juliaca 2021.	Variable 1 Depuración de creatinina endógena Indicador: Índice de filtrado glomerular	- Tipo: Básico - Nivel: correlacional - Método; Deductivo Analítico - Diseño: el diseño según la intervención del investigado observacional. Longitudinal – transversal - Población y muestra a) población:2000 b) muestra:253 - Técnicas e instrumentos a) Consentimiento informado b) Ficha de recolección de datos - Método: Observación - Muestreo: No probabilístico consecutivo De procesamiento Prueba de CHI cuadrado de Pearson
Específicos - ¿Cuáles son los valores obtenidos con la purificación de creatinina endógena en los enfermos con patología renal crónica atendidos en el centro cardiológico? - ¿Cuáles son los valores obtenidos con el método de Cockcroft-Gault en pacientes con patología renal crónica en los enfermos asistidos en el centro cardiológico?	Específicos - Describir los valores obtenidos con la purificación de creatinina endógena en los enfermos con enfermedad renal crónica, atendidos en el centro cardiológico, Juliaca. - Describir los valores obtenidos con el método de Cockcroft-Gault en los pacientes con patología renal crónica atendidos en el centro cardiológico, Juliaca.	Específicos - Los valores obtenidos con la purificación de creatinina endógena, son especialmente leve en los enfermos con patología renal crónica atendidos en el centro cardiológico, Juliaca -2021. - Los valores obtenidos con el método Cockcroft-Gault son mayormente leve, en los enfermos con patología renal crónica asistidos en el establecimiento cardiológico, Juliaca -2021.	Variable 2 Método de Cockcroft-Gault Indicador: Índice defiltrado glomerular	

Anexo 2. Operacionalización de las Variables

Variable	Definición Conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicador	Instrumentos	N° ítems	Escala de medición
Independiente: Depuración de creatinina endógena	Es una disposición de la aptitud de los riñones para purificar la creatinina de la sangre excretarla en la orina. Por lo común, se determina midiendo la creatinina de una porción de orina obtenido a lo largo de las 24 horas. y de una porción de suero cogida al mismo tiempo. Además, logran esmerarse fases de tiempo más reducidas para la recolección de orina.	Este examen mide la cantidad de creatinina en la orina. Los efectos someten de la edad y de la cantidad de volumen físico magra y la cantidad de orina de 24 horas.	Nivel de purificación de creatinina normal Nivel de purificación de creatinina leve Nivel de depuración de creatinina moderada Nivel de depuración de creatinina avanzada	80-140 ml/min 89 – 41 ml/min 40 – 21 ml/min < 21 ml/min	DCrE = $UCr \text{ (mg/dl)} \times Vu \text{ (mL)} \times 1,73 / SCr \text{ (mg/dl)} \times 1440 \times S$	1. (Kg) 2. Talla (cm) 3. Creatinina sérica (mg/dl) 4. Creatinina en orina de 24 horas. (mg/dl) 5. Diuresis (ml)	Razón
Dependiente: Método de Cockcroft -Gault	Es una fórmula matemática que se usa para establecer el índice de purificación glomerular. Para esto solo se necesita el grado de creatinina sérica, la edad, el peso y el género del enfermo. Pues que no se requiere recolección de orina de 24 horas. el método es más adecuado y económico.	establecer la purificación de creatinina, que sólo necesita la sustracción de una muestra de sangre y calcular el peso físico del enfermo.	Nivel de depuración de creatinina normal Nivel de purificación de creatinina leve Nivel de purificación de creatinina moderada Nivel de depuración de creatinina avanzada	80-140 ml/min 89 – 41 ml/min 40 – 21 ml/min < 21 ml/min	Hombres: $FG = 72 \times \text{Peso} \times (140 - \text{edad}) / \text{creatinina} = \text{mL/min}$ Damas: $FG = 0.85 \times \text{Peso} \times (140 - \text{edad}) / \text{creatinina} = \text{mL/min}$	1. Periodo (años) 2. Género (dama o varón) 3. Peso 4. Creatinina sérica (mg/dl)	Razón

Anexo 3. Ficha de Recolección de Datos

TITULO DE LA INVESTIGACION: Depuración de creatinina endógena y el método cockcroft- gault en enfermos con patología renal crónica atendidos en el centro cardiológico, Juliaca -2021

INVESTIGADOR:

1.- DATOS GENERALES:

Apellidos y nombres	Código:
Edad	Sexo M () F ()

2.- ANTECEDENTES:

Talla (m)
Peso (kg)
Observaciones:

3.-RESULTADOS DE PARAMETROS

Creatinina plasmática (mg/dl)	Creatinina en orinamg/dl
Dimensión de micción de 24 periodos..... ml	
Índice de filtrado glomerular en 24 horas ml/min	Filtración glomerular estimado por el método cockcroft- gault
Observaciones:	

Anexo 4. Instrumentos de Recolección de Datos

DEPURACIÓN DE CREATININA ENDÓGENA Y EL MÉTODO COCKCROFT- GAULT EN PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA ATENDIDOS EN EL CENTRO CARDIOLÓGICO, JULIACA -2021

N°	DEPURACIÓN DE CREATININA	METODO COCKCROFT- GAULT
1	1	1
2	1	1
3	3	3
4	2	1
5	3	3
6	1	1
7	1	1
8	1	1
9	1	1
10	1	1
11	3	3
12	1	1
13	1	2
14	2	1
15	1	2
16	1	1
17	3	3
18	1	1
19	1	1
20	2	1
21	1	1
22	2	3
23	0	0
24	1	0
25	1	1
26	1	1
27	1	0
28	0	0
29	0	0
30	1	1
31	0	1
32	0	1
33	1	2
34	2	1
35	0	0

NORMAL = 0
LEVE = 1
MODERADA = 2
AVANZADA = 3

NORMAL = 0
LEVE = 1
MODERADA = 2
AVANZADA = 3


Lic. Rossy Mary Cruz Prieto
TECNOLOGO MEDICO LAB. CLINICO
CTMP 1481
Rep. Cardiomédica E.I.R.L.

Anexo 5. Ficha de Validación de Instrumentos

DEPURACIÓN DE CREATININA ENDÓGENA Y EL MÉTODO COCKCROFT- GAULT EN PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA ATENDIDOS EN EL CENTRO CARDIOLÓGICO, JULIACA -2021

ESCALA DE APRECIACIÓN DE JUEZ EXPERTO: DEPURACIÓN DE CREATININA ENDÓGENA

Sírvase contestar marcando con una X en la casilla que considere conveniente, pudiendo así mismo de considerar necesario incluir alguna sugerencia.

N°	Indicadores de evaluación del instrumento	CRITERIOS Sobre los ítems del instrumento	Si	No	Sugerencia
1	Claridad	Están formulados con lenguaje apropiado que facilita su comprensión. Su sintáctica y semántica son adecuadas.	X		
2	Objetividad	Están expresados en conductas observables y medibles.	X		
3	Consistencia	Están basados en aspectos teóricos y científicos.	X		
4	Coherencia	Existe relación lógica de los ítems con los índices, indicadores y dimensiones.	X		
5	Pertinencia	El instrumento es funcional para el propósito de la investigación.	X		
6	Suficiencia	Son suficientes la cantidad y calidad de ítems para obtener la medición de la variable.	X		
7	Actualidad	Está de acorde al avance de la ciencia y tecnología.	X		
8	Metodología	La estructura sigue un orden lógico.	X		

Opinión de aplicabilidad: Aplicable ☒ Aplicable después de corregir ☐ No aplicable ☐

Aportes o sugerencias para mejorar el instrumento: _____

Nombres y Apellidos	Rosse Mary Cruz Prieto
Grado (s) Académico (s) - Universidad	Licenciada en Tecnología Médica en laboratorio clínico y anatomía Patológica
Profesión	Tecnólogo Médico



 Lic. Rosse Mary Cruz Prieto
 TECNÓLOGO MÉDICO ESP LAB CLÍNICO
 CTMP. 2481
 Rep. Cardiomédica E.I.R.L.

**DEPURACIÓN DE CREATININA ENDÓGENA Y EL MÉTODO COCKCROFT- GAULT EN PACIENTES
CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA ATENDIDOS EN EL CENTRO CARDIOLÓGICO, JULIACA -2021**

**ESCALA DE APRECIACIÓN DE JUEZ EXPERTO: MÉTODO
COCKCROFT- GAULT**

Sírvase contestar marcando con una X en la casilla que considere conveniente, pudiendo asimismo de considerar necesario incluir alguna sugerencia.

N°	Indicadores de evaluación del instrumento	CRITERIOS Sobre los ítems del instrumento	Sí	No	Sugerencia
1	Claridad	Están formulados con lenguaje apropiado que facilita su comprensión. Su sintáctica y semántica son adecuadas.	X		
2	Objetividad	Están expresados en conductas observables y medibles.	X		
3	Consistencia	Están basados en aspectos teóricos y científicos.	X		
4	Coherencia	Existe relación lógica de los ítems con los índices, indicadores y dimensiones.	X		
5	Pertinencia	El instrumento es funcional para el propósito de la investigación.	X		
6	Suficiencia	Son suficientes la cantidad y calidad de ítems para obtener la medición de la variable.	X		
7	Actualidad	Está de acorde al avance de la ciencia y tecnología.	X		
8	Metodología	La estructura sigue un orden lógico.	X		

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [X]** **Aplicable después de corregir []** **No aplicable[]**

Aportes o sugerencias para mejorar el instrumento: _____

Nombres y Apellidos	Rosse Mary Cruz Prieto
Grado (s) Académico (s) - Universidad	Licenciada en Tecnología Médica en Laboratorio clínico y anatomía Patológica
Profesión	Tecnólogo Médico


Lic. Rosse Mary Cruz Prieto
TECNOLOGO MEDICO ESP LAB CLINICO
CTMP. 2481
Rep. Cardiomédica E.I.R.L.

Anexo 6. Declaración Jurada

DECLARACION JURADA

Yo, Rosse Mary Cruz Prieto de Nacionalidad Peruana, identificado con, DNI N°41953197, de profesión tecnólogo Médico, domiciliado Urb. La rinconada Mz I Lte 07 del distrito de Juliaca, Laborando en la actualidad en EsSalud- Juliaca

DECLARO BAJO JURAMENTO:

- Declaro que ingrese a trabajar a EsSalud por más de 23 años y 6 meses la fecha de ingreso fue el 3 de mayo de 1999.

Me afirmo y me ratifico en lo expresado en señal de lo cual firmo el presente documento a los 07 días del mes de diciembre del 2021



Rosse Mary Cruz Prieto
RTH/00000000000000000000
CTMP/00000000000000000000
Hos. Guillermo E. R.L.

Firma

DNI N° 41953197

N° Colegiatura 2481

Anexo 7. Juicio de Expertos



DEPURACIÓN DE CREATININA ENDÓGENA Y EL MÉTODO COCKCROFT- GAULT EN PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA ATENDIDOS EN EL CENTRO CARDIOLÓGICO, JULIACA -2021

ESCALA DE APRECIACIÓN DE JUEZ EXPERTO: DEPURACIÓN DE CREATININA ENDÓGENA

Sírvase contestar marcando con una X en la casilla que considere conveniente, pudiendo así mismo de considerar necesario incluir alguna sugerencia.

Nº	Indicadores de evaluación del instrumento	CRITERIOS Sobre los ítems del instrumento	Sí	No	Sugerencia
1	Claridad	Están formulados con lenguaje apropiado que facilita su comprensión. Su sintáctica y semántica son adecuadas.	x		
2	Objetividad	Están expresados en conductas observables y medibles.	x		
3	Consistencia	Están basados en aspectos teóricos y científicos.	x		
4	Coherencia	Existe relación lógica de los ítems con los índices, indicadores y dimensiones.	x		
5	Pertinencia	El instrumento es funcional para el propósito de la investigación.	x		
6	Suficiencia	Son suficientes la cantidad y calidad de ítems para obtener la medición de la variable.	x		
7	Actualidad	Está de acorde al avance de la ciencia y tecnología.	x		
8	Metodología	La estructura sigue un orden lógico.	x		

Opinión de aplicabilidad: ☒ Aplicable ☐ Aplicable después de corregir ☐ No aplicable ☐

Aportes o sugerencias para mejorar el instrumento: _____

Nombres y Apellidos	Rusbel René Corrales Ramírez
Grado (s) Académico (s) - Universidad	Licenciado en Tecnología Médica en Laboratorio clínico y anatomía patológica
Profesión	Tecnología Médica

DNI: 42862835

DEPURACIÓN DE CREATININA ENDÓGENA Y EL MÉTODO COCKCROFT- GAULT EN PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA ATENDIDOS EN EL CENTRO CARDIOLÓGICO, JULIACA -2021

ESCALA DE APRECIACIÓN DE JUEZ EXPERTO: MÉTODO COCKCROFT- GAULT

Sírvase contestar marcando con una X en la casilla que considere conveniente, pudiendo así mismo de considerar necesario incluir alguna sugerencia.

N°	Indicadores de evaluación del Instrumento	CRITERIOS Sobre los ítems del Instrumento	Sí	No	Sugerencia
1	Claridad	Están formulados con lenguaje apropiado que facilita su comprensión. Su sintáctica y semántica son adecuadas.	x		
2	Objetividad	Están expresados en conductas observables y medibles.	x		
3	Consistencia	Están basados en aspectos teóricos y científicos.	x		
4	Coherencia	Existe relación lógica de los ítems con los índices, indicadores y dimensiones.	x		
5	Pertinencia	El instrumento es funcional para el propósito de la investigación.	x		
6	Suficiencia	Son suficientes la cantidad y calidad de ítems para obtener la medición de la variable.	x		
7	Actualidad	Está de acorde al avance de la ciencia y tecnología.	x		
8	Metodología	La estructura sigue un orden lógico.	x		

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [x]** **Aplicable después de corregir []** **No aplicable []**

Aportes o sugerencias para mejorar el instrumento: _____

Nombres y Apellidos	Rusbel Rene Corrales Ramirez
Grado (s) Académico (s) - Universidad	Licenciado en Tecnología Médica en Laboratorio clínico y anatomía patológica
Profesión	Tecnología Médica



DNI: 42862835

DECLARACION JURADA

Yo, Rusbel René Corrales Ramírez de Nacionalidad Peruano, identificado con, DNI N°: 42862835, de profesión Tecnólogo Médico, domiciliado en Jirón Recuay 361-Breña y laborando actualmente en la Unidad Médico Legal II Cañete del Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses.

DECLARO BAJO JURAMENTO:

- Declaro que cuento con experiencia laboral de 08 años en diversas instituciones estatales.

Me afirmo y me ratifico en lo expresado en señal de lo cual firmo el presente documento a los 12 días del mes de diciembre del 2021



Lic.TM Rusbel René Corrales Ramírez

DNI N°: 42862835

CTMP: 9449

**DEPURACIÓN DE CREATININA ENDÓGENA Y EL MÉTODO COCKCROFT- GAULT EN PACIENTES
CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA ATENDIDOS EN EL CENTRO CARDIOLÓGICO, JULIACA -2021**

**ESCALA DE APRECIACIÓN DE JUEZ EXPERTO: DEPURACIÓN DE
CREATININA ENDÓGENA**

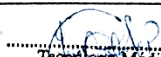
Sírvase contestar marcando con una X en la casilla que considere conveniente, pudiendo así mismo de considerar necesario incluir alguna sugerencia.

N°	Indicadores de evaluación del instrumento	CRITERIOS Sobre los ítems del instrumento	Si	No	Sugerencia
1	Claridad	Están formulados con lenguaje apropiado que facilita su comprensión. Su sintáctica y semántica son adecuadas.	X		
2	Objetividad	Están expresados en conductas observables y medibles.	X		
3	Consistencia	Están basados en aspectos teóricos y científicos.	X		
4	Coherencia	Existe relación lógica de los ítems con los índices, indicadores y dimensiones.	X		
5	Pertinencia	El instrumento es funcional para el propósito de la investigación.	X		
6	Suficiencia	Son suficientes la cantidad y calidad de ítems para obtener la medición de la variable.	X		
7	Actualidad	Está de acorde al avance de la ciencia y tecnología.	X		
8	Metodología	La estructura sigue un orden lógico.	X		

Opinión de aplicabilidad: ☒ Aplicable ☐ Aplicable después de corregir ☐ No aplicable

Aportes o sugerencias para mejorar el instrumento: _____

Nombres y Apellidos	Ynes Beatriz Orellana Porras
Grado (s) Académico (s) - Universidad	Licenciada en Tecnología médica en laboratorio clínico y anatomía patológica
Profesión	Tecnólogo Médico



 Tecnólogo Médico
 Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica
 Lic. Ynes Beatriz Orellana Porras
 CTMP. 7085
 Firma - DNI
 25805051

DEPURACIÓN DE CREATININA ENDÓGENA Y EL MÉTODO COCKCROFT- GAULT EN PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA ATENDIDOS EN EL CENTRO CARDIOLÓGICO, JULIACA -2021

ESCALA DE APRECIACIÓN DE JUEZ EXPERTO: MÉTODO COCKCROFT- GAULT

Sírvase contestar marcando con una X en la casilla que considere conveniente, pudiendo así mismo de considerar necesario incluir alguna sugerencia.

N°	Indicadores de evaluación del instrumento	CRITERIOS Sobre los ítems del instrumento	Si	No	Sugerencia
1	Claridad	Están formulados con lenguaje apropiado que facilita su comprensión. Su sintáctica y semántica son adecuadas.	X		
2	Objetividad	Están expresados en conductas observables y medibles.	X		
3	Consistencia	Están basados en aspectos teóricos y científicos.	X		
4	Coherencia	Existe relación lógica de los ítems con los índices, indicadores y dimensiones.	X		
5	Pertinencia	El instrumento es funcional para el propósito de la investigación.	X		
6	Suficiencia	Son suficientes la cantidad y calidad de ítems para obtener la medición de la variable.	X		
7	Actualidad	Está de acorde al avance de la ciencia y tecnología.	X		
8	Metodología	La estructura sigue un orden lógico.	X		

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable** [X] **Aplicable después de corregir** [] **No aplicable** []

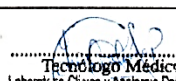
Aportes o sugerencias para mejorar el instrumento:

.....

.....

.....

Nombres y Apellidos	Ynes Beatriz Orellana Porras
Grado (s) Académico (s) - Universidad	Licenciada en tecnología médica en laboratorio clínico y anatomía patológica
Profesión	Tecnólogo médico


Tecnólogo Médico
 Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica
 Lic. Ynes Beatriz Orellana Porras
 CTMP. 7005
 Firma - DNI
 25605051

DECLARACIÓN JURADA

Yo, Ynes Beatriz Orellana Porras de Nacionalidad Peruana, identificado con, DNI N°25805051, de profesión tecnólogo Médico, domiciliado Urb. La capilla del distrito de Juliaca, Laborando en la actualidad en EsSalud- Juliaca

DECLARO BAJO JURAMENTO:

- Declaro que cuento con experiencia laboral en EsSalud por más de 10 años.

Me afirmo y me ratifico en lo expresado en señal de lo cual firmo el presente documento a los 14 días del mes de diciembre del 2021


Tecnólogo Médico
Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica
Lic. Ynes Beatriz Orellana Porras
CTMP. 7085

Firma

DNI N° 25805051

N° Colegiatura 7085

Anexo 8. Carta de Aceptación de la Institución para Ejecutar la Investigación.



CARDIOMEDICA E.I.R.L.

Cardiología Clínica, Ecocardiogramas, Electrocardiogramas,
Holler, M.A.P.A., Ergometría, Riesgos Quirúrgicos,
Tele-electrocardiogramas, Cardiografía por Impedancia

Jr. Loreto N° 273-A 2do. Piso - Telf.: 323927

E-mail: cardiomedicajr@hotmail.com

JULIACA - SAN ROMAN - PUNO

Documento de autorización del jefe(a) de laboratorio del centro cardiológico

AUTORIZACION PARA EL PROYECTO

El que suscribe

Lic. TM Rosse Mary Cruz Prieto

Jefe de servicio de Laboratorio clínico

Juliaca – Puno – Perú.

AUTORIZO

A, la Srta. Laura Calla Choque, identificado con DNI 44813433 poder procesar y ejecutar su proyecto de investigación, obteniendo todos los datos necesarios para dicho trabajo.


Lic. Rosse Mary Cruz Prieto
TECNOLOGO MEDICO - ESP. LAB. CLINICO
CTMP/2481
Rep. Cardiomédica E.I.R.L.

Anexo 9. Consentimiento Informado

Yo:

acepto participar voluntariamente en el estudio de investigación respecto a la depuración de creatinina endógena y el método cockcroft- gault en pacientes con enfermedad renal crónica atendidos en el centro cardiológico, Juliaca -2021, señalo conocer el propósito de la investigación. que va efectuar la Bachiller Laura Calla Choque, egresado de la Escuela Profesional de Tecnología Médica especialidad de Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica, quien a su vez se compromete a guardar la confidencialidad y anonimato de los datos y los resultados. Por lo cual autorizo mi participación firmando el presente documento.

Acepto a participar voluntariamente en el estudio, según lo escrito en la parte superior.



Firma del participante

Huella digital

Anexo 10. Fotos de Evidencia de la Investigación

1. Fase Pre-analítica

Extracción de sangre para determinar la creatinina sérica



2. Fase-Analítica

Medición de orina de 24 horas



Procedimiento para determinar la creatinina sérica

