



UNIVERSIDAD DE ORIENTE
NÚCLEO BOLIVAR
ESCUELA DE CIENCIAS DE LA SALUD
"Dr. FRANCISCO BATTISTINI CASALTA"
COMISIÓN DE TRABAJOS DE GRADO

ACTA

TG-2024-14-09

Los abajo firmantes, Profesores: Prof. MIRNA PINEL Prof. MAGDA LUNA y Prof. EVELYN MAURELL,
Reunidos en: Salón de Reunión de

Bioanálisis
a la hora: 1:00pm

Constituidos en Jurado para la evaluación del Trabajo de Grado, Titulado:

UROANÁLISIS EN PACIENTES DIABÉTICOS ADULTOS DE ACUERDO A VALORES DE GLICEMIA ATENDIDOS EN EL LABORATORIO CLINICO LA SOLUCIÓN CIUDAD BOLÍVAR- ESTADO BOLÍVAR. DURANTE EL PERIODO MAYO-AGOSTO DE 2024.

Del Bachiller **Rodríguez Reyes Yosmary Andreina** C.I.: 25362315, como requisito parcial para optar al Título de **Licenciatura en Bioanálisis** en la Universidad de Oriente, acordamos declarar al trabajo:

VEREDICTO

REPROBADO	APROBADO	APROBADO MENCIÓN HONORIFICA	APROBADO MENCIÓN PUBLICACIÓN <input checked="" type="checkbox"/>
-----------	----------	-----------------------------	--

En fe de lo cual, firmamos la presente Acta.

En Ciudad Bolívar, a los 23 días del mes de Febrero de 2025

Mirna Pinel
Prof. MIRNA PINEL
Miembro Tutor

Magda Luna
Prof. MAGDA LUNA
Miembro Principal

Evelyn Maurell
Prof. EVELYN MAURELL
Miembro Principal

Iván Amaya Rodríguez
Prof. IVÁN AMAYA RODRIGUEZ
Coordinador comisión Trabajos de Grado

ORIGINAL DACE



DEL PUEBLO VENIMOS / HACIA EL PUEBLO VAMOS

Avenida José Méndez e/c Columbo Silva- Sector Barrio Ajuro- Edificio de Escuela Ciencias de la Salud- Planta Baja- Ciudad Bolívar- Edo. Bolívar-Venezuela.
EMAIL: trabajodegradodosaludbolivar@gmail.com



UNIVERSIDAD DE ORIENTE
 NÚCLEO BOLÍVAR
 ESCUELA DE CIENCIAS DE LA SALUD
 "Dr. FRANCISCO BATTISTINI CASALTA"
 COMISIÓN DE TRABAJOS DE GRADO

ACTA

TG-2024-14-09

Los abajo firmantes, Profesores: Prof. MIRNA PINEL Prof. MAGDA LUNA y Prof. EVELYN MAURELL,
 Reunidos en: Salón de Reunión de Bioanálisis

a la hora: 1:00 pm

Constituidos en Jurado para la evaluación del Trabajo de Grado, Titulado:

UROANÁLISIS EN PACIENTES DIABÉTICOS ADULTOS DE ACUERDO A VALORES DE GLICEMIA ATENDIDOS EN EL LABORATORIO CLINICO LA SOLUCIÓN CIUDAD BOLÍVAR - ESTADO BOLÍVAR. DURANTE EL PERIODO MAYO-AGOSTO DE 2024.

Del Bachiller Valdez Betances Leidys Laura C.I.: 24183239, como requisito parcial para optar al Título de Licenciatura en Bioanálisis en la Universidad de Oriente, acordamos declarar al trabajo:

VEREDICTO

REPROBADO	APROBADO	APROBADO MENCIÓN HONORIFICA	APROBADO MENCIÓN PUBLICACIÓN	<input checked="" type="checkbox"/>
-----------	----------	-----------------------------	------------------------------	-------------------------------------

En fe de lo cual, firmamos la presente Acta.

En Ciudad Bolívar, a los 23 días del mes de Febrero de 2025

Mirna Pinel
 Prof. MIRNA PINEL
 Miembro Tutor

Magda Luna
 Prof. MAGDA LUNA
 Miembro Principal

Evelyn Maurell
 Prof. EVELYN MAURELL
 Miembro Principal

Iván Amador Rodríguez
 Prof. IVÁN AMADOR RODRIGUEZ
 Coordinador comisión Trabajos de Grado



ORIGINAL DACE

DEL PUEBLO VENIMOS / HACIA EL PUEBLO VAMOS
 Avenida José Méndez c/c Columbo Silva- Sector Barrio Ajuro- Edificio de Escuela Ciencias de la Salud- Planta Baja- Ciudad Bolívar- Edo. Bolívar-Venezuela.
 EMAIL: trabajodegradoudosaludbolivar@gmail.com



UNIVERSIDAD DE ORIENTE

NÚCLEO BOLÍVAR

ESCUELA DE CIENCIAS DE LA SALUD

“DR. FRANCISCO BATTISTINI CASALTA” DEPARTAMENTO DE
DEPARTAMENTO DE BIOANÁLISIS

**UROANÁLISIS EN PACIENTES DIABÉTICOS ADULTOS
DE ACUERDO A VALORES DE GLICEMIA ATENDIDOS EN EL
LABORATORIO CLINICO LA SOLUCIÓN CIUDAD BOLÍVAR -
ESTADO BOLÍVAR. DURANTE EL PERIODO MAYO-AGOSTO
DE 2024.**

Tutor académico:

Lcda. Mirna Pinel

Trabajo de Grado Presentado por:

Br: Rodríguez Reyes Yosmary Andreina

C.I: 25.362.315

Br: Valdez Betances Leidys Laura

C.I: 24.183.239

Como requisito parcial para optar por el título de Licenciatura en Bioanálisis

Ciudad Bolívar, Noviembre de 2024

ÍNDICE

ÍNDICE	iv
AGRADECIMIENTOS	vi
DEDICATORIA.....	ix
RESUMEN.....	xi
INTRODUCCIÓN.....	1
JUSTIFICACIÓN.....	14
OBJETIVOS.....	15
Objetivo General.....	15
Objetivos específicos	15
METODOLOGÍA.....	16
Tipo de estudio	16
Universo y muestra	16
Criterios de inclusión	17
Criterios de exclusión.....	17
Materiales	17
Recolección de datos.....	19
Análisis de las Muestras	19
Tabulación y Análisis.....	27
RESULTADOS	28
Tabla 1.....	32
Tabla 2.....	33
Tabla 3a.....	34
Tabla 3b.....	36
Tabla 4a.....	37
Tabla 4b.....	39
Tabla 5a.....	41

Tabla 5b.....	43
Tabla 6a.....	45
Tabla 6b.....	47
DISCUSIÓN.....	49
CONCLUSIONES.....	55
RECOMENDACIONES.....	57
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	58
APENDICES.....	67
Apéndice A.....	68
Apéndice B.....	69
Apéndice C.....	70
ANEXOS.....	71
Anexo 1.....	72
Anexo 2.....	76
Anexo 3.....	77

AGRADECIMIENTOS

A Dios por permitirme cumplir mi meta y el sueño de mi vida, otorgándome fuerzas y salud en el logro de cada objetivo.

A mis dos madres; Carla Betances y Miguelina Betances por ser el pilar fundamental en mi educación, mi ejemplo de lucha y perseverancia, las que me han inculcado valores y principios como el respeto y la humildad.

A mis hermanas Katterin y muy especialmente a Brenda Valdez, por ser mi ejemplo de excelencia y mi mano derecha en la consecución de esta meta; por su apoyo incondicional y su tutoría siempre que la necesité, sin duda alguna este camino se sintió más liviano con su ayuda.

A mis profesores en especial a mi tutor de tesis, Lic. Mirna Pinel por su paciencia y dedicación, por creer en nosotras y por ser nuestra guía en la culminación de nuestro proyecto. Gracias por todos sus consejos, los llevaré grabados para siempre en la memoria en mi futuro profesional.

A la casa más alta, mi querida Universidad de Oriente, Núcleo Bolívar, por haberme acogido en sus instalaciones en donde tuve la oportunidad de formarme para ser un profesional, por tantas experiencias y grandes aprendizajes. Al laboratorio clínico La solución y a todo su personal, quienes colaboraron en esta investigación, por aportar sus grandes conocimientos guiándonos en cada momento. Infinitas gracias a todos los que estuvieron apoyándome en mi carrera y en la construcción de este capítulo en mi futuro, esto se lo debo a ustedes.

Leidys Laura Valdez Betances

AGRADECIMIENTOS

Primero que todo a dios, quiero agradecerte por tu infinita bondad y por estar siempre presente en mi vida. Gracias por guiarme y protegerme en cada paso que doy.

A mi querida familia, les agradezco de todo corazón por su amor incondicional y su apoyo constante. Cada uno de ustedes es una bendición en mi vida, y no podría haber llegado hasta aquí sin su aliento y comprensión.

A mis queridos profesores y a mi tutor de tesis Mirna Pinel, gracias por su dedicación, apoyo y sabiduría. Su guía y motivación han sido fundamentales en este viaje académico. Cada lección y consejo han dejado una huella en mi vida. Gracias por inspirarme a alcanzar mis sueños.

A mis amigos, gracias por estar siempre a mi lado, en los buenos y malos momentos.

Su amistad es un tesoro invaluable que valoro profundamente. A mi compañera Laura Valdez que ha sido una compañía y apoyo. Y por último Brenda Valdez Gracias a sinceramente por todo el apoyo que me brindaste durante este proceso sin tu ayuda no hubiera podido lograrlo.

A mis profesores, les agradezco por compartir su conocimiento y sabiduría conmigo. Su dedicación y paciencia han sido fundamentales en mi formación y crecimiento personal.

Finalmente, quiero expresar mi gratitud al laboratorio la solución que nos ha brindado su apoyo en la recopilación de datos. Su colaboración ha sido esencial para el éxito de nuestro Proyecto especialmente a la Lcda. Solange Marín y Ángela Roja gracias a su amabilidad y apoyo a sido u n faro en mi camino, gracias por iluminar mi vida.

Yosmary Andreína Rodríguez Reyes

DEDICATORIA

A Dios por cuidarme, guiarme y ayudar a superar cada prueba, pero sobretodo por no abandonarme en cada momento, aunque difíciles; su presencia en mi vida me motivó a superar cada obstáculo.

A mi pequeña familia quien me ha apoyado para conseguir mi objetivo y llegar a este nivel en mi formación como profesional.

Por último a mis animales; en especial a mis perritos: Princesa, Titi, Bella y Dulce, que con su compañía y ocurrencias llevaron felicidad y luz a mis noches de estudio y soledad.

Leidys Laura Valdez Betances

DEDICATORIA

Dios, primeramente, te agradezco por ser mi guía en cada paso de este camino. Sin tu luz y tu amor, nada de esto sería posible.

A mis padres, Yosbeida Guevara y Edgar Rodríguez quienes han sido mi roca y mi refugio. Su amor incondicional y sacrificios han sido el motor que me impulsa a seguir adelante. Gracias por enseñarme el valor de la perseverancia y por estar siempre a mi lado, incluso en los momentos más difíciles. Cada palabra de aliento y cada abrazo han sido un bálsamo para mi alma. A mis hermanos, Yolexis, Manuel, Yohendrys Rodríguez y Lusmery Guerra que han compartido conmigo risas y lágrimas. Su apoyo y complicidad han hecho que este viaje sea más llevadero. Gracias por ser mis cómplices en la vida y por recordarme siempre la importancia de la familia.

A mis amigos Ana Pacheco, Joyner Browne, Delia Silva, Teresa Manrique, Iribarne Zurita, que han estado a mi lado en cada paso de este camino especialmente en esa trayectoria de mi etapa universitaria.

A mi novio Edssonh Ramírez, que ha sido mi compañero/a en esta travesía. Gracias, por motivarme y por hacerme sentir que todo es posible.

A todos aquellos que, de alguna manera, han dejado una huella en mi vida. Cada encuentro, cada experiencia, ha sido una lección que me ha llevado hasta aquí. Finalmente, dedico este trabajo a todos los que sueñan y luchan por sus metas. Que esta tesis sea un testimonio de que con fe, amor y esfuerzo, los sueños se pueden alcanzar.

Yosmary Andreína Rodríguez Reyes

**UROANÁLISIS EN PACIENTES DIABÉTICOS DE ACUERDO A
VALORES DE GLICEMIA ATENDIDOS EN EL LABORATORIO CLINICO
LA SOLUCIÓN CIUDAD BOLÍVAR - ESTADO BOLÍVAR.
MAYO-AGOSTO DE 2024.**

Leidys Laura Valdez Betances Yosmary Andreina Rodríguez Reyes

RESUMEN

El uroanálisis es un estudio rutinario fundamental para identificar las distintas sustancias eliminadas por el riñón; apoya al diagnóstico y seguimiento terapéutico de enfermedades renales y otras sistémicas como diabetes, es ampliamente solicitado por médicos por ser de rutina, fácil de realizar y de bajo costo. El objetivo fundamental de esta investigación fue determinar las características del uroanálisis según valores de glicemia en pacientes adultos diabéticos atendidos en el laboratorio clínico La solución. Ciudad Bolívar- Estado Bolívar de mayo a agosto de 2024. Se trató de un estudio descriptivo, prospectivo, cuantitativo, no experimental, de corte transversal, donde se analizaron un total de 60 muestras de orina de pacientes diabéticos adultos, siendo más frecuente el sexo femenino (58,33%). En cuanto a las características físicas en las muestras: predominaron el color amarillo, aspecto ligeramente turbio, pH ácido y densidades de 1020 a 1025, con respecto a las características químicas, las reacciones negativas se presentaron con mayor frecuencia, especialmente en mujeres de 69 a 85 años. La proteinuria y la glucosuria, representaron un 43,34% y 45% de las muestras; siendo mayor en mujeres con mal control glucémico. Los cuerpos cetónicos fueron positivos sólo en 20% del total, además, se encontró que niveles de glicemia sérica superiores a 130 mg/dl estaban asociados a glucosuria en un 53,33%. La presencia de bilirrubina y sangre se presentaron con valores poco significativos (10,0% y 16,66% respectivamente) En cuanto al sedimento urinario, el 90.0% presentó células epiteliales escasas, mientras que el 71,65% mostró bacterias escasas. La mayoría de los leucocitos estaban en rangos normales, y sólo un 5% de las muestras presentó cristales, todos de oxalato de calcio, especialmente en hombres no controlados de 52 a 68 años.

Palabra clave: Uroanálisis, Diabetes, examen general de orina

INTRODUCCIÓN

El análisis de la orina en el laboratorio clínico ha sido uno de los primeros y tal vez, el más importante de los exámenes de apoyo al diagnóstico clínico. Este es un examen compuesto (físico, químico y citológico), relativamente sencillo y de rutina, pero fundamental en el diagnóstico clínico de enfermedades sistémicas y del árbol urinario. La orina se ha descrito como una biopsia líquida, obtenida de forma indolora y para muchos la mejor herramienta de diagnóstico no invasiva de la que dispone el médico (Arispe et al., 2019).

Este examen ya era realizado, en Babilonia, aproximadamente 6000 años atrás, Hipócrates desarrolló un método de mucha utilidad denominado uroscopia, que consistía en la observación macroscópica de la muestra. Las instrucciones para el examen de orina pueden encontrarse en el Corpus Hippocraticum, una recopilación de textos médicos redactados por diversos autores de la Escuela de Hipócrates. (Arispe et al, 2019).

Durante la edad media los médicos concentraron sus esfuerzos en forma muy intensiva en el arte de la uroscopia y recibían instrucciones en el examen de orina como parte de su formación, en el año 1140 d.c., se formaron gráficos para describir la importancia de 20 colores distintos, las pruebas químicas evolucionaron desde “las pruebas de las hormigas” y “la prueba del sabor” para determinación de glucosa hasta el descubrimiento de la albuminuria por medio de la orina en ebullición realizado por Frederik Dekkers en 1694. En 1827 Richard Bright introdujo el concepto de examen de orina como parte del examen médico sistemático del paciente, sin embargo el número y la complejidad de los análisis habían llegado a un punto de complejidad tal que en la década de 1930 el examen de orina comenzó a desaparecer como prueba sistemática (Graff, 2014).

En cuanto a la producción de orina; los riñones son los encargados de eliminar los productos de desecho que se han producido o ingerido en el metabolismo celular a través de este líquido, así como el control del volumen y la composición de los líquidos corporales. (Guyton, 2016).

Para su formación intervienen los complejos procesos de filtración de la sangre, reabsorción de sustancias esenciales, incluyendo el agua y secreción tubular. La nefrona es la unidad mínima funcional del riñón, cada nefrona descarga en un túbulo colector al que están conectados otras nefronas. El líquido resultante de estos procesos se colecciona en la pelvis renal que a su vez se conecta con el uréter y este con la vejiga para ser expulsada al exterior a través de la uretra (Graff, 2014).

En general la orina está compuesta de urea y otras sustancias químicas orgánicas e inorgánicas. Suele contener 95% de agua y 5% de solutos, aunque puede haber variaciones considerables en las concentraciones de estos, debido a la influencia de diversos factores. La urea representa casi la mitad del total de los componentes orgánicos presentes, es un producto de desecho metabólico producido en el hígado por la descomposición de proteínas y aminoácidos. Otras sustancias orgánicas incluyen sobretodo creatinina, ácido úrico y algunos componente inorgánico como el cloro, seguido por el potasio y el sodio. (Strasinger et al, 2016).

En el uroanálisis se evalúa el aspecto físico-químico y el microscópico. El examen físico-químico describe las propiedades organolépticas y mediante tiras reactivas se examinan: la densidad, pH, glucosa, proteínas, bilirrubina, urobilinógeno, hemoglobina, cuerpos cetónicos y nitritos, por su parte el estudio microscópico del sedimento urinario, evalúa la presencia o ausencia de células, bacterias y cristales. Los parámetros físico- químicos y microscópicos pueden orientar al diagnóstico de muchas patologías como infección urinaria, enfermedad renal, diabetes entre otras (Arispe et al., 2019).

Con respecto al análisis físico del examen general de orina, evalúa las características de la muestra que se puede captar por medio de los sentidos, como: el color y el aspecto. Se realiza comúnmente por observación directa de la orina, lo que nos proporciona información preliminar acerca de algunos trastornos como hemorragia glomerular, enfermedad hepática, metabolopatías congénitas e infección urinaria (Magdiel, 2019).

Otra característica a evaluar en el examen físico es el color, el cuál suele ser amarillo-ámbar en pacientes sanos, dado por la presencia del pigmento urocromo. De acuerdo al grado de concentración de la orina el color amarillo va desde claro hasta oscuro. En los estados de deshidratación hay mayor concentración de la orina siendo más oscura con respecto al color claro que se presenta en la sobrehidratación. En los casos de hematuria no glomerular, hemoglobinuria, mioglobinuria, uso rifampicina e infecciones por *Serratia marcescens*, suele ser de color rojo y en melanuria, hemorragia antigua y hematuria glomerular, de color café oscuro. En algunas patologías hepáticas suele observarse de color verdoso y verde azulado en infección por *Pseudomona aeruginosa*, en los casos de porfiria de color vino y blanco lechoso en el síndrome nefrótico, quilurias, piuria y en la hiperoxaluria (Lozano, 2016).

El olor es débilmente aromatizado debido a la presencia de ácidos orgánicos volátiles y amoniacales por descomposición de la urea. Sus características varían según la dieta, la patología presente y la concentración de solutos, algunas enfermedades pueden presentar un olor característico. En el caso de la diabetes mellitus el olor puede ser a fruta dulce o acetona, en la fenilcetonuria a ratón y en la hipermetionemia a pescado; eso citando sólo algunos ejemplos. (Lozano, 2016).

Con respecto a la densidad de la orina humana, es una prueba donde se evalúa la concentración urinaria y refleja el peso de solutos en la orina medidos a través de

refractómetros o tiras reactivas. Sus valores normales oscilan entre 1,005 g/mL a 1,030 g/mL, siendo solo ligeramente más densa que el agua (Traviezo, 2020).

Los valores más bajos de densidad urinaria se corresponden con máxima excreción de agua y los más altos con los de máxima concentración de la orina. Tiene una buena correlación con la osmolalidad urinaria, salvo en los casos de glucosuria o proteinuria, en que los que la densidad es más alta que la osmolalidad. En ausencia de ambas, la densidad permite estimar la osmolalidad urinaria, multiplicando las dos últimas cifras de la densidad por 40 (Strasinger et al, 2016).

En relación al pH; la orina normalmente es ácida, sus valores oscilan entre 4,6 y 8, en promedio se encuentra alrededor de 6, no hay un intervalo anormal ya que la orina puede variar rápidamente de ácida a alcalina; por ejemplo, cuando el metabolismo normal produce un exceso de iones H^+ la orina se torna ácida, los estado patológicos que en general acompañan a las orinas ácidas son acidosis respiratoria y la acidosis metabólica, caso contrario en la alcalosis respiratoria y alcalosis metabólica en cuyo caso la orina tendrá un pH alcalino y las infecciones urinarias por bacterias desdobladoras de la urea como *Proteus spp.* y *Pseudomona spp.*, pueden determinar un pH urinario de hasta 9 (Graff, 2014).

En cuanto al umbral renal de glucosa, también llamado dintel renal; el cual se refiere a la concentración de glucosa en la sangre a la cual los riñones comienzan a liberar este producto hacia la orina; normalmente se sitúa entre 150-180 mg/dl. El umbral renal de glucosa tiene una alta variabilidad individual: es más alto en personas de edad avanzada y en diabéticos de larga evolución, y más bajo en embarazadas y niños (Guyton, 2016).

Para su determinación se usan procedimientos estandarizados; la prueba de Benedict fue durante mucho tiempo el método estándar; a pesar de no ser específica

para glucosa, la reacción es similar a la del reactivo del sulfato de cobre; contiene un ion cúprico formando un complejo con citrato en solución alcalina caliente; el método consiste en colocar 2,5 ml de reactivo de Benedict y cuatro a cinco gotas de orina, luego colocarla en un baño maría por aproximadamente 5 minutos, posteriormente se deja enfriar a temperatura ambiente y se observará si hubo algún cambio de coloración en la solución prueba, que puede variar de azul transparente en cuyo caso no existen azúcares precipitados, a un color ladrillo, lo cual es directamente proporcional a la concentración de glucosa u otros azúcares reductores en la muestra. (Novalab, 2022)

Otra prueba utilizada para evaluar y medir la concentración de glucosa en orina es el test de Fehling, el principio químico se fundamenta en la reacción de oxidación de cobre y el poder reductor de los azúcares (monosacáridos, polisacáridos, aldehídos y ciertas cetonas). Si un azúcar reduce el licor de Fehling a óxido de cobre rojo, se dice que es un azúcar reductor. Para realizarlo se usa el reactivo de Fehling el cual se prepara mezclando 10 ml de Fehling A (disolución cúprica) con 10 ml de Fehling B (disolución alcalina de tartrato sódico-potásico), además, 5 ml de solución de ferrocianuro potásico al 5% y 25 ml de agua, se calienta hasta la ebullición luego se añade gota a gota la muestra de orina emitida. Al reaccionar con monosacáridos, su color se torna verdoso; si lo hace con disacárido, toma el color rojo ladrillo (Panreac lab., 2017).

Además de la glucosa, otro parámetro evaluado en el examen químico de orina, es la existencia de proteinuria, lo que a menudo es asociada con enfermedad renal temprana. La orina normal contiene una cantidad muy escasa de proteínas; por lo general, se excreta menos de 10 mg/dl o 100 mg en 24 horas, las cuales constan sobretodo de proteínas de bajo peso molecular del suero que ha filtrado el glomérulo y proteínas producidas en el tracto genitourinario. Dado a su bajo peso molecular, la albumina es la proteína sérica encontrada en la orina. (Strasinger et al, 2016).

Para la determinación de proteínas en orina, el método de las tiras reactivas es el más utilizado, por ser de bajo costo y de fácil interpretación, es un método cualitativo para proteínas totales, en un extremo de la tira reactiva contiene un tampón de ácido cítrico. Debido a su carga negativa las proteínas urinarias se unen al indicador tetrabromofenol azul, provocando un cambio de color, pero el gold standard para la determinación de estas macromoléculas en orina, es el método del ácido sulfosalicílico al 3% y al 5% en sulfato de sodio, es un método cuantitativo con alta sensibilidad a la mayor parte de proteínas incluso aquellas de alto peso molecular como la albúmina. (Martínez et al, 2022)

En cuánto a la presencia de sangre en orina, se usan tiras reactivas. Cuando la coloración es moteada indica hematíes intactos y si la positividad es uniforme (en algunas tiras están separadas ambas determinaciones) implica la presencia de hemoglobina libre (hemólisis intravascular o lisis de los hematíes en el tracto urinario). Existen varios falsos positivos como la mioglobinuria, agentes oxidantes en la orina y contaminación bacteriana importante. Por tanto, es imprescindible, que su positividad se confirme mediante el estudio microscópico y se cuantifique. Se considera patológico más de cinco hematíes/campo. (Manaure, 2020).

Otras determinaciones serían la cetonuria, que indica un aumento del metabolismo de las grasas; el urobilinógeno, que indica daño del parénquima hepático, ictericia hemolítica o estado patológico del tracto intestinal, y la bilirrubina (mide la directa), que, principalmente, indica daños del parénquima hepático o ictericia obstructiva. La presencia de estos dos últimos, produce un oscurecimiento de la orina que se conoce como coluria (Lozano, 2016).

Respecto al análisis microscópico de la orina, éste se encuentra estandarizado para poder hacer comparaciones válidas entre dos o más muestras, para ello se precisa centrifugar y eliminar el sobrenadante para analizar el sedimento. El propósito es

identificar elementos formados o insolubles en la orina que pueden provenir de la sangre, el riñón, las vías urinarias más bajas o de la contaminación externa, y cuantificarlos. El análisis microscópico de la orina centrifugada (sedimento) puede ser manual o automatizado. En el primero, el analista utiliza microscopia de 40x aumentos e informará del número de elementos por campo. En el segundo, se detectan leucocitos, hematíes, cilindros, cristales, células descamativas y microorganismos (Campos et al, 2017).

Por lo general se observan varios tipos de células provenientes del sistema excretor; normalmente se encuentran de 0-2 hematíes por campo microscópico de 40X. Se denomina hematuria a la presencia de glóbulos rojos, hemoglobina o mioglobina en orina en rangos fuera de los normal (Manaure, 2020).

Se considera patológico observar más de 5 glóbulos rojos por mililitro cúbico en orina centrifugada o no, en cuyo caso se define como hematuria, la cual se clasifica como glomerular; aquella que se origina en el riñón y se encuentra representada por la aparición hematíes dismórficos, siendo las más comunes los acantocitos y los anulares y la hematuria no glomerular; cuando la misma es el resultado de sangrado en el sistema colector. (Martinez et al, 2022).

En relación a los glóbulos blancos en la orina su valor normal es de 0-4 por campo, principalmente neutrófilos. Se denomina leucocituria a la presencia de más de 5 células blancas por campo en orina centrifugada y piuria a la presencia de más de 10 glóbulos blancos en orina sin centrifugar. La leucocituria está asociada a procesos inflamatorios infecciosos como pielonefritis y a no infecciosos como las quemaduras o instrumentación de la vía urinaria. La orina siempre debe estar libre de bacterias, su presencia tiene importancia clínica por la relación que tienen con los episodios de infección urinaria y su reporte en el se puede realizar en cruces (Contreras, 2019).

Otros elemento a evaluar en el examen microscópico de orina es la presencia de cilindros, los cuales son una matriz longitudinal proteica que pueden contener diferentes elementos, en la mayor parte de los casos están relacionados con enfermedad renal. Los cilindros pueden ser hialinos, céreos y cilindros con inclusiones de hematíes, leucocitos, células epiteliales, granuloso, grasos o mixtos. (Manaure, 2020).

En cuanto a la aparición de cristales en orina, tiene importancia clínica en caso de trastornos metabólicos, formación de cálculos y en regulación de medicamentos. Los cristales de mayor importancia son: cistina, tirosina, leucina, colesterol y sulfamidas. La formación de cristales depende del pH por lo cual es útil conocer este parámetro al efectuar el examen microscópico. Los cristales de orinas acidas son: ácido úrico, oxalato de calcio, buratos de sodio y potasio, sulfato de calcio, urato de sodio, ácido hipúrico, cistina, leucina, tirosina, colesterol y Sulfamida y los de orinas alcalinas: fosfatos triples, fosfatos amorfos, carbonates de calcio, fosfatos de calcio, uratos de amonio (Contreras, 2019).

Referente a la eliminación normal de orina diaria suele ser de 1200 a 1500 ml, aunque, un rango de 600 ml a 2000 ml suele considerarse normal. Cuando el volumen urinario es superior a 2.500 ml/día se habla de poliuria, la que a menudo se asocia con diabetes mellitus (DM) y diabetes insípida. Si el volumen urinario es inferior a 400 ml/día o 0,5 ml/kg/hora se habla de oliguria y cuando hay ausencia del mismo anuria (Magdiel, 2019).

Todos los valores reportados en el examen de orina están sujetos a cambios relacionados con el metabolismo basal de cada paciente; por ejemplo, en diabéticos, la hiperglucemia y el déficit, aporte insuficiente o resistencia a la insulina, induce diuresis osmótica lo que da lugar a una disminución del volumen extracelular y por consiguiente alteración de los parámetros urinarios (Braunwald et al, 2016).

En relación a la diabetes mellitus, es un trastorno metabólico común que se caracteriza por hiperglucemia crónica como resultado de la reducción de la secreción de insulina, la disminución de la utilización de glucosa y el aumento de la producción de la misma. Los riñones desempeñan un papel fundamental en el mantenimiento de la homeostasis de la glucosa mediante la producción de glucosa a través de la gluconeogénesis en la corteza renal, utilización de glucosa principalmente en la médula renal y la reabsorción de glucosa del filtrado glomerular. En individuos sanos, aproximadamente 180 g/día de glucosa son reabsorbidos por la médula renal. Por lo tanto, la orina está esencialmente libre de glucosa en condiciones normales (Monobe et al, 2021).

El diagnóstico de esta patología se basa en la determinación de glicemia sérica y el test de tolerancia oral a la glucosa. Los criterios para su tamizaje y diagnóstico corresponden a valores de glicemia basal ≥ 126 mg/dl y postprandial ≥ 200 mg/dl. Las guías de actualización consideran que su presencia en orina está condicionada por altas concentraciones de glucosa en sangre que superan el umbral de excreción renal de la misma, (ADA, 2024)

En el paciente diabético, la modificación de diversas moléculas por el ambiente hiperglucémico, con la formación final de los productos avanzados de glicosilación, ejercen sus efectos tóxicos en el interior de las células renales activándose una cadena enzimática de distintas reacciones que participan de manera activa en la aparición y desarrollo de la enfermedad renal crónica en el diabético (Navarro et al, 2022).

El examen general de orina resulta fundamental en el diagnóstico y pronóstico de patología sistémica y urinaria del paciente diabético, tanto infecciosa como estructural. Siendo la determinación de proteínas en orina (proteinuria) la piedra angular. Su valor patológico constituye la manifestación más frecuente de daño renal (González et al, 2017).

Actualmente esta entidad constituye un grave problema de salud pública, considerando que el número de personas con esta patología a nivel mundial pasó de 108 millones en 1980 a 422 millones en 2014. Entre 2000 y 2019, las tasas de mortalidad en este grupo, normalizadas por edades aumentaron en un 3%. En 2019, la diabetes mellitus (DM) y la nefropatía diabética causaron 2,0 millones de defunciones en el mundo. (OMS, 2023)

Según datos agrupados por la organización mundial de la salud (OMS), procedentes de 54 países, por lo menos el 80% de los casos de insuficiencia renal terminal obedece a diabetes, la hipertensión arterial o una combinación de ambos trastornos. La proporción de los casos de esta insuficiencia atribuible solo a DM varía del 12% al 55%. Por otra parte se considera la segunda causa de años de vida ajustados por discapacidad, lo que refleja las complicaciones limitantes que sufren las personas que padecen esta patología a lo largo de su vida (OPS, 2023).

Es bien sabido que esta afección predispone al paciente para la aparición de otras entidades nosológicas como los procesos infecciosos, pudiendo ser de mayor severidad y contribuyendo a desestabilizar el control metabólico del mismo, se demostró que algunas infecciones como las del tracto urinario, ocurren con mayor frecuencia en diabéticos que en la población general, con un riesgo relativo que varía de 1,5 a 4, dependiendo del tipo de infección (Lucas, 2018).

Aunque existen estudios que relacionan la mayor susceptibilidad y frecuencia de infecciones bacterianas en la persona con diabetes otros por el contrario inciden en la mayor severidad para las infecciones, en especial las provocadas por organismos poco habituales, incluyendo los hongos, pero, sobretodo importa la relación con el buen control metabólico, de forma que en los pacientes con control aceptable la frecuencia de infecciones es similar a la población en general y hay una incidencia alta si existe un mal control. (López et al, 2018)

Con respecto a las recomendaciones glucémicas, la ADA establece criterios claros para este grupo, considerando como paciente controlado aquel cuyo valor de HbA1c $\leq 7,0\%$, glicemia preprandial entre 80 y 130 mg/dl (4,4 -7,2 mmol/l) y pico de glicemia plasmática posprandial menor de 180 mg/dl (10,0 mmol/dl) (ADA, 2024).

Actualmente las guías para el abordaje de esta enfermedad ofrecen pocos detalles sobre los parámetros urinarios establecidos para este grupo en relación al control de la enfermedad basado en los criterios establecidos. En el año 2020 el informe nacional de estadísticas de la diabetes del centro para el control y prevención de enfermedades en EEUU realizó un estudio sobre la base de datos de los estadounidenses donde se concluyó que alrededor del 10% de la población estadounidense era diabética y la enfermedad era mayor en adultos del sexo masculino. (CDC, 2020)

En Asia en el año 2022 el departamento de investigación de la diabetes en Japón, realizó un estudio para evaluar los determinantes clínicos y genéticos de la excreción urinaria de glucosa en pacientes con diabetes mellitus. La muestra estuvo representada por 135 pacientes hospitalizados, al ingreso todos los pacientes fueron tratados con una dieta estándar para esta entidad, recomendada por la Sociedad japonesa de diabetes y se tomaron muestras de orina de 24 horas, el 42 % (n=57) de estos pacientes presentó glucosuria >160 mg al ingreso la cual disminuyó paulatinamente hasta mantenerse por debajo de este valor el 4to día de hospitalización, el estudio concluyó que la excreción de glucosa en orina era mayor en hombres (58%) y aumentaba con la edad, además se observó una marcada variación individual de un paciente a otro (Monobe et al, 2021).

De igual manera en Brasil, el departamento de ingeniería biomédica de São Paulo, llevó a cabo una investigación para evaluar el análisis bioquímico de muestras de orina de pacientes diabéticos e hipertensos sin disfunción renal, mediante técnicas

de espectrofotometría. La muestra estuvo representada por un total de 40 pacientes, 24 mujeres y 16 hombres, en edad media de 50 ± 16 años, fueron separados en 2 grupos de la siguiente manera: 20 voluntarios sanos y 20 individuos en un grupo de pacientes diabéticos e hipertensos. El estudio concluyó que existía una diferencia cuantitativa en la composición bioquímica de la orina, con picos marcados de glucosa en un 25 % de los pacientes diabéticos y de proteínas totales de 45% (Sousa et al, 2022).

Por otro lado en Ecuador en el año 2023 se realizó un estudio orientado a evaluar el uroanálisis en pacientes diabéticos tipo 2 analizando la formación de cálculos en relación al pH urinario, donde se recopilaron datos descriptivos de 72 estudios observacionales recogidos de la base de datos de Pubmed, LILACS y Elsevier, en el periodo comprendido entre 2013 y 2023. Los resultados del estudio demostraron que la acidificación urinaria contribuye a la precipitación de ácido úrico que conlleva a la formación de litos renales en pacientes con diabetes mellitus tipo 2, siendo el pH urinario $\leq 5,5$ un factor de riesgo principal con una prevalencia entre 10% y 69% de casos de nefrolitiasis por ácido úrico (Rodríguez, 2023).

En Venezuela se han realizado numerosos estudios para evaluar el funcionalismo renal basado en la determinación de los parámetros urinarios, principalmente en pacientes con patología renal, no siendo así para los pacientes diabéticos. En Upata, Estado Bolívar- Venezuela en el año 2023 se realizó un estudio cuyo objetivo fue determinar las características del examen general de orina en adultos con nefropatía, donde se estudiaron las muestras de orina de 70 pacientes que acudieron al laboratorio Meta en el período comprendido entre noviembre de 2021 y marzo de 2022, en el que se concluyó que el color amarillo y el aspecto turbio fueron más frecuente en este grupo de pacientes, además, 77 % de ellos presentaron hemoglobina positiva en orina y 96% proteinuria (Aragón et al, 2023)

En Ciudad Bolívar, Estado Bolívar -Venezuela en el año 2020, se realizó un estudio similar, cuyo objetivo fue describir las características físico-químicas y citológicas en el examen general de orina de pacientes nefrópatas, el cual concluyó, que la mayoría de los pacientes estudiados presentaron una significativa presencia de hemoglobina, nitritos y proteínas positivos, cabe destacar que un porcentaje significativo de estos pacientes tenían como condición de base DM tipo 2 (Manaure, 2020).

En nuestro medio es muy común y rutinario la solicitud del examen general de orina al paciente diabético, pero los estudios para evaluar los parámetros que definen o que puedan proporcionar información sobre el impacto de la diabetes mellitus en el mismo son escasos; si bien la mayor parte de los mismos se encuentran orientados a determinar la presencia de patología urinaria asociada a daño del parénquima renal y las infecciones asociadas, aún existen vacíos en las guías de actualización sobre la variación del uroanálisis en diabéticos.

La presente investigación tiene como objetivo señalar mediante el análisis e interpretación del examen general de orina, la importancia de la determinación de cada uno de los parámetros más representativos en pacientes adultos diabéticos atendidos en el laboratorio clínico la solución. Esto se logra mediante la detección y medición de las concentraciones de diversas sustancias presentes en la orina, obtenidas a través de procedimientos detallados que abarcan los aspectos característicos de este líquido biológico, con la finalidad de evaluar y comparar el metabolismo basal así como genitourinario en el grupo de estudio.

JUSTIFICACIÓN

El uroanálisis está compuesto por varias pruebas que identifican las distintas sustancias eliminadas por el riñón; su resultado es de gran importancia en el estudio inicial de enfermedades de origen urinario, puede ofrecer una información tan cercana como la que entrega una biopsia renal, además, apoya al diagnóstico y seguimiento terapéutico de enfermedades renales y otras sistémicas como diabetes (Lozano, 2015).

Esta última es considerada una entidad nosológica resultante de un proceso complejo en el metabolismo de los carbohidratos y que constituye un grave problema de salud pública en ascenso, se considera que entre el 20 al 40% de los diabéticos tipo 2 desarrollarán nefropatía diabética a lo largo de la evolución de su enfermedad (Díaz, 2021).

El estudio del uroanálisis en pacientes diabéticos resulta indispensable en virtud de representar un método diagnóstico de rutina, rápido, de bajo costo y de fácil acceso a los servicios de salud, representando un pilar en la identificación de posibles complicaciones sistémicas y del árbol urinario.

La presente investigación servirá como referencia para futuros estudios; a la vez que proporcionará información actualizada a profesionales y estudiantes en el campo de la salud y quienes estén interesados en él, también, servirá de base para el diagnóstico precoz de esta patología y el abordaje oportuno y en la creación de programas de promoción y prevención de complicaciones en las áreas geográficas afectadas.

OBJETIVOS

Objetivo General

Determinar los parámetros del uroanálisis según valores de glicemia en pacientes adultos diabéticos atendidos en el laboratorio clínico La solución. Ciudad Bolívar - Estado Bolívar en el período de mayo a agosto de 2024.

Objetivos específicos

1. Distribuir los pacientes diabéticos adultos atendidos en el laboratorio clínico La solución por edad y sexo.
2. Precisar control glicémico de acuerdo a valores de glicemia en ayuna por edad y sexo en adultos diabéticos atendidos en el laboratorio clínico La solución.
3. Detallar las características físicas del examen general de orina en pacientes diabéticos adultos de acuerdo a edad y sexo atendidos en el laboratorio clínico La solución.
4. Definir las características químicas del examen general de orina según edad y género en pacientes diabéticos adultos atendidos en el laboratorio clínico La solución.
5. Identificar los elementos presentes en el sedimento urinario mediante el examen microscópico por edad y sexo en pacientes diabéticos adultos atendidos en el laboratorio clínico La solución.
6. Relacionar los valores de glicemia con las características del examen general de orina en pacientes diabéticos atendidos en el laboratorio clínico La solución.

METODOLOGÍA

Tipo de estudio

Se trató de un estudio descriptivo, prospectivo, cuantitativo, no experimental, de corte transversal, con el propósito de determinar las características del examen general de orina en adultos diabéticos atendidos en el laboratorio clínico La solución. Ciudad Bolívar - Estado Bolívar, durante el período comprendido de mayo a agosto de 2024.

De corte transversal porque se trata de un tipo de estudio observacional y descriptivo que mide a la vez la prevalencia de la exposición y del efecto en una muestra poblacional; es decir, permite estimar la magnitud y distribución de una enfermedad en un momento dado. (Hernández, et al 2018).

La investigación descriptiva trabaja sobre realidades concretas para derivar deducciones sobre los nexos entre la causa y el efecto que orientan a la presentación de soluciones. Prospectivo porque evaluó acontecimientos del presente. Cuantitativa pues fue objetiva y con cifras puntuales derivadas de las ciencias naturales. Un estudio con diseño no experimental donde el investigador se limitó a observar los acontecimientos sin intervenir en el desarrollo de los mismos, ni manipular los resultados (Hernández, et al 2018).

Universo y muestra

El universo del estudio estuvo representado por el total de registros de adultos diabéticos atendidos en el laboratorio clínico La Solución. Ciudad Bolívar - Estado Bolívar durante el período de mayo a agosto de 2024.

La muestra correspondió a los registros totales de adultos diabéticos atendidos en el laboratorio clínico La solución. Ciudad Bolívar - Estado Bolívar. A los que se les realizó examen general de orina y glicemia basal, de mayo a agosto de 2024.

Criterios de inclusión

- Muestras de orina de pacientes adultos diabéticos
- Muestras de orina tomadas por diferentes métodos de recolección
- Muestras de suero de pacientes adultos diabéticos
- Pacientes con o sin referencia médica

Criterios de exclusión

- Muestras de pacientes pediátricos.
- Muestras contaminadas.
- Muestras derramadas.
- Muestras de orina con un tiempo mayor a dos horas de recolección.
- Volumen insuficiente.

Materiales

- Guantes
- Tubos de ensayo cónico graduado
- Lapiceros
- Hojas de registro de datos
- Torundas de algodón
- Jeringas de 5 ml
- Tubos de muestra sin anticoagulante

- Torniquete de goma
- Pipetas
- Propipetas
- Micropipeta
- Láminas portaobjetos
- Láminas cubreobjetos
- Gradillas
- Tiras reactivas Urinalys Strips®
- Ácido Sulfosalicílico al 3%
- Reactivo de Benedict
- Sulfato de sodio
- Yodo al 0,7%
- Alcohol etílico al 95%
- Reactivo alcalino de hidróxido de sodio
- Kit Analisa para determinación de glucosa: contiene reactivo 1 (Tampón de fosfato 0,1 mmol/l, 4-aminofenazona 0,25 mmol/l, fenil 0,75 mmol/l, glucosa oxidasa >15KU/l, ácido sódica al 0,095%) y reactivo 2 (Estándar de glucosa 100 mg/dl).
- Agua destilada
- Contenedor para residuos biológicos
- Papel absorbente

Equipos

- Microscopio
- Centrífuga
- Baño de maría
- Analizador automático de química sanguínea.

Recolección de datos

Se realizó una carta dirigida a la coordinadora del laboratorio clínico La solución. Ciudad Bolívar - Estado Bolívar, con el fin de solicitar autorización y permiso para realizar el estudio uroanálisis en pacientes adultos diabéticos atendidos en dicho centro, en el periodo comprendido entre mayo a agosto de 2024, solicitando realizar examen general de orina y glicemia basal (Apéndice A).

Se proporcionó a cada paciente información sobre el procedimiento a realizar y se solicitó su aprobación para la realización del mismo, el cual manifestó a través de la firma y llenado de la planilla correspondiente al consentimiento informado, en el cual expresó su conformidad libre y voluntaria de participar de manera anónima en el presente estudio de investigación (Apéndice B)

Los datos fueron recolectados en una ficha de registro con datos referentes a: identificación de pacientes con el nombre, edad, sexo, número de muestra, fecha y hora de toma de muestra, tipo de recolección, hora de la recepción y antecedentes (Apéndice C).

Análisis de las Muestras

Examen general de Orina:

Examen Físico: Una vez recibida la muestra en el laboratorio se procedió a homogeneizar suavemente y a separar en 2 tubos de ensayo; uno de ellos de fondo cónico graduado de un sólo uso para la determinación del sedimento urinario. Se transfirió 10 ml de orina a cada uno previamente identificado, posteriormente se observaron las características físicas como el color y el aspecto de la muestra.

Examen Químico: El análisis químico se realizó mediante las tiras reactivas, por comparación de los colores desarrollados en las almohadillas de la misma con una carta de colores rotulada en el envase, en la que se presentaron los tonos dentro de los límites del rango de medición, junto con la concentración equivalente; se evaluaron parámetros como el pH, densidad, nitritos, bilirrubina, cuerpos cetónicos, leucocitos, hemoglobina, proteína y glucosa. El modo de empleo de las tiras fue:

- Se seleccionó una tira reactiva con cuidado de no tocar las almohadillas de la misma.
- Se sumergió la tira reactiva en uno de los tubos, dejándola de 30 segundos a 1 minuto, humedeciendo todas las zonas reactivas y se descartó el exceso de muestra, en un papel absorbente; la misma se mantuvo en posición horizontal durante el tiempo de reacción.
- Se realizó la lectura de los parámetros en un tiempo máximo de 60 segundos y 120 segundos para leucocitos, en el momento apropiado para comparar las áreas reactivas con la correspondiente carta de colores del envase. La lectura se realizó con buena iluminación para lograr la comparación exacta del color.

Principios químicos de las tiras reactiva

pH: se utilizaron dos indicadores; el rojo de metilo y el azul de bromotimol, que cubrieron las escalas de pH entre 5 y 8,5 o 9. Los colores fueron del anaranjado al amarillo y del verde al azul. Los resultados fueron informados en valores enteros o unidades intermedias.

Proteínas: el indicador que se usó fue el azul de tetrabromofenol y bromosulfonftaleína, en el área reactiva presentó un buffer ácido a un pH constante

de 3 que en ausencia de proteinuria dió un color amarillo y en presencia de la misma el color cambió al verde o al azul.

Glucosa: se usaron tiras reactivas impregnadas en la enzima glucosa-oxidasa y el cromógeno yoduro potásico. Los colores tuvieron variaciones desde el azul, verde y castaño en función de la concentración de glucosa.

Cetonas: se usaron tiras reactivas con nitroprusiato de sodio y un buffer alcalino; la reacción con el ácido diacético de la orina formó un color castaño. El cambio de color se obtuvo desde un rosado al castaño y se informó como positivo o negativo.

Sangre: la determinación de sangre en orina se basó en la reacción tipo peroxidasa de la hemoglobina y la mioglobina que catalizó la oxidación de un indicador la tetrametilbencidina por la acción de un peróxido orgánico, el hidroperóxido de cumeno. La presencia de hematíes intactos dio como resultado un color verde punteado en la tira reactiva, mientras que la presencia de hemoglobina libre y mioglobina un color verde homogéneo.

Bilirrubina: el resultado se basó en una reacción de acoplamiento entre una sal de diazonio, el 2.4-dicloroanidina con la bilirrubina, en un medio ácido. El color varió del ocre a diferentes tonos de canela y se reportó como 1(+), 2(+) o 3(+). Para obtener el resultado exacto se comparó cuidadosamente con la carta de colores.

Nitritos: en el medio ácido de la tira reactiva el nitrito reaccionó con el ácido p-arsanílico; formando un compuesto de diazonio, cualquier grado de color rosa uniforme en la tira reactiva se interpretó como nitritos positivos y sugirió la presencia de 105 o más organismos por ml de orina.

Leucocitos: La reacción de la tira reactiva se sustentó en la acción de la esterasa leucocitaria para catalizar la hidrólisis de un éster de ácido indolcarboxílico. El indoxilo liberado se combinó con una sal de diazonio para producir un colorante azoico de color violeta. (Graff, S. 2014)

Reacción cualitativa de Benedict: Para la confirmación de glucosuria y determinación semicuantitativa de glucosa en orina se usó la reacción de Benedict, los azúcares reductores reducen sales cúpricas; La sustancia reductora más comúnmente encontrada en la orina es la glucosa y su presencia indicó glucosuria renal (Strasinger SK, Di Lorenzo MS, 2016).

Procedimiento técnico: Se colocó 5 ml del reactivo de Benedict en un tubo de ensayo, se añadió 8 gotas de orina centrifugada por 5 minutos a 1800 rpm (500 FG) en la prueba y se colocó en un baño maría por aproximadamente 5 minutos o mechero bunsen hasta calentar; se realizó una prueba en blanco conteniendo apenas 2,5 ml del reactivo en un tubo de ensayo; se observó si hubo algún cambio de coloración en el blanco, lo que indicó deterioro o contaminación del reactivo por sustancias reductoras. Al ocurrir, no se usó el producto. Se observó si hubo algún cambio de coloración en la solución prueba, que pudo variar de verde a color ladrillo, conforme la concentración de glucosa en la muestra (Graff, S. 2014).

Interpretación de los resultados: La prueba fue sensible a las concentraciones por encima de 80 mg de glucosa por 100 ml de orina, pero no fue específico para glucosa pudiendo dar una reacción positiva en la presencia de otros carbohidratos. Cuando la concentración de glucosa fue superior a 80 mg/100mL el reactivo cambió de color. De acuerdo a la coloración obtenida se tuvo una aproximación del contenido de glucosa presente en la orina:

- Solución azul límpida: 0 de glucosa
- Solución con precipitado verdoso: 100 a 500 mg/100 ml; (+)
- Solución con precipitado amarillo: 500 a 1.400 mg/100 ml; (++)
- Solución con precipitado naranjado: 1.400 a 2.000 mg/100 ml (+++)
- Solución con precipitado rojo ladrillo: más de 2.000 mg/100 ml (++++)
(Graff, S. 2014).

Determinación semicuantitativa de proteínas en orina: para este método se utilizó la solución de ácido sulfosalicílico al 3%. Este procedimiento más sensible que el de las tiras reactivas fue específico para todas las proteínas incluyendo la albumina, las globulinas, las glucoproteínas y la proteína de Bence-Jones (Graff, S. 2014).

Procedimiento: se centrifugó una alícuota de orina a 1800 rpm (500 FG) por 5 min y se utilizó el líquido sobrenadante, se mezcló 0,5 ml de ácido sulfosalicílico al 3% por cada ml de orina, se graduó la turbidez en la siguiente forma:

- Negativo: No existió turbidez. (Negativo <20 mg/dl)
- Trazas (30-50 mg/dl): se percibió turbidez sólo contra un fondo negro.
- 1 (+) (30-50 mg/dl): se observó turbidez pero no granular
- 2(+) (50-200 mg/dl): Turbidez granular
- 3(+) (200-500 mg/dl): Turbidez y aglutinación
- 4(+) (>500 mg/dl): Nube densa con masa aglutinada de gran tamaño que pudo solidificarse

- Resultados falsos negativos: Orinas muy alcalinas pudieron dar reacciones falsas negativas y en los casos de muestras muy diluidas (Graff, S. 2014).

Determinación de Bilirrubina en Orina: Se centrifugó una alícuota de orina a 1800 rpm (500 FG) por 5 min y se utilizó el líquido sobrenadante. Se colocó 5 ml de orina en un tubo de ensayo. Se cubrió con 2 ml de una solución de yodo al 0,7% en alcohol etílico al 95%. En presencia de bilis se formó un anillo de color verde esmeralda en la interface de ambos líquidos. La prueba permitió determinar concentraciones de 0,3-1 mg/dl de bilirrubina. Los resultados se informaron como positivos o como negativos (Graff, S. 2014).

Determinación de Hematuria: La hematuria se evidenció a través de la positividad en la tira reactiva y fue comprobada (para descartar falsos positivos) en la valoración del sedimento urinario. Se centrifugaron las muestras de orina a 1800 rpm (500Fg) para concentrar los eritrocitos que luego se analizaron bajo el microscopio el cual fue positivo si se observó > 2-5 hematíes/campo de 40x.

Examen Microscópico:

- Se procedió a homogenizar el sedimento resultante del proceso de centrifugación el cual se realizó durante 5 min a 1800 rpm (500 FG)
- Se procedió a separar el sobrenadante del sedimento a una concentración de 1/30 equivalente a 0,03 ml o 30 μ l.
- Se colocó 30 μ l de sedimento en una lámina portaobjetos y se cubrió con una laminilla cubreobjetos con una superficie de 22x22 mm.
- Se observó el microscopio con el lente 40X para comprobar presencia de células epiteliales, leucocitos, eritrocitos, bacterias, levaduras, cilindros, cristales y otros elementos formes.

En la evaluación del sedimento urinario, se reportó la presencia de bacterias, células epiteliales, mucina y cristales de manera cualitativa y los leucocitos, hematíes y cilindros de manera cuantitativa, en base al número promedio de 10 a 15 campos observados.

Para confirmar el dismorfismo de los hematíes, se centrifugó la muestra con acantocitos mayor al 60%, por 5 minutos a 1800 rpm (500 FG); se tomó 5 ml del líquido sobrenadante, se colocó una gota de sedimento en una lámina portaobjetos y se cubrió con una laminilla cubreobjetos, luego se observó al microscopio con el lente 40X para comprobar. Durante el centrifugado pudo ocurrir una deformación de los hematíes observándose en el sedimento un falso dismorfismo, por esta razón se procedió a centrifugar nuevamente la muestra para así evitar la presencia de un falso dismorfismo y emitir un resultado erróneo (Contreras, 2019).

Química sanguínea

Determinación cuantitativa de glucosa en Suero

- Se usó el kit para determinación de glucosa en muestras de suero GoldAnalisa, se verificó la presencia de los reactivos: reactivo 1 (Tampón de fosfato 0,1 mmol/l, 4- aminofenazona 0,25 mmol/l, fenil 0,75 mmol/l, glucosa oxidasa >15KU/l, ácida sódica al 0, 095%) y reactivo 2 (Estándar de glucosa 100 mg/dl).
- Se tomó una muestra de sangre periférica del paciente la que se obtuvo después de permanecer al menos durante 8 horas en ayuno.
- La muestra se centrifugó a 1800 rpm (500 FG) por 5 min inmediatamente después de su recolección, los hematíes y leucocitos son los responsables de la destrucción enzimática de la glucosa sanguínea, siendo máxima a 37o C,

razón por la cual se centrifugó la sangre dentro de las dos horas posteriores a la extracción, hasta obtener un sobrenadante límpido y transferir a otro tubo para su conservación. En estas condiciones la glucosa fue estable 4 horas a temperatura ambiente o 24 horas refrigerada (2-10o C). En caso de no poder procesarse la muestra de la forma antes indicada, se procedió a adicionar un conservador en el momento de la extracción para inhibir la glucólisis.

- Se identificaron 3 tubos como blanco, prueba y estándar.
- Se adicionó 10 µl de suero y 1000 µl de reactivo al tubo de prueba y 10 µl del reactivo 2 (Estándar) al tubo estándar.
- Se homogeneizaron e incubaron los tubos en baño de maría a 37o durante 5 minutos, el nivel del agua en el baño de maría fue superior al nivel de los reactivos en los tubos.
- Se leyó la absorbancia del estándar y de la prueba poniendo el instrumento con blanco a 505 nm (490 a 510 nm) a cero. El color fue estable durante 60 minutos.
- Como la metodología obedece a la ley de Lambert-Beer se calculó la concentración de la prueba usando el factor de calibración (Goldanalisa, 2022)
- El cálculo de la concentración de glucosa siguió la ley de Lambert-Beer:

$$\mathbf{FC: CE/AE}$$

$$\mathbf{CP \text{ en mg/ dl: FC x AP}}$$

CE: concentración del Estándar

CP: concentración de la prueba

AE: absorbancia del Estándar

PA: prueba de absorbancia

FC: factor de calibración

AE: absorbancia del estándar

AP: absorbancia de la prueba

Tabulación y Análisis

Se realizaron los análisis haciendo uso de los softwares SPSSv26 y “R” versión 4.3.1, se elaboró tabla de frecuencia simple con una sola variable (Objetivo 1) haciendo uso de estadística descriptiva, utilizando el porcentaje como medida de frecuencia relativa.

Se elaboraron tablas de contingencia (Objetivos 2 al 6) para relacionar variables, haciendo uso de estadística inferencial. Se calculó el estadístico Test exacto de Fisher. Este estadístico se utiliza para determinar si hay independencia o no entre las variables.

RESULTADOS

El presente estudio se realizó durante período comprendido de mayo a agosto del año 2024, en el laboratorio clínico la solución, en Ciudad Bolívar, Estado Bolívar, tomando como muestra un total de 60 pacientes que reunían los criterios de inclusión, 35 de los cuales correspondían al sexo femenino y 25 al sexo masculino, en edades comprendidas entre 18 a 85 años de edad. En la tabla 1 se aprecia la distribución de acuerdo a género y grupo etario, siendo los de mayor prevalencia el sexo femenino (n=35) representando un 58,33% y el grupo etario de 69-85 años (n=21) con un 35,00% del total de la muestra.

En la tabla 2 se describe la relación entre la glicemia en ayuna según edad y sexo en pacientes diabéticos. Se observaron valores superiores a 130 mg/dl (n=32) en 53,33% de las muestras; de 80-130 mg/dl (n=27) en 45,00%; y menor de 80 mg/dl (n=1) en 1,67%. Al relacionar las cifras de glicemia sérica con la edad y el sexo, predominó glicemia mayor de 130 mg/dl en pacientes de 69-85 años (n=11) con 18,33%; predominando en pacientes de sexo femenino (n=21) que representaron 35,00% del total. No se observaron diferencias estadísticamente significativas ($p>0,05$) entre las variables en estudio.

La tabla 3a expresa las características físicas del examen general de orina en pacientes diabéticos según edad, en la misma, se evidenció que el 100% de las muestras mostraron color amarillo, por lo tanto, la frecuencia y porcentajes en cada grupo de edad, coincide con el número de pacientes en cada uno. Por su parte, el aspecto ligeramente turbio y el pH ácido, se observó con mayor porcentaje en el grupo de pacientes de 69-85 años; siendo el aspecto ligeramente turbio (n=18) en 30,00% de los pacientes; y el pH ácido (n=19) en 31,67% de ellos. Finalmente, la densidad 1020 (n=6) estuvo presente en pacientes de 69-85 años y de 35-51 años,

representado 10,00% cada uno. Igual porcentaje se observó en orinas con densidad 1025 en pacientes de 52-68 años.

La tabla 3b relaciona las características físicas de la orina según el sexo, se observó mayores porcentajes en pacientes de sexo femenino siendo el color amarillo (n=35) más frecuente con 58,33%; aspecto ligeramente turbio (n=27) con un 45,00%; pH ácido (n=32) que representó 53,33%; y la densidad 1020 (n=11) que constituyó un 18,33% del total.

En la tabla 4a se reflejan las características químicas de la orina según la edad, se observó que predominan las reacciones negativas en la tira reactiva y en el grupo de 69 a 85 años de edad. Nitritos (n=19) con 31,66%; proteínas (n=15) con 25,00% y sangre (n=17) que representó un 28,33%. Así mismo, cetonas y bilirrubina (n=20) cada una con 33,33%; y glucosa (n=11) que constituyó 18,33%. Este porcentaje de glucosa se observó también en pacientes con edades comprendidas entre 35-51 años y 52-68 años de edad.

En la tabla 4b se evalúan las características químicas de la orina según el sexo, se evidenció que predominan las reacciones negativas en la tira reactiva y en pacientes de sexo femenino. Nitritos (n=29) con 48,33%; proteínas (n=20) que representa 33,33%; sangre y cetonas (n=28) ambas con 46,47%. También bilirrubina (n=30) con 50,00% y finalmente, glucosa (n=18) en 30,00% de las pacientes.

En la tabla 5a se presentan los elementos organizados del sedimento urinario tomando en cuenta la edad de los pacientes, se visualizaron células epiteliales, bacterias y mucina en cantidad escasa en el grupo de 69-85 años. Células epiteliales (n=19) con 31,67%; bacterias (n=14) que representa 23,33%; y mucina (n=16) constituyendo un 26,68%. Además, solo se observaron cristales de oxalato de calcio (n=2) con 3,33% en pacientes de 52-68 años; leucocitos >6 por campo (n=7) con

11,67% en pacientes de 52-68 años y de 69-85 años; y finalmente hematíes 0-2 por campo (n=12) en el grupo de 35-61 años representado 20,00% del total.

Mientras que en la tabla 5b se relacionaron los elementos del sedimento urinario tomando en cuenta el sexo de los pacientes, se evidenciaron células epiteliales, bacterias y filamentos de mucina escasos y en sexo femenino. Células epiteliales (n=30) con 50,00%; bacterias (n=22) que representa 36,67%; y mucina (n=25) con 41,66%. Asimismo, solo se observaron cristales de oxalato de calcio (n=2) en pacientes de sexo masculino constituyendo un 3,33% del total. Finalmente, leucocitos en mayor porcentaje en sexo femenino, >6 por campo (n=12) con 20,00%; y hematíes 0-2 por campo, por igual en ambos sexos (n=20) representando 33,33% cada uno.

En la tabla 6a se representan los valores de glicemia en relación a las características químicas de la orina, se observaron resultados negativos en todos los parámetros de la tira reactiva y en el caso de nitritos, proteínas y sangre con valores de glicemia >130 mg/dl. Nitritos (n=26) con 43,32%; proteínas (n=18) que representa 29,99%; y sangre (n=25) constituyendo un 41,66%. Por su parte, se evidenciaron cetonas y glucosa también negativas y con valores de glicemia de 80-130 mg/dl; cetonas (n=24) con 40,00% y glucosa (n=26) que representa un 43,33%. Solo se observaron diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,05$) entre las variables glicemia y glucosa en orina.

En la tabla 6b se muestra la relación entre los valores de glicemia con los elementos del sedimento urinario, predominaron resultados escasos en células epiteliales, bacterias y filamentos de mucina con valores de glicemia >130 mg/dl. Células epiteliales (n=27) con 45,00%; bacterias (n=22) que representa 36,67%; y mucina (n=25) que constituye el 41,66%. Además, solo se observaron cristales de oxalato de calcio (n=2) con valores de glicemia >130 mg/dl en 3,33% de los

pacientes; leucocitos 0-2 por campo y >6 por campo (n=10) con valores de glicemia >130 mg/dl representando 16,67% cada uno. Finalmente, hematíes 0-2 por campo (n=21) con glicemia 80-130 mg/dl que constituye 35,00%. No se observaron diferencias estadísticamente significativas ($p>0,05$) entre las variables en estudio

Tabla 1

**Pacientes diabéticos distribuidos según edad y sexo. Laboratorio clínico
“La Solución”.Ciudad Bolívar-Estado Bolívar.**

Característica	n	%
<i>Edad (años)</i>		
18-34	7	11,67
35-51	15	25,00
52-68	17	28,33
69-85	21	35,00
<i>Sexo</i>		
Femenino	35	58,33
Masculino	25	41,67

N=60

Fuente: Datos del investigador, agosto 2024.

Tabla 2

**Glicemia en ayuna según edad y sexo en pacientes diabéticos.
Laboratorio clínico “La Solución”. Ciudad Bolívar-Estado Bolívar.**

Características	Glicemia (mg/dl)						Total	
	n	%	80-130		≥ 130		n	%
<i>Edad (años)</i>								
18-34	-	-	-	-	7	11,67	7	11,67
35-51	-	-	8	13,33	7	11,67	15	25,00
52-68	-	-	10	16,67	7	11,66	17	28,33
69-85	1	1,67	9	15,00	11	18,33	21	35,00
Subtotal	1	1,67	27	45,00	32	53,33	60	100,00
<i>Sexo</i>								
Femenino	-	-	14	23,33	21	35,00	35	58,33
Masculino	1	1,67	13	21,67	11	18,33	25	41,67
Subtotal	1	1,67	27	45,00	32	53,33	60	100,00

Test exacto de Fisher. (con *Edad*) = 0,06725. (con *Sexo*) = 0,2413. ($p > 0,05$) No

significativo Fuente: Datos del investigador, agosto 2024

Tabla 3a

Características físicas del examen general de orina en pacientes diabéticos según edad. Laboratorio clínico “La Solución”. Ciudad Bolívar-Estado Bolívar.

Características Físicas	Grupos de edad (años)									
	18-34		35-51		52-68		69-85		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
<i>Color</i>										
Amarillo	7	11,67	1	25,00	1	28,33	2	35,00	6	100,00
Subtotal	7	11,67	1	25,00	1	28,33	2	35,00	6	100,00
<i>Aspecto</i>										
Claro	1	1,67	-	-	-	-	-	-	1	1,67
Lig. turbio	6	10,00	4	23,33	1	18,33	8	30,00	9	81,67
Turbio	-	-	1	1,67	6	10,00	3	5,00	1	16,67
Subtotal	7	11,67	1	25,00	1	28,33	2	35,00	6	100,00
<i>pH</i>										
Ácido	7	11,67	4	23,33	7	28,33	9	31,67	5	95,00
Neutro	-	-	1	1,67	-	-	2	3,33	3	5,00
Subtotal	7	11,67	1	25,00	1	28,33	2	35,00	6	100,00
<i>Densidad</i>										
1005	1	1,67	-	-	-	-	1	1,67	2	3,33
1010	-	-	-	-	1	1,67	4	6,67	5	8,34
1015	1	1,67	3	5,00	4	6,67	4	6,67	1	20,00
1020	3	5,00	6	10,00	2	3,33	6	10,00	1	28,33

1025	-	-	2	3,3	6	10,	5	8,3	1	21,6
				3		00		4	3	7
1030	2	3,33	4	6,6	4	6,6	1	1,6	1	18,3
				7		7		6	1	3
Subtotal	7	11,6	1	25,	1	28,	2	35,	6	100,
		7	5	00	7	33	1	00	0	00

Fuente: Datos del investigador, agosto 2024

Tabla 3b

Características físicas del examen general de orina en pacientes diabéticos según sexo. Laboratorio clínico “La Solución”. Ciudad Bolívar-Estado Bolívar.

Físicas	<u>Femenino</u>		<u>Masculino</u>		Total	
	n	%	n	%	n	%
<i>Color</i>						
Amarillo	35	58,33	25	41,67	60	100,00
Subtotal	35	58,33	25	41,67	60	100,00
<i>Aspecto</i>						
Claro	-	-	1	1,67	1	1,67
Lig. turbio	27	45,00	22	36,67	49	81,67
Turbio	8	13,33	2	3,33	10	16,66
Subtotal	35	58,33	25	41,67	60	100,00
<i>pH</i>						
Ácido	32	53,33	25	41,67	57	95,00
Neutro	3	5,00	-	-	3	5,00
Subtotal	35	58,33	25	41,67	60	100,00
<i>Densidad</i>						
1005	2	3,33	-	-	2	3,33
1010	4	6,67	1	1,67	5	8,34
1015	5	8,34	7	11,66	12	20,00
1020	11	18,33	6	10,00	17	28,33
1025	6	10,00	7	11,67	13	21,67
1030	7	11,66	4	6,67	11	18,33
Subtotal	35	58,33	25	41,67	60	100,00

Fuente: Datos del investigador, agosto 2024.

Tabla 4a

Características químicas del examen general de orina en pacientes diabéticos según edad. Laboratorio clínico “La Solución”. Ciudad Bolívar- Estado Bolívar.

Características Químicas	Grupos de edad (años)									
	18-34		35-51		52-68		69-85		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
<i>Nitritos</i>										
Negativo	7	11,6	1	21,6	1	19,9	19	31,6	5	84,99
		7	3	7	2	9		6	1	
Positivo (+)	-	-	2	3,33	4	6,6	-	-	6	10,00
					7	7				
Positivo (++)	-	-	-	-	1	1,6	-	-	1	1,67
					7	7				
Positivo (+++)	-	-	-	-	-	-	1	1,6	1	1,67
								7		
Trazas	-	-	-	-	-	-	1	1,6	1	1,67
								7		
Subtotal	7	11,6	1	25,0	1	28,3	21	35,0	6	100,0
		7	5	0	7	3		0	0	0
<i>Proteínas</i>										
Negativo	5	8,33	7	11,6	7	11,6	15	25,0	3	56,66
				6		7		0	4	
Trazas	1	1,67	7	11,6	8	13,3	3	5,0	1	31,67
				7		3		0	9	
Positivo (+)	1	1,67	1	1,67	2	3,3	-	-	4	6,67
					3	3				
Positivo (++)	-	-	-	-	-	-	3	5,0	3	5,00
								0		
Subtotal	7	11,6	1	25,0	1	28,3	21	35,0	6	100,0
		7	5	0	7	3		0	0	0
<i>Sangre</i>										
Negativo	6	10,0	1	25,0	1	20,0	17	28,3	5	83,33
		0	5	0	2	0		3	0	

Positivo (+)	1	1,67	-	-	4	6,6	4	6,6	9	15,00
Positivo (+++)	-	-	-	-	1	1,6	-	-	1	1,67
Subtotal	7	11,6	1	25,0	1	28,3	21	35,0	6	100,0
		7	5	0	7	3		0	0	0
<i>Cetonas</i>										
Negativo	4	6,67	1	20,0	1	20,0	20	33,3	4	80,00
			2	0	2	0		3	8	
Positivo (+)	3	5,00	2	3,33	5	8,3	1	1,6	1	18,33
						3		7	1	
Positivo (++)	-	-	1	1,67	-	-	-	-	1	1,67
Subtotal	7	11,6	1	25,0	1	28,3	2	35,0	60	100,0
		7	5	0	7	3	1	0		0
<i>Bilirrubina</i>										
Negativo	7	11,6	1	21,6	1	23,3	20	33,3	5	90,00
		7	3	7	4	3		3	4	
Positivo (+)	-	-	-	-	3	5,0	1	1,6	4	6,67
						0		7		
Positivo (+++)	-	-	2	3,33	-	-	-	-	2	3,33
Subtotal	7	11,6	1	25,0	1	28,3	2	35,0	60	100,0
		7	5	0	7	3	1	0		0
<i>Glucosa</i>										
Negativo	-	-	1	18,3	1	18,3	11	18,3	3	55,00
			1	3	1	3		4	3	
Positivo (+)	6	10,0	2	3,34	5	8,3	8	13,3	2	35,00
		0				3		3	1	
Positivo (++)	1	1,67	2	3,33	1	1,6	2	3,3	6	10,00
						7		3		
Subtotal	7	11,6	1	25,0	1	28,3	21	35,0	6	100,0
		7	5	0	7	3		0	0	0

Fuente: Datos del investigador, agosto 2024

Tabla 4b

Características químicas del examen general de orina en pacientes diabéticos según sexo. Laboratorio clínico “La Solución”. Ciudad Bolívar-Estado Bolívar.

Características Químicas	Femenino		Masculino		Total	
	n	%	n	%	n	%
<i>Nitritos</i>						
Negativo	29	48,33	22	36,67	51	84,99
Positivo (+)	4	6,67	2	3,33	6	10,00
Positivo (++)	1	1,67	-	-	1	1,67
Positivo (+++)	-	-	1	1,67	1	1,67
Trazas	1	1,67	-	-	1	1,67
Subtotal	35	58,33	25	41,67	60	100,00
<i>Proteínas</i>						
Negativo	20	33,33	14	23,33	34	56,66
Trazas	12	20,00	7	11,67	19	31,67
Positivo (+)	3	5,00	1	1,67	4	6,67
Positivo (++)	-	-	3	5,00	3	5,00
Subtotal	35	58,33	25	41,67	60	100,00
<i>Sangre</i>						
Negativo	28	46,67	22	36,67	50	83,33
Positivo (+)	6	10,00	3	5,00	9	15,00
Positivo (+++)	1	1,67	-	-	1	1,67
Subtotal	35	58,33	25	41,67	60	100,00
<i>Cetonas</i>						
Negativo	28	46,67	20	33,33	48	80,00
Positivo (+)	6	10,00	5	8,33	11	18,33
Positivo (++)	1	1,67	-	-	1	1,67
Subtotal	35	58,33	25	41,67	60	100,00
<i>Bilirrubina</i>						
Negativo	30	50,00	24	40,00	54	90,00
Positivo (+)	4	6,67	-	-	4	6,67
Positivo (+++)	1	1,67	1	1,67	2	3,33

Subtotal	35	58,33	25	41,67	60	100,00
<i>Glucosa</i>						
Negativo	18	30,00	15	25,00	33	55,00
Positivo (+)	14	23,33	7	11,67	21	35,00
Positivo (++)	3	5,00	3	5,00	6	10,00
Subtotal	35	58,33	25	41,67	60	100,00

Fuente: Datos del investigador, agosto 2024.

Tabla 5a

Elementos del sedimento urinario del examen general de orina en pacientes diabéticos según edad. Laboratorio clínico “La Solución”. Ciudad Bolívar- Estado Bolívar.

Elementos	Grupos de edad (años)								Total	
	18-34		35-51		52-68		69-85		n	%
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
<i>Cél. epiteliales</i>										
Escasas	7	11,6	1	23,3	1	23,3	19	31,6	5	90,00
		7	4	3	4	3		7	4	
Moderadas	-	-	-	-	3	5,0	2	3,3	5	8,33
						0		3		
Abundantes	-	-	1	1,67	-	-	-	-	1	1,67
Subtotal	7	11,6	1	25,0	1	28,3	21	35,0	6	100,0
		7	5	0	7	3		0	0	0
<i>Bacterias</i>										
Escasas	7	11,6	1	20,0	1	16,6	14	23,3	4	71,67
		7	2	0	0	7		3	3	
Abundantes	-	-	2	3,33	5	8,3	2	3,3	9	15,00
						3		4		
Moderadas	-	-	1	1,67	2	3,3	5	8,3	8	13,33
						3		3		
Subtotal	7	11,6	1	25,0	1	28,3	21	35,0	6	100,0
		7	5	0	7	3		0	0	0
<i>Mucina</i>										
Escasos	7	11,6	1	23,3	9	14,9	16	26,6	4	76,67
		7	4	3		9		8	6	
Moderados	-	-	1	1,67	4	6,6	4	6,6	9	15,00
						7		6		
Abundantes	-	-	-	-	4	6,6	1	1,6	5	8,33
						7		6		
Subtotal	7	11,6	1	25,0	1	28,3	21	35,0	6	100,0
		7	5	0	7	3		0	0	0

<i>Cristales</i>										
Ausentes	6	10,0	1	25,0	1	25,0	21	35,0	5	95,00
		0	5	0	5	0		0	7	
Oxalato Ca	1	1,67	-	-	2	3,3	-	-	3	5,00
						3				
Subtotal	7	11,6	1	25,0	1	28,3	21	35,0	6	100,0
		7	5	0	7	3		0	0	0
<i>Leucocitos</i>										
<i>xc</i>										
0-2	6	10,0	3	5,00	5	8,3	5	8,3	1	31,67
		0				3		4	9	
2-4	-	-	7	11,6	5	8,3	4	6,6	1	26,67
				7		3		7	6	
4-6	-	-	3	5,00	-	-	5	8,3	8	13,33
								3		
>6	1	1,67	2	3,33	7	11,6	7	11,6	1	28,33
						7		6	7	
Subtotal	7	11,6	1	25,0	1	28,3	2	35,0	60	100,0
		7	5	0	7	3	1	0		0
<i>Hematíes</i>										
<i>xc</i>										
0-2	6	10,0	1	20,0	1	18,3	11	18,3	4	66,67
		0	2	0	1	3		4	0	
2-4	-	-	3	5,00	1	1,6	5	8,3	9	15,00
						7		3		
4-6	-	-	-	-	3	5,0	3	5,0	6	10,00
						0		0		
>6	1	1,67	-	-	2	3,3	2	3,3	5	8,33
						3		3		
Subtotal	7	11,6	1	25,0	1	28,3	2	35,0	60	100,0
		7	5	0	7	3	1	0		0

Fuente: Datos del investigador, agosto 2024.

Tabla 5b

Elementos del sedimento urinario del examen general de orina en pacientes diabéticos según sexo. Laboratorio clínico “La Solución”. Ciudad Bolívar- Estado Bolívar.

Elementos	Femenino		Masculino		Total	
	n	%	n	%	n	%
<i>Células epiteliales</i>						
Escasas	30	50,00	2	40,	5	90,0
			4	00	4	0
Moderadas	4	6,66	1	1,6	5	8,33
				7		
Abundantes	1	1,67	-	-	1	1,67
Subtotal	35	58,33	2	41,	6	100,
			5	67	0	00
<i>Bacterias</i>						
Escasas	22	36,67	2	35,	4	71,6
			1	00	3	7
Abundantes	5	8,33	4	6,6	9	15,0
				7		0
Moderadas	8	13,33	-	-	8	13,3
						3
Subtotal	35	58,33	2	41,	6	100,
			5	67	0	00
<i>Filamentos de mucina</i>						
Escasos	25	41,66	2	35,	4	76,6
			1	01	6	7
Moderados	7	11,67	2	3,3	9	15,0
				3		0
Abundantes	3	5,00	2	3,3	5	8,33
				3		
Subtotal	35	58,33	2	41,	6	100,
			5	67	0	00
<i>Cristales</i>						
Ausentes	34	56,66	2	38,	5	95,0
			3	34	7	0

Oxalato Ca	1	1,67	2	3,3 3	3	5,00
Subtotal	35	58,33	2 5	41, 67	6 0	100, 00
<i>Leucocitos x campo</i>						
0-2	8	13,33	1	18, 34	1	31,6 7
2-4	7	11,67	9	15, 00	1	26,6 7
4-6	8	13,33	-	-	8	13,3 3
> 6	12	20,00	5	8,3 3	1	28,3 3
Subtotal	35	58,33	2 5	41, 67	6 0	100, 00
<i>Hematíes x campo</i>						
0-2	20	33,33	2	33, 33	4	66,6 6
2-4	7	11,67	2	3,3 3	9	15,0 0
4-6	4	6,67	2	3,3 3	6	10,0 0
> 6	4	6,66	1	1,6 8	5	8,34
Subtotal	35	58,33	2 5	41, 67	6 0	100, 00

Fuente: Datos del investigador, agosto 2024

Tabla 6a

Glicemia basal y características químicas del examen general de orina en pacientes diabéticos. Laboratorio clínico “La Solución”. Ciudad Bolívar-Estado Bolívar.

Características Químicas	Glicemia (mg/dl)						Total	
	< 80		80-130		> 130		n	%
	n	%	n	%	n	%	n	%
<i>Nitritos</i>								
Negativo	1	1,67	24	40,00	26	43,32	51	84,99
Positivo (+)	-	-	2	3,33	4	6,67	6	10,00
Positivo (++)	-	-	-	-	1	1,67	1	1,67
Positivo (+++)	-	-	1	1,67	-	-	1	1,67
Trazas	-	-	-	-	1	1,67	1	1,67
Subtotal	1	1,67	27	45,00	32	53,33	60	100,00
<i>Proteínas</i>								
Negativo	1	1,67	15	25,00	18	29,99	34	56,66
Trazas	-	-	10	16,67	9	15,00	19	31,67
Positivo (+)	-	-	-	-	4	6,67	4	6,67
Positivo (++)	-	-	2	3,33	1	1,67	3	5,00
Subtotal	1	1,67	27	45,00	32	53,33	60	100,00
<i>Sangre</i>								
Negativo	1	1,67	24	40,00	25	41,66	50	83,33
Positivo (+)	-	-	3	5,00	6	10,00	9	15,00
Positivo (+++)	-	-	-	-	1	1,67	1	1,67
Subtotal	1	1,67	27	45,00	32	53,33	60	100,00
<i>Cetonas</i>								
Negativo	1	1,67	24	40,00	23	38,33	48	80,00
Positivo (+)	-	-	3	5,00	8	13,33	11	18,33
Positivo (++)	-	-	-	-	1	1,67	1	1,67
Subtotal	1	1,67	27	45,00	32	53,33	60	100,00
<i>Glucosa</i>								

Negativo	1	1,67	26	43,33	6	10,00	33	55,00
Positivo (+)	-	-	1	1,67	20	33,33	21	35,00
Positivo (++)	-	-	-	-	6	10,00	6	10,00
Subtotal	1	1,67	27	45,00	32	53,33	60	100,00

Test exacto de Fisher. (con *Nitritos*) = 0,8102. (con *Proteínas*) = 0,3827.

(con *Sangre*) = 0,6578. (con *Cetonas*) = 0,3984. (con *Glucosa*) = $1,803 \times 10^{-9}$

($p < 0,05$). Fuente: Datos del investigador, agosto 2024

Tabla 6b

**Glicemia basal y elementos del sedimento urinario en pacientes diabéticos.
Laboratorio clínico “La Solución”. Ciudad Bolívar-Estado Bolívar.**

Elementos	Glicemia (mg/dl)						Total	
	< 80		80-130		≥ 130		n	%
	n	%	n	%	n	%	n	%
<i>Células epiteliales</i>								
Escasas	1	1,67	26	43,33	27	45,00	54	90,00
Moderadas	-	-	1	1,67	4	6,66	5	8,33
Abundantes	-	-	-	-	1	1,67	1	1,67
Subtotal	1	1,67	27	45,00	32	53,33	60	100,00
<i>Bacterias</i>								
Escasas	1	1,67	20	33,33	22	36,67	43	71,67
Abundantes	-	-	4	6,67	5	8,33	9	15,00
Moderadas	-	-	3	5,00	5	8,33	8	13,33
Subtotal	1	1,67	27	45,00	32	53,33	60	100,00
<i>Mucina</i>								
Escasos	1	1,67	20	33,34	25	41,66	46	76,67
Moderados	-	-	5	8,33	4	6,67	9	15,00
Abundantes	-	-	2	3,33	3	5,00	5	8,33
Subtotal	1	1,67	27	45,00	32	53,33	60	100,00
<i>Cristales</i>								
Ausentes	1	1,67	26	43,33	30	50,00	57	95,00
Oxalato Ca	-	-	1	1,67	2	3,33	3	5,00
Subtotal	1	1,67	27	45,00	32	53,33	60	100,00
<i>Leucocitos xc</i>								
0-2	-	-	9	15,00	10	16,67	19	31,67
2-4	1	1,67	8	13,34	7	11,66	16	26,67
4-6	-	-	3	5,00	5	8,33	8	13,33
> 6	-	-	7	11,66	10	16,67	17	28,33
Subtotal	1	1,67	27	45,00	32	53,33	60	100,00
<i>Hematíes xc</i>								
0-2	1	1,67	21	35,00	18	30,00	40	66,67

2-4	-	-	4	6,67	5	8,33	9	15,00
4-6	-	-	2	3,33	4	6,67	6	10,00
> 6	-	-	-	-	5	8,33	5	8,33
Subtotal	1	1,67	27	45,00	32	53,33	60	100,00

Test exacto de Fisher. (con *Células epiteliales*) = 0,4262. (con *Bacterias*) = 0,9417. (con *Mucina*) = 0,9247. (con *Cristales*) = 1. (con *Leucocitos*) = 0,8775. (con *Hematíes*) = 0,2726. ($p > 0,05$) No significativo. / Fuente: Datos del investigador, agosto 2024

DISCUSIÓN

El análisis general de la orina realizado en el laboratorio resulta una herramienta útil y de baja complejidad para conocer el funcionamiento del riñón y en el diagnóstico de futuras complicaciones en aquellos pacientes con patologías renales y sistémicas crónicas como la diabetes mellitus, de igual manera puede ser de gran utilidad para el pronóstico y las repercusiones a largo plazo de la misma, así como el diagnóstico de otras que mantienen una relación directa con el control de la enfermedad como son las infecciones y la nefropatía diabética.

En la presente investigación se señalaron las características del examen general de orina realizados a adultos diabéticos atendidos en el Laboratorio clínico La solución de Ciudad Bolívar, Estado Bolívar, aportando resultados que permiten conocer el funcionamiento renal y metabólico del cuerpo y en consecuencia información valiosa de las diferentes patologías del tracto urinario.

Se analizó un total de 60 muestras divididas en 35 pacientes femeninos y 25 pacientes masculinos observando mayor prevalencia de la enfermedad en el sexo femenino con un 58,33% y en el grupo etario de 69 a 85 años representando un 35% del total de las muestras, lo que coincide con Sánchez, 2020, en su estudio “Diferencias por edad y sexo en el control y tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2” realizado en Manzanares el real, España, cuyo objetivo fue conocer el grado de control y tratamiento de adultos diabéticos tipo 2, donde se concluyó que la mayor frecuencia de pacientes se encontró en el sexo femenino con un 50,29% y en mayores de 65 años correspondiendo a 68,51% del total estudiado.

Se observó que 53,33% (n=32) de los pacientes no tenían un adecuado control glucémico, arrojando valores de glicemia en ayunas por encima de 130 mg/dl, con

mayor frecuencia en el sexo femenino y en el grupo etario de 68 a 85 años de edad; lo que concuerda con Bastidas et al, 2019, en el ensayo clínico: “prevalencia de control glucémico y factores relacionados en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 del hospital universitario San Ignacio en Bogotá, Colombia” cuyo objetivo fue estimar la prevalencia de control glicémico y establecer la asociación con factores personales, clínicos y familiares en diabéticos tipo 2, donde se concluyó que 51% de los mismos no estaban controlados y la mayor frecuencia se presentó en mujeres mayores de 75 años de edad.

En cuanto a las características físicas del examen general de orina se evidenció que el 100% de las muestras mostraron color amarillo y aspecto ligeramente turbio en un 81,67% , asimismo el pH ácido prevaleció en un 95,0% y la densidad 1020 (n=6) y 1025, coincidiendo con lo descrito por Manaure et al, 2020, en su investigación sobre “Uroanálisis en pacientes nefrópatas atendidos en el laboratorio clínico Nefromed en Ciudad Bolívar, Estado Bolívar”, el objetivo fundamental de la investigación fue determinar las características del examen general de orina en pacientes adultos nefrópatas atendidos en el Laboratorio Clínico Nefromed, Ciudad Bolívar, estado Bolívar, donde se evidenció que el color amarillo predominó en un 97,50% aspecto ligeramente turbio en 82,50% de los pacientes y el pH 5.0 en 53,75% , mientras que la densidad 1020 alcanzó 33,75% del total.

Con respecto a las características químicas, se observó que predominan las reacciones negativas en la tira reactiva y prevalentemente en mujeres en edades comprendidas entre 69 a 85 años. Los nitritos positivos se presentaron en un 15,01 % de las muestras, contrario a lo expuesto por Arispe en su estudio: “Importancia del examen general de orina en el diagnóstico preliminar de patologías de vías urinarias y sistémicas”, realizado en el año 2019, cuyo objetivo fue la determinación de patologías urinarias en estudiantes de primer año de la facultad de farmacéutica y bioquímica en la Paz, Bolivia, dónde se determinó que la prevalencia de nitritos

positivos en la población objeto de estudio fue de 8,3% tomando en consideración que esta investigación fue realizada en pacientes aparentemente sanos.

En relación a la proteinuria, 43,34% presentaron positividad para la misma, de los cuales 31,67 % correspondieron a trazas, lo que indica que cerca de 1/3 de los pacientes tenían una lesión renal estadio 1 según la guía KDIGO 2024 para la clasificación y manejo de la insuficiencia renal, lo que concuerda con lo establecido por Parvin et al, en su investigación “Prevalencia y factores de riesgo para microalbuminuria en una cohorte de diabéticos tipo 2: una perspectiva global”, quienes detectaron una prevalencia de 39% de afectación renal estadio 1, en una cohorte de 24.151 pacientes diabéticos de varios países del mundo mediante la detección de microalbuminuria.

Otro parámetro de gran importancia y uno de los indicadores de control y seguimiento en los pacientes diabéticos tipo 2 según ADA, es la glucosuria, la cual se presentó en el 45% de las muestras estudiadas; correspondiendo un 53,33% a pacientes no controlados, mayormente mujeres; representadas por un 28,33% en el rango etario de 69 a 85 años con 16,66% del total, lo que difiere del estudio presentado por Aragón en 2023 dónde se estudió el uroanálisis de adultos nefrópatas atendidos en el laboratorio clínico Meta de Upata, Estado Bolívar, dónde el 100% del total estudiado presentó glucosa negativa, cabe destacar que en el anteriormente citado, no se consideró la naturaleza etiológica de la nefropatía.

Por otra parte los cuerpos cetónicos fueron positivos sólo en el 20% de las muestras estudiadas; siendo mayor en mujeres (11,67 %) y en el grupo etario de 54 a 69 años, lo que discrepa de lo establecido por Sánchez et al, en 2024 en el estudio titulado: “Cetoacidosis diabética en pacientes ingresados en el complejo asistencial universitario de Salamanca durante el periodo 2016-2023”, dónde se describió el perfil de los pacientes ingresados con diagnóstico de cetoacidosis diabética y por

ende presencia de cuerpos cetónicos en orina y se concluyó que 64,60 % eran diabéticos tipo 1, de los cuales el 59,37% correspondían al sexo masculino con una media de edad de 43,93 años.

Otras determinaciones, como bilirrubina y sangre resultaron negativos en el 90,0% y 83,33% respectivamente con mayor frecuencia en el grupo etario de 69 a 85 años y en el sexo femenino lo que concuerda con lo establecido en la investigación homóloga anteriormente citada realizada en 2020 por Manaure et al., titulada Uroanálisis en pacientes adultos nefrópatas atendidos en el laboratorio clínico Nefromed en Ciudad Bolívar. Estado Bolívar, donde fue negativa la presencia de sangre y bilirrubina en la orina del grupo en estudio.

En otro orden, los valores de glicemia sérica por encima de 130 mg/dl se asociaron en un 53,33% a glucosuria, coincidiendo con lo establecido por las guías ADA 2024 para el manejo y control de pacientes diabéticos donde se expone que el dintel renal de glucosa se presenta en pacientes no controlados cuando las cifras de glucosa sérica oscilan entre 150 y 180 mg/dl, mecanismo desencadenado por el hiperfiltrado (filtrado glomerular mayor de 130ml/min) el aumento de la osmolaridad sérica, la hiperglicemia y la disminución de la absorción renal de glucosa.

Así mismo, el mayor porcentaje de pacientes con proteinuria (23,34%) se encontró en el grupo de diabéticos no controlados de los cuales un 15% se correspondían con una lesión renal A1 según KDIGO duplicando los resultados arrojados por Alarcón et al, en su estudio “Microalbuminuria en el diagnóstico precoz del daño renal en el diabético”, realizado en el año 2021, el cual tuvo como objetivo determinar el comportamiento de la proteinuria en pacientes diabéticos en el hospital Salvador Allende en la Habana, donde el 11,3% presentó proteínas en orina específicamente albúmina, siendo asociada a mayor tiempo de evolución de la enfermedad

Si bien no hubo diferencias significativas en cuanto a la presencia de cuerpos cetónicos en orina de acuerdo al control glicémico en virtud de predominar reacciones negativas en las muestras; los resultados positivos se concentraron mayormente en el grupo de pacientes no controlados representando un 15% del total, un valor significativamente menor a lo establecido por Neira et al, en su ensayo clínico titulado: Cetoacidosis en pacientes diabéticos con infecciones de vías respiratorias y vías urinarias, cuyo objetivo fue determinar la frecuencia de cetoacidosis diabética (CAD) y el perfil clínico de los pacientes ingresados en el hospital general Martín Icazas, donde se estudiaron 330 pacientes de los cuales 35,3% presentaron cuerpos cetónicos en orina y 33,8% arrojaron valores de glicemia sérica ≥ 250 mg/dl.

Al observar el sedimento urinario se pudo señalar que al examen microscópico se observaron células epiteliales escasas en el 90,0% de los pacientes predominantemente en el grupo etario de 35 a 68 años y en el sexo femenino, no hubo diferencias en cuanto al control glucémico del grupo en cuestión, lo que coincide con lo representado por Manaure et al, en ensayo clínico “Uroanálisis en pacientes adultos nefrópatas atendidos en el laboratorio clínico Nefromed en Ciudad Bolívar. Estado Bolívar” donde el 96,25% de los pacientes estudiados presentaron células epiteliales escasas.

Se evidenció bacterias escasas en 71,65% (n=43) de los pacientes estudiados, mientras que 15% (n=9) resultaron con bacterias abundantes, siendo más prevalente en el grupo etario de 35 a 51 y 69 a 85 respectivamente lo cual concuerda con la investigación de Arispe et al 2019, donde se evaluaron 302 pacientes y 61,6% de ellos reflejaron bacterias escasas y sólo 14,6% del total arrojaron bacterias abundantes.

En cuanto a los leucocitos, en su mayoría se encontraron dentro del rango normal, evidenciándose de 0-2xc en 31,67 % (n=19) y en el rango de 2-4xc; 26,67% (n=16) de las muestras; mientras que el 28,33% presentó leucocituria, siendo esta mayor en los pacientes no controlados con un 16,67% , en el sexo femenino y en el grupo etario de 52 a 85 años, arrojando valores coincidentes a los publicado por Avalos et al., (2017) en su investigación “Rol de la semiología en la cistitis y la pielonefritis aguda: análisis en pacientes de medicina interna del hospital de clínicas, Paraguay”, donde se analizó el sedimento urinario de 15 pacientes donde el 73% fue de sexo femenino con una edad media de 51 años con diagnóstico de pielonefritis aguda se constató que en el sedimento urinario la leucocituria de hasta 20xc se vio en 33% de los pacientes, con la misma frecuencia se observó pacientes con >50xc.

Con respecto a la presencia de cristales en orina se presentaron sólo en un 5% de las muestras estudiadas (n=3) siendo el 100% de los mismos cristales de oxalato de calcio, la mayor frecuencia se evidenció en edades comprendidas entre 52 a 68 años de sexo masculino y pacientes no controlados en 3,33% (n=2) hallazgos que difieren de los expuestos por Tresierra (2021) en su estudio “Riesgo de litiasis renal en pacientes con diabetes mellitus tipo 2” donde se estudiaron 309 pacientes diabéticos, 206 mujeres (66,66%) y 103 hombres (33,3%) en edades comprendidas entre 51 ± 10 años, en los cuales se observó cálculos de oxalato de calcio en el 70,6% (n=218), correspondiente en su mayoría al sexo femenino ocupando un porcentaje de 40,3% (n=125).

CONCLUSIONES

EL sexo femenino fue predominante en este estudio, al igual que el rango etario de 69 a 85 años, mientras que más de la mitad de los pacientes estuvieron mal controlados con valores de glicemia por encima de 130mg/dl.

En el análisis macroscópico se obtuvo como resultado que el color amarillo y aspecto ligeramente turbio, fueron los de mayor predominio en ambos sexos y en todos los grupos etarios.

En cuanto a la fase química, la mayoría de los exámenes obtuvieron un pH ácido y la densidad se halló dentro de los valores de referencia.

En relación a la presencia de proteínas, esta se reportó en una significativa proporción cercana a la mitad del total de las muestras estudiadas, siendo la detección de trazas de proteína las reacciones más predominantes y considerablemente mayor en el sexo femenino y entre la séptima y la octava década de la vida.

Con respecto a la determinación de glucosa; las reacciones fueron predominantemente positivas en el grupo de pacientes sin control glucémico. Otros hallazgos como la aparición de nitritos, cetonas, bilirrubinas y sangre fueron negativas en la mayor parte de las muestras estudiadas, así mismo, se evidenció una relación directa entre la positividad para nitritos, el sexo femenino y el mal control glucémico.

Referente al sedimento urinario; los leucocitos y hematíes se encontraron en rango normal en 2/3 de las muestras; registrándose con más frecuencia en el sexo

femenino y en un amplio margen de edad que abarca de la quinta a la octava década de la vida.

Por su parte la presencia de cristaluria estuvo representada por cristales de oxalato de calcio, en una proporción que resultó irrelevante de acuerdo al sexo, la edad y el control glicémico de cada paciente estudiado.

RECOMENDACIONES

Hacer extensiva esta investigación a otros grupos poblacionales de pacientes diabéticos, con un muestreo mucho más amplio al de este trabajo de investigación de manera que los datos sean extrapolables a otras áreas geográficas.

Afianzar la importancia del examen de orina como un método diagnóstico seguro, no invasivo y de bajo costo en la detección de patologías renales además del seguimiento y control terapéutico de otras sistémicas como la diabetes.

Orientar al paciente diabético ante la posibilidad de futuras complicaciones y sugerir la consulta precoz y oportuna al médico especialista ante la aparición de signos y síntomas de interés.

Hacer énfasis en la adecuada recolección de la muestra de orina la cual debe realizarse a primera hora de la mañana, en virtud de encontrarse más concentrada y presentar mayor cantidad de elementos del sedimento urinario

Recomendar al paciente una adecuada higiene íntima previa a la recolección de la muestra en virtud de que la misma sea recogida bajo máximas condiciones de asepsia e informarle que una vez recogida en un envase cerrado; deberá ser procesada lo antes posible.

Instruir al personal del laboratorio acerca del correcto manejo de las muestras, a fin de conservar la mayor cantidad de elementos posibles, evitando errores en la interpretación de los mismos o falsos negativos

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- American diabetes association. 2024. Standards of Care in diabetes: 2024. Diabetes care 2024. 47(1): 5-10. Disponible: <https://www.diabetes.org/newsroom/press-releases>. [Abril, 2024].
- Alarcón, G. 2021. La microalbuminuria en el diagnóstico precoz del daño renal en pacientes diabéticos. Rev Finlay. 11(1): 122-131.
Disponible:
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S222124342021000200122&lng=es&nrm=iso. Epub 30-Jun-2021. ISSN 2221-2434.
- Aragón, M., Dasilva, D. 2023. Uroanálisis en pacientes nefrópatas atendidos en el laboratorio clínico Meta de Upata. Estado Bolívar. Trabajo de grado. Dpto. de Bioanálisis. Cs.Salud. Bolívar U.D.O. pp 12 (Multígrafo)
- Arispe, M., Callizaya, L., Marianela, L., Yana, A., Valdez, B. 2019. Importancia del examen general de orina, en el diagnóstico preliminar de patologías de vías urinarias renales y sistémicas, en mujeres aparentemente sana. revista con-ciencia 1(7): 93-101.
Disponible:
https://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2310-02652019000100009. [Abril, 2024].

- Avalos H., Chirico C., Melgarejo L., Santa Cruz F., Velasquez G., Walder A., (2017) Rol de la semiología en la cistitis y la pielonefritis aguda: análisis en pacientes de Medicina Interna del Hospital de Clínicas, Paraguay. Disponible en línea en: <http://scielo.iics.una.py/pdf/spmi/v7n1/2312-3893-spmi-7-01-30.pdf>.
- Bastidas C, Vivas JM, et al. 2019. Prevalencia de control glucémico y factores relacionados en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 del hospital universitario de San Ignacio, Bogotá, Colombia. *Gac Med Mex.* 145(6):469-474.
- Basto, A., López, N., Rojas, R., Aguilar, C. 2022. Prevalencia de prediabetes y diabetes en México: Ensanut 202. *Rev. Salud Pública Mex.* 65(1):163-S168. Disponible: [https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38060942/#:~:text=Resultados%3A%20La%20prevalencia%20de%20prediabetes,de%20diabetes%20total%20de%2018.3%25.\[Marzo,2024\]](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38060942/#:~:text=Resultados%3A%20La%20prevalencia%20de%20prediabetes,de%20diabetes%20total%20de%2018.3%25.[Marzo,2024]).
- Biogamma. 2023. Manual de determinación de creatinina: reacción de Jaffe. Laboratorios Biogamma C.A. 4ta revisión. pp: 2-4.
- Braunwald, E. 2016. *Harrison Tratado de Medicina Interna*, 19ª ed. Edit. Mc Graw Hill Interamericana. 2: 2471-2483.
- Cachofeiro, V., Lahera V., Fernández J. 2020. *Fisiología humana*, 4ta ed. Edit. Mc Graw Hill Interamericana. pp: 234-235. Disponible: [http://Aspectos anatomofuncionales del riñón | Fisiología humana, 4e |](http://Aspectos%20anatomofuncionales%20del%20ri%C3%B1%C3%B3n%20|%20Fisiolog%C3%ADa%20humana,%204e%20|)

AccessMedicina | McGraw Hill Medical (mhmedical.com)
[Abril, 2024].

CDC. 2020. Informe nacional de estadísticas de la diabetes. Centers for disease control and prevention. Disponible: <https://www.cdc.gov/diabetes/spanish/resources/statistics-report.html>. [Abril, 2024].

Contreras, F. 2019. Manual de uroanálisis. Hosp. de la Vega. Cundinamarca. 1(1): 2. Disponible: <https://www.eselavega-cundinamarca.gov.co/wp-content/uploads/2020/05/29-MANUAL-DE-UROANALISIS.pdf>. [Abril, 2024].

De María, V., Campos, O. 2017. Guía práctica para la estandarización del proceso y examen de las muestras de orina. Bio-Rad laboratorio, México pp 31. Disponible: <https://grupocc-lab.com.mx/wp-content/uploads/2020/12/guia-practica-de-uroanalisis.pdf>. [Abril, 2024].

De Sousa, E., Vieira, L., Landulfo, Jr., Cunha, H., Martins, A. 2022. Biochemical Analysis of Urine Samples from Diabetic and Hypertensive Patients without Renal Dysfunction Using Spectrophotometry and Raman Spectroscopy Techniques Aiming Classification and Diagnosis. Rev. Bioengineering 9(10):500. Disponible: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36290468/> [Abril, 2024].

Díaz, J. 2021. Prevalencia de nefropatía diabética y factores de riesgo en una unidad de atención primaria de Mérida, Yucatán. Rev ALAD. 2021; 11. Disponible: <http://> (PDF) Prevalencia de nefropatía diabética y

factores de riesgo en una unidad de atención primaria (researchgate.net). [Abril, 2024].

Graff, S. 2014. Análisis de orina. Ed. Revisada. Edit. Médica Panamericana. México. Pp: 222.

Gold Analise. 2022. Manual de determinación de glucosa: método enzimático-colorimétrico.

Gold Analise diagnosticos Ltda. 2da revisión. pp:1-4.

González, A., Estrada, A., Izada, L., Hernández, R., Achiong, M., Quiñones, D. 2017. Marcadores de funcionamiento renal en pacientes diabéticos tipo 2 en policlínico “Milanés”. Municipio Matanzas. Rev Méd Elect. 9:10. Disponible en: <https://revmedicaelectronica.sld.cu/index.php/rme/article/view/2231>. [Abril, 2024].

Guyton A., Hall J., 2016. Fisiología Médica. 11ª ed. Edit. Elseiver. Pp: 327-343.

Hernández, S., Mendoza, C. 2018. Metodología de la investigación. 8va ed. México: McGraw- Hill Interamericana. 2: 22-95.

López, F., Redondo, E., Margüelloc, D., Mediavilla, J., Bravob,e., Soriano, T. 2018. Prevención y tratamiento de la enfermedad infecciosa en personas con diabetes. Rev. semergen 45 (2): 117-127. Disponible: <http://www.prevención-y-tratamiento-de-la-enfermedad-infecciosa-en-personas-con-diabetes> | Medicina de Familia. SEMERGEN (elsevier.es) [Abril, 2024].

- Lucas, E., Franco, C., Castellanos, M. 2018. Infección urinaria en pacientes con diabetes mellitus tipo 2: frecuencia, etiología, susceptibilidad antimicrobiana y factores de riesgo. *Rev. kasma*. 46(2): 139-151. Disponible: <http://www.redalyc.org/journal/3730/373061528005/373061528005.pdf> [Abril, 2024].
- López, F., Redondo, E., Mediavilla, J., Soriano, T., Iturralde, J., Hormigo, A. 2018. Prevención y tratamiento de la enfermedad infecciosa en personas con diabetes. *Semergen*. 45(2): 117-127. Disponible: <http://www.elsevier.es/es-revista-medicina-familia-semergen-40-articulo-prevencion-tratamiento-enfermedad-infecciosa-personas-S1138359318304192> [Abril, 2024].
- Lozano, C. 2016. Examen general de orina: una prueba útil en niños. *Rev. Fac. Med.* 64(1): 137-147. Disponible: <http://v64n1a19.pdf> (scielo.org.co). [Abril, 2024].
- Magdiel, D., Velázquez, R. 2019. Manual para el análisis de físico, químico y microscópico de la orina. Trabajo de grado. Universidad autónoma de Tabasco. pp: 8-18 (Multígrafo). Disponible: [http://\(PDF\) Manual para el Análisis Físico, Químico y Microscópico de la Orina | Raymundo DM Velazquez - Academia.edu](http://(PDF) Manual para el Análisis Físico, Químico y Microscópico de la Orina | Raymundo DM Velazquez - Academia.edu). [Abril, 2024].
- Manaure, N., Mazzuco, R. 2020. Uroanálisis en pacientes adultos nefrópatas atendidos en el laboratorio clínico Nefromed de Ciudad Bolívar-Estado Bolívar. Trabajo de grado. Dpto. de Bioanálisis. Cs.Salud. Bolívar U.D.O. pp 10 (Multígrafo)

- Martínez, C., Ramirez, E., Molina, E., Naranjo, F. 2022. Guía de estandarización del uroanálisis. Instituto de estandarización en laboratorio clínico del Perú. 9na Edic. Edit. Caja negra. pp: 79-84
- Monobe, K., Noso, S., Babaya, N., Hiromine, Y. 2020. Clinical and genetic determinants of urinary glucose excretion in patients with diabetes mellitus. *J Diabetes Investig.* 12(5): 728–737. Disponible: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8088999/> [Abril, 2024].
- Navarro, J., Mora, C., Martínez, A., Gorris, J., Soler, M., Moreno, F. 2022. Enfermedad renal diabética: etiopatogenia y fisiopatología. *Rev soc esp de nef.* 122(4): 21-24. Disponible: [http://Enfermedad renal diabética: etiopatogenia y fisiopatología. | Nefrología al día \(nefrologiaaldia.org\).](http://Enfermedad renal diabética: etiopatogenia y fisiopatología. | Nefrología al día (nefrologiaaldia.org).) [Abril, 2024].
- Nieto, R., Marulanda, M., Gonzalez J., Ugel, E. 2017. Cardio-Metabolic Health Venezuelan Study (EVESCAM): Design and Implementation. *Invest Clin* 2017; 58(1): 56-69. Disponible: [http://art06.pdf \(scielo.org\)](http://art06.pdf (scielo.org)) [Abril, 2024].
- Neira, J., Ordoñez, A., Lozano, F. 2022. Cetoacidosis en pacientes diabéticos con infecciones de vías respiratorias y vías urinarias. *Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapeutica* 41(11):765-768. Disponible: [http://\(PDF\) Cetoacidosis en pacientes diabéticos con infecciones de vías respiratorias y vías urinarias \(researchgate.net\)](http://(PDF) Cetoacidosis en pacientes diabéticos con infecciones de vías respiratorias y vías urinarias (researchgate.net))

- Novalab. 2022. Prueba de Benedict. Novalab laboratory. Inserto. Revisión julio de 2022.
- OMS. Informe mundial sobre diabetes. 2023. Organización mundial de la salud; 2023. Disponible: [http://: 9789243565255-spa.pdf](http://9789243565255-spa.pdf) (who.int). [Abril, 2024].
- OPS. 2023. La carga de la diabetes mellitus en la Región de las Américas, 2000-2019. Organización Panamericana de la Salud; 2023. Disponible: <http://www.paho.org/es/temas/diabetes>. [Abril, 2024].
- Panreac aplichem. 2017. Manual de determinación de glucosa: método Fehling. Panreac aplichem laboratory. Inserto. Revisión julio 2017.
- Pigrau, C. 2020. Infecciones del tracto urinario. Rev. Española patología infecciosa. 155(4): 171-177. Disponible: <https://seimerg/contenidos/>. [Abril, 2024].
- Rodríguez, D., Bermudez, K., Rodríguez, B. 2023. Litiasis renal en pacientes con diabetes y la relación con la acidez de la orina. Rev. MQRInvestigar. 7(1): 468-487. Disponible: <https://www.investigarmqr.com/ojs/index.php/mqr/article/view/177>[Abril, 2024].
- Sanchez, A., Vivas, X., Tolentino, L. 2023. Cetoacidosis diabética en pacientes ingresados en el complejo asistencial universitario Salamanca. Periodo 2016-2023. Elsevier. España Rev endocrinología, diabetes y nutrición. 71(2024):180. Disponible: <https://Communication> COMPLICACIONES DE LA

DIABETES | Endocrinología, Diabetes y Nutrición |
Endocrinología, Diabetes y Nutrición (elsevier.es)

- Sánchez, P. 2020. Diferencias por edad y sexo en el control y tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2 en un centro de salud. *Rev. Med Gen Fam.* 9(6): 280-287. Disponible: https://mgyf.org/wp-content/uploads/2020/12/MGYF2020_068.pdf. [Septiembre, 2024].
- Strasinger, Sk, Di Lorenzo. 2016. Análisis de orina y de los líquidos corporales. Buenos Aires. Argentina. Editorial Médica Panamericana. pp: 132-136. Disponible: [https://\(PDF\) ANALISIS DE ORINA Y DE LOS LIQUIDOS CORPORALES STRASINGER - DILORENZO 5ta | Sannie Machado - Academia.edu](https://(PDF) ANALISIS DE ORINA Y DE LOS LIQUIDOS CORPORALES STRASINGER - DILORENZO 5ta | Sannie Machado - Academia.edu) [Abril, 2024].
- Traviezo, L. 2020. Densidad urinaria ¿1025 o 1, 025 gr/dl?. *Rev. Fac. Med. Hum.* 20(4): 758- 760. Disponible: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2020/12/1141341/densidad-de-la-orina-1025-o-1025-gml.pdf>. [Abril, 2024].
- Tresierra, M. 2021. Riesgo de litiasis renal en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. Tesis para optar el grado de doctor en ciencias de la investigación clínica y traslacional. pp: 10-14. (Multígrafo). Disponible: https://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12759/7887/REP_MIGUEL.TRESIERRA_RIESGO.DE.LITIASIS.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Vargas H., Casas F., Luz A. 2015. Epidemiología de la diabetes mellitus en Sudamérica: la experiencia de Colombia. *Clín. investig. arterioscler.* 28(5): 245-256. [Abril, 2024].

APENDICES

Apéndice A

Ciudad Bolívar, Marzo de 2024

Licenciada Solangela Marín Departamento de Bioanálisis Laboratorio Clínico

La solución. Presente.

Sirva esta para saludarle mientras le solicito con el debido respeto, toda la colaboración que pueda brindarnos para la elaboración de la investigación titulada: “UROANALISIS EN PACIENTES ADULTOS DIABÉTICOS DE ACUERDO A VALORES DE GLICEMIA ATENDIDOS EN EL LABORATORIO CLÍNICO LA SOLUCIÓN. CIUDAD BOLIVAR - ESTADO BOLIVAR.” que será presentada a posteriori como trabajo de grado como requisito parcial para optar por el título de Licenciado en bioanálisis.

En el mencionado trabajo a realizar contaremos con la asesoría de la Lic. Mirna Pinal, así mismo es necesario informarle que el periodo de recolección de muestra será el de los meses de mayo a agosto de 2024, utilizando como instrumento una ficha de recolección de datos que utilizara como fuente de información la hoja de resultados de Examen general de orina y analítica: glicemia, urea y creatinina.

Esperando recibir de usted una respuesta satisfactoria que nos aproxime a la realización de esta tarea.

Se despiden,

Atentamente.

Br. Leidys Valdez

Br. Yosmary Rodríguez

Tesistas

Lic. Mirna Pinal

Apéndice B

Ciudad Bolívar, _____

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo, _____ venezolano, mayor de edad de _____ años, C.I.: _____ expresé mi aceptación para la participación de forma voluntaria con el objetivo de participar conscientemente y se lleve a cabo esta evaluación clínica Titulada: “UROANÁLISIS EN PACIENTES DIABÉTICOS ADULTOS DE ACUERDO A VALORES DE GLICEMIA ATENDIDOS EN EL LABORATORIO CLINICO LA SOLUCIÓN CIUDAD BOLÍVAR - ESTADO BOLÍVAR DURANTE EL PERIODO MAYO-AGOSTO DE 2024 ” estando así conscientemente informado(a) de que los datos proporcionados serán privados y confidenciales. Asimismo, acepto que dicha evaluación sea filmada, sabiendo que es únicamente para fines académicos razón por la cual decido participar libremente.

Actividad supervisada por la Lcda. Solangel Marin, de C.I:12.187.962, Bioanalista ella misma me indicó que el estudio estaría constituido por un análisis básico con el fin de observa ciertas patologías en los pacientes diabéticos.

Sin más que agregar, me despido

Atentamente

Firma y cédula del paciente

Apéndice C

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

FECHA:	HORA:	
N° DE MUESTRA:		
NOMBRE Y APELLIDO		
EDAD:	SEXO:	
UROANÁLISIS		
ANÁLISIS FÍSICO		ANÁLISIS QUÍMICO
Aspecto:	Leucocitos:	
Color:	Nitritos:	
pH	Proteínas;	
Densidad:	Sangre:	
	Cetonas;	
ANÁLISIS MICROSCÓPICO		Bilirrubina:
Leucocitos:	Glucosa:	
Hematíes:	OBSERVACIONES	
Células;	Morfología de glóbulos rojos:	
Filamentos de mucina:	ANALÍTICA	
Cristales:	Glicemia sérica	
Cilindros:		
Otros:		

ANEXOS

Anexo 1

Realización del examen general de orina en el laboratorio clínico

1. Evaluación del aspecto macroscópico de la muestra de orina



2. Mezcla y transferencia de orina a un tubo de ensayo limpio y estéril previamente identificado.



3. Sumergir la tira de ensayo en la muestra de orina dejándola de 30 segundos a 2 minuto



4. Lectura de la tira reactiva



5. Centrifugación de una alícuota de orina a 1800 rpm (500 FG) por 5 min



6. Colocación de una gota de sedimento en una lámina portaobjetos.

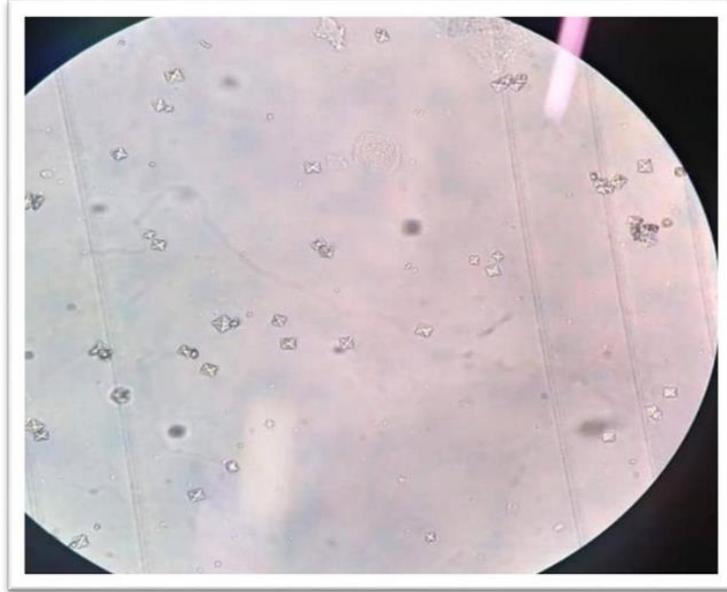


7. Observación microscópica de los elementos del sedimento urinario.



Anexo 2

Análisis microscópico del sedimento urinario



Descripción: Cristales de oxalato de calcio observados en microscopio óptico a 40X



Descripción: Estudio microscópico del sedimento urinario con presencia de >100 leucocitos por campo de 100x.

Anexo 3

Reactivo de ácido sulfosalicílico 3%



HOJAS DE METADATOS

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

Título	Uroanálisis en pacientes diabéticos adultos de acuerdo a valores de glicemia atendidos en el laboratorio clínico la solución ciudad Bolívar - estado Bolívar. durante el periodo mayo-agosto de 2024.
Subtítulo	

Autor(es)

Apellidos y Nombres	Código ORCID / e-mail	
Rodríguez Reyes Yosmary Andreina	ORCID	
	e-mail:	reyesyosmary8@gmail.com
Valdez Betances Leidys Laura	ORCID	
	e-mail:	freshleidy_laura@hotmail.com

Palabras o frases claves:

uroanálisis
diabetes
examen general de orina

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

Área o Línea de investigación:

Área	Subáreas
Dpto. de Bioanálisis	Fisiopatología
Línea de Investigación: Uroanálisis	

Resumen (abstract):

El uroanálisis es un estudio rutinario fundamental para identificar las distintas sustancias eliminadas por el riñón; apoya al diagnóstico y seguimiento terapéutico de enfermedades renales y otras sistémicas como diabetes, es ampliamente solicitado por médicos por ser de rutina, fácil de realizar y de bajo costo. El objetivo fundamental de esta investigación fue determinar las características del uroanálisis según valores de glicemia en pacientes adultos diabéticos atendidos en el laboratorio clínico La solución. Ciudad Bolívar- Estado Bolívar de mayo a agosto de 2024. Se trató de un estudio descriptivo, prospectivo, cuantitativo, no experimental, de corte transversal, donde se analizaron un total de 60 muestras de orina de pacientes diabéticos adultos, siendo más frecuente el sexo femenino (58,33%). En cuanto a las características físicas en las muestras: predominaron el color amarillo, aspecto ligeramente turbio, pH ácido y densidades de 1020 a 1025, con respecto a las características químicas, las reacciones negativas se presentaron con mayor frecuencia, especialmente en mujeres de 69 a 85 años. La proteinuria y la glucosuria, representaron un 43,34% y 45% de las muestras; siendo mayor en mujeres con mal control glucémico. Los cuerpos cetónicos fueron positivos sólo en 20% del total, además, se encontró que niveles de glicemia sérica superiores a 130 mg/dl estaban asociados a glucosuria en un 53,33%. La presencia de bilirrubina y sangre se presentaron con valores poco significativos (10,0% y 16,66% respectivamente) En cuanto al sedimento urinario, el 90.0% presentó células epiteliales escasas, mientras que el 71,65% mostró bacterias escasas. La mayoría de los leucocitos estaban en rangos normales, y sólo un 5% de las muestras presentó cristales, todos de oxalato de calcio, especialmente en hombres no controlados de 52 a 68 años.

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

Contribuidores:

Apellidos y Nombres	ROL / Código ORCID / e-mail				
	ROL	CA	AS	TU(x)	JU
Lcda. Mirna Pinel	ORCID				
	e-mail	mmpinelhz@gmail.com			
	e-mail				
Dra. Magda Luna	ROL	CA	AS	TU	JU(x)
	ORCID				
	e-mail	magdaluna@gmail.com			
	e-mail				
Lcda. Evelyn Maurell	ROL	CA	AS	TU	JU(x)
	ORCID				
	e-mail	evelynmilagro@gmail.com			
	e-mail				

Fecha de discusión y aprobación: 2025/01/23

Lenguaje: spa

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

Archivo(s):

NBOTTG_RRYA2025

Alcance:

Espacial:

Laboratorio Clínico La solución. Ciudad Bolívar - Estado Bolívar

Temporal:

Mayo a Agosto de 2024

Título o Grado asociado con el trabajo:

Licenciatura en Bioanálisis

Nivel Asociado con el Trabajo:

Pregrado - Licenciatura en Bioanálisis

Área de Estudio:

Dpto. de Bioanálisis

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

Universidad de Oriente

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



UNIVERSIDAD DE ORIENTE
CONSEJO UNIVERSITARIO
RECTORADO

CU N° 0975

Cumaná, 04 AGO 2009

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

Estimado Profesor Martínez:

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

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

UNIVERSIDAD DE ORIENTE
SISTEMA DE BIBLIOTECA
RECIBIDO POR *Martínez*
FECHA *5/8/09* HORA *5:30*

Comunicación que hago a usted a los fines consiguientes.

Cordialmente,

Juan A. Bolaños Cuvale
JUAN A. BOLAÑOS CUVALE
Secretario



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

JABC/YGC/maruja

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

De acuerdo al artículo 41 del reglamento de trabajos de grado (Vigente a partir del II Semestre 2009, según comunicación CU-034-2009)
“Los Trabajos de grado son exclusiva propiedad de la Universidad de Oriente y solo podrán ser utilizadas a otros fines con el consentimiento del consejo de núcleo respectivo, quien lo participará al Consejo Universitario” para su autorización.

AUTOR(ES)

Br. Rodríguez Reyes Yosmary Andreina
C.I.25362315
AUTOR *Yosmary Rodriguez*

Br. Valdez Betances Leidys Laura
C.I.24183239
AUTOR *Leidys Valdez*

JURADOS

Mirna Pinel
TUTOR: Prof. MIRNA PINEL
C.I.N. 10625313
EMAIL: mypinelh@gmail.com

Magda Luna
JURADO Prof. MAGDA LUNA
C.I.N. 5904558
EMAIL: magdaluna.2009@gmail.com

Evelyn Maurell
JURADO Prof. EVELYN MAURELL
C.I.N. 10.279.219
EMAIL: wklynmaurell@gmail.com

[Signature]
P. COMISIÓN DE TRABAJO DE GRADO



DEL PUEBLO VENIMOS / HACIA EL PUEBLO VAMOS
Avenida José Martí s/o Columbus Silva- Bodega Dasso Ajuste- Edificio de Escuela Ciencias de la Salud- Planta Baja- Ciudad Bolívar- Edu. Bolívar-Venezuela.
EMAIL: trabajodegradoudosaludbolivar@gmail.com