



Pontificia Universidad  
Católica del Ecuador

SEDE  
ESMERALDAS

**CARRERA:**

LABORATORIO CLÍNICO

**TESIS DE GRADO**

**TEMA:**

ANÁLISIS DE LOS VALORES DE UREA Y CREATININA PARA LA  
IDENTIFICACIÓN DE INSUFICIENCIA RENAL EN PACIENTES DIABÉTICOS DEL  
CENTRO DE SALUD SAN RAFAEL

**PREVIO AL GRADO ACADÉMICO DE LICENCIADA EN LABORATORIO  
CLÍNICO**

**AUTORA:**

EVELYN JOHANA DELGADO MENDOZA

**ASESOR:**

MSC. GABRIEL IPIALES

**FECHA:**

AGOSTO, 2020

## **TRIBUNAL DE GRADUACIÓN**

Trabajo de tesis aprobado luego de haber dado cumplimiento a los requisitos exigidos por el reglamento de Grado de la PUCESE previo a la obtención del título de Licenciada en Laboratorio Clínico

---

**PRESIDENTE TRIBUNAL DE GRADUACIÓN**

---

**MSc. José Suarez  
Lector 1**

---

**MSc. Fernanda Jiménez  
Lectora 2**

---

**Dra. Nelfa España  
Coordinadora de la Carrera**

---

**MSc. Gabriel IpiALES  
Director de Tesis**

**Esmeraldas, Agosto 2020**

## **AUTORÍA**

Yo **EVELYN JOHANA DELGADO MENDOZA** con CI. 0802496703, declaro que la presente investigación enmarcada en el actual trabajo de tesis es absolutamente original, auténtica y personal.

En virtud que el contenido de esta investigación es de exclusiva responsabilidad legal y académica de la autora y de la PUCESE.

---

CI. 0802496703

## **DEDICATORIA**

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

A mi madre por su lucha incansable, y a toda mi familia por su apoyo incondicional para ser quien soy ahora una persona con visión de éxito.

**Con mucho amor**

**Evelyn Delgado Mendoza**

## **AGRADECIMIENTO**

Gracias primeramente a Dios por darme la fortaleza para seguir adelante en los momentos más difíciles y darme la sabiduría necesaria para poder hacer bien las cosas.

Unas gracias muy especiales a mi madre Martha Mendoza por sus infinitos sacrificios, su amor, su dedicación y su paciencia supieron guiarme para lograr este gran objetivo.

A mis pequeños hijos Misael y Dayana que han sido mi fuente de inspiración para culminar esta investigación.

Agradezco a cada uno de mis docentes que forman parte de la Universidad Católica Sede Esmeraldas, así mismo a toda persona que directa o indirectamente participaron para que este proyecto de investigación se haga realidad quienes de alguna manera me han incentivado para crecer no solo profesionalmente sino moralmente también.

A mi Tutor MSc. Gabriel Ipiates por su tiempo y sus conocimientos que me ha brindado durante el desarrollo y culminación del proyecto de investigación.

**Con afecto**

**La autora**

## INDICE DE CONTENIDO

Tribunal De Graduación.....	ii
Autoría.....	iii
Dedicatoria.....	iv
Agradecimiento.....	v
Índice.....	vi
Resumen.....	viii
Abstract.....	ix
Introducción.....	1
Presentación del tema de investigación.....	1
Planteamiento del Problema.....	2
Justificación.....	3
Objetivos.....	5
Objetivo general.....	5
Objetivo específicos.....	5
<b>CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>6</b>
1.1 Bases Teóricas Científicas .....	6
1.2 Antecedentes .....	17
1.3 Marco Legal.....	19
<b>CAPÍTULO II: MATERIALES Y MÉTODOS.....</b>	<b>21</b>
2.1 Tipo de estudio.....	21
2.2 Definición conceptual de variables.....	22
2.3 Métodos de investigación.....	23
2.4 Población y muestra.....	24
2.4.1 La población.....	24
2.4.2 Muestra.....	24
2.5 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	24
3.6 Análisis de datos.....	26
2.7 Normas éticas.....	26
<b>CAPÍTULO III: RESULTADOS.....</b>	<b>27</b>
<b>CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN.....</b>	<b>33</b>
<b>CAPÍTULO V: CONCLUSIONES.....</b>	<b>38</b>

<b>CAPÍTULO VI: RECOMENDACIONES</b> .....	38
<b>REFERENCIAS</b> .....	40
<b>ANEXOS</b> .....	43

## **LISTA DE TABLAS**

<b>Tabla 1</b> Género de los Pacientes Diabéticos.....	27
<b>Tabla 2</b> Distribución de los pacientes diabéticos según la edad.....	27
<b>Tabla 3</b> Valores de Glucosa sérica en pacientes diabéticos.....	28
<b>Tabla 4</b> Valores de Urea de los pacientes diabéticos.....	29
<b>Tabla 5</b> Valores de Creatinina de los pacientes diabéticos.....	29
<b>Tabla 6</b> Pacientes diabéticos que presentan el diagnóstico de insuficiencia renal.....	30
<b>Tabla 7</b> Pacientes diabéticos por sexo que mantienen diagnóstico de insuficiencia renal.....	30
<b>Tabla 8a</b> Aspectos comparativos entre personas diabéticas con y sin Insuficiencia Renal.....	31
<b>Tabla 8b</b> Aspectos comparativos entre personas diabéticas con y sin Insuficiencia Renal.....	32
<b>Tabla 8c</b> Aspectos comparativos entre personas diabéticas con y sin Insuficiencia Renal.....	33

## **ÍNDICE DE ANEXOS**

<b>Anexo A</b> Operacionalización de variables.....	43
<b>Anexo B</b> Guía de observación.....	45
<b>Anexo C</b> Encuestas dirigidas a los pacientes con insuficiencia renal.....	47
<b>Anexo D</b> Formato del consentimiento informado dirigido a los pacientes.....	49
<b>Anexo E</b> Procedimiento para la determinación de glucosa - Glucose MR.....	50
<b>Anexo F</b> Determinación cuantitativa de Urea, Nitrógeno Ureico- Método Berthelot – Searcy modificado.....	54
<b>Anexo G</b> Procedimiento para la determinación de creatinina.....	57
<b>Anexo B</b> Solicitud al establecimiento de salud.....	60
<b>Anexo C</b> Permiso del director del establecimiento Tipo C.....	61

## RESUMEN

El desarrollo de este trabajo se lo ejerció en el Centro de Salud tipo C San Rafael con los pacientes diabéticos, y consecuentemente se determinó el objetivo principal: Analizar los valores de urea y creatinina para la identificación de insuficiencia renal en pacientes diabéticos del Centro de Salud San Rafael. El diseño metodológico de este estudio fue cuantitativo, ejerciendo la valoración de urea y creatinina en usuarios diabéticos, que permita analizar la probabilidad de que puedan adquirir insuficiencia renal y se trabajó con una muestra probabilística aleatorio simple, ya que se eligió de manera directa, constituyéndose en 70 pacientes, con los cuales se ejerció un estudio para establecer el diagnóstico de insuficiencia renal en estos usuarios. Se pudo encontrar resultados relevantes: Que en el desarrollo de la investigación se pudo detectar valores elevados de urea con 67% que sobrepasa los 100 mg/dl, agrupando los segmentos de hombres y mujeres, y también se pudo reflejar un valor aumentado de creatinina de 59% determinando que estos valores perjudican el estado de salud, lo cual presagia la aparición de la insuficiencia renal

**Palabras clave:** Insuficiencia renal; diabetes; urea; glucosa MR; creatinina

## ABSTRACT

The development of this work exercised it to him in the Center of Health type C San Rafael with the diabetic patients, and consequently the main objective was determined: To analyze the securities of urea and creatinine for the identification of renal inadequacy in diabetic patients of the Center of Health San Rafael. The methodological design that was applied was of quantitative type because it is based the mensuration of urea and creatinine of diabetic patients so that it allows to value the renal damage and he/she worked with a sample that you could extract with the method intentional probabilístico, since it was chosen in a direct way and intentional, being constituted in 70 patients, with which a study was exercised to settle down the I diagnose of renal inadequacy in these users. It could be outstanding results: That in the development of the investigation you could detect high securities of urea with 67% that surpasses the 100 mg/dl, containing the segments of men and women, and it could also be reflected an enhanced value of creatinine of 59% determining that these securities harm the state of health, that which denounces the appearance of the renal inadequacy

**Keywords:** Renal inadequacy; diabetes; urea; glucose MR; creatinine

# INTRODUCCIÓN

## Presentación del tema de investigación

La insuficiencia renal en la actualidad representa una de las principales causas de muerte en los pacientes y según la OMS existe una cifra aproximada de 4 millones de muertes cada año en todo el mundo. En cuanto a la realidad del Ecuador, la estadística demarca una cifra de 50.000 ciudadanos han fallecidos en los últimos 10 años. La mayoría de la población con insuficiencia renal muere, ya sea por la gravedad de la enfermedad o por el factor económico, que involucra el tratamiento de diálisis (Slim, 2013, p. 24).

Esta enfermedad renal se caracteriza por ser muy silenciosa y su progreso es consecutivo, la cual se ha convertido en una de las patologías más frecuentes, por ello se ha constituido en una de las principales causa de mortalidad y la estadística del Ministerio de Salud indica que 10229 pacientes han desarrollado esta enfermedad, tanto en género masculino y femenino, la cual es causada por una afección degenerativa de los riñones.

Ya que a medida que los riñones se deterioran por cualquier razón, el nivel de creatinina y urea en la sangre se elevará debido a la mala depuración por los riñones (Slim, 2013). Una de las enfermedades que provoca daño renal es la diabetes mellitus y constituye más del 44%, esta patología posee diversas afectaciones dentro del metabolismo del paciente, generando un deficiente funcionamiento de órganos vitales. En sí, la diabetes puede producir daños a los riñones, catalogado como letal (Galenus, 2017).

Según la OMS en el año 2017 existían en el mundo 347 millones de diabéticos diagnosticados, primando el tipo II, señalando que esta cifra se incrementará, debido a diversos factores como el sedentarismo, obesidad y ausencia de control médico; aspectos que podrían producir un daño renal, derivando a estos pacientes a unidades médicas de nefrología para su tratamiento respectivo (Bermúdez, 2009).

El Ministerio de Salud Pública indica que en nuestro país Ecuador el daño renal en pacientes con diabetes mellitus es una de las causas de muchas muertes y sufrimientos y se ha incrementado año tras año, dando como resultado mayor cantidad de pacientes con insuficiencia renal. Esto se incrementa por el limitado de esta enfermedad, no llevan a cabo el tratamiento médico, además no cumplen con una dieta saludable, lo que ha permitido que se presente la insuficiencia renal, afectando considerablemente la salud de los usuarios (MSP, 2017).

En nuestra provincia de Esmeraldas no se han desarrollado mecanismos eficientes para contrarrestar esta problemática de salud, denotando una cifra de 106 pacientes con insuficiencia renal, debido a la falta de programas de educación preventiva o por falta de estudios e investigación en esta temática. La prevención es el método más eficaz para reducir la insuficiencia renal en pacientes diabéticos, se lo puede conseguir con el desarrollo de campañas o programas que den a conocer a la población la importancia de un buen estilo de vida, de manera que se establezcan nuevas conductas para mantener una buena salud (MSP, 2018).

### **Planteamiento del Problema**

La enfermedad de insuficiencia renal es un problema de salud pública, por los altos costos y los riesgos de muerte o incapacidad que genera el tratamiento de un paciente con esta afectación. En la mayoría de la población inician una IR de forma silenciosa, de tal forma que cuando el paciente presenta síntomas en general ya existe algún grado de daño al órgano blanco (Becerra, Mata, & Alejandro, 2017).

En la actualidad la diabetes mellitus se ha convertido en una enfermedad letal, los médicos le atribuyen la causa a nuestro estilo de vida sedentario y la obesidad, reflejando una cifra según la estadística nacional, oscila en 1.402 pacientes con diabetes mellitus en la provincia de Esmeraldas. De acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística y Censos en Ecuador (INEC) seis de cada diez ecuatorianos no realiza deportes manteniendo obesidad, mientras que en alimentación lo que más se consume es el arroz, pan corriente de trigo y gaseosas (INEC, 2017).

Considerando lo antes expuesto se denota que la mala alimentación y el sedentarismo son causantes de miles de muertes en el Ecuador, y en la ciudad de Esmeraldas son muchos los pacientes afectados por la diabetes al igual que los que padecen de problemas renales. En la provincia de Esmeraldas se han confirmado 2 684 personas que padecen de diabetes entre hombres y mujeres según datos de la Dirección Provincial de Salud (MSP, 2017).

Para los pacientes diabéticos, los riñones son los más afectados y por ello la preocupación para diagnosticar las manifestaciones de la afección renal, que se obtienen a través de procedimientos de alta precisión y eficiente que proporcionen resultados útiles y válidos (MSP, 2017).

Para el desarrollo del presente trabajo investigativo se planteó la formulación del problema: ¿Cómo incide la limitada valoración de urea y creatinina sérica en pacientes con diabetes mellitus tipo II que se atienden en el Centro de Salud San Rafael?

## **Justificación**

El presente estudio tuvo la finalidad de conocer diversos aspectos teóricos y pragmáticos acerca de la Insuficiencia Renal en diabéticos analizando valores de urea y creatinina como exámenes del perfil renal. Esta memoria posee un enfoque social, donde se preocupa por analizar el resultado de la insuficiencia renal de los pacientes,

El motivo de esta investigación radicó en conocer los factores que provocan el daño renal en los pacientes diagnosticado con diabetes mellitus en el Centro de Salud San Rafael, y su vez, identificar su incidencia en la salud de los usuarios.

En el presente proyecto posee una importancia significativa, por cuanto se orientó en analizar la realización de exámenes clínicos rutinarios en este tipo de pacientes, y a través de ello, y a su vez, ejecutar un diagnóstico integral el estado actual de su enfermedad en estos usuarios

El presente estudio es de actualidad y posee novedad científica y salud, por cuanto no se otorgan de manera efectiva tratamiento médico a los pacientes que posee diabetes y que se encuentran desarrollando la enfermedad insuficiencia renal; con la finalidad de controlar el progreso letal de esta afección.

Esta investigación mantuvo diversos impactos favorables en el escenario clínico, por cuanto se constató una amplia experticia para ejecutar los análisis en el laboratorio clínico, con la finalidad de proveer resultados de calidad, y con ello evitar riesgos en los usuarios para padecer esta enfermedad. Por lo tanto, estas pruebas clínicas son muy importantes para los pacientes para equilibrar, controlar y mantener su estado de salud, las cuales deben realizarse en forma periódica, y con ello controlar el nivel de glucosa, creatinina y la urea.

Este trabajo investigativo mantiene una utilidad práctica ya que sus aportes científicos podrán ser considerados para futuras investigaciones afines, por cuanto se evidencia la presencia de un elevado número de pacientes con insuficiencia renal crónica, por el mal funcionamiento de los riñones; por ello la labor de los laboratoristas vincula a la prevención de diferentes patologías renales.

Se cuenta con la apertura y autorización de la Msc. Tatiana Sivisaca, líder del laboratorio del Centro de salud San Rafael y el director de dicha unidad de salud Dr. Raúl Panchano Mideros, contando con los datos requerido, incluyendo el respectivo acompañamiento del personal médico, con los recursos necesarios, para fluir con la investigación, manteniendo la solidaridad entre la ciudadanía, ejerciendo las facilidades para este cometido.

En la provincia de Esmeraldas los pacientes con Diabetes Tipo II, con este tipo de enfermedad padecen ciertos riesgos para alterar los valores de creatinina y urea, con lo cual es prevalente para la afección renal, denotando que esta información es prioritaria para su investigación, y con esta perspectiva se incursionó en auscultar los factores que producen esta enfermedad, reflejando un aporte significativo para de las demás generaciones como soporte didáctico y de consulta.

En este contexto, los beneficiarios directos de esta investigación fueron los pacientes diagnosticados con diabetes que acuden al Centro de Salud San Rafael, por ello se incursionó brindando charlas de prevención y control de la enfermedad insuficiencia renal en estos usuarios.

## **Objetivos**

### **Objetivo General**

Analizar los valores de urea y creatinina para la identificación de insuficiencia renal en pacientes diabéticos del Centro de Salud San Rafael.

### **Objetivos Específicos**

1. Determinar los valores de urea y creatinina para la identificación de insuficiencia renal en pacientes diabéticos.
2. Establecer los valores de urea y creatinina en pacientes diabéticos con presencia de insuficiencia renal.
3. Identificar los factores de riesgo de la insuficiencia renal en pacientes diabéticos del Centro de Salud San Rafael.

# CAPÍTULO I

## MARCO TEÓRICO

### 1.1 Base Teórico- Científicas

#### **Riñón, Estructura y Vascularización**

Este órgano posee una longitud de 13 cm, con un ancho de 6 cm, estableciendo un peso de 170gm, se caracteriza por tener 2 áreas con grosor que se conecta al hilo renal, junto con la columna de Bertín, delimitando su estructura soportada con corteza, en forma paralela al seno renal (Melpighi) conformando la medula renal, hasta la vértebra torácica y parte lumbar (Universidad Europea, 2013).

#### **Nefrona**

Es componente adyacente del riñón, conformado por 1.200.000 unidades o partículas microscópica afianzando la conexión de capsula de Bowman, glomérulo y túbulo, identificando las 2 nefronas localizadas en el segmento cortical y demás anexiones cortico medular, encadenado por un túbulo que ingresa la médula ósea (Universidad Europea, 2013).

#### **Glomérulo**

Es un elemento del órgano renal, dispuestos en diversos capilares enlazando la arteriola aferente, estructurado lóbulos para conformar arteriola eferente, sabiendo que estos entran y salen por la parte vascular del glomérulo, considerando que esta célula se conecta con la membrana basal. Circulando sangre por la pared de capilar y con ello conformar la orina.

Se encuentran agrupado la estructura de células y material con los capilares glomerulares con el mesangio y el ovillo, conformando una protección cilíndrica, y va actuando el filtrado del plasma con el componente Bowman, y todo origina el túbulo de la arteria (Universidad Europea, 2013).

## **Túbulo Renal**

Es un espacio donde entran y salen las arteriolas del lado opuesto del glomérulo, y se encuentra con el tubo contorneado, que avanza por una cavidad dificultosa, y mientras que túbulo prosigue su canal hasta llegar al seno renal, uniendo la medula con la nefrona, dirigiéndose hacia corteza; luego de la zona proximal avanza al túbulo contornado dentro de una vía compleja. En este proceso se recoge otras nefronas, desembocando en región de papila renal (Universidad Europea, 2013).

## **Fisiología Renal**

Esta caracterizado por la diseminación de productos internos, equilibrio y regulación de electrolito, conversión de la vitamina D, adecuando la aldosterona, con los demás componentes (Salazar, 2014).

## **Insuficiencia renal**

Es aquella afectación digestiva que amenaza en forma crónica al riñón, siendo incapaz de desechar todos los elementos, y por ello se excluyen la filtración de sangre, no existe en el equilibrio, no hay eficiencia en el control de la presión arterial, y además permiten mantener adecuadamente el aparato musculo esquelético (Montoro, Segarra, López & Monterde, 2014).

Cuando el órgano renal ha mantenido varias dificultades internas, y deja poseer la funcionalidad adecuada, se refleja aumento de desperdicios a nivel interno, se incrementa presión arterial, dificultades en glóbulos rojos y abstención de líquidos.

Una persona que presenta Insuficiencia Renal necesita tratamiento para reemplazar la función de los riñones. Existen 3 Tipos de Tratamiento:

- Hemodiálisis
- Diálisis peritoneal
- Trasplante de riñón
- (Montoro, Segarra, López, & Monterde, 2014).

## **Insuficiencia renal aguda**

La insuficiencia renal aguda (IRA) es cuando bruscamente disminuyen las funciones renales de manera total o parcial, este tipo de insuficiencia se divide en insuficiencia renal aguda, parenquimatosa e insuficiencia renal aguda (Montoro et al., s.f.).

## **Enfermedad renal crónica**

Con el tiempo esta enfermedad se ha convertido en una afectación de alta peligrosidad, dañando la integridad del riñón, y esto producirá varias dificultades y por ello se muestran síntomas: bajas defensas, trastornos, cambios osteomusculares todo esto se produce por la uremia (Benavides, 2013).

Esta enfermedad es conocida por los trastornos que se generan por la anomalía de la función renal, que están presente en un periodo de varios meses, que complica la salud del paciente (National Kidney Foundation, 2016).

Para que se presente esta enfermedad crónica, existen varias causas, tales como: diabetes, nefropatías vasculares, que oscilan 50-60 años, incrementándose paulatinamente (Baumelou, 2015).

## **Síntomas de la insuficiencia renal crónica**

La aparición de estos síntomas se torna inevitable, por cuanto la velocidad con la que actúa este desajuste del órgano riñón, señalando que en esta circunstancia la parte glomerular se nota disminuido extremadamente en el cuerpo del paciente, por otro lado, el filtrado, se haya en el 35%, superando los rangos normales y con ello se muestran las primeras evidencias y por ello se acumula en la sangre la urea y la creatinina (Bermejo, 2013).

## **Diagnóstico**

Los individuos deben ser evaluados para descartar cualquier afección de salud, mediante un examen clínico, y con ello detectar si existe riesgo de adquirir la enfermedad renal, identificando aspectos sociales y de salud (Flores et al., 2009).

En este escenario, es primordial que las personas que posean riesgos de salud, deben someterse a diversos análisis para sondear alguna afección renal y con ello verifica la penetración glomerular (Flores et al., 2009).

Las manifestaciones de la enfermedad de insuficiencia renal, representa un cuadro de diversas alteraciones en los valores normales en los análisis de sangre, como: incremento de creatinina, urea y mediante una ecografía se visualiza el riñón disminuido y refleja una diferenciación en su composición física (Bermejo, 2013).

### **Pruebas que evalúan el funcionamiento renal en pacientes diabéticos**

Con el enfoque analítico, esta enfermedad aparece sin mostrar síntoma alguno, y posiblemente con un examen de sangre u orina, puede detectarse la afección renal, y por ello, algunas fundaciones médicas, recomiendan varias pruebas de riñón para confirmar o descartar este diagnóstico o ejecutando la filtración glomerular (Pinheiro, 2017).

En este análisis participan los valores de glucosa, creatinina, nitrógeno ureico, los cuales ayudan a determinar la presencia en el organismo del paciente, denotando deterioro de los riñones por la escasa filtración, llegando a incidir en la acumulación de toxinas en la sangre, específicamente creatinina sérica y urea; ya que los mismos son indicadores de la gravedad de esta enfermedad renal. Por ello las concentraciones en exageraciones son muy dañina para la salud de los pacientes, sin su edad o género (Pinheiro, 2017).

### **Glucosa**

La glucosa es utilizada por el organismo como fuente de energía. La causa de la diabetes es una alteración en la producción o el funcionamiento de la insulina, hormona fabricada por el páncreas. En cualquier caso, ambos tipos de diabetes pueden conducir daño renal, si no se trata adecuadamente. Dado que la insulina es la hormona responsable de llevar las células para la captación de azúcar de la sangre, los pacientes diabéticos suelen tener altos niveles de azúcar en la sangre.

Con el tiempo, estos niveles elevados obligan a los riñones a filtrar cantidades excesivas de sangre, lo que daña los riñones y provoca que tengan fugas. Si no se detecta a tiempo, los riñones seguirán descomponiéndose y perderán su capacidad de filtrar.

Los altos niveles de glucosa en sangre pueden ser ocasionados por enfermedades del hígado ya que el exceso de glucosa en sangre se asocia con la enfermedad de hígado graso, esta enfermedad es causada por la obesidad, el hígado graso también aumenta el riesgo de sufrir diabetes tipo II en este caso el cuerpo no puede utilizar apropiadamente la insulina que necesita para controlar el azúcar de la sangre.

Los niveles de glucosa aumentan en una pancreatitis ya que el páncreas produce insulina que es la hormona que es responsable de controlar los niveles de glucosa en el cuerpo si la pancreatitis afecta las células que generan insulina en el órgano el cuerpo no podrá generar suficiente insulina lo que produce niveles altos de glucosa en sangre.

Otra causa es el estrés, cuando el cuerpo se encuentra en un estado de estrés el mecanismo activa glándulas produciendo hormonas al mismo tiempo el páncreas segrega glucagón que es una hormona que eleva el nivel de glucosa en sangre (Pinheiro, 2017).

## **Creatinina**

Es un componente del organismo con función renal, ya que esto un indicador muy sensible de función renal y se puede reconocer por el metabolismo muscular y esto se puede eliminar bajo la parte proporcional de sistema muscular, además por el síndrome febril, diabetes y esto ocurre con más frecuencia cuando existe amputaciones musculares, por la distrofia muscular (Pinheiro, 2017).

Por lo tanto, la presencia de la creatinina se origina a través del fosfato, es decir el proceso muscular que progresivamente se incrementa la creatinina en el cuerpo, la misma que es expulsada por los riñones y también con las heces; es totalmente dependiente de la masa muscular y esto puede provocar errores en la función del órgano renal; este procedimiento es mejor que el examen de sangre para detectar esta enfermedad (Pinheiro, 2017).

Es importante verificar en las mujeres los valores de creatinina son distintos a los del hombre, por cuanto se determina el rango de 0.6-1.2 md/dl para el primer segmento, y 0.84-1.44 mg/dl para el segundo grupo; comúnmente se conoce las mujeres poseen un valor de creatinina (Barranco & Blasco, 2017).

### **Causas de niveles disminuidos**

Los diversos factores y los bajos niveles de creatinina producen la debilitación de los músculos, lo que puede generar mayor y/o menor concentración de creatinina.

### **Causas de niveles aumentados**

En lo que con respecta a las causas que producen altos niveles de creatinina, y entre ellas se nominan varias amenazas renales, como la presencia de acromegalia, dificultad renal, pielonefritis (Pinheiro, 2017).

### **Urea**

Esta causada por la degradación del metabolismo con las proteínas, por ello la urea es un indicador para evaluar la funcionalidad renal, y esto determina que los riñones están sufriendo; no obstante, en esta etapa es necesario realizar exámenes de urea y creatinina, dado que puede ser alterados por el uso diuréticos, el sangrado digestivo, priorizando dieta rica en proteínas y con mucha afección al hígado. Los rangos normales en mujeres y hombres son diferentes, siendo de 10-50 md/dl para el primer grupo y de 18-55 para el segundo segmento (Pinheiro, 2017).

### **Diabetes mellitus**

La diabetes mellitus (DM) es una enfermedad endocrino-metabólica que se caracteriza por elevados niveles de glucosa en sangre y orina (Almaguer, Soca, Será, Mariño y Oliveros, 2012).

La OMS determina que es una enfermedad degenerativa en la que el páncreas tiene incapacidad para producir insulina y de esta forma regular el azúcar en la sangre (OMS, 2018b).

Guzmán y Madrigal (2003), indican que la diabetes es una afectación orgánica que se padece por tiempo indefinido, con factores predisponentes hereditarios, debido a que su aparición está relacionada a la combinación de la genética y estímulos culturales.

De acuerdo a López (2009) su peculiaridad es la hiperglucemia crónica como consecuencia de la deficiente producción y/o falla en la acción de la insulina. La hiperglucemia no controlada está directamente relacionada a la deficiencia, alteración y deterioro de varios órganos y sistemas, particularmente los riñones, los ojos, el corazón, los nervios y vasos sanguíneos. Todas estas condiciones incrementan la morbilidad, incapacidad y muerte del individuo (Rojas, Molina y Rodríguez, 2012).

## **Clasificación de la Diabetes Mellitus**

### **Diabetes Mellitus tipo 1 (DM1)**

Se ocasiona por la falta de producción de la insulina en el páncreas, debido a la destrucción autoinmune de las células betas de los islotes pancreáticos, de esta forma el individuo se ve obligado a administrarse diariamente la hormona (Guzmán, y Madrigal, 2003).

Entre las complicaciones se encuentran, la cetoacidosis diabética que aparece de forma aguda como producto de la supresión del tratamiento o a consecuencia de un proceso infeccioso añadido. Se pueden, además, desarrollar de forma crónica problemas microvasculares, como la retinopatía, la nefropatía y la neuropatía diabética; y, macrovasculares como hipertensión arterial, pie diabético y enfermedad cardiovascular (Villarreal y Briceño, 2015).

De manera súbita pueden aparecer síntomas como poliuria -orinar en forma excesiva-, polidipsia -sed permanente-, polifagia (hambre constante), trastornos visuales, pérdida de peso y cansancio (OMS, 2018b).

### **Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2)**

Es la forma más común de diabetes asociada al sedentarismo y obesidad (OMS, 2018b). La DM2 está relacionada genéticamente a la resistencia a la insulina y/o su producción debido a una regeneración deficiente de las células beta. Esta situación aunada a factores como tabaquismo y estrés, así como a los citados inicialmente, provocarán intolerancia a la glucosa o una fase prediabética y terminará desarrollando la DM2 (Rojas et al., 2012).

En esta etapa la persona tiene riesgo de daño macrovascular; y, cuando se presenta la hiperglicemia se incrementa el peligro de desarrollar enfermedades por daño microvascular (López, 2009).

### **Diabetes Mellitus gestacional (DMG)**

Este tipo de patología, se detecta en las mujeres embarazadas por el incremento de glucosa en la sangre, superando los valores normales pero inferiores a los considerados en pacientes diabéticos (OMS, 2018b). Rojas et al. (2012) manifiestan que la detección de hiperglicemia antes de las veinticuatro semanas de gestación, puede considerarse “diabetes preexistente no diagnosticada”

En las embarazadas que se detecta la presencia de diabetes mellitus gestacional, se incrementa de forma significativa la posibilidad de padecer diabetes tipo 2 años posteriores al parto y en sus hijos aumenta el riesgo de obesidad y diabetes (Abreu, Santana, Mánchola & Viamontes, 2017).

Sin embargo, si una embarazada recibe tratamiento en base a cambios en la alimentación y ejercicios físicos, así como el uso de insulina y monitoreo de glicemia a discreción, estos riesgos tanto para ellas como para sus bebés, disminuyen (Trujillo, 2016).

La evaluación de diabetes gestacional se determina si durante las semanas 24 a 28 de la gestación se evidencian dos o más de los siguientes valores: a) 105 mg/dl o más en ayuno, b) valores superiores a 190 mg/dl, 165 mg/dl y 145 mg/dl a la hora, dos horas y tres horas después de una postcarga. El análisis se efectúa después de una carga de 100 g de glucosa en ayuno (Guzmán & Madrigal, 2003).

## **Síndrome metabólico y diabetes mellitus**

Este síndrome está basado por una situación clínica en donde el individuo posee probabilidad de obtener una patología cardiovascular, provocando la diabetes; y se caracteriza por la presencia de alteraciones e inflamaciones dentro de la zona intramuscular o celular con la evidencia de la insulina y con el predominio visceral (Rosas, González, Aschner & Bastarrachea, 2017).

Este síndrome es considerado como el causante del aumento de la presión con niveles mayores a 130 mmHg, en la sistólica, con presencia de hiperglicemia, y con el aumento abdominal con valores que exceden los 94 cm para hombres y 80 cm en mujeres, y consecuentemente la diabetes mellitus, y es el punto final de este desorden metabólico que no se pudo corregir.

Por otro lado, la resistencia a la insulina provoca el desarrollo de la Diabetes Mellitus, y esta resistencia se produce al inicio de la afección renal, y esto predispone el riesgo seguro para ampliar los síntomas de esta enfermedad, determinando que la mayoría de estos pacientes y sus familiares, aunque no tengan diabetes la desarrollen en el tiempo, experimentando dislipidemia aguda (González & cols., 2015).

## **Síntomas y medios diagnósticos de diabetes mellitus**

Cuando existe cuadros de poliuria, polifagia lo cual está asociada a un plasma venenoso, a toda hora, con un valor que oscila en 200mg/dl aproximadamente, se produce el diagnóstico de diabetes mellitus en el cuerpo del paciente (Khardori, 2015).

Además, los síntomas producto de la hiperglicemia, se refleja visión borrosa, afecciones en articulaciones inferiores e infecciones en los hombres, sin embargo, los pacientes se caracterizan por ser asintomáticos y por ello presentan muchas inconvenientes en esta enfermedad (Khardori, 2015).

Así, los responsables de American Diabetes Association (2019) explican que los valores de los exámenes son provocados por la glicemia pasando a la obtención de la diabetes mellitus con un rango que excede de 126 mg/dl.

Como se ha enfatizado, en estos casos con los valores de glucosa mayores a 200 mg/dl se puede considerar que el paciente posee diabetes mellitus, y por el contrario cuando existe un valor de 100 hasta 140 mg/dl se estima que la prueba es de intolerancia a la glucosa y de hacerse un tratamiento (Flores & Ascencio, 2015).

En cambio, en un individuo que no presente síntomas, se debe priorizar el estudio de la glicemia, misma que deben tener un valor mayor a los normales, y determinará la intolerancia a la glucosa en ayunas.

### **Co- morbilidades de la diabetes mellitus tipo II**

Los síntomas que padecen por la diabetes, desembocan en los pequeños y grandes vasos del riñón, lo cual generan afecciones internas que involucran la nefropatía, retinopatía y otras enfermedades (Ugarte & Carranza, 2017).

Los pacientes con Diabetes Mellitus se complican a lo largo de la enfermedad por la hiperglicemia crónica; pero no es el único factor determinante para la aparición de dichas complicaciones, en cuyo desarrollo intervienen también otros factores de riesgo, como son la hipertensión arterial, dislipidemia y tabaquismo (Ugarte & Carranza, 2016).

La enfermedad renal por Diabetes Mellitus es una de las más temidas afectando a aproximadamente el 30 o 40% de los pacientes adultos portadores de esta enfermedad (Ugarte & Carranza, 2016); un alto porcentaje de los enfermos que la presentan evolucionan a la insuficiencia renal crónica terminal (IRC).

### **Nefropatía diabética**

En lo concerniente nefropatía diabética, se puede considerar que el riñón mantiene deficiencia en la función renal, y esto es común en paciente diabéticos, y que no prosiguen un tratamiento médico, lo que provoca a corto tiempo una limitada funcionalidad de los riñones; cabe indicar que los pacientes que poseen alta prevalencia a desarrollar esta afección, son las

personas que no tienen un control y monitoreo de la glucosa, que tienen hipertensión, y que la dieta es descontrolada (Torres, 2015).

Por ello mantiene suprema importancia la descripción del desarrollo de esta enfermedad, denotando que algunos pacientes no poseen síntomas, y a mediano tiempo la funcionalidad del riñón pudiera estar disminuyendo, y esto provoca que los desechos no son expulsados por la deficiencia renal y se van acumulando y los pacientes comienza a experimentar varios síntomas, tales como: dolor estomacal y pérdida del apetito.

### **Factores de riesgo**

De manera que los factores de riesgos para adquirir la nefropatía diabética, radican en las concentraciones excesivas de hemoglobina, glicosilada y asociación de hipertensión y que tiene una prevalencia con la raza afroamericana, por su debilidad en la funcionalidad cardinal.

### **Criterios de diagnóstico de diabetes mellitus**

Existen nuevos criterios para determinar la presencia de diabetes en los individuos, cuya base es tener niveles menores de glucosa en sangre con el propósito de iniciar anticipadamente el tratamiento y poder disminuir las complicaciones.

Los criterios diagnósticos, consideran valores normales de glucemia en ayunas los menores a 100 mg/dl, y de 140 mg/dl después de una toma de glucosa pasadas dos horas de la ingesta.

Las sospechas de que un individuo padezca de la DM, se enmarcan en:

- Glucosa alterada en ayunas (GAA): cuando su nivel está entre 100mg/dl y 125 mg/ dl.
- Glucosa casual: se realiza en cualquier momento del día independientemente de la ingesta de alimentos y que supere los 200 mg/dl con síntomas como poliuria o polifagia.
- Intolerancia a la prueba de glucosa (ITG) se obtiene a las dos horas posteriores a ingerir 75 gramos de glucosa con valores entre 140 y 199 mg/dl.

## **1.2 Antecedentes**

Desde el año 2015, la diabetes mellitus comenzó a ser una de las principales causas secundarias de (IRC) Insuficiencia Renal Crónica. En el mismo año, Estados Unidos, se encontró con el 35,3 % de todos los nuevos pacientes incluidos en tratamiento renal sustitutivo, por su parte en Europa fue el 20 % (Medisan, 2016).

Una vez examinada la evidencia de enfermedad renal crónica en diferentes países, se encuentra un incremento alarmante que afecta significativamente los presupuestos de salud. Está ocurriendo un fenómeno socioeconómico por el cual, a través de la globalización, ha disminuido el costo de algunos alimentos, pasando así de una situación de hambruna a un aumento, a veces desmedido, en la disponibilidad de comestibles que puede llevar, con frecuencia, a la situación de obesidad (Galenus, 2015).

El número de pacientes con insuficiencia renal en diálisis o trasplante renal ha aumentado en los Estados Unidos a más del doble en 15 años, llegando de 209 000 casos en el año 2010 a 472 000 en el 2016. Lo que demuestra que un 13% de la población americana vive con cierto grado de enfermedad renal. En el año 2017, el costo de la enfermedad renal ascendió a 27 billones de dólares, unos 60 000 dólares anuales por paciente (Galenus, 2015).

Según estudios realizados en Medellín, Colombia la diabetes es una enfermedad causada por alteraciones del metabolismo de carbohidratos, grasas, proteínas. La incidencia de diabetes mellitus en latinoamérica aumento en un 25% durante los últimos 20 años dando como aumento el número de individuos con diversos tipos de enfermedades cardiovasculares, ceguera, insuficiencia renal crónica y llegando así a amputación de pies; los cuales participaron 3583 pacientes adultos donde el 95.1% correspondía a personas con diabetes tipo II con edades de 59-60 años (Clavijo & Álvarez, 2012).

En Guayaquil se registran al año 600 nuevos casos de insuficiencia renal en paciente mujeres y también hombres y solo el 35% de pacientes reciben un tratamiento, debido a sus costos que van entre \$1.000 a \$1.300, todos ellos esperan un donante. Alrededor de los 700 enfermos con atención, 500 están en el Seguro Social, 160 en el Hospital Luis Vernaza y 40 en las cinco clínicas que prestan el servicio de forma particular y en la que también interviene el Hospital Universitario de Guayaquil, en donde los pacientes son sometidos a hemodiálisis. Ecuador

tiene una prevalencia del 6%, en pacientes diabéticos, en el año 2015 por lo que fue la segunda causa de mortalidad (S.E.N, 2017).

En la ciudad de Ambato en el año 2016 se presentó un proyecto teniendo como objetivo, determinar la incidencia de niveles elevados de Urea y Creatinina sérica, asociados a niveles altos de Glucosa en pacientes diabéticos de 40 – 60 años. El cual es de gran importancia e impacto social ya que en un periodo corto se ha desencadenado como una de las principales causas notificadas de muerte, en el estudio se determinó que un 46% de pacientes, presentan niveles altos de glucosa, urea y creatinina con lo que se ha podido identificar una alta incidencia de estos niveles, los cuales son un factor desencadenante o determinante en el apareamiento de nefropatías u otras enfermedades, predominando el género masculino entre la edades de 51 – 60 años (Duarte, 2009).

En el estudio se identifica que un 27% de pacientes, presentan hiperglicemia con valores de urea y creatinina dentro de los límites de referencia. Se observó que un 27% de pacientes diabéticos indican niveles de glucosa, urea y creatinina dentro del rango de referencia, los cuales están controlados, manteniendo valores de glicemia establecidos, lo cual en el futuro le permitirá evitar no solo nefropatías sino también otras complicaciones (Tobar, 2015).

En el estudio realizado por Díaz, Gómez, Robalino y Lucero (2018), en Guayaquil encontró que entre las principales causas de enfermedad renal están la diabetes mellitus (30,9%) e hipertensión arterial (23,8%). Esta patología se evidenció con mayor frecuencia en personas maduras (45,2%). Concluyen que, para prevenir esta enfermedad, es necesario fomentar el cuidado para disminuir sus inicios y exponer los factores de riesgo.

Mientras que Hernández, Rodríguez Constantín y Rodríguez Beyris (2011) realizaron un estudio observacional en pacientes con diabetes mellitus que acudieron al centro de salud del cantón Buena Fe y enfermedad renal oculta concluyendo que la enfermedad predomina más en las mujeres siendo el 24,5% quienes tenían la enfermedad renal oculta; en cuanto a la prevalencia con mayor frecuencia en grupo etario de 58 años en adelante lo que significó el 16,4% seguido por el grupo de 38-47 años con el 9,1%; quienes padecían DM tipo 2 presentaban enfermedad renal oculta en 31,8% y el 6,4% ya tenía la patología.

### **1.3 Marco legal**

#### **Constitución de la Republica de Ecuador**

En base al tema de investigación expongo a continuación artículos que ampara mi tema apoyado en las políticas y lineamientos de la Constitución de la República del Ecuador la cual estipula en el artículo 3 sobre la Salud y el Plan Toda una Vida (Colorado, 2015).

#### **Sección séptima de salud**

Para este trabajo investigativo se consideró el art. 32 de la carta magna, mismo que manifiesta el derecho a la salud, implementando diversas estrategias y políticas económicas y sociales, con acceso permanente a servicios de salud, acoplado una atención de calidad y calidad con profesionales de la salud, priorizando la sexual y reproductiva; todo ello fundamentado con los principios de solidaridad, calidad, eficiencia afianzando la precaución y prevención (Lexis, 2008).

#### **Código Orgánico de Salud**

En este marco, se puede destacar que el art. 358 el sistema de salud permite otorgar el desarrollo y recuperación de las capacidades en este ámbito de manera integral, individual e integral, contemplando la diversidad con enfoque social, respetando los principios fundamentales, la inclusión, interculturalidad y generacional (Guzmán, 2010).

Art. 359.- El sistema nacional de salud comprenderá las instituciones, programas, políticas, recursos, acciones y actores en salud; abarcará todas las dimensiones del derecho a la salud; garantizará la promoción, prevención, recuperación y rehabilitación en todos los niveles; y propiciará la participación ciudadana y el control social (Asamblea Nacional, 2016).

## **CAPÍTULO II**

### **MATERIALES Y MÉTODOS**

La ejecución del proyecto de investigación se realizó en el centro de salud San Rafael ubicado en la ciudad de Esmeraldas. En el laboratorio clínico se realizó el procesamiento de las muestras y se trabajó en el área de Química Clínica.

Este trabajo se enfocó en auscultar la evaluación de la urea y la creatinina en usuarios que padecen diabetes mellitus, y consecuentemente a través de estudio de análisis clínicos, con el cual se analizó el daño renal en los riñones de estos ciudadanos; acciones que se correlacionan con el objeto de estudio.

#### **2.1 Tipo de estudio**

El tipo de investigación usada fue de tipo cuantitativo, porque permitió recabar informaciones numéricas mediante el diseño y aplicación de instrumentos, sean estos como: encuestas, entrevistas y observación, incluyendo las pruebas de funcionamiento de renal urea y creatinina, además algunos aspectos como los hábitos de cuidados médicos, conocimientos sobre la insuficiencia renal y tiempo que se realizan exámenes clínicos los pacientes diagnosticados con diabetes que se atienden en el centro de salud de San Rafael.

Este trabajo mantuvo el diseño descriptivo porque permitió identificar, analizar y detallar los aspectos encontrados, mediante las variables involucradas dentro del objeto de estudio; enfocándose en el nivel de conocimiento de insuficiencia renal, cuidados médicos, frecuencia de ejercicios físicos, funcionamiento renal, exámenes de laboratorio.

Además esta investigación mantuvo un diseño metodológico que se caracterizó por ser de tipo transversal por el tiempo de aplicación de las técnicas e instrumentos que fue delimitado acorde al número de muestra estudiada.

De igual manera se ejerció una investigación con análisis clínico, evaluando en cada uno de los pacientes con diabetes el estado de urea, creatinina y glucosa, para determinar los valores que podría estar afectando el órgano renal en esta comunidad de usuarios vulnerables relacionando de esta manera las variables descritas. Asimismo, en este estudio se realizó distintos análisis de las muestras de los involucrados.

Es importante destacar que esta investigación fue bibliográfica, utilizando libros, enciclopedia, revistas, periódicos memorias, registros, archivos, etc. De campo, por cuanto se la realizó en forma directa en el laboratorio clínico del centro de salud de San Rafael de la ciudad de Esmeraldas

## **2.2 Definición conceptual de variables**

Las variables que se despejaron en el estudio fueron:

**Insuficiencia renal:** Es aquella afectación que se origina por mal funcionamiento de los riñones, debido a una alteración en sus funciones, provocando manifestaciones clínicas y analíticas desfavorable, provocando una descompensación en su estado de salud.

**Diagnóstico de diabetes:** Está determinado por el examen hemoglobina glucosilada, donde el nivel de azúcar en la sangre con un valor mayor de 200 mg/dl, es decir, cuanta mayor cantidad de azúcar tenga en la sangre, mayor hemoglobina con azúcar tiene el paciente.

**Funcionamiento renal:** El funcionamiento renal se vincula con la eliminando los diversos desechos y el exceso de agua para producir orina, participando la neurona, además un filtro, llamado glomérulo, y un túbulo, así, el glomérulo filtra la sangre y el túbulo devuelve las sustancias necesarias a la sangre y elimina los desechos.

**Cuidados médicos:** Acciones que realizan los pacientes para mejorar la calidad de vida, destacando el cuidado médico como apoyo para prevenir los síntomas de una enfermedad, los efectos y consecuentemente los problemas psicológicos y sociales relacionados con una enfermedad o su tratamiento. De igual forma se realizó la matriz de operacionalización de variables. (ver ANEXO A)

## **2.3 Métodos de investigación**

### **Empíricos**

En este proyecto investigativo se utilizó los métodos empíricos mediante la encuestas y la observación que permitieron auscultar los factores relevantes y los valores de glucosa, urea y creatinina y con ello deducir los usuarios que pueden desarrollar la enfermedad insuficiencia renal dentro del laboratorio clínico del centro de salud San Rafael ubicado en la ciudad de Esmeraldas.

### **Deductivo**

Se aplicó con el propósito de ejecutar un análisis sobre los diversos factores que pueden alterar los valores de glucosa, urea, creatinina, y con ello adquirir la enfermedad de insuficiencia renal en perjuicio de la salud de los pacientes que se atienden en el centro de salud San Rafael.

### **Medición**

Se aplicó con la finalidad de realizar la medición del nivel de conocimientos sobre la insuficiencia renal, la importancia del buen funcionamiento renal, el tiempo de realización de exámenes clínicos a los paciente diabéticos que acuden al centro de salud San Rafael, esto se llevó a cabo mediante la aplicación de las encuestas a este segmento de personas.

## **Observación**

Se aplicó con el objetivo de observar y analizar los factores como los hábitos de cuidados médicos, frecuencia de realizar análisis clínicos, práctica de ejercicios físicos y el funcionamiento renal, los cuales pueden influir en el desarrollo de la insuficiencia renal en los usuarios diabéticos; esto se realizó mediante las visitas a las instalaciones del centro de salud tipo C San Rafael.

## **Población y muestra**

La Población estuvo conformada por 70 pacientes con diabetes mellitus que acuden a la ejecución de sus exámenes clínicos al laboratorio clínico del centro de salud San Rafael durante el periodo agosto - diciembre del año 2019, los que participaron en la muestra, al tener una característica finita.

### **Criterios de inclusión:**

- Todos los pacientes con diabetes mellitus que acuden al laboratorio clínico del Centro de Salud tipo B San Rafael en el periodo de la investigación.
- Hombres y mujeres de cualquier edad.
- Pacientes que acepten voluntariamente su participación en la investigación mediante el Consentimiento Informado.

### **Criterios de exclusión:**

- Embarazadas
- Todos los pacientes diabéticos diagnosticados con daño renal.
- Las muestras que no estén bien tomadas, hemolizadas.

## **2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

### **Técnicas:**

## **Encuesta**

Durante el desarrollo del trabajo de campo se aplicó una encuesta que fue orientada a los pacientes con diabetes mellitus, que visitan el laboratorio clínico del Centro de Salud San Rafael, la que estuvo conformada por 7 preguntas, con opciones de respuestas múltiples, acoplando algunos minutos para socializar la finalidad de esta labor.

## **Observación científica**

Para recopilar la información pertinente se ejecutó la observación científica, realizando visitas periódicas a las instalaciones del laboratorio clínico del Centro de Salud tipo B San Rafael, para realizar el diagnóstico sobre la valoración de los análisis clínicos de glucosa sérica, urea y creatinina, auscultando los procesos que deben cumplirse previo a la fase analítica.

## **Instrumentos:**

**El cuestionario de las encuestas:** Se realizó una encuesta y fue aplicada a los usuarios diabéticos con diagnóstico de insuficiencia renal que acuden periódicamente al laboratorio clínico del Centro de Salud San Rafael. Describiendo el contenido de cada una de las preguntas, para su mejor comprensión a los involucrados en este estudio.

Detallando el formato de la misma, reservando la confidencialidad respectiva, la cual mantuvo un tiempo de 10 minutos por persona. Además, se organizó a los usuarios en la sala de espera para realizarle la respectiva encuesta y recabar la información pertinente. (Ver Anexo B)

**Guía de observación:** A través de esta herramienta se especificó una serie de procesos o hechos. Se la realizó a los laboratoristas mediante la aplicación de una guía para analizar los valores de las pruebas analíticas de urea, glucosa y creatinina y se asoció a diversas interrogantes y objetivos específicos. Además para indagar a los laboratoristas sobre los diversos factores que inciden en el desarrollo de la insuficiencia renal de los usuarios. (Ver Anexo C)

## **Test o pruebas de laboratorio**

Se realizaron pruebas analíticas para determinar los niveles de glucosa, urea y creatinina sérica en ciudadanos con diagnóstico de diabetes mellitus, con la finalidad de evaluar el estado del problema renal que aún mantienen. Para ello se trabajó con las historias clínicas de los pacientes diabéticos para el seguimiento de su enfermedad.

- Técnica para determinación de Glucosa. (Ver Anexo D)

Método enzimático colorimétrico-Punto Final. Marca: Cromatest

- Técnica de determinación de Urea: permite determinar los valores de urea en el suero del paciente. (Ver Anexo E)

Método Berthelot: Enzimático colorimétrico. Marca: QCA

- Técnica de determinación de creatinina sérica: para determinar los valores de creatinina en el suero de los pacientes. (Ver Anexo F)

Método cinético- colorimétrico. Marca: Cromatest.

## **2.5 Análisis de datos**

Posterior a la obtención de la información con los instrumentos se revisó y clasificó con la finalidad de constatar que se han utilizado los formatos estándares verificando que todos los datos estén registrados, y una vez tabulados con el software Excel se encumbró a la etapa de análisis e interpretación. En donde la información también fue procesada estadísticamente, para calcular porcentajes, a partir de los cuales se diseñaron varias tablas representativas.

## **2.6 Consideraciones éticas**

En el trayecto de este trabajo investigativo validó las diversas fuentes bibliográficas que conformaron la estructura del estudio de tema presentado, de igual manera se reflejó la veracidad de la información a nivel científico, vinculando las normas APA durante el

desarrollo. El desarrollo del presente estudio mantuvo la vialidad para su ejecución, a través del permiso y aval de la Universidad Católica sede Esmeraldas. (Ver Anexo G)

Además se obtuvo el permiso otorgado por el responsable del Centro de Salud tipo C San Rafael y así como también con el permiso individual de los pacientes, mediante el consentimiento informado, mantiene la total confidencialidad. (Ver Anexo H)

## CAPÍTULO III

### RESULTADOS

Los resultados de esta investigación se alcanzaron de la realización de encuestas y análisis de las muestras, que fueron recolectadas y procesadas en el área de laboratorio clínico del Centro de Salud Tipo C- San Rafael. Este estudio cuantitativo se desarrolló en 5 meses del segundo quimestre del año 2019, contando con la participación de los ciudadanos con diabetes.

En el aspecto de género, se pudo denotar que el 69% de los involucrados son mujeres, las cuales asisten periódicamente a este centro de salud para mantener el control de su enfermedad. Desde otra perspectiva, se evidenció el 31% observando un grupo reducido de hombres, el cual también son proclives a desarrollar la enfermedad renal

**Tabla 1**  
Género de los pacientes diabéticos

Género	Cantidad	Porcentaje
Femenino	48	68,57%
Masculino	22	31,43%
<b>TOTAL</b>	<b>70</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Sistematización del levantamiento de información primaria

En el estudio de campo, se pudo constatar un 40% de los pacientes, poseen una edad entre 68-77 años, conocidos como la tercera edad, por otro lado, se reflejó el 29% denotando personas que poseen entre 58-67 año, lo que indica que también son fácilmente vulnerable a adquirir esta afección. Así mismo, se pudo contemplar un grupo de entre 48-57 años, lo que señala que, a partir de los cuarenta años, las personas pueden desarrollar daño renal. Por último, el 14% devela un segmento que oscila entre 38-47 años de edad, ejerciendo una alarma para que desde temprano pueda controlar la diabetes

**Tabla 2**  
Distribución de los pacientes diabéticos según la edad

Rango de edades	Cantidad	Porcentaje
38 – 47	10	14,29%
48 – 57	12	17,14%
58 – 67	20	28,57%
68 – 77	28	40,00%
<b>TOTAL</b>	<b>70</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Sistematización del levantamiento de información primaria

Se muestran los resultados que se obtuvieron de los análisis de glucosa en sangre, observándose que el 43% de la población presentan valores aumentados o altos de glucosa, señalando que el 22,86% corresponde al género femenino y el 20,14% al género masculino por lo que a estos pacientes les es difícil mantener los niveles adecuados de glucosa, esto se debe a la falta de información, también la poca voluntad por parte de ellos para mantener una dieta equilibrada que evite los niveles aumentados de la glicemia. No mantienen niveles normales de glucosa lo que con el tiempo podría provocarles un deterioro en sus funciones o surgimiento de otras enfermedades.

En cuanto a los resultados normales se registró el 57% de la población que corresponde a 45,57% género femenino y 11,43% al sexo masculino; es decir se observó un porcentaje mayor de pacientes diabéticos con valores normales; estas personas con la glucosa normal siendo diabéticos mantienen esos valores ya que son aquellos que tienen mayor control, hacen mayor concientización de la enfermedad

**Tabla 3**  
Valores de Glucosa sérica en pacientes diabéticos

Sexo de los pacientes	Normales (100 - 150 mg/dL)		Aumentados (150 - 200 mg/dL)		Total	Porcentaje
	Valores	Porcentaje	Valores	Porcentaje		
Femenino	32	45,57%	16	22,86%	48	68,76%
Masculino	8	11,43%	14	20,14%	22	31,24%
<b>TOTAL</b>	<b>40</b>	<b>57%</b>	<b>30</b>	<b>43%</b>	<b>70</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Datos de Laboratorio Centro de Salud Tipo C- San Rafael.

Se observa que de los 70 pacientes diabéticos 67% de la población presentan valores aumentados o que exceden los parámetros establecidos tan solo el 33% de los pacientes presentan parámetros normales de urea. El total de pacientes que no poseen daño renal es de 45,63% del género femenino.; mientras que la diferencia con el género masculino es de 21,37%. De los pacientes que poseen valores altos por encima de 100 mg/dl, el 22,83% pertenece al género femenino y el 10,17% al género masculino.

Por lo tanto, los valores de urea en estos segmentos se pueden deducir que el intervalo óptimo para este parámetro es entre 15 a 50 mg/dl, los valores que están por encima de 70 mg/dl se consideran un indicador significativo de posible daño en el sistema renal del paciente.

**Tabla 4**

Valores de Urea de los pacientes diabéticos

Sexo de los pacientes	Normales		Aumentados		Total	Porcentaje
	(15 - 50 mg/dL)		>100 mg/dl			
	Valores	Porcentaje	Valores	Porcentaje		
Femenino	16	22,83%	32	45,63%	48	68,76%
Masculino	7	10,17%	15	21,37%	22	31,24%
<b>TOTAL</b>	<b>23</b>	<b>33%</b>	<b>47</b>	<b>67%</b>	<b>70</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Datos de Laboratorio Centro de Salud Tipo C- San Rafael.

Según las referencias de datos de laboratorio, el 59% de los pacientes poseen valores aumentados de creatinina por encima de 3 mg/dl y este segmento de pacientes, son totalmente proclives a desarrollar un daño renal, desfavoreciendo su estado de salud; desde otro enfoque, el 41% reflejó que poseen valores normales, lo cual evidencia una abstención parcial para el desarrollo de la enfermedad insuficiencia renal.

Entonces el mayor porcentaje de la población está en los niveles aumentados lo cual es un dato negativo y perjudicial para este grupo de personas, por cuanto estos resultados podrían ser un indicativo de patología renal, aunque también los valores de creatinina pueden ser modificados por diversos factores como la masa muscular, sobre carga hídrica y edad.

**Tabla 5**

Valores de Creatinina de los pacientes diabéticos

Sexo de los pacientes	Normales		Aumentados		Total	Porcentaje
	(0.60-1,50 mg/dL)		>3.0 mg/dl			
	Valores	Porcentaje	Valores	Porcentaje		
Femenino	24	25,76%	19	38,63%	43	61%
Masculino	13	15,24%	14	20,37%	27	39%
<b>TOTAL</b>	<b>37</b>	<b>41%</b>	<b>33</b>	<b>59%</b>	<b>70</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Datos de Laboratorio Centro de Salud Tipo C- San Rafael.

Un segmento de los encuestados con diabetes supieron contestar con 67,14% declarando que Si mantiene un diagnostico confirmado que padecen insuficiencia renal, lo cual se producido por no ejercer los controles médicos y con exámenes clínicos, ha desfavorecido en su estado de salud; mientras que el 32,86% supieron indicar que No le han certificado insuficiencia renal, ya que muchos de ellos, mantiene un adecuado control médico, exámenes de laboratorios, dieta balanceada, ejercicios físicos, lo cual coadyuvado en su prevención.

**Tabla 6**

Pacientes diabéticos que presentan el diagnóstico de insuficiencia renal

<b>Alternativas</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Si	47	67,14%
No	23	32,86%
<b>TOTAL</b>	<b>70</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** La encuesta a la población de estudio.

Frente a esta interrogante se pudo contrastar existe un número considerable de personas de sexo femenino con insuficiencia renal, ya que se confirmó con los exámenes clínicos de Urea >100 mg/dl con un 45,63%, y a su vez, con el valor de Creatinina >3.0 mg/dl, con un 38,74%, determinando que estas personas poseen daño renal; Por otro lado, los pacientes de sexo masculino, se auscultó un 21,37% con un valor de Urea >100 mg/dl y con el 20,26%, los usuarios mantiene un valor de Creatinina >3.0 mg/dl, consolidando de esta manera que estos pacientes mantienen insuficiencia renal, lo cual incide en la salud de estos usuarios.

**Tabla 7**

Pacientes diabéticos por sexo que mantienen diagnóstico de insuficiencia renal

<b>Sexo de los pacientes</b>	<b>Valor de Urea - &gt;100 mg/dl</b>		<b>Valor de Creatinina - &gt;3.0 mg/dl</b>	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Femenino	32	45,63%	19	38,74%
Masculino	15	21,37%	14	20,26%
<b>TOTAL</b>	<b>47</b>	<b>67%</b>	<b>33</b>	<b>59%</b>

**Fuente:** Datos de Laboratorio Centro de Salud Tipo C- San Rafael.

## ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE ENCUESTA A LA POBLACIÓN DE ESTUDIO

**Tabla 8**  
Aspectos comparativos entre personas diabéticas con y sin Insuficiencia Renal

Variables	Diagnóstico				Total
	Con Insuficiencia Renal		Sin Insuficiencia Renal		
	frecuencia	%	frecuencia	%	
<b>Genero de pacientes diabéticos</b>					
Femenino	42	60%	0	0	42
Masculino	0	0%	28	40%	28
<b>TOTAL</b>	<b>42</b>	<b>60%</b>	<b>28</b>	<b>40%</b>	<b>70</b>
<b>Edades de pacientes diabéticos</b>					
48-57 años	5	7,20%	10	14,30%	15
58-67 años	16	17,17%	4	5,23%	20
68-77 años	28	45,63%	7	10,47%	35
<b>TOTAL</b>	<b>49</b>	<b>70%</b>	<b>21</b>	<b>30%</b>	<b>70</b>
<b>Presencia de Glucosa sérica &gt;150-200 mg/dL</b>					
Femenino	31	38,74%	<b>16</b>	22,53%	<b>47</b>
Masculino	16	28,26%	<b>7</b>	10,47%	<b>23</b>
<b>TOTAL</b>	<b>47</b>	<b>67%</b>	<b>23</b>	<b>33%</b>	<b>70</b>
<b>Valores de Urea &gt;100 mg/dl</b>					
Femenino	31	38,67%	18	22,76	49
Masculino	14	25,33%	7	13,24%	21
<b>TOTAL</b>	<b>45</b>	<b>64%</b>	<b>25</b>	<b>36%</b>	<b>70</b>
<b>Valor de creatinina</b>					
Femenino	34	41,84%	10	14,38%	44
Masculino	14	27,16%	12	16,62%	26
<b>TOTAL</b>	<b>48</b>	<b>69%</b>	<b>22</b>	<b>31%</b>	<b>70</b>

**Tabla 8b (continuación)**

Aspectos comparativos entre personas diabéticas con y sin Insuficiencia Renal

Variables	Diagnóstico				Total
	Con Insuficiencia Renal		Sin Insuficiencia Renal		
<b>Realizan exámenes de laboratorio</b>					
Diariamente	0	0	8	8,22%	8
Semanal	11	16,63%	14	13,16%	15
Mensual	13	17,37%	24	24,62%	27
<b>TOTAL</b>	<b>24</b>	<b>34%</b>	<b>43</b>	<b>46%</b>	<b>70</b>
<b>Tiempo con diabetes</b>					
5 a 10 años	15	18,27%	17	25,11%	32
10 a 15 años	9	12,42%	16	20,61%	25
15 a 20 años	3	8,31%	10	15,28%	13
<b>TOTAL</b>	<b>27</b>	<b>39%</b>	<b>43</b>	<b>61%</b>	<b>70</b>
<b>Realizan ejercicios físicos</b>					
SI	5	8,74%	11	13,87%	16
NO	32	44,26%	22	33,13%	54
<b>TOTAL</b>	<b>37</b>	<b>53%</b>	<b>33</b>	<b>47%</b>	<b>70</b>
<b>Presencia enfermedad catastrófica</b>					
SI	27	39,44%	21	28,67%	48
NO	10	13,56%	12	18,33%	22
<b>TOTAL</b>	<b>37</b>	<b>53%</b>	<b>33</b>	<b>47%</b>	<b>70</b>
<b>Prueba de funcionamiento renal</b>					
SI	18	27,64%	33	46,26%	51
NO	11	13,36%	8	12,74%	19
<b>TOTAL</b>	<b>29</b>	<b>41%</b>	<b>41</b>	<b>59%</b>	<b>70</b>
<b>Conocimiento sobre la insuficiencia renal</b>					
SI	23	30,61%	39	56%	62
NO	8	13,39%	0	0	8
<b>TOTAL</b>	<b>31</b>	<b>44%</b>	<b>39</b>	<b>56%</b>	<b>70</b>

**Tabla 8c (continuación)**

Aspectos comparativos entre personas diabéticas con y sin Insuficiencia Renal

Variables	Diagnóstico				Total
	Con Insuficiencia Renal		Sin Insuficiencia Renal		
<b>Hábitos de cuidados médicos</b>					
SI	18	20.36%	32	45,67%	50
NO	5	12.64%	15	21.33%	20
<b>TOTAL</b>	23	33%	47	67%	70

**Fuente:** La encuesta a la población de estudio.

## CAPÍTULO IV

### DISCUSIÓN

El presente estudio académico se lo realizó en el Centro de Salud San Rafael de la ciudad de Esmeraldas, y con un segmento de 70 personas con diabetes, y una vez ejercido las pruebas analíticas para obtener los valores en glucosa sérica, urea y creatinina, y con esto se profundizó el estudio de la problemática.

La investigación se la vinculó con los pacientes diabéticos adultos mayores con edades comprendidas entre 48 hasta 77 años, por cuanto este segmento población se muestra vulnerable con la enfermedad de insuficiencia renal, esto se corroboró con datos de la historia clínica de cada uno de ellos, que muestran rasgos de prevalencia para esta enfermedad; estos resultados presentados son similares al estudio de Clavijo & Álvarez, (2012), en el cual se avizoraron la participación de pacientes diabéticos adultos mayores con edades comprendida entre 59 a 60 años, presentando la enfermedad diabetes mellitus con enfermedades colaterales como: problemas cardiovasculares, insuficiencia renal, ceguera, lo que ha incidido en su salud.

Desde otra perspectiva, se pudo analizar que los pacientes que se atienden en el Centro de Salud San Rafael, posee escasa información sobre insuficiencia renal, reflejando en mujeres mayor prevalencia para enfermedad, por cuanto se evidenció en 46% con valor de urea fuera de los rangos normales y el 39% con valor de creatinina que exceden los 3.0 mg/dll, y además porque ellos no mantienen hábitos de cuidados médicos. Los resultados expuestos son semejantes a los del estudio de Galenus (2015), en donde se puntualizó que los pacientes se excluyen de iniciar tratamientos y controles médicos, para controlar insuficiencia renal, así como también no llevan una dieta equilibrada, produciendo a corto plazo obesidad, aspectos desfavorables que afectan su salud.

Por otro lado, los pacientes diagnosticados con insuficiencia renal, devalando un 22,86% en el género femenino, posee niveles de glucosa sérica elevados que superan los 150 mg/dll, asimismo, eventualmente se hacen exámenes de laboratorio, y muchos de ellos son sedentarios, poco ejercicio físico, y además poseen otras enfermedades catastróficas como medula ósea, malformación congénita, trasplante de hígado, ocasionando una patología en los pacientes que repercute en su salud integral. Estos resultados reflejan una similitud con la investigación de Clavijo y Álvarez (2012) en el cual se observa el 25% de aumento de la enfermedad de insuficiencia renal, por cuanto los pacientes presentan niveles de glucosa, urea y creatinina que sobrepasan los valores normales ya además poseen enfermedades de tipo cardiovascular, ceguera, llegando a la amputación del pie, a pesar de que muchos de estos pacientes han asistido a programas para diabéticos tipo II, en género masculino de 59-60 años.

En este contexto, se pudo observar que algunos pacientes con diabetes no se acercan al laboratorio clínico para realizar la prueba de funcionamiento renal, debido a que ellos desconocen este proceso de control y prevención, sabiendo que poseen altos niveles de glucosa sérica, urea creatinina, no ejecutan buenos hábitos de cuidados médicos, mediante un tratamiento para evitar llegar a la insuficiencia renal, debido a la falta de recursos económicos y por la escasa información sobre esta enfermedad; estos resultados distan de los valores del trabajo investigativo de S.E.N (2017) en donde varios de ellos con el 35% de estos paciente con insuficiencia renal reciben tratamiento médico, y algunos de ellos esperan de trasplantes de órgano, siendo atendidos en el hospital de IESS, Hospital Luis Vernaza y Hospital Universitario de la Universidad de Guayaquil, donde también son sometidos a Hemodiálisis.

En el desarrollo de la investigación se pudo evidenciar en los pacientes con diabetes, el nivel de glucosa alterado, mostrándose el 67% en personas que mantienen insuficiencia renal y el 33% en personas que no poseen insuficiencia renal, debido a la falta de control de pruebas de funcionamiento renal, representado con 11 en personas que poseen la enfermedad renal y el 12,74% para las personas sin insuficiencia renal, escaso ejercicios físicos, mostrándose 44,26% en persona con insuficiencia renal y el 33,13% en usuarios sin insuficiencia renal, limitados hábitos médicos, representado con el 12,64% en personas con insuficiencia renal y el 21,33% en pacientes sin insuficiencia renal lo que denota que estos pacientes se muestran descompensado su estado de salud. Este criterio se asemeja con la investigación de Díaz, Gómez, Robalino y Lucero (2018), en donde se observó que las causas de enfermedad renal están es la diabetes mellitus con el 30,9% e hipertensión arterial con el 23,8%, muestran esta afectación en los usuarios con diabetes.

Se reflejó un resultado significativo negativo a nivel de Urea aumentado, en los segmentos de hombres con un nivel de 21,37% y en mujeres 45.63%, lo que significa que estas personas están propensas a desarrollar la enfermedad de insuficiencia renal, lo cual desmejoraría los riñones, devastando la funcionalidad del páncreas, esto suele puede agravarse por el escaso control médico que realizan los pacientes. Estos valores son distantes a los del trabajo académico de Tobar (2015) en donde se pudo contemplar el 27% de pacientes diabéticos indican niveles de glucosa, urea y creatinina dentro del rango normales, los cuales están controlados, manteniendo valores de glicemia establecidos, lo cual en el futuro le permitirá evitar no solo nefropatías sino también insuficiencia renal.

Dentro del desarrollo de este trabajo investigativo, se ejerció un análisis profundo sobre los factores que influyen para desarrollar la insuficiencia renal, en donde en el estudio de campo se observó que son las mujeres en un 68,57% la que padecen de diabetes, con una edad entre 68 a 77 años, las mismas que ejercen control de glucosa de manera eventual, es decir, que no controla su enfermedad diabetes, aspectos causantes que puede acelerar el desarrollo de la insuficiencia renal. Estos resultados se asemejan a los del estudio investigativo de Hernández, Rodríguez Constantín y Rodríguez Beyris (2011) en el cual pacientes con diabetes mellitus que acudieron al centro de salud del cantón Buena Fe concluyen que la enfermedad predomina más

en las mujeres siendo el 24,5% quienes tenían la enfermedad renal oculta, dentro de un grupo etario de 58 años, equivalente al 16,4%, mismos que poseían enfermedad renal oculta en 31,8% y el 6,4% ya tenía la patología.

De igual manera, se evidenció un contraste diferenciado entre las respuestas otorgadas a la encuesta por parte del segmento de personas con insuficiencia renal y el grupo que no poseen esta enfermedad renal, así: existen el 68,57% de pacientes diabéticos de género femenino, evidenciando el 75.71% de la población investigada, oscila entre 48-77 años de edad, la cual mantiene insuficiencia renal, en cambio, se erige el 30% con este rango de edades no poseen insuficiencia renal. En este sentido, también se mostró el 67% de los pacientes diabéticos con insuficiencia renal, mantienen la glucosa sérica elevada que sobrepasa el 150-200gm/dl, en cambio se visualizó el 33% en pacientes sin insuficiencia renal padeciendo altos valores de glucosa sérica. Consecuentemente, se encontró el 64% de los pacientes con insuficiencia renal poseen un valor elevado de urea, mientras que el otro grupo de pacientes sin insuficiencia renal se apreció el 36% con similares valores.

En cuanto a los valores de la creatinina, se pudo evidenciar el 69% de los pacientes con insuficiencia renal mantiene alto valores de creatinina que perjudica su salud, por otro lado, se constató el 3% en pacientes sin insuficiencia renal, también registra esta realidad. Prosiguiendo, se observó que la realización de exámenes clínico se lo hace eventualmente, representado con el 18% en personas con insuficiencia renal y con el 38% en pacientes sin insuficiencia renal, lo cual perjudica notablemente su salud. De igual manera, se auscultó que poco realizan ejercicios físicos, mostrando el 44,26% en pacientes con insuficiencia renal y el 33,13% en usuarios que no mantienen esta enfermedad.

En cuanto a la presencia de enfermedades catastróficas se evidenció el 53% su existencia en pacientes con insuficiencia renal, lo cual agrava aún más su estado de salud, por otro lado, se observó el 47% en pacientes sin insuficiencia renal, también poseen algún tipo de enfermedad catastrófica. En lo referente, a la prueba de funcionamiento renal, se muestra el 41% de los pacientes con insuficiencia renal se la realizan, para precautelar su estado de salud, y por otro lado, el 59% de los pacientes sin insuficiencia renal también lo aplican para controlar su salud. De igual manera, se expone el 44% de los pacientes con insuficiencia renal conocen sobre la

enfermedad relacionada con la insuficiencia renal, y aun así han descuidado su control médico, exámenes clínicos, hábitos alimenticios; mientras que el 56% de los pacientes sin insuficiencia renal también expresaron que conocen el alcance de la enfermedad renal. Finalmente, se contrastó con el 33% de los pacientes con insuficiencia renal mantienen eventuales cuidados médicos, y por otro lado, el 67% de pacientes sin insuficiencia renal, de igual manera ejercen estos cuidados médicos para preservar y controlar su estado de salud.

## **CAPÍTULO V**

### **CONCLUSIONES**

En este estudio se pudo conocer a través de los exámenes clínicos, evidenciado valores aumentados fuera del rango normal, tanto de glucosa sérica, urea y creatinina realizados a la población de pacientes diabéticos, el segmento que actualmente han desarrollado la enfermedad de insuficiencia renal, está representado por 47 personas, los mismos que están en la franja de tratamiento específico para enfrentar esta enfermedad.

Los valores de urea y creatinina aumentados obtenidos en suero sanguíneo de 70 pacientes diabéticos, se encontró mayor incidencia en los valores de urea, seguido de la creatinina con valores significativos, todos ellos superando los rangos normales, y esto se agrava por cuanto pocos se realizan exámenes de laboratorio preventivos, además porque pocos realizan ejercicios físicos, y consecuentemente pocos desarrollan hábitos de cuidados médicos, aspectos que favorecen la presencia de la enfermedad insuficiencia renal, la cual se ha convertido en un factor de defunciones.

En el desarrollo de la investigación se analizó los valores de urea que sobrepasa los 100 mg/dl, agrupando los segmentos de hombres y mujeres, y también se pudo reflejar un valor aumentado de creatinina, determinando que estos valores perjudican el estado de salud, agregando que varios pacientes eventualmente se realizan prueba de funcionamiento renal, lo cual presagia la aparición de la insuficiencia renal.

En este trabajo investigativo se pudo evidenciar diversos factores de riesgo de insuficiencia renal, especificando entre ellos, limitados exámenes de laboratorios, poco control medico, escasos conocimientos sobre insuficiencia renal, eventuales pruebas de funcionamiento renal y poca frecuencia de ejercicio físico, lo cual ha desembocado, lo que ha podido descompensar la salud de estos pacientes.

## **CAPÍTULO VI**

### **RECOMENDACIONES**

A los responsables del laboratorio clínico del centro de salud San Rafael, diseñar informes estadísticos mensuales de los valores urea y creatinina en pacientes diabéticos, para analizar el nivel de desarrollo de la insuficiencia renal, el cual constituya un aporte para la toma de decisiones oportunas y preventivas, evitando mayores complicaciones en pacientes Diabéticos tipo II.

A los pacientes con diabetes tipo 2 acudir a los controles médicos y realizar los exámenes que permitan controlar y vigilar la función renal para de esta manera evitar posibles complicaciones que pueden afectar su estado de salud y con ello prevenir la presencia de la insuficiencia renal.

A la autoridad del Centro de Salud San Rafael planificar, diseñar e implementar una campaña de socialización sobre la diabetes, glucosa, urea, creatinina, factores que pueden contribuir para adquirir la insuficiencia renal, mediante conferencia, charlas y talleres a los pacientes diabéticos.

## REFERENCIAS

- Abreu, C., Santana, T., Mánchola, E., & Viamontes, A. (2017). Caracterización clínica de la diabetes gestacional en el Policlínico Ignacio Agramonte de 2011-2015. *Revista Archivo Médico de Camagüey*, 21(6), 753-763. Recuperado de <http://scielo.sld.cu/pdf/amc/v21n6/amc080617.pdf>
- Almaguer, A., Soca, P., Será, C., Mariño, A. & Oliveros, R. (2012). Actualización sobre diabetes mellitus. *Correo Científico Médico*, 16(2). Recuperado de <http://www.revcoemed.sld.cu/index.php/cocmed/article/view/>
- Baumelou, A. (2015). *Enfermedad Renal Crónica*. EMC - Tratado de Medicina, 1-8.
- Becerra, D., Mata, P. y Alejandro, M. (2017). Prevalencia de daño renal en pacientes diabéticos y/o hipertensos mediante prueba tamiz (RAC) en una clínica de Guanajuato. *Latinoamer Patol Clin*, 59(1), 34. Recuperado de <http://www.medigraphic.com/pdfs/patol/pt-2012/pt121f.pdf>
- Bernal, B. (2018). Frecuencia y Características de la Nefropatía Diabética en Consulta Externa del Hospital Regional ‘Vicente Corral Moscoso, Cuenca-Ecuador, 2014–2016 (Tesis médico). Universidad de Cuenca. Recuperada de <http://dspace.ucuenca.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/32060/1/TESIS.pdf>
- Briceño, Maulino, Gaffaro de Valera, Marcan, Pérez & Paoli-Valeri M. (2012). Prevalencia de complicaciones microvasculares en niños y adolescentes con diabetes mellitus tipo1: asociación con control metabólico, edad y duración de la enfermedad. *Revista venezolana de Endocrinología y Metabolismo*, 10(3), 152-161. Recuperado de <http://ve.scielo.org/pdf/rvdem/v10n3/art05.pdf>
- Díaz, M., Gómez, B., Robalino, M. & Lucero, S. (2018). Comportamiento epidemiológico en pacientes con enfermedad renal crónica terminal en Ecuador. *Correo Científico Médico*, 22(2), 312-324. Recuperado de: <http://scielo.sld.cu/pdf/ccm/v22n2/ccm11218.pdf>

- Flores, J., Alvo, M., Borja, H., Morales, J., Vega, J., Zúñiga, C. & Munzenmayer, J. (2009). Enfermedad renal crónica: Clasificación, identificación, manejo y complicaciones. *Revista médica de Chile* (137)1, 137-177. Recuperado de [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-98872009000100026&lng=en&nrm=iso&ignore=](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872009000100026&lng=en&nrm=iso&ignore=)
- Guzmán-Juárez, N., & Madrigal-Bujaidar, E. (2003). Revisión de las características clínicas, metabólicas y genéticas de la diabetes mellitus. *Bioquímica*, 28(2), 14-23. Recuperado de <https://www.medigraphic.com/pdfs/bioquimia/bq-2003/bq032d.pdf>
- Hernandez, A., Rodríguez Constantín, A. & Rodríguez Beyris, R. (2011). Enfermedad renal oculta en pacientes con diabetes mellitus. *MEDISAN*, 15(3), 293-299. Recuperado de <http://scielo.sld.cu/pdf/san/v15n3/san04311.pdf>
- López, G. (2009). Diabetes mellitus: clasificación, fisiopatología y diagnóstico. *Medwave*, 9(12). Recuperado de <http://www.medwave.cl/link.cgi/Medwave/PuestaDia/APS/4315?tab=metrica>
- Miranda, P., Urbina, R., Gómez, C. & Espinosa, C. (marzo, 2014). Effect of probiotics on human blood urea levels in patients with chronic renal failure [Efecto de pro bióticos sobre los niveles de urea en sangre humana en pacientes con falla renal crónica]. *Nutrición Hospitalaria*, 29(3), 582-590. Recuperado de <http://scielo.isciii.es/pdf/nh/v29n3/18originalalimentosfuncionales02.pdf>
- Montoro, J., Segarra, A., López, R. & Monterde, J. (sin fecha). *Nefrología*. Recuperado de <https://www.sefh.es/bibliotecavirtual/fhtomo2/CAP12.pdf>
- Organización Mundial de la Salud. (2018a). Las 10 principales causas de defunción. Recuperado de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/the-top-10-causes-of-death>
- Pérez, M. (2019). Factores de riesgo asociados a peso elevado para la edad gestacional en mujeres embarazadas con Diabetes Mellitus, afrodescendientes y no afrodescendientes, tratadas en el Hospital General Esmeraldas Sur Delfina Torres de Concha durante el período Enero 2017 a Junio 2018 [tesis pregrado de medicina]. Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Recuperado de <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/16013>

- Pérez-Oliva, J., Almaguer, Herrera, Martínez Machín, M. & Martínez Morales, M. (2017). Registro de la enfermedad renal diabética en la atención primaria de salud, Cuba 2015. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, 16(4), 666-679 Recuperado de <http://www.revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/rt/printerFriendly/2119/1862>
- Rojas de P., Molina, R. & Rodríguez, C. (2012). Definición, clasificación y diagnóstico de la diabetes mellitus. *Revista Venezolana de Endocrinología y Metabolismo*, 10(1), 7-12. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/3755/375540232003.pdf>
- Saltos, M. (2015). Estilos de vida y factores de riesgo asociados a Diabetes Mellitus Tipo 2. *Ciencia Unemi*, 5(7), 8-19. Recuperado de <http://ojs.unemi.edu.ec/index.php/cienciaunemi/article/view/35/32>
- Silva, H., Duarte, T., & Magro, M.(2018). Influência da variação da creatinina sérica no desfecho do paciente com lesão renal aguda [Influencia de las variaciones de la creatinina sérica en los resultados de pacientes con lesión renal aguda]. *Revista da Rede de Enfermagem do Nordeste*, 19. 1-7 Recuperado de <http://www.redalyc.org/jatsRepo/3240/324054783051/html/index.html>
- Torres, Z. (2015). Nefropatía diabética. Artículo de revisión de medicina interna, 24 -32.
- Trujillo, J. (2016). Criterios diagnósticos y efectividad de intervenciones para el manejo de diabetes gestacional. *Revista Cuidarte*, 7(2) 1251-1254. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/cuid/v7n2/v7n2a01.pdf>
- Ugarte, F., & Carranza, C. (2016). *Nefropatía Diabética*. *Revista Chilena de Pediatría*, 455-460. Chile.
- Universidad Europea. (2013). Curso de experto en enfermería en el paciente en diálisis nefrológica (Folleto). 1-6. Recuperado [https://www.revistaseden.org/boletin/files/6740\\_pdf\\_experto\\_sept\\_2013.pdf](https://www.revistaseden.org/boletin/files/6740_pdf_experto_sept_2013.pdf)
- Villarreal, Y., Briceño, Y. & Paoli, M. (2015). Diabetes mellitus tipo 1: características clínicas y demográficas en pacientes del servicio de endocrinología del instituto autónomo hospital universitario de los andes, Mérida, Venezuela. *Revista Venezolana de Endocrinología y Metabolismo*, vol. 13(1), 33-47. Recuperado de <http://ve.scielo.org/pdf/rvdem/v13n1/art05.pdf>



OBJETIVO	VARIABLE INDEPENDIENTE	DEFINICIÓN	DIMENSIÓN	INDICADORES	TÈCNICA
<p>-Analizar los valores de urea y creatinina para la identificación de insuficiencia renal en pacientes diabéticos del Centro de Salud San Rafael.</p> <p>-Relacionar los valores de urea y creatinina de pacientes diabéticos con la presencia de Insuficiencia Renal.</p> <p>-Establecer los factores de riesgo de la Insuficiencia Renal en pacientes diabéticos del CSNSRTC.</p>	<p>Insuficiencia Renal en pacientes diabéticos</p>	<p>Es la cantidad estimada de personas con un deterioro en el funcionamiento del riñón.</p> <p>Nefropatía diabética: déficit de la función renal que se produce en pacientes que presentan diabetes y que no siguen un control adecuado de la misma.</p>	<p>Pruebas de laboratorio cuantitativas</p> <p>Signos y síntomas</p> <p>Factores de riesgo</p>	<p>Glucosa: &gt;110 mg/dl Urea:&gt;70 mg/dl Creatinina:&gt;2.0 mg/dl</p> <p>-Pérdida del apetito -Vómito -Aumento de peso debido a la retención de líquidos</p> <p>-Sedentarismo -Alcohol -Tabaco -Hipertensión -Mala alimentación</p>	<p>Análisis de muestras sanguíneas en el Laboratorio Clínico</p> <p>Historias clínicas</p> <p>Encuesta</p>

## ANEXO B

### ENCUESTAS DIRIGIDAS A LOS PACIENTES CON INSUFICIENCIA RENAL QUE ACUDEN AL CENTRO DE SALUD TIPO C-SAN RAFAEL

#### ESCUELA DE LABORATORIO CLINICO

La siguiente encuesta tiene como objetivo recopilar la mayor parte de información sobre análisis de los valores de urea y creatinina para la identificación de insuficiencia renal en pacientes diabéticos del Centro de Salud Tipo C-San Rafael.

#### INSTRUCCIÓN

Antes de contestar la siguiente encuesta por favor, lea detenidamente las preguntas y las distintas opciones de respuesta. Para contestar solo debe marcar una casilla con una (x).

Edad:

Sexo:

Fecha:

#### 1. ¿Cada que tiempo se realiza un control de exámenes de laboratorio clínico?

Diariamente ( )

Semanal ( )

Mensual ( )

#### 2. ¿Hace cuánto tiempo presenta la enfermedad (diabetes)?

5 a 10 años ( )

10 a 15 años ( )

15 20 años ( )

#### 3. ¿Realiza algún tipo de ejercicios?

Si ( )

No ( )

#### 4. ¿Presenta usted alguna enfermedad diferente a diabetes?

SI ( )

NO ( )

**5. ¿Alguna vez se ha realizado pruebas de funcionamiento renal (Urea y Creatinina)?**

SI ( )

NO ( )

**6. ¿Conoce usted sobre la insuficiencia renal?**

SI ( )

NO ( )

**7. ¿Realiza usted cuidados o chequeos médicos?**

SI ( )

NO ( )

## ANEXO C

### GUÍA DE OBSERVACIÓN



Pontificia Universidad  
Católica del Ecuador

SEDE  
ESMERALDAS

**TEMA:** ANÁLISIS DE LOS VALORES DE UREA Y CREATININA PARA LA IDENTIFICACIÓN DE INSUFICIENCIA RENAL EN PACIENTES DIABÉTICOS DEL CENTRO DE SALUD SAN RAFAEL

**Objetivo:** Analizar los valores de urea y creatinina para la identificación de insuficiencia renal en pacientes diabéticos del Centro de Salud San Rafael.

Indicadores	Aceptable	Regular	Deficiente
<b>Instalaciones físicas del laboratorio</b>			
Iluminación del entorno			
Mobiliario integral			
Equipos y dispositivos de laboratorio clínico			
Materiales e insumos clínicos para análisis de urea, creatinina y glucosa			
Software para registrar pacientes y/o solicitudes			
Higiene en las áreas del laboratorio			
Mantiene reactivos para pruebas urea, glucosa y creatinina			
Posee extintores			
Sala de espera			
<b>Recepción de solicitudes de exámenes clínicos</b>			
Registro de datos del paciente			
Toma de muestra sanguínea para análisis de urea, creatinina y glucosa			
Llenado de tubo con muestra sanguínea			
Recipientes para recoger muestras sanguíneas (urea y creatinina)			

Uso de torniquetes			
Etiquetado de muestras			
Transporte de muestras			
<b>Análisis químico de muestras</b>			
Agitación de tubo con muestra sanguínea			
Uso anticoagulantes			
Uso de gradillas en la transportación			
Calibración de equipos			
Uso de reactivos estandarizados para urea y creatinina			
<b>Normativas en el laboratorio clínico</b>			
Cumplen protocolos de toma de muestra			
Aplican bioseguridad en procedimientos			
Aplican indicadores de MSP			
<b>Calidad y entrega de resultados</b>			
Resultados confiables			
Descripción detallada de resultados			
Tiempo de entrega de resultados			
Asignación de resultados a médico solicitante			

## ANEXO D



Pontificia Universidad  
Católica del Ecuador

SEDE  
ESMERALDAS

### DOCUMENTO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo, \_\_\_\_\_ he leído y comprendido la información anterior y mis preguntas han sido respondidas de manera satisfactoria. He sido informado y entiendo que los datos obtenidos en el estudio pueden ser publicados o difundidos con fines científicos. Convengo en participar en este estudio de investigación. Recibiré una copia firmada y fechada de esta forma de consentimiento.

\_\_\_\_\_  
Firma del participante

\_\_\_\_\_  
Fecha

He explicado al Sr(a). \_\_\_\_\_ La naturaleza y los propósitos de la investigación; le he explicado acerca de los puntos que implica su participación. He contestado a las preguntas en la medida de lo posible y he preguntado si tiene alguna duda. Una vez concluida la sesión de preguntas y respuestas, se procedió a firmar el presente documento.

\_\_\_\_\_  
Firma del investigador

\_\_\_\_\_  
Fecha

## ANEXO E

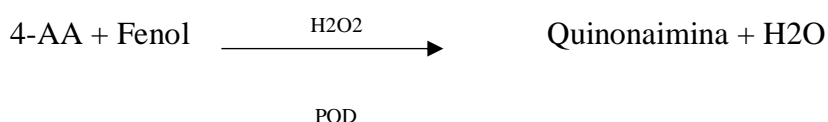
## PROCEDIMIENTO PARA LA DETERMINACIÓN DE GLUCOSA

### GLUCOSE MR

#### “CROMATEST”

#### FUNDAMENTO

En la reacción de Trinder, la glucosa es oxidada a D-gluconato por la glucosa oxidasa (GOD), con formación de peróxido de hidrógeno. En presencia de peroxidasa (POD), el fenol y la 4-aminoantipirina (4-AA) se condensan por acción del peróxido de hidrógeno, formando una quinonaimina roja proporcional a la concentración de glucosa en la muestra.



#### ALMACENAMIENTO Y ESTABILIDAD

Conservar a 2-8°C. Todos los componentes del kit son estables hasta la fecha de caducidad indicada en la etiqueta. Mantener los frascos cerrados, protegidos de la luz y evitar la contaminación durante su uso. Descartar si se observan signos de deterioro: - Presencia de partículas y turbidez. - Absorbancia del Blanco (A) a 500 nm > 0,100 en cubeta de 1 cm.

#### PREPARACION DE LOS REACTIVOS

El Monoreactivo y el Patrón están listos para su uso.

#### MUESTRAS

Suero o plasma heparinizado libre de hemólisis. La glucosa es estable unas 24 horas a 2-8°C, cuando el suero o el plasma se separan dentro de los 30 minutos posteriores a la extracción.

#### INTERFERENCIAS

- Lipemia (intralipido) puede afectar los resultados.
- Bilirrubina (> 10 mg/dL) puede afectar los resultados.
- Hemoglobina (> 1 g/L) puede afectar los resultados.
- Otros medicamentos y sustancias pueden interferir.

## TECNICA

1. Equilibrar reactivos y muestras a temperatura ambiente.
2. Pipetear en tubos rotulados:

TUBOS	Blanco	Muestra	CAL. Patrón
R1. Monoreactivo	1.0 mL	1.0 mL	1.0 mL
Muestra	-----	10 ul	-----
CAL. Patrón	-----	-----	10 ul

3. Mezclar y reposar los tubos 10 minutos a temperatura ambiente ó 5 minutos a 37°C.
4. Leer la absorbancia (A) de la muestra y el patrón a 500 nm frente al blanco de reactivo.  
El color es estable 2 horas protegido de la luz.

## VALORES DE REFERENCIA

Suero, plasma (en ayunas)

Adultos	70 – 105 mg/dL (3,89 – 5,83 mmol/L)
Niños	60 – 110 mg/dL (3,33 – 6,11 mmol/L)
Neonatos	40 – 60 mg/dL (2,22 – 3,33 mmol/L)

## SIGNIFICADO

## CLINICO

La glucosa es una de las mayores fuentes de energía del cuerpo humano derivada de la degradación de los carbohidratos, incorporados a través de la dieta diaria y regulada a través de los procesos de gluconeogénesis (síntesis endógena a partir de aminoácidos y otras sustancias) y glucogenolisis (degradación del depósito de glucógeno hepático).

El nivel en sangre se mantiene a través de la ingesta y de hormonas reguladoras como la insulina, glucagón y epinefrina. Un aumento anormal en la tasa de glucosa sanguínea, conocida como hiperglucemia, puede estar asociado con la diabetes mellitus y con la hiperactividad de las glándulas adrenales, tiroides o pituitarias.

La hipoglucemia o disminución anormal por debajo de la tasa hallada en ayunas, se observa en casos de sobredosis de insulina, tumores secretores de insulina, hipopituitarismo, enfermedad de Addison, mixedema y condiciones que interfieren con su absorción. La determinación de glucosa en sangre, es una prueba clave para evaluar y diagnosticar desórdenes relacionados con el metabolismo de los carbohidratos.

## **NOTAS**

- En muestras hemolizadas los enzimas liberados de los hematíes originan una disminución de la tasa de glucosa presente, obteniéndose valores bajos falsos. Adicionalmente, la catalasa presente compite con la peroxidasa por el peróxido de hidrógeno dando asimismo valores erróneos bajos.
- Este ensayo permite ser adaptado a distintos instrumentos automáticos. Cualquier adaptación a un instrumento deberá ser validada con el fin de demostrar que se cumplen las características analíticas del método. Se recomienda validar periódicamente el instrumento. Consultar con su distribuidor para cualquier dificultad en la adaptación del método.
- El diagnóstico clínico no debe realizarse únicamente con los resultados de un único ensayo, sino que debe considerarse al mismo tiempo los datos clínicos del paciente.

## ANEXO F

### DETERMINACIÓN CUANTITATIVA DE UREA, NITRÓGENO UREICO

#### MÉTODO BERTHELOT – SEARCY MODIFICADO

“QCA”

#### PRINCIPIO

La hidrólisis de la urea presente en la muestra es catalizada por la ureasa obteniéndose iones amonio y carbonato. En presencia de nitroprusiato, los iones amonio formados reaccionan con el salicilato y el hipoclorito en medio básico, dando lugar a un derivado indofenólico de coloración verde. La intensidad del color es proporcional a la concentración de urea presente en la muestra.



#### UTILIDAD DIAGNÓSTICA

La urea es el producto final del metabolismo de las proteínas. Es producida en el hígado y eliminada de la sangre en los riñones; su determinación, junto con la de la creatinina, permite evaluar el funcionamiento renal. Habitualmente la elevación de los niveles de urea en sangre refleja una cierta alteración de la función excretora del riñón, aun cuando también la función del hígado o la propia dieta pueden influir en ella. La insuficiencia cardíaca, la deshidratación o las hemorragias, al reducirse la cantidad de orina, pueden elevar los niveles de urea en sangre. El diagnóstico clínico debe realizarse teniendo en cuenta todos los datos clínicos y de laboratorio.

#### PREPARACIÓN DEL REACTIVO DE TRABAJO

A. Verter el contenido de un vial de ureasa/salicilato en la botella de plástico. Añadir 100 mL de agua desionizada agitando suavemente hasta disolución completa.

B. Diluir el contenido del vial de hipoclorito alcalino hasta 500 mL con agua desionizada. El estándar está listo para su uso.

## **CONSERVACIÓN Y ESTABILIDAD**

Los componentes del kit almacenados a 2-8°C, son estables hasta la fecha de caducidad indicada en la etiqueta. Una vez reconstruido el vial de ureasa / salicilato es estable 3 semanas a 2-8°C, protegido de la luz. El hipoclorito alcalino conservado de igual modo, permanecerá estable 8 meses.

## **MATERIAL NECESARIO NO SUMINISTRADO**

Material común de laboratorio. Espectrofotómetro, analizador automático o fotómetro termostatzado a 37°C. Cubeta de 1 cm de paso de luz.

## **MUESTRA**

Suero, plasma u orina. La urea en suero es estable durante 1 día a T<sup>a</sup> ambiente ( $\leq 25^{\circ}\text{C}$ ), 5 días a 2-8°C y 6 meses congelado (-20°C). En orina es estable 5 días a 2-8°C, siempre que se mantenga a un pH inferior a 4,0. Para realizar el ensayo con una muestra de orina, deberá diluirse previamente 1/100 con agua desionizada y procesarla como en los casos del suero. Multiplicar por 100 el resultado.

## **PRECAUCIONES**

Reactivo A: contiene ácida sódica al 0,09%, manipular con precaución.

Reactivo B: En caso de contacto con la piel, ojos o mucosas, lavar rápidamente con abundante agua. Consultar al médico. Las indicaciones de seguridad se encuentran en la etiqueta de los productos Se aconseja consultar la ficha de datos de seguridad antes de la manipulación del reactivo. La eliminación de residuos debe hacerse según la normativa local vigente.

## PROCEDIMIENTO

Técnica	BL mL	PR mL	ST mL
Estándar	- ----	-----	0,01
Muestra	-----	0,01	-----
Reactivo A	1,00	1,00	1,00
Mezclar e incubar a 37 °C min o 5 min a T° ambiente (20-25°C)			
Reactivo B	1,00	1,00	1,00
Mezclar e incubar de nuevo 3 min / 37° C o 5 min a T <sup>a</sup> ambiente (20- 25°C )			

## VALORES DE REFERENCIA

Suero, plasma: 15 - 45 mg/dL urea

Orina: 20 - 35 g/L urea

Estos valores son a título orientativo. Es recomendable que cada laboratorio establezca sus propios valores de referencia.

## INTERFERENCIAS

Las muestras séricas deben estar exentas de hemólisis o turbidez. No pueden emplearse plasmas obtenidos con heparinato amónico o con fluoruro. Debe evitarse la contaminación del material empleado, especialmente por sales amónicas o amoníaco, que dan lugar a interferencias en el sistema reactivo. Se recomienda el uso de material desechable.

## ANEXO G

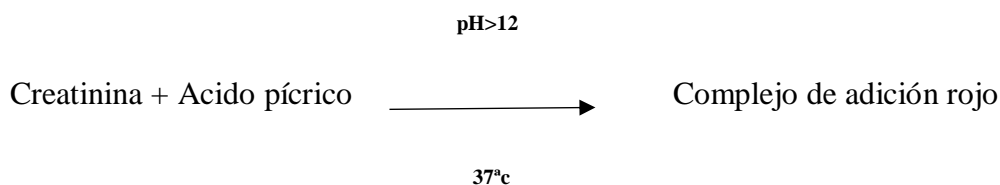
### PROCEDIMIENTO PARA LA DETERMINACIÓN DE CREATININA

#### “MÈTODO CINÈTICO COLORIMÈTRICO”

#### CROMATEST

#### FUNDAMENTO

Este procedimiento está basado en una modificación de la reacción original del picrato (Jaffe). La creatinina en condiciones de alcalinidad reacciona con los iones picrato con formación de un complejo rojizo. La velocidad de formación del complejo medido a través del aumento de la absorbancia en un intervalo de tiempo prefijado es proporcional a la concentración de creatinina en la muestra.



#### PREPARACION DE LOS REACTIVOS

Reactivo de trabajo. Mezclar 1 volumen de R1 + 1 volumen de R2. Estable 1 semana a temperatura ambiente 16-25°C mantener bien cerrados y protegidos de la luz.

#### MUESTRAS

Suero o plasma heparinizado y orina (ver Notas). La creatinina en suero o plasma es estable unas 24 horas a 2-8°C. Congelar para conservaciones más prolongadas. En muestras aleatorias de orina la creatinina es estable unos 4 días a 2-8°C. Congelar para una conservación más prolongada. Las orinas de 24-horas para la Prueba de Depuración deben recogerse sobre un conservante (fluoruro-timol) y refrigerarlas de inmediato.

## INTERFERENCIAS

- Lipemia (intralipid < 4 g/L) no interfiere.
- Bilirrubina (< 5 mg/dL) no interfiere.
- Hemoglobina (4 g/L) no interfiere.
- Otros medicamentos y sustancias pueden interferir

## TECNICA

1. Pre incubar el reactivo de trabajo, muestras y patrón a la temperatura de reacción (37°C).
2. Ajustar a 0 el fotómetro con agua destilada.
3. Pipetear en una cubeta:

Reactivo de trabajo	1,0 mL
Muestra o Patrón	100 uL

4. Mezclar con suavidad. Insertar la cubeta en el compartimiento termostato del instrumento y poner el cronómetro en marcha.
5. Anotar la absorbancia a 510 nm a los 30 segundos (A1), y a los 90 segundos (A2) de la adición de la muestra o patrón.

## VALORES DE REFERENCIA

Suero, plasma

Hombres	0,70 – 1,20 mg/dL (62 – 106 umol/L)
Mujeres	0,50 – 0,90 mg/dL (44 – 80 umol/L)

## SIGNIFICADO CLINICO

La creatinina es sintetizada en el cuerpo en una proporción relativamente constante a partir de la creatina, originada durante las contracciones musculares a partir de la creatina fosfato. La

creatinina sanguínea es entonces eliminada por filtración a través de los glomérulos renales y excretada por la orina. Puesto que en los individuos sanos la excreción de creatinina es independiente de la dieta y por lo tanto relativamente constante, la prueba de depuración de la creatinina es una de las más sensibles para diagnosticar la función renal especialmente la velocidad de filtración glomerular, al ser la concentración de creatinina sérica dependiente casi enteramente de la velocidad de excreción por el riñón. Los niveles elevados de creatinina sérica están por lo general asociados a trastornos renales, especialmente los relacionados con la velocidad de filtración glomerular como en el caso de las nefritis glomerulares. Como consecuencia el significado clínico del nivel de creatinina en suero o plasma se mide conjuntamente con el nivel de urea plasmática, al presentarse un aumento de ambos en la azotemia postrenal y una disminución conjunta en orina.

## ANEXO H

### AUTORIZACIÓN DE LAS AUTORIDADES DEL CENTRO DE SALUD SAN RAFAEL



Pontificia Universidad  
Católica del Ecuador

SEDE  
ESMERALDAS



**CENTRO DE SALUD TIPO C NUEVA SAN RAFAEL  
DISTRITO 08D01-ESMERALDAS**

**Esmeraldas 9 de Agosto del 2019**

**Dr.**

Raúl Manuel Panchano Mideros

**Administrador/a técnico del establecimiento de Salud del  
primer nivel de atención centro de salud tipo C Nueva San  
Rafael Distrito 08d01 Esmeraldas**

Presente.

Yo Evelyn Delgado Mendoza, con CI:0802496703, trabajadora de salud en el área de Laboratorio Clínico de dicho establecimiento; me dirijo ante usted muy respetuosamente expresándole lo siguiente: Que habiendo culminado la carrera profesional de Laboratorio Clínico en la Universidad Católica de Esmeraldas; solicito a usted permiso para realizar mi trabajo de investigación sobre ANÁLISIS DE LOS VALORES DE UREA Y CREATININA PARA LA IDENTIFICACIÓN DE INSUFICIENCIA RENAL EN PACIENTES DIABÉTICOS DEL CENTRO DE SALUD SAN RAFAEL, la misma que se ejecutara en las instalaciones del laboratorio clínico.

Sin otro particular, me despido

**Tnga. Evelyn Delgado**  
ANALISTA RESPONSABLE DE EJECUTAR LA PRUEBA

**Atentamente**

**Tnlg. Evelyn Delgado Mendoza**

## ANEXO I

### SOLICITUD PARA PROCESO INVESTIGATIVO AL CENTRO DE SALUD SAN RAFAEL



Pontificia Universidad  
Católica del Ecuador

SEDE  
ESMERALDAS



**CENTRO DE SALUD TIPO C NUEVA SAN RAFAEL  
DISTRITO 08D01-ESMERALDAS**

**Esmeraldas 9 de Agosto del 2019**

**Dr.**  
Raúl Manuel Panchano Mideros  
**Administrador/a técnico del establecimiento de salud del  
primer nivel de atención centro de salud tipo C Nueva san  
Rafael Distrito 08d01 Esmeraldas**

Presente.

Por medio de la presente apruebo el consentimiento para que la Srta. Tnlga. Delgado Evelyn, ejecute su proyecto de investigación sobre ANÁLISIS DE LOS VALORES DE UREA Y CREATININA PARA LA IDENTIFICACIÓN DE INSUFICIENCIA RENAL EN PACIENTES DIABÉTICOS DEL CENTRO DE SALUD SAN RAFAEL.

Me despido de usted

**Dr. Raúl Manuel Panchano Mideros**  
MSP REGISTRADO PROFESIONAL # 13201-611  
MEDICO TRATANTE  
2020