



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y DE LA SALUD

CARRERA DE BIOQUÍMICA Y FARMACIA

VALORES SÉRICOS DE UREA, CREATININA Y ÁCIDO ÚRICO EN
PACIENTES DE 23 A 42 AÑOS.

MENDOZA IPIALES SARA BEATRIZ
BIOQUÍMICA FARMACÉUTICA

MACHALA
2019



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y DE LA SALUD

CARRERA DE BIOQUÍMICA Y FARMACIA

VALORES SÉRICOS DE UREA, CREATININA Y ÁCIDO ÚRICO EN
PACIENTES DE 23 A 42 AÑOS.

MENDOZA IPIALES SARA BEATRIZ
BIOQUÍMICA FARMACÉUTICA

MACHALA
2019



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y DE LA SALUD

CARRERA DE BIOQUÍMICA Y FARMACIA

EXAMEN COMPLEXIVO

VALORES SÉRICOS DE UREA, CREATININA Y ÁCIDO ÚRICO EN PACIENTES DE
23 A 42 AÑOS.

MENDOZA IPIALES SARA BEATRIZ
BIOQUÍMICA FARMACÉUTICA

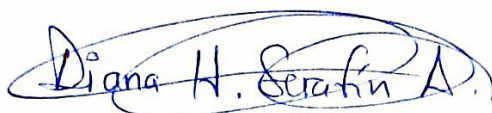
SERAFIN ALVAREZ DIANA HAYDEE

MACHALA, 28 DE AGOSTO DE 2019

MACHALA
28 de agosto de 2019

Nota de aceptación:

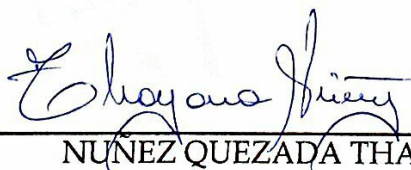
Quienes suscriben, en nuestra condición de evaluadores del trabajo de titulación denominado Valores Séricos de urea, creatinina y ácido úrico en pacientes de 23 a 42 años., hacemos constar que luego de haber revisado el manuscrito del precitado trabajo, consideramos que reúne las condiciones académicas para continuar con la fase de evaluación correspondiente.



SERAFIN ALVAREZ DIANA HAYDEE
0919075259
TUTOR - ESPECIALISTA 1



CASTILLO ALVERCA JANNETH DEL CARMEN
0702526716
ESPECIALISTA 2



NUNEZ QUEZADA THAYANA
0702161068
ESPECIALISTA 3

Fecha de impresión: miércoles 28 de agosto de 2019 - 15:43

Urkund Analysis Result

Analysed Document: Sara-Mendoza-titulacion-1.docx (D54821228)
Submitted: 8/14/2019 11:54:00 PM
Submitted By: saritamendoza2408@gmail.com
Significance: 4 %

Sources included in the report:

TESIS.docx (D13869618)
<http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/3860/1/TECL07.pdf>
<http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/9714/1/56T00848.pdf>
32557687-f865-465c-b875-da46fc2288da

Instances where selected sources appear:

16

CLÁUSULA DE CESIÓN DE DERECHO DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO DIGITAL INSTITUCIONAL

La que suscribe, MENDOZA IPIALES SARA BEATRIZ, en calidad de autora del siguiente trabajo escrito titulado Valores Séricos de urea, creatinina y ácido úrico en pacientes de 23 a 42 años., otorga a la Universidad Técnica de Machala, de forma gratuita y no exclusiva, los derechos de reproducción, distribución y comunicación pública de la obra, que constituye un trabajo de autoría propia, sobre la cual tiene potestad para otorgar los derechos contenidos en esta licencia.

La autora declara que el contenido que se publicará es de carácter académico y se enmarca en las disposiciones definidas por la Universidad Técnica de Machala.

Se autoriza a transformar la obra, únicamente cuando sea necesario, y a realizar las adaptaciones pertinentes para permitir su preservación, distribución y publicación en el Repositorio Digital Institucional de la Universidad Técnica de Machala.

La autora como garante de la autoría de la obra y en relación a la misma, declara que la universidad se encuentra libre de todo tipo de responsabilidad sobre el contenido de la obra y que asume la responsabilidad frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros de manera exclusiva.

Aceptando esta licencia, se cede a la Universidad Técnica de Machala el derecho exclusivo de archivar, reproducir, convertir, comunicar y/o distribuir la obra mundialmente en formato electrónico y digital a través de su Repositorio Digital Institucional, siempre y cuando no se lo haga para obtener beneficio económico.

Machala, 28 de agosto de 2019



MENDOZA IPIALES SARA BEATRIZ
0706039872

DEDICATORIA

A Dios

El presente trabajo va dirigido primeramente a Dios, creador de todo aquello que conocemos, quien nos da salud y vida para crecer como personas creyentes de su palabra.

A mi Hijo

A mi hijo Kenni3n Mendoza que me ha ense3ado lo maravilloso de ser madre, la raz3n por la que debo ser mejor persona, madre, esposa y amiga as3 poder ser un ejemplo de lucha y poder guiarlo por el camino de la vida.

A mi Familia

A mi familia que ha sido parte importante en este proceso me han apoyado durante el tiempo que durado la carrera para no desfallecer y seguir luchando por mis ideales.

Sara Mendoza.

AGRADECIMIENTO

“Para ser feliz, concéntrate en los pequeños detalles y deja de lado las grandes ambiciones”

Agradecida infinitamente con Dios quien me dio salud, vida, fuerzas, esperanzas y fe para culminar con esta etapa de mi vida la cual parecía interminable.

A mi tutora la Dra. Serafín Álvarez Diana Haydee quien ha sido mi guía durante todo este proceso aportando sus conocimientos científicos, técnicos y humanistas para el desarrollo de este trabajo.

A mi Alma Mater Universidad Técnica de Machala quien es el centro educativo quien me abrió las puertas al conocimiento científico- teórico desde mi ingreso a primer año hasta la culminación de la carrera de Bioquímica y Farmacia.

Gracias a todas aquellas personas que pasaron a mi lado a lo largo de esta trayectoria, a mis compañeros y profesores.

Sara Mendoza.

RESUMEN

El análisis bioquímico es de gran importancia para verificar el estado de salud de una persona. La presente investigación tiene como finalidad comparar los valores séricos de urea, creatinina y ácido úrico en pacientes de 23 y 42 años de las parroquias urbanas de Cuenca en relación con los pacientes del Hospital Obstétrico Ángela Loayza de Ollague del Cantón Santa Rosa. En el año 2014 en Guayaquil y en el 2017 en Cuenca, se realizaron estudios para determinar los valores séricos de estos tres parámetros. Se realizó un estudio analítico descriptivo y se utilizó el método cuali-cuantitativo: cualitativa porque se obtuvieron 75 muestras sanguíneas en ayunas en el Laboratorio Clínico del Hospital y cuantitativa porque sus resultados fueron tabulados mediante el programa estadístico SPSS 24 que permite determinar mínimos, máximos y desviación estándar de los analitos estudiados obteniendo como valor promedio de urea fue 16,8106 mg/dl con una desviación estándar de 5,8892 mg/dl con un valor mínimo de 8,1 mg/dl y un valor máximo de 32,4 mg/dl, para la creatinina el valor promedio fue de 0.632 mg/dl con una desviación estándar de 0,1861 mg/dl con un valor mínimo de 0,4 mg/dl y un valor máximo de 1,1 mg/dl, mientras que para el ácido úrico el valor promedio fue de 3,52 mg/dl con una desviación estándar de 1,023 mg/dl con un valor mínimo de 2,10 mg/dl y un valor máximo de 6,55 mg/dl, el 100% de los pacientes fueron mujeres, estos valores se compararon de acuerdo a la casa comercial Human.

Palabras clave: valor de referencia, urea, creatinina, ácido úrico.

ABSTRACT

Biochemical analysis is of great importance to verify the health status of a person. The purpose of this research is to compare the serum values of urea, creatinine and uric acid in patients of 23 and 42 years of urban parishes in Cuenca in relation to the patients of the Ángela Loayza de Ollague Obstetric Hospital belonging to the Santa Rosa Canton. In 2014 in Guayaquil and in 2017 in Cuenca, studies were conducted to determine the serum values of these three parameters. A descriptive analytical study was carried out and the qualitative-quantitative method was used: qualitative because 75 fasting blood samples were obtained in the Hospital Clinical Laboratory and quantitative because their results were tabulated by means of the SPSS 24 statistical program that allows determining minimum, maximum and standard deviation of the analytes studied obtaining an average value of urea was 16.8106 mg/dl with a standard deviation of 5.8892 mg/dl with a minimum value of 8.1 mg/dl and a maximum value of 32.4 mg/dl, for creatinine the average value was 0.632 mg/dl with a standard deviation of 0.1861 mg/dl with a minimum value of 0.4 mg/dl and a maximum value of 1.1 mg/dl, while for uric acid the average value was 3.52 mg/dl with a standard deviation of 1,023 mg/dl with a minimum value of 2.10 mg/dl and a maximum value of 6.55 mg/dl, 100% of the patients were women, these values were compared according to the Human comercial house.

Keywords: reference value, urea, creatinine, uric acid.

ÍNDICE

DEDICATORIA.....	1
AGRADECIMIENTO.....	2
RESUMEN	3
ABSTRACT	4
INTRODUCCIÓN	9
OBJETIVOS.....	11
OBJETIVO GENERAL.	11
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	11
CAPÍTULO I.....	12
1. MARCO REFERENCIAL	12
1.1. Urea.....	12
1.1.1. Estructura Química	12
1.1.2. Concepto.....	12
1.1.3. Ciclo de la Urea.....	13
1.1.4. Valores de Referencia	13
1.1.5. Patología	13
a) Uremia.....	13
1.1.6. Significado Clínico.....	13
1.2 Creatinina	14
1.2.1 Estructura Química	14
.....	14
1.2.2 Concepto.....	14
1.2.3 Excreción de la creatinina	15
1.2.4 Valor de referencia	15
1.2.5 Patologías.....	15
a) Insuficiencia renal.....	15
b) Hipocreatinemia	16
1.3 Ácido Úrico	16
1.3.1 Estructura Química	16
1.3.2 Concepto.....	16

1.3.3	<i>Beneficios del ácido úrico</i>	17
1.3.4	<i>Función del ácido úrico</i>	17
1.3.5	<i>Valor de referencia</i>	17
Tabla 3. Valores de referencia ³⁰		17
1.3.6	<i>Patologías</i>	18
a)	Gota	18
b)	Hiperuricemia	18
c)	Uricemia o Hipouricemia	18
d)	Síndrome Metabólico:	18
1.4	Factores que influyen en la variación de Urea, Creatinina y Ácido Úrico.	18
1.5	Importancia del estudio de urea, creatinina y ácido úrico	19
1.6	Analizador de química autosomática CS-T240	19
CAPÍTULO II		21
2. MATERIALES Y MÉTODOS		21
2.1	Área de estudio	21
2.2	Tipo de estudio	21
2.3	Método	21
2.4	Material de estudio	22
2.5	Población	22
2.6	Muestra (Objeto de estudio)	22
2.7	Materiales y Reactivos de laboratorio	22
2.7.1	<i>Determinación de Urea: Principio del Test</i>	22
2.7.2	<i>Determinación de Creatinina: Principio del Test</i>	23
2.7.3	<i>Determinación de Ácido úrico: Principio del Test</i>	23
2.7.4	<i>Equipos</i>	24
2.8	Metodología	24
CAPÍTULO III		25
3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS		25
DISCUSIÓN		32
CAPÍTULO IV		33
4. CONCLUSIONES		33
CAPÍTULO V		35
5. RECOMENDACIONES		35

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Valores de referencia de la Urea ¹⁶.....	13
Tabla 2. Valores de referencia²²	15
Tabla 3. Valores de referencia³⁰	17
Tabla 4. DISTRIBUCIÓN DE LOS PACIENTES INVESTIGADOS DE 23 A 42 AÑOS DE LA CIUDAD DE CUENCA.....	25
Tabla 5. VALORES PROMEDIOS DE UREA, CREATININA Y ÁCIDO ÚRICO EN RELACIÓN AL SEXO.	25
Tabla 6. RESULTADOS GENERALES OBTENIDOS DEL ANÁLISIS DE UREA, CREATININA Y ÁCIDO ÚRICO DE LOS PACIENTES DE LA CIUDAD DE CUENCA, 2009-2010	26
Tabla 7. RESULTADOS DE PACIENTES QUE PRESENTARON CONCENTRACIONES ALTAS Y BAJAS DE UREA, CREATININA Y ÁCIDO ÚRICO. CUENCA 2009 - 2010	26
Tabla 8. VALORES DE UREA, CREATININA Y ÁCIDO ÚRICO EN PERSONAS DE 23 A 43 AÑOS DEL CANTÓN SANTA ROSA	27
Tabla 9. VALOR DE UREA EN PACIENTES INVESTIGADAS DE 23 A 43 AÑOS DEL CANTÓN SANTA ROSA	27
Tabla 10. VALORES DE CREATININA EN PACIENTES INVESTIGADAS DE 23 A 43 AÑOS DEL CANTÓN SANTA ROSA.....	29
Tabla 11. VALORES DE ÁCIDO ÚRICO EN PACIENTES DE 23 A 43 AÑOS DEL CANTÓN SANTA ROSA	30
Tabla 12. RESULTADOS DE PACIENTES QUE PRESENTARON CONCENTRACIONES ALTAS Y BAJAS DE UREA, CREATININA Y ÁCIDO ÚRICO. SANTA ROSA 2019	31

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1. RELACIÓN ENTRE EDAD Y VALORES DE REFERENCIA DE UREA	28
GRÁFICO 2. RELACIÓN ENTRE LA EDAD Y EL VALOR DE REFERENCIA DE CREATININA.....	30
GRÁFICO 3. RELACIÓN ENTRE LA EDAD Y EL VALOR DE REFERENCIA DEL ÁCIDO ÚRICO.....	31

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Estructura Química de la Urea.....	12
Figura 2: Estructura Química de la Creatinina	14
Figura 3: Estructura química del Ácido Úrico	16
Figura 4. Dirui Turker	19

INTRODUCCIÓN

La urea también conocida como carbamida es el producto final de degradación de las proteínas¹, constituye la porción más abundante del nitrógeno no proteico, permitiendo la eliminación del 80 al 90% de nitrógeno del cuerpo².

Cuando se produce la disminución del nivel de urea en sangre significa que la función renal se encuentre alterada¹, en cambio altas concentraciones de urea actuará como un desnaturalizante de proteínas y facilitara la solubilización de proteínas hidrofóbicas³.

Generalmente los valores de referencia de la urea en la sangre oscilan entre los 10 – 40 mg/dL y estos varían cuando se pierde el 50% de la función renal⁴.

La creatinina es el resultado de la deshidratación no enzimática de la creatina que se origina en las contracciones musculares⁵, que es filtrada en los glomérulos y en gran parte es reabsorbida por los túbulos renales esta no se reutiliza en el metabolismo del cuerpo y funciona como producto de excreción⁶.

La concentración de creatinina en sangre puede llegar a incrementar hasta un 40% en corto plazo, el valor sérico normal de creatinina en adultos oscila entre 1 – 1,5 mg/dL por otro lado la media en el embarazo llegar a ser de 0.5 – 0.8 mg/dL⁷.

Los valores de referencia de creatinina oscilan entre el 0,5 – 1,1 mg/dL en mujeres y en los hombres oscila entre 0,6 – 1,2 mg/dL es aproximada a la de la creatina que es de 1.5 – 1.6 mg/dL⁸.

La creatinina sérica sigue siendo un indicador de la función renal, debemos tener presente que la filtración glomerular están relacionada con la edad, el peso, sexo, masa muscular⁹.

El ácido úrico viene a ser el producto final del metabolismo de las purinas esta se encuentran en los alimentos y es excretado por la orina con dificultad ya que es relativamente insoluble¹⁰. Se piensa que el ácido úrico tiene propiedades antioxidantes y protege del envejecimiento y enfermedades vasculares¹¹.

Cuando el cuerpo produce demasiado ácido úrico se produce la hiperuricemia, gota o cálculos renales, los niveles de ácido úrico oscilan entre los 2.4 – 6 mg/dL en mujeres y 3.4 – 7 mg/dL en los hombres¹⁰.

El ácido úrico y la creatinina son compuestos diferentes pero tienen funciones semejantes en la función renal⁷.

Según el estudio realizado por María S. Méndez A. de la Universidad de Guayaquil en el año 2014 determinaron que los valores promedio 21,35 mg/dL, para la creatinina fue 0,80 mg/dL, el ácido úrico con 3,45 mg/dL con una desviación estándar 0,67 mg/dL¹².

Según estudios realizados por Jessica A. Bermeo CH. y Fanny F. Fárez Cajamarca de la Universidad de Cuenca en el año 2017 determinaron los valores de promedios de urea 26,89 mg/dL, para la creatinina el valor promedio fue de 0,83 mg/dL, mientras que para el ácido úrico el valor promedio 5,39 mg/dL¹³.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL.

Comparar los valores séricos de urea, creatinina y ácido úrico de los pacientes de 23 a 43 años de las parroquias urbanas de Cuenca con los pacientes del hospital Obstétrico Ángela Loayza de Ollague.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Establecer dentro de los 3 analitos analizados en el Hospital Obstétrico Ángela Loayza de Ollague cual obtuvo el mayor o menor valor referencial para que sirva de guía para el médico.
- Identificar los factores de riesgo que influyen en la variación de los analitos en estudio.

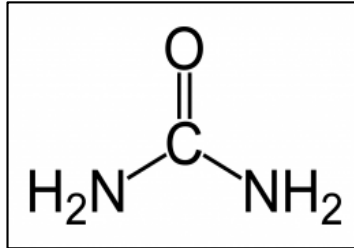
CAPÍTULO I

1. MARCO REFERENCIAL

1.1. Urea

1.1.1. Estructura Química

Figura 1: Estructura Química de la Urea



Fuente: <https://www.ecured.cu/Carbamida>

1.1.2. Concepto

La urea o también llamada carbamida es el producto final del catabolismo de las proteínas y aminoácidos que se genera en el hígado por medio del ciclo de la urea^{1,14}. Se excreta principalmente a través de los riñones y la orina, aunque también es secreta por medio de los fluidos corporales (sangre y saliva)².

La urea se produce por la descomposición de aminoácidos (ciclo de la urea), los niveles de nitrógeno ureico en sangre son considerados un marcador de la función renal, altas concentraciones de urea pueden provocar la desnaturalización de las proteínas¹.

Los niveles de urea en orina oscila en 7 – 20 mg/dL pudiendo aumentar considerablemente en fisiopatologías siendo un punto clave en el diagnóstico de alteraciones renales y hepáticos. El aumento de los niveles de urea en sangre se denomina como Azotemia o uremia².

1.1.3. Ciclo de la Urea

En el ciclo de la urea se transforma en urea el nitrógeno extra que se produce por la descomposición de las proteínas y moléculas conformadas por nitrógeno, las alteraciones en el ciclo de la urea pueden producir la acumulación de amoníaco y metabolitos precursores¹⁵. La urea es un osmoprotector que actúa desnaturalizando las proteínas y alterando la actividad enzimática³.

1.1.4. Valores de Referencia

El valor de referencia de urea en plasma sanguíneo es de 15 – 40 mg/dL en pacientes adultos⁴.

Tabla 1. Valores de referencia de la Urea ¹⁶

Valor de referencia de Urea	
Adultos	15 – 40 mg/dL
Adulto mayor	15 – 50 mg/dL
Neonatos	6,4 – 53,5 mg/dL

Fuente: Análisis Clínico 1: Procesos Prácticos de Laboratorio

1.1.5. Patología

- a) **Uremia:** Conocida también como síndrome urémico, enfermedad que se produce debido a la acumulación de urea en sangre que causa pérdida gradual del funcionamiento homeostático de los riñones¹⁷.

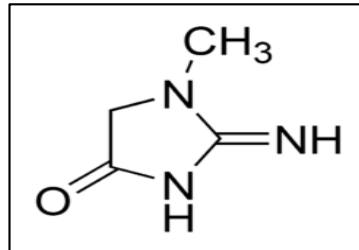
1.1.6. Significado Clínico

La importancia de la determinación de urea en sangre incide en que es un indicador de la función renal⁴.

1.2 Creatinina

1.2.1 Estructura Química

Figura 2: Estructura Química de la Creatinina



Fuente: <https://es.wikipedia.org/wiki/Creatinina>

1.2.2 Concepto

La creatinina siendo un biomarcador es el resultado metabólico de la creatina y la fosfocreatina que se produce desde el tejido muscular filtrándose a nivel glomerular no es reabsorbida pero si excretada por el túbulo proximal en proporciones y este aumenta con el progreso de la insuficiencia renal⁶.

La creatinina hasta el presente es la más preferida para la estimación de la función renal, las concentraciones séricas de creatinina pueden variar de acuerdo al sexo, peso, masa muscular y ejercicio físico¹⁸. Es un marcador endógeno debido a que su producción es igual a la masa muscular¹⁹.

La creatinina en la evaluación de la tasa de filtración glomerular es liberada al torrente sanguíneo constantemente es filtrada a través de los glomérulos y no se reabsorbe ni se metaboliza en el riñón²⁰, al ser un metabolito de degradación de las proteínas del músculo y de la carne animal que se consume habitualmente es también eliminada por filtración glomerular⁷.

Creatina compuesto orgánico nitrogenado que interviene en el metabolismo energético de las células localizándose en el músculo esquelético, se deriva de 3 aminoácidos como son: la glicina, arginina y la s-adenosil-metionina ²¹.

1.2.3 Excreción de la creatinina

Formada la creatinina se propaga desde la célula hacia los riñones apareciendo en la orina, la creatinina urinaria es el resultado del aclaramiento glomerular y de la secreción tubular en menor proporción cuando hay insuficiencia renal se acorta la excreción de creatinina²¹.

1.2.4 Valor de referencia

Los valores de referencia para creatinina son los siguientes:

Tabla 2. Valores de referencia²²

Valor de referencia de Creatinina	
Hombres	0,70 – 1,20 mg/dL
Mujeres	0,50 – 0,90 mg/dL

Fuente: Análisis Clínico I: Procesos Prácticos de Laboratorio

1.2.5 Patologías

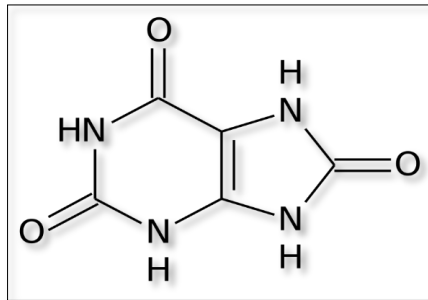
- a) **Insuficiencia renal:** Es cualquier daño estructural renal o deterioro del filtrado glomerular, como en otras enfermedades hay factores que influyen en la susceptibilidad para desarrollar insuficiencia renal como la pérdida del funcionamiento de las nefronas.²³.

- b) **Hipocreatinemia:** La disminución de creatinina carece de importancia clínica, las causas por las cuales se produce pueden ser baja estatura, envejecimiento, menor masa muscular²⁴.

1.3 Ácido Úrico

1.3.1 Estructura Química

Figura 3: Estructura química del Ácido Úrico



Disponible en: <http://acuricometabolismo.blogspot.com/>

1.3.2 Concepto

El ácido úrico es el resultado final de la metabolización de las purinas que se sintetiza en el hígado y en el intestino por acción de la xantina oxidoreductasa^{25,7}, es degradado por la enzima hepática urato oxidasa generando alantoina siendo expulsada en la orina²⁶.

La concentración sérica de ácido úrico van a depender de diversos factores que pueden aumentar o disminuir su excreción como: ingesta de purinas dietarias, síntesis endógenas de las purinas, ingesta de alcohol y excreción renal el cual cerca del 90% de ácido úrico filtrado es reabsorbido, defectos enzimáticos en el metabolismo de las purinas^{10,27}.

Cuando se elevan los niveles de ácido úrico es indicativo de que existe una alteración renal y la sobrerregulación de la xantina oxidasa que es un generador de oxígeno reactivo, la acumulación de estos radicales influyen en la disfunción endotelial, deterioro metabólico y funcional, activación inflamatoria²⁸.

1.3.3 Beneficios del ácido úrico

La mayor parte del ácido úrico filtrado es reabsorbido a nivel renal en vez de ser eliminado y que puede ser degradadas a moléculas más simples, lo que indica que no debería ser un producto tóxico sino que debería un producto benéfico para los seres humanos¹⁰.

1.3.4 Función del ácido úrico

El principal antioxidante endógeno del plasma sanguíneo es el ácido úrico gracias a su actividad protectora de la membrana del eritrocito contra la oxidación lipídica, aporta hasta dos tercios de la función de control en los radicales libres siendo un protector frente a ciertas enfermedades vasculares como por ejemplo el ictus²⁹.

1.3.5 Valor de referencia

Tabla 3. Valores de referencia³⁰

Valores de referencia de Ac. Úrico	
Mujeres	2,6 – 6,0 mg/dL
Hombres	3,5 – 7,2 mg/dL

Fuente: Análisis Clínico I: Procesos Prácticos de Laboratorio

Concentraciones altas de ácido úrico en la sangre produce Hiperuricemia, el cual es un factor de riesgo para la gota, urolitiasis, nefropatía aguda y crónica¹⁰.

Las concentraciones bajas de ácido úrico en la sangre puede producir Hipouricemia aunque no se han asociado hasta ahora a algún tipo de enfermedad¹⁰.

1.3.6 Patologías

- a) **Gota:** enfermedad crónica curable producto de la alteración del metabolismo de las purinas³¹, es un tipo de artritis que se caracteriza por la acumulación de ácido úrico en la sangre cuando supera 6,8 mg/dL lo que causa inflamación y dolor de las articulaciones, para el diagnóstico existe la presencia de, cristales de urato monosódico en el líquido sinovial y tejido³².
- b) **Hiperuricemia:** se produce por el aumento en la liberación de las purinas y de fragmentos celulares en el plasma³³, estudios epidemiológicos lo asocian con la hipertensión arterial³⁴, además de ser un marcador prequirurgico de las lesiones renales³⁵.
- c) **Uricemia o Hipouricemia:** es un trastorno genético causado por un defecto en la reabsorción de ácido úrico en el túbulo renal, presentando concentraciones séricas de ácido úrico menores a 2 mg/dl y un incremento en la excreción de ácido úrico mayor al 10%³⁶.
- d) **Síndrome Metabólico:** es el conjunto de afecciones que ponen en riesgo el desarrollo de enfermedades cardiovasculares que se relacionan con anomalías metabólicas, inflamatorias, vasculares y de coagulación²⁸.

1.4 Factores que influyen en la variación de Urea, Creatinina y Ácido Úrico.

Dentro de los factores que influyen en las variaciones de urea, creatinina y ácido úrico séricos tenemos que su aumento o disminución va a depender de la edad, el sexo, el nivel socioeconómico, actividad física moderada o intensa, el peso, la talla, el índice de masa muscular, hábitos dietéticos y factores ambientales tomando en cuenta que en los hombres estos valores siempre serán más altos que en las mujeres y en los niños^{21,28}.

1.5 Importancia del estudio de urea, creatinina y ácido úrico

La importancia del análisis de urea, creatinina y ácido úrico es conocer si estos valores son normales o se encuentran alterados, ya que son marcadores de la función renal, un aumento o disminución puede desencadenar un sin número de enfermedades como las que se presenta a continuación: gota, uricemia, insuficiencia renal, hiperuricemia, síndrome metabólico, etc.

1.6 Analizador de química automática CS-T240

Figura 4. Dirui Turker



Fuente:<http://www.diruiturkey.com/urunlerdetay.asp?LanguageID=2&cid=31&id=66&id2=78>

El analizador de química automática CS-T240 es un equipo sofisticado que ofrece rendimiento y seguridad a los laboratorios de pequeño o mediano tamaño, el analizador de química automática se adapta a cualquier tipo de laboratorio para los análisis de rutina y emergencia³⁷.

Posee las siguientes características:

- Rejilla de campo plano cóncavo holográfico con espectrofotometría y trayectoria óptica para la detección de micro volumen de solución de reacción³⁷.
- Disco de muestra de grandes volúmenes para más posiciones³⁷.
- Sonda pulida de 60 cm con función en la detección de coágulos sanguíneos, protección contra colisiones o reinicio automático³⁷.
- Detección del nivel de líquido para reducir la contaminación por arrastre en la superficie de la sonda³⁷.
- Disco compartido de reactivo y muestra dando un total de 67 posiciones.
- Velocidad constante de 240T/H³⁷.
- Conectable al sistema LIS/HIS para operaciones y mantenimiento³⁷.

CAPITULO II.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

2.1 Área de estudio

El estudio se realizó en 1000 personas de 23 a 42 años (de diferente talla y peso) de manera aleatoria de las Parroquias Urbanas de la Ciudad de Cuenca por otro lado se evaluaron a 75 personas de manera aleatoria que acudieron al Laboratorio Clínico del Hospital Obstétrico Ángela Loayza de Ollague del Cantón Santa Rosa.

2.2 Tipo de estudio

Se realizó un estudio de tipo bibliográfico de los valores de referencia de úrea, creatinina y ácido úrico obtenidos del Laboratorio Clínico del Centro de Diagnóstico de la Facultad de Ciencias Médicas (Cuenca) y analítico descriptivo los datos obtenidos de pacientes del Hospital Obstétrico Ángela Loayza de Ollague (Santa Rosa).

2.3 Método

En la presente investigación se utilizó el método cuali-cuantitativo; cualitativo porque se tomaron muestras de sangre en ayunas y Cuantitativo porque vamos a cuantificar los valores de referencia de urea, creatinina y ácido úrico séricos mediante la utilización del programa estadístico SPSS 24.

2.4 Material de estudio

Se realizó la recopilación y revisión de artículos científicos que traten acerca de la temática y su posterior estudio analítico de carácter comparativo.

2.5 Población

1000 personas de 23 a 42 años de la Ciudad de Cuenca.

75 personas de 23 a 43 años del Cantón Santa Rosa.

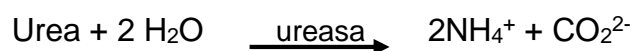
2.6 Muestra (Objeto de estudio)

Suero sanguíneo, plasma con heparina o EDTA.

2.7 Materiales y Reactivos de laboratorio

2.7.1 Determinación de Urea: Principio del Test

La ureasa hidroliza a la urea transformándola en amoníaco y anhídrido carbónico, en una reacción de Berthelot el amoníaco producido reacciona con hipoclorito y el salicilato sódico frente al nitroprusiato. El aumento en la absorbancia a 578 nm es proporcional a la concentración de urea en la muestra³⁸.

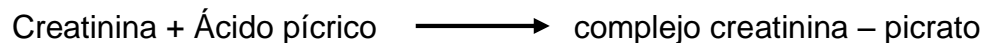


- Muestra sanguínea (Suero)
- Tubo de ensayo

- Vacutainer
- Reactivo 1: buffer fosfatos, silicato de sodio, nitroprusiato de sodio, EDTA
- Reactivo 2: buffer fosfatos, Hidróxido de sodio, hipoclorito de sodio
- Concentración de enzima (Ureasa >500 KU/L)
- Estándar de urea (Urea, equivalente a BUN, Azida de sodio)

2.7.2 Determinación de Creatinina: Principio del Test

La creatinina en medio alcalino forma un precipitado color rojo-naranja con el ácido pícrico, la absorbancia de este precipitado es directamente proporcional a la concentración de creatinina en la muestra³⁹.



- Suero
- Reactivo 1: ácido pícrico 41,4 mmol/L
- Reactivo 2: buffer glicina/NaOH 1 mol/L
- Estándar: solución de creatinina 20 mg/L

2.7.3 Determinación de Ácido úrico: Principio del Test

El ácido úrico se oxida por acción de la uricasa, el peróxido de hidrógeno formado reacciona por acción catalítica de la peroxidasa con ácido 3,5-dicloro-2-hidroxybenzenesulfónico (DCHBS) y 4-aminofenazona (PAP) produciendo un precipitado rojo-violeta de quinoneimina como indicador⁴⁰.



- Suero
- Reactivo enzimático (buffer fosfato, 4-aminofenazona, DCHBS, uricasa, peroxidasa)
- Estándar de Ácido úrico

2.7.4 Equipos

- Espectrofotómetro o fotocolorímetro
- Analizador de química automática CS-T240
- Programa estadístico SPSS 24

2.8 Metodología

Se realizó la extracción de una muestra de sangre venosa con vacutainer y tubos tapa roja donde se depositó la sangre, se centrifuga y se prepara los materiales para el procesamiento de las mismas y la lectura de los valores referenciales en el espectrofotómetro.

CAPÍTULO III.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Los resultados obtenidos del Laboratorio Clínico del Centro de Diagnóstico de la Facultad de Ciencias Médicas de la Ciudad de Cuenca son los siguientes:

Tabla 4. DISTRIBUCIÓN DE LOS PACIENTES INVESTIGADOS DE 23 A 42 AÑOS DE LA CIUDAD DE CUENCA

Sexo	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	353	35
Femenino	647	65
Total	1000	100
Fuente: Universidad de Cuenca ²⁴		

El sexo femenino fue el predominante, representando el 65%

Tabla 5. VALORES PROMEDIOS DE UREA, CREATININA Y ÁCIDO ÚRICO EN RELACIÓN AL SEXO.

VALORES PROMEDIOS		
UREA	Hombres	33,62 mg/dL
	Mujeres	30,03 mg/dL
CREATININA	Hombres	0,78 mg/dL
	Mujeres	0,76 mg/dL
ÁCIDO ÚRICO	Hombres	3,7 mg/dL
	Mujeres	3,6 mg/dL
Fuente: Universidad de Cuenca ²⁴		

Tabla 6. RESULTADOS GENERALES OBTENIDOS DEL ANÁLISIS DE UREA, CREATININA Y ÁCIDO ÚRICO DE LOS PACIENTES DE LA CUIDAD DE CUENCA, 2009-2010

ANALITOS	VALOR PROMEDIO	DESVIACIÓN ESTÁNDAR	VALOR MÍNIMO	VALOR MÁXIMO
Urea	31,3 mg/dL	7,5 mg/dL	13,5 mg/dL	50 mg/dL
Creatinina	0,8 mg/dL	0,2 mg/dL	0,5 mg/dL	1,2 mg/dL
Ácido úrico	3,8 mg/dL	1,1 mg/dL	1,7 mg/dL	6,8 mg/dL
Fuente: Universidad de Cuenca ²⁴				

De acuerdo a los datos tabulados en el programa estadístico SPSS 15.0 obtuvieron el valor promedio de urea fue 31,3 mg/dL con una desviación estándar 7,5 mg/dL, un valor mínimo 13,5 mg/dL y un valor máximo 50 mg/dL. El valor promedio de creatinina fue 0,8 mg/dl con una desviación estándar de 0,2 mg/dl, un valor mínimo 0,5 mg/dL y un valor máximo 1,2 mg/dL. El valor promedio de ácido úrico 3,8 mg/dL con una desviación estándar de 1,1 mg/dL, un valor mínimo 1,7 mg/dL y un valor máximo 6,8 mg/dL.

Tabla 7. RESULTDOS DE PACIENTES QUE PRESENTARON CONCENTRACIONES ALTAS Y BAJAS DE UREA, CREATININA Y ÁCIDO ÚRICO. CUENCA 2009 - 2010

ANALITOS	mg/dL	NUMERO DE PACIENTES	%	SEXO
UREA	10 – 50	647	65%	Femenino
CREATININA	1,10 – 1,20	18	3%	Femenino
ÁC. ÚRICO	1,0 – 2,4	36	6%	Femenino

Los resultados obtenidos en las 75 pacientes mujeres de consulta externa que acudieron al Laboratorio Clínico del Hospital Obstétrico Ángela Loayza de Ollague en donde se realizaron los análisis de urea, creatinina y ácido úrico en el mes de Julio del presente año fueron tabulados con la ayuda del programa estadístico SPSS 24 con la finalidad de obtener el valor promedio de los analitos, desviación estándar, valores máximos y mínimos.

Tabla 8. VALORES DE UREA, CREATININA Y ÁCIDO ÚRICO EN PERSONAS DE 23 A 43 AÑOS DEL CANTÓN SANTA ROSA

ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS						
	V.R Establecido	Valor promedio	Mín.	Máx.	Media	Desviación estándar
Urea	10 - 50	16,8106	8,1	32,4	16,811	5,8892
Creatinina	0.5 – 1,1	0,632	0,4	1,1	0,632	0,1861
Ácido Úrico	2,5 – 7,0	3,5206	2,10	6,55	3,5207	1,02345
Edad de los pacientes	23 - 43	29,64	23	43	29,64	5,936
Fuente: Hospital Obstétrico Ángela Loayza de Ollague						

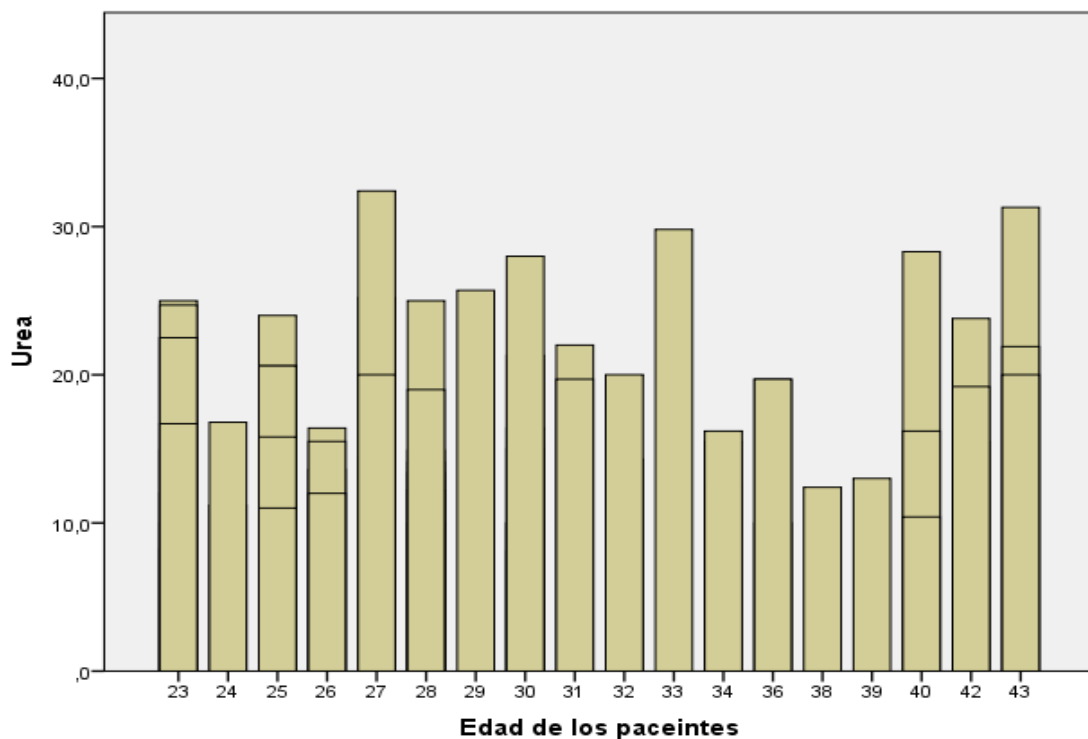
Tabla 9. VALOR DE UREA EN PACIENTES INVESTIGADAS DE 23 A 43 AÑOS DEL CANTÓN SANTA ROSA

ESTADÍSTICOS		
Urea mg/dL		
N	Válido	75
	Perdidos	0
Media		16,811
Mediana		15,500
Moda		10,0

Rango	24,3
Mínimo	8,1
Máximo	32,4
Valor promedio	16,8106
Desv. estándar	5,8892

Se obtuvo que el valor promedio de urea es 16,8106 mg/dL con una desviación estándar de 5,8892, con un valor mínimo de 8.1 mg/dL y un valor máximo de 32.4 mg/dL.

GRÁFICO 1. RELACIÓN ENTRE EDAD Y EL VALOR DE REFERENCIA DE UREA



FUENTE: Hospital Obstétrico Ángela Loayza de Ollague

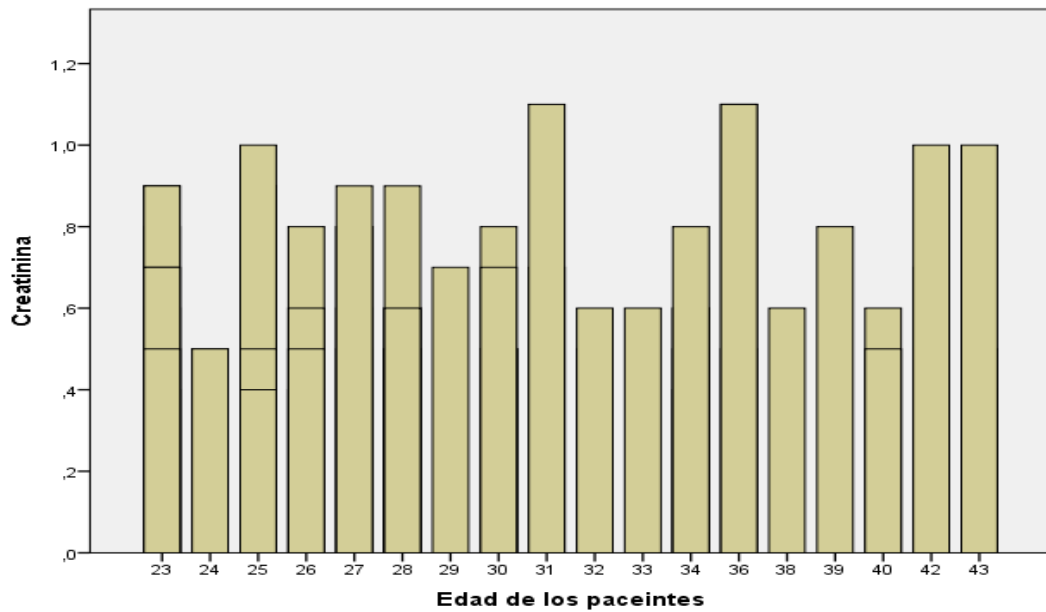
AUTOR: Sara Mendoza

**Tabla 10. VALORES DE CREATININA EN PACIENTES INVESTIGADAS DE
23 A 43 AÑOS DEL CANTÓN SANTA ROSA**

Estadísticos					
Creatinina					
N	Válido	75			
	Perdidos	0			
Media		0,632			
Mediana		0,600			
Moda		0,5			
Rango		0,7			
Mínimo		0,4			
Máximo		1,1			
Valor promedio		0,632			
Desv. Estándar		0,1861			
Creatinina					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	0,4	5	6,7	6,7	6,7
	0,5	32	42,7	42,7	49,3
	0,6	12	16,0	16,0	65,3
	0,7	7	9,3	9,3	74,7
	0,8	7	9,3	9,3	84,0
	0,9	6	8,0	8,0	92,0
	0.5-1.1	3	4,0	4,0	96,0
	1,1	3	4,0	4,0	100,0
	Total	75	100,0	100,0	

Se determinó que el valor promedio de creatinina es 0,632 mg/dL con una desviación estándar de 0,1861 mg/dL con un valor mínimo de 0.4 mg/dL y un valor máximo de 1.1 mg/dL.

GRÁFICO 2. RELACIÓN ENTRE LA EDAD Y EL VALOR DE REFERENCIA DE CREATININA



FUENTE: Hospital Obstétrico Ángela Loayza de Ollague

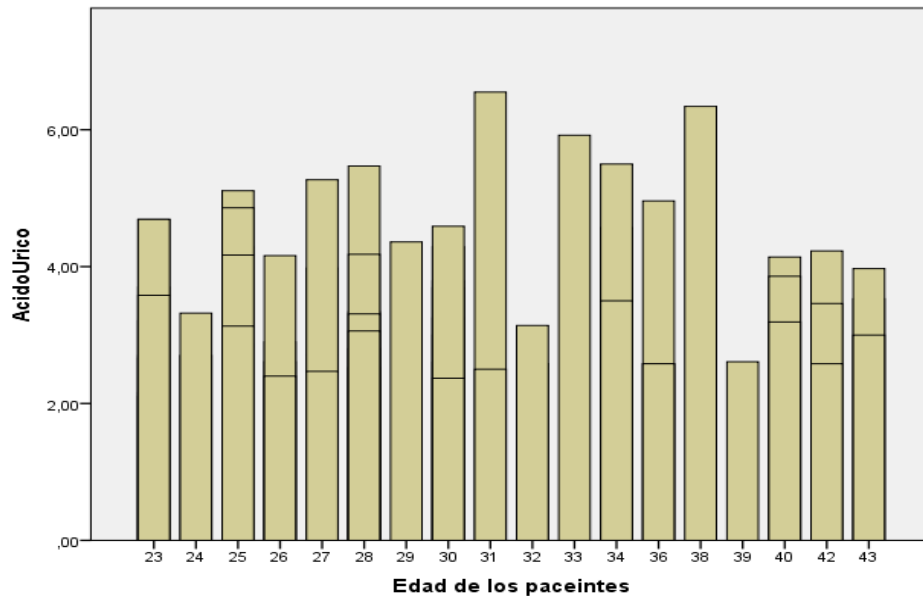
AUTOR: Sara Mendoza

Tabla 11. VALORES DE ÁCIDO ÚRICO EN PACIENTES DE 23 A 43 AÑOS DEL CANTÓN SANTA ROSA

Estadísticos		
Ácido Úrico		
N	Válido	75
	Perdidos	0
Media		3,5207
Mediana		3,2100
Moda		2,58
Rango		4,45
Mínimo		2,10
Máximo		6,55
Valor promedio		3,52
Desv. Estándar		1,023

Se obtuvo que el valor de promedio de ácido úrico es 3,5206 mg/dL con una desviación estándar de 1,0234 con un valor mínimo de 2.10 mg/dL y un valor máximo de 6.55 mg/dL.

GRÁFICO 3. RELACIÓN ENTRE LA EDAD Y EL VALOR DE REFERENCIA DEL ÁCIDO ÚRICO



FUENTE: Hospital Obstétrico Ángela Loayza de Ollague

AUTOR: Sara Mendoza

Tabla 12. RESULTADOS DE PACIENTES QUE PRESENTARON CONCENTRACIONES ALTAS Y BAJAS DE UREA, CREATININA Y ÁCIDO ÚRICO. SANTA ROSA 2019

ANALITOS	mg/dL	NÚMERO DE PACIENTES	%	SEXO
UREA	8,1 – 8.2 mg/dL	2	2,6%	Femenino
CREATININA	0,4 mg/dL	5	6,7%	Femenino
	0,9 – 1,1 mg/dL	6	8%	
ÁC. ÚRICO	2,10 – 2,47 mg/dL	6	7,8%	Femenino

DISCUSIÓN

En la investigación realizada por Rodas Ch. Johanna; et al, 2009 con respecto a los 646 pacientes mujeres de edades entre los 23 y 42 años se determinó los siguientes valores promedios:

- Urea: 30,03 mg/dL
- Creatinina: 0,76 mg/dL
- Ácido úrico: 3,6 mg/dL

Al comparar con estudios similares realizados por Méndez M, 2014 de la Universidad de Guayaquil con respecto a las 45 pacientes mujeres, determinaron los siguientes valores promedios:

- Urea es 21,35 mg/dL
- Creatinina 0,80 mg/dL
- Ácido úrico 3,45 mg/dL con desviación estándar 0.67 mg/dL.

En otra investigación realizada por Bermeo Ch Jessica A; et al, 2017 de la Universidad de Cuenca con respecto a las 79 pacientes mujeres determinaron los siguientes valores promedios:

- Urea es 26,89 mg/dL con desviación estándar 6,89 mg/dL
- Creatinina es 0,83 mg/dL con desviación estándar 0,16 mg/dL
- Ácido úrico es 5,39 mg/dL con desviación estándar 1,16 mg/dL

Se determinaron los valores promedio de urea, creatinina y ácido úrico en 75 pacientes del Hospital Obstétrico Ángela Loayza de Ollague.

- Urea 16,8106 mg/dL con desviación estándar 5,8892 mg/dL
- Creatinina 0,632 mg/dL con desviación estándar 0,1861 mg/dL
- Ácido úrico 3,52 mg/dL con desviación estándar 1,023 mg/dL

CAPÍTULO IV

4. CONCLUSIONES

- Se realizó el estudio bibliográfico para comparar los valores séricos de urea, creatinina y ácido úrico en pacientes de 23 a 42 años de las parroquias urbanas de Cuenca en el año 2009 - 2010 donde determinaron los siguientes valores promedios en 647 pacientes mujeres: Urea sérica:30,03 mg/dL, Creatinina sérica:0,76 mg/dL, Ácido úrico: 3,6 mg/dL. En relación con los resultados obtenidos de las 75 pacientes mujeres del Hospital Obstétrico Ángela Loayza de Ollague se determinó el valor promedio de urea fue de 16,8106 mg/dL su valor máximo de urea fue de 32 mg/dL y el valor mínimo de 8,1 mg/dL; mientras tanto para la creatinina el valor promedio fue de 0,632 mg/dL con un valor mínimo de 0,4 mg/dL y el valor máximo de 1,1 mg/dl finalmente para el ácido úrico el valor promedio fue de 3,52 mg/dL con un valor mínimo de 2,10 mg/dL y su valor máximo de 6,55 mg/dL.
- De acuerdo a los datos obtenidos podemos manifestar que los valores de urea realizado en la Ciudad de Cuenca están dentro de los valores normales de acuerdo a la casa comercial de Human, sin embargo encontramos que los valores de referencia de creatinina son altos en 18 pacientes mujeres que corresponde al 3% y en 36 pacientes mujeres que equivalente al 6% presentaron valores bajos de ácido úrico al contrario del Cantón Santa Rosa que resultó en 2 pacientes representando 2,6% presentaron valores bajo de urea, en 5 pacientes mujeres correspondiente al 6,7% de valores bajos de creatinina y 6 que corresponden al 8% valores altos de creatinina, así mismo 6 paciente que representa el 7,8% tuvo valores bajos de ácido úrico de acuerdo a los valores referenciales utilizados en el Hospital.

- Dentro de la investigación bibliográfica encontramos que los factores que influyen en las variaciones de las concentraciones séricas va a depender del sexo, talla, en peso y el índice de masa corporal. En el análisis realizado podemos concluir que en este estudio se utilizaron zonas geográficas diferentes y que los resultados obtenidos fueron similares.

CAPÍTULO V.

5. RECOMENDACIONES

- Realizar estudios experimentales y bibliográficos similares en diferentes lugares de nuestro país enfocándose en la población en general (niños, jóvenes, ancianos y adultos).
- Realizar periódicamente calibración y mantenimiento de equipos para obtener resultados de calidad en los análisis de Química sanguínea.
- Socializar los datos obtenidos en estas investigaciones.
- Incentivar a la juventud a realizar investigaciones y así contribuir con el área de salud a nivel nacional.

BIBLIOGRAFÍA

- (1) Biswakarma, D.; Dey, N.; Bhagat, D.; Bhattacharya, S. A Fluorescent Supramolecular Host for Urea. *Mater. Today Proc.* **2019**, No. xxxx. <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2019.05.352>.
- (2) Pundir, C. S.; Jakhar, S.; Narwal, V. Determination of Urea with Special Emphasis on Biosensors: A Review. *Biosens. Bioelectron.* **2019**, *123*, 36–50. <https://doi.org/10.1016/j.bios.2018.09.067>.
- (3) Rahman, S.; Warepam, M.; Singh, L. R.; Dar, T. A. A Current Perspective on the Compensatory Effects of Urea and Methylamine on Protein Stability and Function. *Prog. Biophys. Mol. Biol.* **2015**, *119* (2), 129–136. <https://doi.org/10.1016/j.pbiomolbio.2015.06.002>.
- (4) Nuñez Quezada, T.; Maldonado Guerrero, E. Técnica Colorimétrica de La Urea. In *Análisis Clínico I: Procesos Prácticos de Laboratorio*; Imprenta UTMACH: Machala, 2015; pp 133–137.
- (5) Nuñez Quezada, T.; Maldonado Guerrero, E. Técnica Colorimétrica de La Creatinina. In *Análisis Clínico I: Procesos Prácticos de Laboratorio*; Editorial UTMACH: Machala, 2015; pp 137–141.
- (6) Huidobro E., J. P.; Tagle, R.; Guzmán, A. M. Creatinina y Su Uso Para La Estimación de La Velocidad de Filtración Glomerular. *Rev. Med. Chil.* **2018**, *146* (3), 344–350. <https://doi.org/10.4067/s0034-98872018000300344>.
- (7) Vázquez-rodríguez, J. G.; Isla-arias, M. X. Correlación Entre Ácido Úrico y Creatinina Sérica En Pacientes Embarazadas Con Preeclampsia Severa Correlation of Uric Acid and Serum Creatinine in Pregnant Patients with Severe Preeclampsia . **2018**, *86* (9), 567–574.
- (8) Kathleen, D. P.; J. Pagana, T. Creatinina, Nivel Sanguíneo (Creatinina Sérica). In *Guía de pruebas diagnósticas y de laboratorio*; Edición DRK: Barcelona, España, 2014; pp 301–303.
- (9) Ruis Reyes, G.; Ruiz Arguelles, A. Pruebas de Función Glomerular.

- Creatinina y Urea. In *Fundamentos de Interpretación de Clínica de los Exámenes de Laboratorio*; Editorial Médica Panamericana: México, 2017; pp 59–66.
- (10) Valenzuela M, A. Ácido Úrico ¿Un Nuevo Factor Contribuyente Al Desarrollo De Obesidad? *Rev. Chil. Nutr.* **2016**, 43 (3), 11–11. <https://doi.org/10.4067/s0717-75182016000300011>.
- (11) Álvarez Prats, M.; Triana Mantilla, M. Comportamiento Del Ácido Úrico En Una Casuística General y En Pacientes Con Enfermedad Vascul ar Periférica. *Rev. Cuba. Angiol. y Cirugía Vasc.* **2015**, 16 (1), 37–43.
- (12) Mendez Alvarez, M. S. Valores de Referencia Hemáticos y Bioquímicos En Deportistas de Tiempo y Marca de La Categoría Prejuvenil de La Federación Deportiva Del Azuay. *Tesis* **2014**, No. PROYECTO DE FACTIBILIDAD TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA DEL CULTIVO DE OSTRA DEL PACÍFICO EN LA PARROQUIA MANGLARALTO, CANTÓN SANTA ELENA, PROVINCIA DE SANTA ELENA, 121.
- (13) Roma, D. I.; Coop, S. O. C. PERFIL RENAL EN DEPORTISTAS DE LA FEDERACIÓN DEPORTIVA DEL AZUAY. CUENCA-2017. **2017**.
- (14) Sánchez, J. Nitrógeno Ureico En Leche: Importancia, Determinación y Relación Con Otros Componentes Lácteos. *Nutr. Anim. Trop.* **2016**, 10 (2), 20–37.
- (15) Summar, M. L.; Mew, N. A. Inborn Errors of Metabolism with Hyperammonemia: Urea Cycle Defects and Related Disorders. *Pediatr. Clin. North Am.* **2018**, 65 (2), 231–246. <https://doi.org/10.1016/j.pcl.2017.11.004>.
- (16) Nuñez Quezada, T.; Maldonado Guerrero, E. Valor de Referencia de Urea. In *Análisis Clínico I: Procesos Prácticos de Laboratorio*; Machala, 2015; p 136.
- (17) Raghavan, R.; Eknayan, G. Uremia: A Historical Reappraisal of What Happened. *Clin. Nephrol.* **2018**, 89 (5), 2018. <https://doi.org/10.5414/cn109401>.

- (18) María, D.; Esplugas, G.; Castillo, I. A. V.; Flor, I. I.; Zurita, Á. Cistatina c Sérica Como Marcador de Daño Renal Temprano En Sujetos Diabéticos Tipo 2 Cistatin c Series as a Marker of Early Renal Damage in Diabetic Subjects Type 2. **2018**, 37 (4), 1–14.
- (19) Bardallo, L.; Pérez, E.; Martínez, Z.; Bermudo, C.; Granero, M.; Luna, S.; Marín, M.; Polo, J. Valores de Cistatina C Sérica En Recién Nacidos Pretérmino En Nuestro Medio . Relación Con Valores de Creatinina Sérica y Patologías de La Prematuridad. *Nefrologia* **2015**, 5 (3), 296–303.
- (20) Leguizamón, H. Creatinina Sérica Como Marcador de La Función Renal. Conceptos Básicos. Tasa de Filtración Glomerular. *Urol. Colomb.* **2014**, 23 (1), 78–79. [https://doi.org/10.1016/S0120-789X\(14\)50015-9](https://doi.org/10.1016/S0120-789X(14)50015-9).
- (21) ed Bacallao Méndez, R. La Creatinina Como Indicador Del Tejido Muscular Esquelético y El Estado Nutricional. *Rev. Cuba. Aliment. y Nutr.* **2015**, 25 (S1), S4–S23.
- (22) Nuñez Quezada, T.; Maldonado Guerrero, E. Valor de Referencia de La Creatinina. In *Análisis Clínico I: Procesos Práctico de Laboratorio*; Machala, 2015; p 139.
- (23) Quiroga, B.; Rodríguez-Palomares, J. R.; De Arriba, G. Insuficiencia Renal Crónica. *Med.* **2015**, 11 (81), 4860–4867. <https://doi.org/10.1016/j.med.2015.06.004>.
- (24) Palacios, G.; José, M. Universidad De Cuenca – Laboratorio Clínico.
- (25) Saucedo, R.; Peña-cano, M. I.; Valencia, J.; Morales-ávila, E.; Zavalamoha, J. A.; López, A.; Hernández-valencia, M. Relación Entre Ácido Úrico y Composición Corporal , Perfil Metabólico , Leptina y Adiponectina En Mujeres Posmenopáusicas Relationship between Uric Acid and Body Composition , Metabolic Profile , Leptin and Adiponectin in Postmenopausal Women . **2019**, 87 (5), 311–318.
- (26) Antonio, J.; Cuevas, V.; Rivas, D. P.; Peraza, C. V.; Peraza, L. V. Ácido Úrico Como Factor Pronóstico de Dicapacidad Neurológica y / o Mortalidad En La Enfermedad Cerebrovascular Isquémica Aterotrombótica Uric Acid as Factor Prognosis of Neurological Disability and / or Mor- Tality in the

Cerebral Ischemic Aterotrombotic. **2019**, No. Conapac 2016, 45–55.

- (27) Rojas, S.; Querales, M.; Rodríguez, M.; Rodríguez, Y. Ácido Úrico Y Riesgo Cardiovascular En Adultos Sedentarios Y Con Actividad Física Regular *. **2016**, *50* (3).
- (28) Otros, T. O. Nutrición Hospitalaria. **2018**.
- (29) Cabrera Naranjo, F. H.; Saavedra Santana, P.; González Hernández, A.; Fabre Pi, O.; Sosa-Henríquez, M. Uricemia Como Factor Pronóstico Del Ictus Isquémico Agudo. *Neurología* **2018**, 1–6. <https://doi.org/10.1016/j.nrl.2018.01.012>.
- (30) Nuñez Quezada, T.; Maldonado Guerrero, E. Valor de Referencia Acido Urico. In *Análisis Clínico I: Procesos Practico de Laboratorio*; Machala, 2015; p 143.
- (31) Fellet, A. J.; De Oliveira Aires Pinto, E.; Barbosa, L. F.; Afonso, A. F.; Soares, G. F. Gota. *Rev. Bras. Med.* **2017**, *70* (7), 252–259. [https://doi.org/10.1016/S1286-935X\(17\)87224-5](https://doi.org/10.1016/S1286-935X(17)87224-5).
- (32) Maria, A.; Olivares, O.; Cort, O. M.; Motas, M. T.; Clinicoquir, H.; Arocha, F. R. Introducción. **2019**, *23* (1), 114–120.
- (33) Del Castillo S, C. F. Ginecología y Obstetricia de México: Editorial. *Ginecol. Obstet. Mex.* **2017**, *76* (2), 73.
- (34) Rubio-Guerra, A. F.; Portillo-Muñoz, M. I.; Lozano-Nuevo, J. J.; Vargas-Ayala, G.; Rodríguez-López, L.; Morales-López, H. Diferencias En Las Concentraciones de Ácido Úrico En Pacientes Hipertensos, Normotensos y Prehipertensos. *Med. Interna Mex.* **2017**, *33* (1), 12–17.
- (35) Armando Vázquez-Ávila, J.; Zetina-Martínez, M.; Duarte-Mote, J.; Armando, J.; Ávila, V. Hiperuricemia e Hipertensión Arterial Sistémica: ¿cuál Es La Relación? Correspondencia Hyperuricemia and Systemic Arterial Hypertension: What Is the Relationship? *Med Int Méx* **2018**, *34* (2), 278–287. <https://doi.org/10.24245/mim.v34i2.1613>.
- (36) Peris Vidal, A.; Marin Serra, J.; Lucas Sáez, E.; Ferrando Monleón, S.; Claverie-Martin, F.; Perdomo Ramírez, A.; Trujillo-Suarez, J.; Fons

Moreno, J. Hipouricemia Renal Hereditaria Tipo 1 y 2 En Tres Niños Españoles. Revisión de Casos Pediátricos Publicados. *Nefrología* **2019**, 39 (4), 355–361. <https://doi.org/10.1016/j.nefro.2018.08.010>.

- (37) DIRUI TURKEY <http://www.diruiturkey.com/urunler-detay.asp?LanguageID=2&cid=31&id=66&id2=78>.
- (38) Human. Método GLDH. **2005**, 0, 1.
- (39) Human. Reacción de Jaffé. **2005**, 65205.
- (40) Método PAP. **2005**, 65205.