



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

**ACTA**

TG-2023-03-15

Los abajo firmantes, Profesores: Prof. MERCEDES ROMERO Prof. ALVARO PETIT y Prof. MIRNA PINEL, Reunidos en: Salón de Reuniones de Bioanálisis

a la hora: 10:30 am

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

**UROANÁLISIS EN PACIENTES EMBARAZADAS ATENDIDAS EN EL LABORATORIO "ZARKYS C.A." DE SAN FÉLIX - ESTADO BOLÍVAR. PERÍODO DICIEMBRE 2023 A FEBRERO 2024**

Del Bachiller **WILSON ALEXIS GONZÁLEZ GUZMÁN** C.I.: 25512327, 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 16 días del mes de Mayo de 2024

**Prof. MERCEDES ROMERO**  
 Miembro Tutor

**Prof. ALVARO PETIT**  
 Miembro Principal

**Prof. MIRNA PINEL**  
 Miembro Principal

**Prof. IVÁN AMARILLO RODRÍGUEZ**  
 Coordinador comisión de Trabajos de Grado



**DEL PUEBLO VENIMOS / HACIA EL PUEBLO VAMOS**

Avenida José Méndez e/s. Colombo Silva- Sector Barrio Ajuro- Edificio de Escuela Ciencias de la Salud- Planta Baja- Ciudad Bolívar- Edo. Bolívar- Venezuela.  
 Teléfono (0285) 6124976



UNIVERSIDAD DE ORIENTE  
NÚCLEO BOLÍVAR  
ESCUELA DE CIENCIAS DE LA SALUD  
“Dr. Francisco Battistini Casalta”  
Departamento de Bioanálisis

**UROANÁLISIS EN PACIENTES EMBARAZADAS ATENDIDAS EN EL  
LABORATORIO “ZARKYS C.A.” DE SAN FÉLIX – ESTADO BOLIVAR.  
PERÍODO DICIEMBRE 2023 A FEBRERO 2024**

**Tutor académico:**

Dra. Mercedes Romero

**Trabajo de Grado Presentado por:**

Br: Wilson Alexis González Guzmán

C.I: 25.512.327

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

Ciudad Bolívar, Abril de 2024

# ÍNDICE

ÍNDICE.....	iii
AGRADECIMIENTOS.....	v
DEDICATORIA.....	vii
RESUMEN.....	viii
INTRODUCCION.....	1
JUSTIFICACION.....	12
OBJETIVOS.....	14
Objetivo General.....	14
Objetivos Específicos.....	14
METODOLOGIA.....	15
Tipo de estudio.....	15
Universo.....	15
Muestra.....	15
Criterios de inclusión.....	16
Criterios de exclusión.....	16
Materiales.....	16
Equipos.....	17
Métodos.....	17
Análisis de las muestras.....	20
RESULTADOS.....	24
Tabla 1.....	29
Tabla 2a.....	30
Tabla 2b.....	31
Tabla 3a.....	32
Tabla 3b.....	33
Tabla 3c.....	34

DISCUSIÓN .....	35
CONCLUSIONES .....	39
RECOMENDACIONES .....	40
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	41
APÉNDICES .....	48
Apéndice A .....	49
Apéndice B .....	50

## **AGRADECIMIENTOS**

Primeramente a Dios, por siempre estar a mi lado, por llenarme de motivación y sabiduría, por orientarme y guiarme hasta el final de este anhelado sueño.

A mis padres María Guzmán y Pedro González, por su apoyo incondicional en este camino, por siempre creer en mí, gracias por su amor y sacrificio durante tantos años; y a mi hermana Marianela González, por su apoyo moral y su motivación que nunca faltó.

A la casa más alta del Oriente, por los conocimientos adquiridos a lo largo de todos estos años por parte de sus profesores, gracias por formarme en esta profesión y por siempre enseñarme a avanzar en medio de la adversidad.

A mi tutora la profesora Mercedes Romero, a quien aprecio por su dedicación al trabajo en la universidad, por aceptarme como tesis y por el apoyo recibido.

Al Lcdo. Zuilio Navarro, por abrirme las puertas de Zarkys C.A para beneficio de mi formación, tanto académica como profesional y por demostrarme lo importante y valiosa que es esta profesión.

A los amigos y mucho más, que me regaló la Universidad de Oriente, Jorge Jaramillo por estar desde el primer día, Sharlene Bernabela, Claudia Romero, Yohana Toicen, Jhonnar Hernandez, Humberto Vallejo, Krisbel Figarella, Maryhelen Zapata, Joelys Lemus, Karelys Moreno, Hector Sanchez, y a todos los que no lo logre nombrar, gracias por hacer que este camino pareciera más corto y más divertido.

A todos mis profesores Licenciados que formaron parte del camino académico, en especial, a la Lcda. Antonella Antonucci, Lcdo. Abimael Gómez, Lcda. Esmeralda Partidas, por sus consejos y sus enseñanzas que son parte de mi vida profesional.

A todos que de una u otra forma han sido parte de mi formación académica, de mi formación como profesional, de mi vida y de este trabajo, a todos, muchas gracias.

*Wilson Alexis González Guzmán*

## **DEDICATORIA**

A Dios, por su presencia, motivación y sabiduría en el logro de mis sueños.

A mis padres María Guzmán y Pedro González, por su amor y sacrificio durante tantos años.

A mi hermana Marianela González, por su apoyo moral y su motivación que nunca faltó.

*Wilson Alexis González Guzmán*

**UROANÁLISIS EN PACIENTES EMBARAZADAS ATENDIDAS EN EL  
LABORATORIO “ZARKYS C.A.” DE SAN FÉLIX – ESTADO BOLIVAR.  
PERÍODO DICIEMBRE 2023 A FEBRERO 2024  
Wilson Alexis González Guzmán**

**RESUMEN**

Determinar las alteraciones más frecuentes en el examen general de orina en pacientes embarazadas atendidas en el laboratorio ZARKYS C.A., de San Félix del estado Bolívar, Período diciembre 2023 a febrero 2024. A través, de un estudio analítico, descriptivo y de corte transversal, con 60 muestras de las orinas de las pacientes, divididas en 20 muestras para cada trimestre de gestación, de las cuales se obtuvieron los siguientes resultados: del examen físico, el color amarillo claro de 30% (n=18), amarillo 68,33% (29) y el ámbar 1.66% (n=1), el aspecto ligeramente turbio en 58.33% (n=35) y turbio en un 41.66% (n=25); en el examen químico el pH  $\leq 5.0$  un 48.33% (n=29) y el pH  $\geq 7.0$  un 1.66% (n=1), la densidad  $\leq 1015$  un 26.66% (n=16) y  $\geq 1030$  un 11.66% (n=7); la presencia positiva de cetonas en 3.33% (n=2), glucosa un 1.66% (n=1), hemoglobina en un 10% (n=6), urobilinógeno un 3.3% (n=2), los nitritos un 16.6% (n=10); y las proteínas positivo en un 13.6% (n=8); la prueba del sedimento urinario mostró la presencia de células epiteliales planas escasas en 35% (n=21), moderadas un 55% (n=31) y abundante en 10% (n=6); bacterias escasas 46.66% (n=28), moderadas un 23.33% (n=14) y abundantes en 30% (n=18); los filamentos de mucina, escasas en 3.33% (n=2) y moderadas 8.33% (n=5); de los cristales, el oxalato de calcio escasas el 5% (n=3), moderadas un 3.33% (n=2), y los uratos amorfos fue escasa en 5% (n=3); la presencia de leucocito de 0 – 2 XC un 31.6% (n=19), de 2 – 4 XC un 30.% (n=18); de 6 – 8 XC, un 13.3% (n=8); de 6 – 8 XC, un 13.3% (n=8); leucocitos  $\geq 10$  XC, 25% (n=15); hematíes de 0 – 2 XC un 75% (n=45), en 2 – 4 XC, un 15% (n=9), en 6 – 8 XC, un 6.6% (n=4) y  $\geq 10$  XC, un 3.3% (n=2). Concluyendo que las alteraciones físicas más frecuentes señalan el color amarillo claro y ámbar, el aspecto ligeramente turbio y turbio; se identificó alteraciones químicas como el pH  $\leq 5.0$  y pH  $\geq 7.0$ ; la densidad  $\leq 1015$  y  $\geq 1030$ ; la presencia de nitritos en el 16.6% de las muestras; proteínas en un 13.6%; hemoglobina un 10%; cetona 3.3%; urobilinógeno un 3.3%; y glucosa en el 1.6% de las muestras; y las alteraciones en el sedimento urinario, Por lo que se recomienda prevenir a las pacientes en lo relativo a las alteraciones, reforzando la importancia del examen de orina durante todos los períodos del embarazo y realizar otros estudios que muestren posibles relaciones entre las alteraciones físicas, químicas y del sedimento.

**Palabras Claves:** Uroanálisis, muestras de orine, alteraciones físicas, alteraciones químicas y alteraciones del sedimentos urinario

## INTRODUCCION

El uroanálisis o examen general de orina y los términos “urianálisis”, “análisis de la orina” “citoquímico de orina”, “parcial de orina” describen un perfil o grupo de pruebas tamiz que representan un examen simple y módico de una muestra de orina con capacidad de detectar enfermedades renales, del tracto urinario o sistémica, como el corazón y el hígado, identificando muchas enfermedades antes que se presenten los síntomas. Por ello, esta prueba de orina se ha descrito como una biopsia líquida, obtenida de forma indolora, y para muchos, la mejor herramienta de diagnóstico no invasiva (National Kidney Foundation, 2019).

De hecho, esta prueba cuyos orígenes se remontan a la prehistoria y a la era antigua, donde existe evidencia arqueológica encontradas en dibujos en las cavernas, en jeroglíficos egipcios y en papiros quirúrgicos de Edwin Smith, con detalles de médicos examinando el sabor, observando el color, la turbidez, el olor y el volumen de la orina. Además, en el Siglo V a.C., Hipócrates escribió un libro sobre uroscopia en el cual se concentraron los diagnósticos de ese tiempo, como diagnosticar la diabetes, observando abundancia de hormigas en la orine del paciente dispuestas sobre alguna superficie (Campuzano y Arbeláez, 2014).

También, en el Siglo I d C., el médico hindú, Caraka, describió diez tipos de orina, incluida la que contiene azúcar. Y para el Siglo II, Claudio Galenus de Pérgamo (Galeno), realizó una recopilación bajo su doctrina de la patología humoral: sangre, cólera, flema y melancolía, donde el desequilibrio de éstos produce la enfermedad, luego para el Siglo VIII, el médico Teófilo Protospharius escribe un tratado donde se señala que la orina deriva de la sangre y sugiere que mediante su color se puede diagnosticar el estado de salud del organismo y también diferentes enfermedades de órganos aislados (Campuzano y Arbeláez, 2014).

Del mismo modo, en el Siglo X, el médico árabe Isaac Judaeus desarrolla su teoría de uromancia o uroscopia, distinguiendo más de 20 matices del color de la orina, que van desde el cristalino, pasando por el tono pelo de camello, blanco, rojo mora, verde pálido hasta el negro. Por su lado, Ismael de Jurgani, en el Siglo XI, en Persia, escribe un estudio práctico sobre observaciones como el color, olor, espuma, transparencia y sedimento. Y en el Siglo XVI, Paracelso, observa las hoy conocidas proteínas; con la invención del microscopio en el Siglo XVII, comienza el estudio del sedimento, ampliado por Thomas Addis; y en el Siglo XVIII, Antoine Francois propuso el análisis químico de la orina en los hospitales (Campuzano y Arbeláez, 2014).

Así, en el Siglo XIX, había tratados sobre el examen macroscópico y microscópico y desarrollo de pruebas diagnóstica, como la de William Cruikshank en 1827, quien describió por vez primera la propiedad de coagulación; Richard Bright considera por primera la detección de albúmina como un signo físico de enfermedad; en 1844 Johann Heller desarrolla una prueba para detectar la albúmina; y Hermann von Fehling, en 1848, para detectar azúcares reductores; en 1850, Jules Maumené, el padre de las tiras reactivas, detecta azúcar al impregnar tiras de lana con protocloruro de estaño, aplicándole una gota de orina y calentarla; George Oliver en 1883, comercializó el papel de filtro; y Paul Ehrlich en 1886 desarrolla la prueba para identificar la bilirrubina, de esta manera se dieron avances significativos en el uroanálisis en esta época (Aguilera, 2021).

Ya, para el Siglo XX, en 1904, la empresa Helfenberg AG inicia la venta de una prueba para detectar sangre en la orina con un método de química con bencidina; luego, en 1920, Fritz Feigl con su técnica de análisis inmediato da origen a las tirillas reactivas; para 1941 Walter Ames Compton desarrolla una tableta reactiva para determinar azúcares reductores en orina; en 1947, las compañías de seguros incorporan la prueba de orina en sus exámenes médicos; en 1950, la compañía

Boehringer Mannheim fabricó las tirillas reactivas por vez primera a nivel industrial; y en 1964, aparecen las primeras tirillas de Combur (De Mária y Campos, 2020).

En la actualidad, la tecnología permite determinar 10 analitos de manera simultánea con una sola tira reactiva en dos minutos y el examen general de orina comprende el examen físico, el químico y el análisis microscópico del sedimento urinario. El proceso se realiza en laboratorios, en tres fases llamadas preanalítica, analítica y postanalítica, con la preparación del paciente, recolección de muestras, procesamiento, conservación, mecanismos de control administrativo, etapa del procesamiento analítico, medidas de aseguramiento de la calidad e informes de resultados, cuyo objetivo es ofrecer resultados con un nivel de seguridad y confiabilidad (Laboratorio Clínico Hematológico, 2013).

En la fase analítica, se realiza el estudio de los aspectos físicos de la orina, el profesional de bioanálisis debe evaluar el volumen, el aspecto, el color y el olor, aunque, el volumen de la orina no hace parte del estudio rutinario, es indispensable en los estudios de orina de 12 y 24 horas u orina minutada; del aspecto de la orina debe ser analizado y comprobado cualquier variación a su aspecto normal transparente o límpido, para distinguir algunas causas responsables de orinas turbias, como la presencia de cremas, células epiteliales, moco, espermatozoides, líquido prostático, materia fecal o menstruación (Kouri, et al., 2018).

Por consiguiente, se examina la formación de espuma, si es abundante y persistente, si es de color amarillo verdosa o parda; la presencia de finas burbujas de gas que indican presencia de una fístula entre el tracto urinario y el intestino; se evalúa la turbidez, una precipitación rosada o blanquecina por fosfatos que sucede cuando la orina es refrigerada; y el aspecto turbio. También, se evalúa el color, que normalmente es ámbar o amarillo claro, otro color puede ser por el consumo de algunos medicamentos o alimentos, pero se toman como alteraciones del color orinas

incoloras, amarillo intenso, rojas o rosadas, parda o cerveza negra, negruzca, blanquecina o lechosa, verdosa o azulada; y en la prueba del olor, las variaciones significativas son alcohol por intoxicación de etanol, amoniacal por infecciones del tracto urinario, fecaloide debido a fístulas vesico-intestinales, fruta fresca o acetona, hedor hepático, humedad, sudor de pies, sulfúrico y sulfuro de hidrógeno por infecciones del tracto urinario con proteinuria (Arbeláez, 2013).

Ahora, en cuanto al estudio químico, con las tirillas se puede medir, la gravedad específica, pH, proteínas, glucosa, cuerpos cetónicos, urobilinógeno, bilirrubina, nitritos, leucocitos y eritrocitos. En la medición del pH, se observan cambios cromáticos, que van del naranja al verde amarillo y al azul, y mediante una tabla de comparación este puede ser detectado; el valor normal del pH en la orina es de 4,6 a 8,0, pero usualmente éste se encuentra alrededor de 5,5 a 6,5, los valores que pueden llamar la atención como alteraciones se encuentran por debajo de 4 y por encima 7 (Hohenberger, 2014).

Por su parte, en la medición de proteína, esta se evidencia con el cambio en la tirilla, de color amarillo a verde, aunque el pH se mantenga constante, la reacción es particularmente sensible a la albúmina, siendo positiva a partir de concentraciones mayores de 6 mg/dL. A su vez, la detección de la glucosa se basa en una reacción específica de la glucosa oxidasa/peroxidasa (método GOD/POD), en la cual la D-glucosa se oxida enzimáticamente por el oxígeno del aire y se convierte en D-gluconolactona. El peróxido de hidrógeno resultante, oxida, bajo la catálisis de la peroxidasa, al indicador (TMB: tetra- metil-bencidina) para dar una coloración azul verdosa sobre el papel amarillo reactivo, la reacción es específica para glucosa (Campuzano y Arbeláez, 2013).

Así mismo, al medir la cetonuria, el ácido acetoacético y la acetona, estas reaccionan con nitroprusiato sódico y glicina en un medio alcalino que forma un

complejo color violeta, determinando la presencia de cetonas; en la medición de urobilinógeno, una sal de diazonio estable, p-metoxibenceno diazoniofluoborato presente en la tira reactiva, reacciona casi inmediatamente con el urobilinógeno, dando lugar a la formación de un colorante azoico rojo. Este se encuentra aumentado en la orina de pacientes con enfermedades hepatocelulares y en las anemias hemolíticas (Jacobs, 2013).

Para comprobar la presencia de bilirrubina en la orina, la prueba se basa en la unión de la bilirrubina con una sal de diazonio estable (2,6-diclorobenceno-diazoniofluoborato) en un medio ácido del papel reactivo. La más leve coloración rosada indica un resultado positivo, las reacciones que se presentan en la tirilla son muy sensibles y pueden detectar cantidades tan pequeñas como 0,05 mg/dL en la orina. En el caso de la medición de nitritos, la reacción revela su presencia y la existencia de bacterias formadoras del mismo en la orina, coloreando el tampón de la prueba de color rosa rojizo. En los recuentos de leucocitos, la tirilla tiene una zona que contiene un éster de indoxilo que es disociado por la esterasa leucocitaria, así, el indoxilo libre reacciona con una sal de diazonio para formar una tinción violeta (Jacobs, 2013).

Por último, en el estudio químico de la orina, también se detecta la sangre completa (eritrocitos), sangre lisada (hemoglobina) y mioglobina. La prueba se basa en la acción peroxidativa de la hemoglobina o la mioglobina que cataliza la oxidación del indicador cromático mediante un hidroperóxido orgánico, para producir un color azul verdoso en la tirilla, de acuerdo al patrón de coloración es posible distinguir eritrocitos intactos de hemolizados, la hemoglobina liberada forma puntos verdes visibles y la hemoglobina disuelta en la orina o la mioglobina, originan un color verde uniforme (Jacobs, 2013).

Finalmente, el examen general de orina se completa con el análisis microscópico del sedimento urinario que identifica dos tipos de células de acuerdo con su origen, las de descamación del tracto urinario como las tubulares o renales, las de transición y las pavimentosas; las que proceden de la sangre como los eritrocitos de muy poca cantidad normalmente, y leucocitos. El conteo de cilindros de glóbulos rojos, hemáticos o eritrocitarios deben buscarse diligentemente, pues ayudan a localizar el sitio específico del tracto urinario donde ocurre la enfermedad; y en las orinas alcalinas aparecerán cristales de carbonato de calcio, fosfato de calcio, uratos de amonio, fosfato triple, y en las ácidas cristales de ácido úrico, uratos de sodio y oxalato de calcio, sus alteraciones pueden considerarse como cantidades moderadas y abundantes (Laguado, 2013).

Con base en lo anterior, el uroanálisis, es muy provechoso para diagnosticar enfermedades que se pueden presentar en las mujeres embarazadas durante todo el período de gestación. En la prueba las tiras plásticas, el rojo de metilo y azul de bromotimol que contiene la zona reactiva (6.0 o más) indican alteraciones por infección del tracto urinario (ITU), donde se ha encontrado una incidencia aproximada de 5% a un 10% de microorganismo como las enterobacterias, las más común en un 80% es la *Escherichia coli*. La ITU se debe a los cambios anatómicos y funcionales en el embarazo y factores de riesgo como nivel socioeconómico bajo, historia previa de ITU, anemia drepanocítica, diabetes mellitus y otras (Estrada, et al., 2014).

Para la mujer embarazada, es importante este examen de rutina, ya que, ha indicado y considerado, que en la complicación con bacteriuria pueden precipitar el trabajo de parto, la ruptura de membranas y complicaciones neonatales como bajo peso del niño, sepsis, neumonía o meningitis; por lo cual el diagnóstico a través del uroanálisis y tratamiento oportuno pueden prevenir hasta en un 80% el parto pretérmino. Por otro lado, la cistitis aguda complica de un 1% a un 4% de todos los

embarazos, y debido a la morbilidad que implica la ITU para la madre y el feto es indispensable la identificación de la bacteriuria asintomática, con el fin de evitar su evolución a cistitis o pielonefritis y demás complicaciones (Bogantes y Solano, 2014).

De hecho, la importancia del uroanálisis en las mujeres embarazadas, ha sido reafirmada en muchas investigaciones, como la realizada en el Hospital General de México, sobre la importancia clínica y modificaciones del examen general de orina en el embarazo, un estudio de casos y controles que incluyó a 229 mujeres no embarazadas y a 186 embarazadas, a quienes se le determinó pH, densidad, celdillas, bacterias y leucocitos. En los resultados del estudio, se determinó que el pH fue de  $5,9 + 0,8$  para el grupo de control ( $p < 0,001$ ); la densidad urinaria promedio para el grupo control fue de  $1018 + 7,6$  y para el grupo de embarazadas  $1016 + 4,9$  ( $p < 0,006$ ). A su vez, en el grupo control y el grupo de embarazadas mostraron respectivamente: bacterias 62 (33,3%) y 83 (36,29%) ( $p < 0,6$ ); celdillas 217 (94,7%) y 186 (81,2%); y leucocitos 186 (81,2%) y 172 (92,4%) ( $p < 0,001$ ); lo cual muestra una diferencia significativa que estarían relacionados a los cambios en las vías urinarias durante la gestación (Butrón, et al., 2015).

El estudio, titulado La exactitud del examen de orina simple para diagnosticar infecciones del tracto urinario en gestantes, realizado en Botucatu, Brasil, en tres centros municipales de salud, tres policlínicas y ocho unidades de salud; un estudio analítico transversal, con una población de 1006 gestantes y la muestra de 230 pacientes. De las cuales, el 53,1% refirió un episodio único de infección urinaria previa, 82,8% de estos hasta cinco años y 42,2% alteraciones de orina oscura; los principales microorganismos aislados fueron *Escherichia coli* (47,8%), *Staphylococcus saprophyticus* (8,7%), *Streptococcus agalactiae* (8,7%) y *Klebsiella pneumoniae* (8,7%). La relación entre glucosa, proteínas, urobilinogenio, nitritos, bilirrubinas, cuerpos cetónicos, células epiteliales, cristales, leucocitos y hemacias

alterados en el examen mostró asociación entre la presencia de nitritos y leucocitos e infección urinaria (Alves, et al., 2015).

La siguiente investigación, del 2014 en Babahoyo, Ecuador, sobre Las infecciones de vías urinarias mediante uroanálisis y sus consecuencias en parto prematuro, es un estudio descriptivo de 100 pacientes del periodo abril a octubre del 2014, que representaron ITU y la mayoría amenaza de parto prematuro, la muestra fue de 50 pacientes. Los resultados evidenciaron alta sensibilidad 95,6%; un valor de predicción negativo 99,2%, muy relacionado con la amenaza de parto prematuro; y la observación de gran cantidad de bacterias, leucocitos, células epiteliales y eritrocitos evidenciando posible infección en las vías urinarias, razón por la cual, recomiendan la información de los riesgos y recomendaciones a la embarazada (Carabedo y Vargas, 2014).

Ahora, en el ámbito nacional, la investigación realizada en Carabobo en el 2015, cuyo objetivo fue determinar los Agentes Etiológicos más Frecuentes Presentes en Uroanálisis de Embarazadas con Infecciones del Tracto Urinario del Hospital Universitario Dr. Ángel Larralde en período enero a junio 2015; se utilizó el diseño descriptivo, retrospectivo y de corte transversal; la muestra fue de 289 pacientes embarazadas. Los resultados arrojaron un 36,33% (105 casos) de infección vaginal previa; 48,10% (139 casos) fueron primigestas y 87,89% (254 casos) no refirieron abortos; 61,25% afirmó haber tenido una ITU previa (177 casos); el peso promedio de los RN fue de 2500 gr o más (23,53%= 68 casos); se determinó que el germen aislado más frecuente fue *Escherichia coli* (74 casos= 25,61%), seguido de *Klebsiella Sp* (12 casos= 4,15%) y *Enterobácter Sp* (10 casos= 3,46%); y que el tercer trimestre fue el de mayor riesgo, ameritando hospitalización (Pérez, 2015).

Por otra parte, la investigación llevada a cabo en Maracay, Aragua, para conocer la incidencia de las infecciones urinarias en la amenaza del parto pretérmino

en gestantes que acuden a la emergencia obstétrica del Hospital IVSS José M. Carabaño Tosta, mediante el análisis de orina, con presencia abundante de bacterias, se encontró una asociación muy elevada entre amenaza de parto pretérmino e infecciones del tracto urinario, donde 7 de cada diez embarazada con la patología estudiada tenían proceso infeccioso urinario. Las pacientes presentaron antecedente de infección urinaria en una alta cifra 65%; hubo sintomatología en el 82%, como poliaquiuria, disuria, escalofríos, fiebre o dolor lumbar; concluyéndose que se debe brindar asesoría a gestantes con factores de riesgo y hacer énfasis en prevención por uroanálisis (Sifontes, 2015).

Igualmente, se revisó la investigación elaborada en la ciudad de Barquisimeto, estado Lara, en 2015, para conocer la incidencia de la infección del tracto urinario, de mujeres embarazadas, en cuanto al crecimiento intrauterino restringido y bajo peso al nacer. Entre los resultados más relevantes se encuentran que el 72% de las pacientes con CIR y BPN presentaron ITU alta, donde el 16% se confirmaron con alteraciones en el uroanálisis; el 15,24% de las pacientes presentaron recién nacidos con retardo de crecimiento intrauterino (CIR) y bajo peso al nacer (BPN). Se observó ITU recurrente en el 80% de las pacientes con CIR y BPN. El 84% de CIR y bajo de peso al nacer se presentó en pacientes embarazadas con ITU reconocida y tratada (Aneite y Col, 2013).

A nivel regional, se tomó en cuenta, una investigación del 2015, realizada en Ciudad Bolívar, titulada Infección urinaria en embarazadas de la Consulta Prenatal del Complejo Hospitalario Universitario Ruiz y Páez de Ciudad Bolívar, cuyo objetivo fue determinar la frecuencia de infecciones urinarias en embarazadas de dicha Consulta Prenatal. Se utilizó una muestra de 70 mujeres gestantes. En cuanto a los resultados, se encontró 7 casos positivos para infección urinaria, correspondientes a 10%. Se evaluó las muestras de orina de 23 pacientes embarazadas en primer trimestre, igual número para el segundo trimestre y 24 en tercer trimestre, destacando

que el segundo trimestre de gestación presentó mayor frecuencia de infección urinaria (5,7%), identificadas por las alteraciones del examen de orine (González, 2014).

También, la investigación del 2019, en San Félix, Bolívar, para determinar los factores de riesgo que influyen en la predisposición de infecciones urinarias en mujeres 15 a 49 años que acuden a la Maternidad Negra Hipólita, con un estudio descriptivo, cuantitativo y transversal; la población fue de 42 mujeres. En los resultados se identificó que las pacientes con infecciones urinarias, el 43,65% son mujeres de 16 a 29 años de edad, el grado de conocimiento de infecciones de vías urinarias es bajo ya que el 67.61% no saben cuáles son sus síntomas, ni los valores normales y alteraciones del examen de orine; en el factor sociocultural el 72,54% no poseen una higiene adecuada; en el aspecto económico el ingreso familiar de las usuarias es bajo por tal motivo el 50 % de ellas abandonan el tratamiento. Después se realizó una propuesta de un proyecto educativo sobre infecciones de vías urinarias y la importancia del uroanálisis con el propósito de mejorar la cultura de las usuarias para la adopción de estilos de vida saludable (Goitía y Palacios, 2019).

En definitiva, como la infección de vías urinarias es una de las patologías más frecuentes en el embarazo que afecta al 6-12% de las gestantes, como bacteriuria asintomática (5-10%), cistitis aguda (1-2%), y pielonefritis aguda (0.3-2%), las cuales son identificadas en un examen de orine al comprobar alteraciones físicas, químicas y en el sedimento, más los cambios fisiológicos asociados que por consiguiente predisponen al desarrollo de complicaciones que afectan significativamente a la madre y al feto. Sólo en Venezuela se registra una incidencia del 9 al 17 % de las pacientes que presentan episodios de Infección del Tracto Urinario en cualquier trimestre del embarazo y el 20-25% de ellas desarrollan complicaciones como amenaza de parto pretérmino (García, et al., 2014).

E igualmente, el examen general de orina como prueba básica de rutina que debe ser tomada en el caso de una embarazada y recomendada al menos una vez por trimestre durante la gestación; ya que es una prueba de escrutinio que ayuda al médico a identificar varias patologías, una vez que el laboratorio analiza las diferentes alteraciones en las muestras de orina de pacientes embarazadas; y en vista que los diagnósticos a tiempo permiten prever e iniciar el tratamiento correspondiente mientras se tiene identificado el causal; entonces, se hizo necesario investigar las diferentes alteraciones con el fin de evitar a tiempo que estas se constituyan en un problema de salud para la gestante, la familia, personal de salud e instituciones de salud.

Para ello, se tomó como referencia la población de mujeres embarazadas que acuden al laboratorio ZARKYS C.A., de San Félix del estado Bolívar, referidas de los diferentes centros de control natal de las instituciones de salud de esta misma localidad, donde acudieron para hacer el uroanálisis como un examen de rutina exigido por el médico de control, por cuenta propia o para descartar sospechas de alguna enfermedad debido a sintomatologías que experimentan. En su gran mayoría desconocen la amplitud del uroanálisis para identificar alteraciones en las muestras, así pues, surgió la necesidad de diferenciar cuáles son las alteraciones más frecuentes al aplicarse el examen general de orina de estas mujeres embarazadas, con el fin de sumar esfuerzo en diagnósticos tempranos y prevenir a tiempo cualquier desarrollo de enfermedades.

## JUSTIFICACION

Existen diversos factores que predisponen a la mujer embarazada a mayores riesgos en su salud y la del feto, una de las más frecuentes son las infecciones urinarias, en gran medida son la causa de enfermedad médica no obstétrica que compromete el bienestar materno fetal y neonatal, donde las infecciones del tracto urinario en la gestación están asociada al parto pretérmino, neonatos pequeños para la edad gestacional, sepsis neonatal y muertes perinatales. También, un conjunto de modificaciones anatómicas y funcionales que se dan en la embarazada representa un factor para la recurrencia, persistencia y desarrollo de infecciones (Sifontes, 2015).

Tales como, la hidronefrosis del embarazo, el aumento del volumen urinario en los uréteres que produce una columna líquida continua que propaga la infección desde la vejiga al riñón, disminución del tono uretral y vesical asociado al aumento del volumen urinario en la vejiga aumentando su capacidad vesical y disminuyendo su vaciamiento, aumento del pH de la orina por excreción de bicarbonato que favorece la multiplicación bacteriana, hipertrofia de la musculatura longitudinal del uréter, aumento de la filtración glomerular que determina la presencia de glucosa en la orina que favorece la aparición de gérmenes, aumento del reflujo vesicoureteral, menor capacidad de defensa del epitelio del aparato urinario bajo, incremento de la secreción urinaria de estrógenos y el ambiente hipertónico de la médula renal (Bogantes y Solano, 2014).

Por consiguiente, al conocerse el alcance del uroanálisis en la mujer embarazada, como un examen diagnóstico de orina, que en el aspecto físico de la misma, puede detectar cambios en el volumen, el aspecto, el color y el olor; en la parte química puede examinar el pH, la presencia de proteínas, la glucosa, hemoglobina y la bilirrubina; y el examen microscópico del sedimento urinario,

puede identificar la presencia o ausencia de células, provenientes de uretra, vejigas, uréteres y pelvis renal, leucocitos, hematíes, bacterias, cristales, cilindros y microorganismos; la mujer embarazada, el médico de control y las instituciones de salud, pueden disponer de una herramienta de seguridad y de bajo costo para las pacientes, que les permitió detectar a tiempo alguna enfermedad, al identificarse las alteraciones más frecuentes en el uroanálisis de estas mujeres embarazadas.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo General**

Determinar las alteraciones más frecuentes en el examen general de orina en pacientes embarazadas atendidas en el laboratorio ZARKYS C.A., de San Félix del estado Bolívar. Período diciembre 2023 a febrero 2024.

### **Objetivos Específicos**

1. Señalar las alteraciones físicas más frecuentes del examen general de orina en las pacientes embarazadas atendidas en el laboratorio ZARKYS C.A., de San Félix del estado Bolívar.
2. Identificar las alteraciones químicas del examen general de orina más frecuentes en las pacientes embarazadas atendidas en el laboratorio ZARKYS C.A., de San Félix del estado Bolívar.
3. Describir las alteraciones más frecuentes en los elementos presentes en el sedimento urinario mediante el examen microscópico de las orinas de las pacientes embarazadas atendidas en el laboratorio ZARKYS C.A., de San Félix del estado Bolívar.

## **METODOLOGIA**

### **Tipo de estudio**

Se llevó a cabo un estudio analítico, descriptivo y de corte transversal, con el propósito de diferenciar las alteraciones más frecuentes en el examen general de orina en pacientes embarazadas atendidas en el laboratorio ZARKYS C.A., de San Félix. Fue analítico, porque buscó responder el factor de riesgo que las mujeres embarazadas pudieran tener al determinarse ciertas alteraciones en las pruebas; descriptivo, porque buscó el cómo estaba la situación de las variables, las alteraciones físicas, químicas y microscópicas de las muestras; y de corte transversal, porque se estudiaron las variables de forma simultánea, recolectándose datos en un solo momento (Hernández, et al., 2014).

### **Universo**

Se constituyó con las pacientes embarazadas atendidas en el laboratorio ZARKYS C.A., de San Félix del estado Bolívar. Período diciembre 2023 a febrero 2024.

### **Muestra**

Fue constituida por 60 muestras de las orinas, 20 por pacientes de cada trimestre de gestación de las mujeres atendidas en el laboratorio ZARKYS C.A., de San Félix.

**Criterios de inclusión**

- Pacientes con o sin condiciones preexistentes.
- Pacientes de género femenino.
- Gestantes con orden de uroanálisis.
- Gestantes que deseen participar en la investigación.
- Muestras previamente identificadas con nombre, apellido y edad.
- Muestras recibidas dentro del horario establecido por el laboratorio (7:00 a 9:00 AM).
- Volumen de la muestra de orina igual o mayor de 50ml.

**Criterios de exclusión**

- Muestras obtenidas después de una ingesta exagerada de líquido.
- Muestras visiblemente contaminadas, mal tapadas o sin tapas.
- Muestras con volumen, transporte y conservación inadecuada.

**Materiales**

- ✓ Base de datos en sistema de cómputo Word, Excel.
- ✓ Bata.
- ✓ Contenedor para residuos biológicos.
- ✓ Cubreobjetos 22x22mm
- ✓ Face shield (Caretas).
- ✓ Gasas 4x4.
- ✓ Gradillas.
- ✓ Guantes (látex, nitrilo o vinyl)
- ✓ Lapiceros.

- ✓ Lentes de seguridad.
- ✓ Micropipeta.
- ✓ Papel absorbente.
- ✓ Pipeta.
- ✓ Portaobjetos 75x25mm.
- ✓ Propipeta.
- ✓ Puntillas.
- ✓ Reactivo de ácido sulfosalicílico al 3%
- ✓ Tapabocas o mascarilla.
- ✓ Tiras reactivas Mission, casa comercial YERCONN URS - 105
- ✓ Tubos de ensayo 15x100 mm

### **Equipos**

- ✓ Centrifuga.
- ✓ Microscopio.

### **Métodos**

#### **Recolección de datos**

El proceso de recolección, se hizo con la toma de datos de las pacientes, esta se resume de acuerdo a la identificación con nombre y apellido, edad; luego se tomó los resultados del urianálisis de sus tres etapas físico, químico y microscópico de las pacientes.

**Técnica:**

Para recabar los datos sobre los objetivos planteados, se hizo por medio de la observación, como registro sistemático, válido y confiable sobre situaciones observables, a través de un conjunto de categorías y subcategorías referentes a la situación de las variables, utilizando algunos instrumentos que a su vez ayudaran a medirlas (Pérez, 2009).

En este caso, las observaciones ayudaron a medir las alteraciones físicas, químicas y microscópicas de las muestras. En la categoría del aspecto físico, la observación fue del aspecto y el color; en la química el pH, la presencia de proteínas, la glucosa, sangre y la bilirrubina; y en la categoría microscópica la presencia o ausencia de células, como leucocitos, hematíes, bacterias, cristales, cilindros y microorganismos, entre otras.

**Instrumentos:**

Ficha de recolección de datos, es una hoja de registro, donde se incluyeron las alteraciones más frecuentes a identificar en las tres etapas del uroanálisis, el físico, químico y microscópico (Apéndice B).

Excel versión 2010. Esta base de datos fue de entera disposición y manejo exclusivo del responsable del estudio.

**Recepción de muestra**

Previamente, se dio instrucciones a las pacientes para una correcta recolección de muestra, debido a que los resultados de las pruebas de laboratorio son proporcionales a la calidad de la muestra para tener resultados confiables. Por ende,

el éxito inicia con unas instrucciones claras y concretas en un lenguaje comprensible para el paciente, en forma oral, escrita y de preferencia acompañadas por dibujos demostrativos (Laboratorio Clínico Hematológico, 2013).

**Las instrucciones que se proporcionaron a las pacientes incluyen:**

- ✓ Lavado de manos con agua y jabón antes de obtener la muestra.
- ✓ Separación de sus labios genitales.
- ✓ Limpiar los genitales externos, de adelante hacia atrás, con toallas húmedas.
- ✓ Secar con una toalla seca.
- ✓ Dejar salir un primer chorro a la taza del baño.
- ✓ Depositar la siguiente porción en el frasco.
- ✓ Eliminar el resto en la taza del baño.
- ✓ Tapar el frasco evitando tocar el interior.
- ✓ Entregarlo en el laboratorio lo antes posible (Delgado, et al., 2014).

El encargado en el laboratorio identificó las muestras correctamente con nombre, apellido, edad, sexo y hora de recolección para realizar la evaluación y así verificar que cumpla o no con los criterios de inclusión. Luego, realizó el uroanálisis en las primeras dos horas de emitida la muestras, ya que después de este tiempo su deterioro trae destrucción de leucocitos y eritrocitos, proliferación de bacterias, degradación bacteriana de la glucosa, aumento del pH por formación de amoníaco por la degradación bacteriana de la urea, y oxidación de la bilirrubina y del urobilinógeno (Delgado, et al., 2014).

Además, en la orina las partículas suspendidas no están distribuidas uniformemente y con las horas los elementos más pesados se depositan en el fondo del recolector, por lo que necesita homogenizarse con inversión del frasco lenta y

cuidadosamente sin formar espuma para la representatividad de la alícuota que se separa para su análisis. Así, el volumen de la alícuota que se separa en el tubo de ensayo es determinante en el resultado en la cuenta microscópica de partículas. Los volúmenes más recomendados en la estandarización del uroanálisis son 10 y 12 mL. Para trabajar con volumen de 10 o 12 mL en tubos convencionales de vidrio, se deben utilizar tubos de 15 x 100 mm, ya que en los de 13 x 100 mm solo se pueden depositar de 7 a 7.5 mL, que causa un error hasta de un 30% en la cuenta microscópica. (Stransinger, 2013).

### **Análisis de las muestras**

#### **Examen físico**

En esta fase del examen, se evaluó las características de la orina que se pueden captar por medio de los sentidos, como son el color y el aspecto, a través de la observación directa de la muestra. El color se observa en el tubo de alícuota, registrando en forma descriptiva; el aspecto con un fondo negro opaco y con incidencia angular del rayo de luz, lo que permitió iluminar y contrastar los elementos disueltos o suspendidos que confieran turbidez a la muestra (Kouri, et al., 2018).

#### **Los valores de referencia de examen físico o macroscópico:**

- ✓ Color: Amarillo, amarillo pálido y ámbar
- ✓ Aspecto: Claro, Ligeramente turbio y turbio.

#### **Examen Químico**

Este se efectuó mediante el empleo de tiras reactivas, las cuales tienen adherida unas almohadillas pequeñas, que contienen los reactivos para una reacción diferente.

Los colores que se generen en cada almohadilla reactiva varían conforme a la concentración del analito presente. Posteriormente, los colores se compararon visualmente con el rango de colores específicos de la escala de cada marca. Los parámetros a evaluar fueron el pH, densidad, nitritos, bilirrubina, cuerpos cetónicos, leucocitos, sangre, glucosa y proteína. Cabe destacar, que este último parámetro se basa en el principio de error proteico de un indicador de pH, esto se debe a que es particularmente sensible a la albumina, por lo tanto, se deben realizar algunos de los test para la detección de proteinuria (Stransinger, 2013).

### **Método para utilizar las tiras reactivas**

1. Selección de la tira reactiva, cuidando no tocar las almohadillas para evitar contaminación.
2. Sumersión de la tira de reactiva en la muestra de orina, tomando en las instrucciones del fabricante para el tiempo de inmersión de la tira en la orina.
3. Cuidado del tiempo de reacción de la tira reactiva, si las reacciones eran incompletas la concentración obtenida fue menor a la normal y se registró como un falso negativo. En el caso contrario, las zonas reactivas que desarrollan color pasado el tiempo adecuado de lectura generó falsos positivos como proteínas. Por recomendación, se usó luz blanca en este proceso.
4. Conservación la integridad de la carta de colores para que no se contaminaran con orina, y los colores se modificaran, imposibilitando su uso posterior, se retiró cuidadosamente la etiqueta de un frasco de tiras reactivas, y luego se pegó en una hoja de papel o plastificarla.
5. Centrifugado de la muestra a 1.500g por 5 minutos; se separó el sobrenadante del sedimento, dejando 1mL de este último, que posteriormente se utilizó para el examen microscópico. Mientras que, el

sobrenadante se utilizó para el test de Ácido Sulfosalicílico al 3%, este consiste en medir la capacidad cuantitativa y cualitativamente que tienen las proteínas para precipitar en medio ácido, se fundamenta en que una parte de la muestra (sobrenadante) estará diluida en tres partes de este reactivo, produciendo desnaturalización de las proteínas que al perder la solubilidad se enturbia (Aguilar, 2013).

**Este test se informa de la siguiente manera:**

- ✓ Negativo: no hay turbidez, es decir, la muestra se mantuvo transparente.
- ✓ Trazas: se evidenció turbidez solamente sobre un fondo negro.
- ✓ Positivo (1+, 2+, 3+ o 4+): cuando se forma un precipitado blanco, proteinuria de más de 1g/L (Graff, 2014).

**Examen microscópico**

1. Agitación manual, suficiente, para resuspender el sedimento, una vez obtenido el 1mL de sedimento urinario.
2. Se colocó una gota (30 µL) de sedimento sobre una lámina portaobjetos y se cubrió con un cubreobjetos 22x22mm.
3. Se observó en el microscopio.
4. Examinación de la muestra inicialmente con objetivos de 10x y luego con el 40x lo cual permitió identificar y contar el número de distintos elementos formes.
5. Para el informe de resultados, los elementos formes presentes en orina se reportó de manera cuantitativa y cualitativa dependiendo del tipo, siendo que los leucocitos, eritrocitos, cilindros y células renales se reportan según su cuenta por unidad de volumen (en números) por campo (XC) microscópico.

Es de importancia resaltar que, en el caso de los cilindros, para favorecer el significado clínico está sugerido que se describa el tipo de cilindro observado. En cuanto a los elementos como: cristales, células epiteliales planas o escamosas y de transición, se reportan de la siguiente manera: escasas, hasta 3 células epiteliales por campo (XC), moderadas, entre 4 y 10 células epiteliales (XC) y abundantes, más de 10 células epiteliales (XC), igualmente los filamentos de mucina y bacterias se reportan como escasas, moderadas o abundantes. Para el caso de los cristales también se describe el tipo de cristal identificado, porque su simple presencia es significativa. Otros elementos como: parásitos, levaduras y espermatozoides, gotas de grasa se identifican e informan (Aguilar, 2013).

Una vez obtenidos los datos, se procederá a su tabulación, lo cual se hicieron en tablas estadísticas que mostrarán las frecuencias y porcentajes; que, a su vez proporcionan los datos estadísticos y gráficos para el análisis de las variables. Dichas tablas atienden a las variables analizadas, con una presentación de forma clara y sistemática. Se aplicó un análisis cuantitativo de las frecuencias y porcentajes de las alteraciones en las muestras; un análisis estadístico de las frecuencias; y un análisis cualitativo en un texto que describe algunas percepciones de los resultados (Hernández, et al., 2014).

## RESULTADOS

La tabla 1, sobre las alteraciones físicas del color de las muestras de orina de las mujeres embarazadas atendidas en el ZARKYS C.A. de San Félix, evidencia que el color amarillo caracteriza a las muestras de las gestantes del primer trimestre en un 15% (n=9), en las gestantes del segundo trimestre en 30% (n=18), y en las gestantes del tercer trimestre en 23.33% (n=14), para un total de 68.33% (n=41); el color amarillo claro se observó en las muestras de las gestantes del primer trimestres en un 18.33 (n=11), en las del segundo trimestre un 1.66% (n=1), y en las del tercer trimestre un 10% (n=6), para un total de 30% (n=18); el color ámbar en las muestras sólo se mostró en las del segundo trimestre es de 1.66% (n=1). En cuanto al aspecto de las muestras de orina, la transparencia representa el 0%; ligeramente turbio se observó en las muestras de las gestantes del primer trimestre en un 25% (n=15), en las del segundo trimestre un 15% (n=9), y en las del tercer trimestre fue 18.33% (n=11), para un total de 58.33% (n=35); el aspecto turbio en las muestras de las gestantes del primer trimestre es de 8.33% (n=5), en las del segundo trimestre es del 18.33% (n=11), y en las del tercer trimestre es 15% (n=9), para un total de 41.66% (n=25).

La tabla 2a, de las alteraciones químicas del pH de muestras de orina de las mujeres embarazadas atendidas en el ZARKYS C.A., indican que el pH en  $\leq 5.0$  en las muestras de las gestantes del primer trimestre es de 13.33% (n=8), en las del segundo trimestre es del 26.66% (n=16), y en las el tercer trimestre es 8.33% (n=5), para un total de 48.33% (n=29); del pH en 6.0 de las del primer trimestres de embarazo es de 20% (n=12), en las del segundo trimestre es del 6.66% (n=4), y en las del tercer trimestre es 23.33% (n=14), para un total de 50% (n=30); del pH en  $\geq 7.0$  de las muestras sólo se observó en las del tercer trimestre es 1.66% (n=1). La densidad de las muestras de orina, se encuentra que, la de  $\leq 1015$  es del 10% (n=6) en

las gestantes del primer trimestre; en las del segundo trimestre es del 3.33% (n=2), y en las del tercer trimestre es 13.33% (n=8), para un total de 26.66% (n=16); la densidad en 1020 en las del primer trimestre es de 10% (n=6), en las del segundo trimestre es del 10% (n=6), y en las del tercer trimestre es 13.33% (n=8), para un total de 33.33% (n=20); la densidad de 1025 es del 8.33% (n=5) en las muestras de gestantes del primer trimestre, en las del segundo trimestre es del 18.33% (n=11), y en las del tercer trimestre es 1.66% (n=1), para un total de 28.33% (n=17); la densidad en  $\geq 1030$  en las del primer trimestre es del 5% (n=3), en las del segundo trimestre es del 1.66% (n=1), y en las muestras de las gestantes del tercer trimestre es 5% (n=3), para un total de 11.66% (n=7).

La tabla 2b, sobre las alteraciones químicas en cuanto a la presencia de cetonas en las muestras de orina de las mujeres embarazadas, indican que fue negativo en las muestras de las gestantes del primer trimestre en un 33.33% (n=20), en las del segundo trimestre igualmente negativo en un 33.33% (n=20), y en las del tercer trimestre negativo en un 30% (n=18) y positivo en un 3.3% (n=2), para un total negativo de 96.66% (n=58) y positivo 3.33% (n=2). Con respecto a la bilirrubina, fue negativo en el 100% (n=60) de todas las muestras. En referencia a la glucosa, fue negativo en las del primer trimestre en un 33.33% (n=20), en las del segundo trimestre negativo en un 33.33% (n=20), y en las gestantes del tercer trimestre negativo en un 31.66% (n=19) y positivo en un 1.66% (n=1), para un total negativo de 98.3% (n=59) y positivo en un 1.66% (n=1). La presencia de hemoglobina fue negativo en las del primer trimestre en un 31.6% (n=19) y positivo en un 1.6% (n=1), en las del segundo trimestre igualmente negativo en un 30% (n=18) y negativo en 3.3% (n=2), y en las del tercer trimestre negativo en un 28.3% (n=17) y positivo en un 10% (n=6), para un total negativo de 89.9% (n=55) y positivo en un 10% (n=6). Sobre los urobilinógeno fue negativo en las del primer trimestre en un 31.6% (n=19) y positivo en un 1.6% (n=1), en las del segundo trimestre igualmente negativo en un 33.33% (n=20), y en las del tercer trimestre negativo en un 31.6% (n=19) y positivo

en un 1.6% (n=1), para un total negativo de 96.6% (n=58) y positivo en un 3.3% (n=2). Los nitritos fue negativo en las muestras de gestantes del primer trimestre en un 31.6% (n=19) y positivo en un 1.6% (n=1), en las del segundo trimestre negativo en un 20% (n=12) y positivo en 13.3% (n=8), y en las del tercer trimestre negativo en un 31.6% (n=19) y positivo en un 1.6% (n=1), para un total negativo de 83.3% (n=50) y positivo en un 16.6% (n=10). Y en referencia a las proteínas, fue negativo en las del primer trimestre en un 30% (n=18) y positivo en un 3.3% (n=2), en las del segundo trimestre negativo en un 31.6% (n=19) y negativo en 1.6% (n=1), y en las del tercer trimestre negativo en un 25% (n=15) y positivo en un 8.3% (n=5), para un total negativo de 86.6% (n=52) y positivo en un 13.6% (n=8).

La tabla 3a, sobre las alteraciones del sedimento urinario en cuanto a la presencia de células epiteliales planas en las muestras de orina de las mujeres embarazadas atendidas en el ZARKYS C.A., evidencia que, en las muestras de las gestantes del primer trimestre de embarazo, fue escasa en 16.66% (n=10), en las del segundo trimestre en 10% (n=6), y en las del tercer trimestre el 8.33% (n=5), para un total de 35% (n=21); moderadas en el primer trimestre 13.33% (n=8), en las del segundo trimestre en 16.66% (n=10), y en las del tercer trimestre el 25% (n=15), para un total de 55% (n=31); abundante en el primer trimestre de 3.33% (n=2), en las del segundo trimestre en 6.66% (n=4), y en las del tercer trimestre el 0% (n=0), para un total de 10% (n=6). La presencia de bacterias en las muestras de gestantes del primer trimestre de embarazo fue escasa en 21.66% (n=13), en las del segundo trimestre en 15% (n=9), y en las del tercer trimestre el 10% (n=6), para un total de 46.66% (n=28); moderadas en el primer trimestre 6.66% (n=4), en las del segundo trimestre en 8.33% (n=5), y en las del tercer trimestre el 8.33% (n=5), para un total de 23.33% (n=14); abundante en el primer trimestre fue de 5% (n=3), en las del segundo trimestre en 10% (n=6), y en las del tercer trimestre el 15% (n=9), para un total de 30% (n=18). Los filamentos de mucina, en las del primer trimestre no se observó su presencia en el 28,33% (n=17), en el segundo trimestre el 26.66 (n=16) y

en el tercer trimestre fue de 33.33% (n=20), para un total de 88.32% (n=53); fue escasa en el primer trimestre en 1.66% (n=1), en las del segundo trimestre en 1.66% (n=9), y en las del tercer trimestre el 0% (n=0), para un total de 3.33% (n=2); moderadas sólo en el primer trimestre 5% (n=3) y en las del segundo trimestre en 3.33% (n=2) para un total de 8.33% (n=5); no se observó abundante.

La tabla 3b, en cuanto a los cristales, la presencia del oxalato de calcio en las muestras de las gestantes del primer trimestre no se observó en el 33,33% (n=20), en el segundo trimestre el 26.66 (n=16) y en el tercer trimestre fue de 31.66% (n=19), para un total de 91.66% (n=55); fue escasa sólo en las del segundo trimestre en 3.33 (n=2), y en las del tercer trimestre el 1.66% (n=1), para un total de 5% (n=3); moderadas sólo en las del segundo trimestre en 3.33% (n=2); la presencia abundante no se observó en ningún trimestre de embarazo. Y los cristales de uratos amorfos en las muestras de orina de las gestantes del primer trimestre no se observó su presencia en el 30% (n=18), en el segundo trimestre en el 33.33 (n=20) y en el tercer trimestre fue de 31.66% (n=19), para un total de 95% (n=55); fue escasa en el primer trimestre en 3.33% (n=2), en las del segundo trimestre en 0% (n=0), y en las del tercer trimestre el 1.66% (n=1), para un total de 5% (n=3); no se registró ni moderada ni abundante.

La tabla 3c, sobre alteraciones del sedimento urinario de las muestras de orina de las mujeres embarazadas atendidas en el ZARKYS C.A., evidencia que en la presencia de leucocito de 0 – 2 XC en las muestras de orina de las gestantes del primer trimestre es de 16.6% (n=10), en las del segundo trimestre es del 8.3% (n=5), y en las del tercer trimestre es 6.6% (n=4, para un total de 31.6% (n=19); leucocitos en 2 – 4 XC, en las muestras de las gestantes del primer trimestre es de 13.3% (n=8), en las del segundo trimestre es del 8.3% (n=5), y en las del tercer trimestre es 8.3% (n=5), para un total de 30.% (n=18); leucocitos en 4 – 66 XC, no se encontraron; leucocitos en 6 – 8 XC, sólo en las muestras de orina de las gestantes del segundo

trimestre es del 5% (n=3) y en las del tercer trimestre es 8.3% (n=5), para un total de 13.3% (n=8); leucocitos en 6 – 8 XC, sólo en las muestras de orina de las gestantes del segundo trimestre es del 5% (n=3), y en las del tercer trimestre es 8.3% (n=5), para un total de 13.3% (n=8); leucocitos en  $\geq 10$  XC, en las muestras de orina de las gestantes del primer trimestre es del 3.3% (n=2), en las del segundo trimestre es del 11.6% (n=73), y en las del tercer trimestre es 10% (n=6), para un total de 25% (n=15). En cuanto a la presencia de hematíes de 0 – 2 XC en las muestras de orina de las gestantes del primer trimestre es de 28.3% (n=17), en las del segundo trimestre es del 25% (n=15), y en las del tercer trimestre es 21% (n=13), para un total de 75% (n=45); hematíes en 2 – 4 XC, en las del primer trimestre es de 3.3% (n=2), en las del segundo trimestre es del 3.3% (n=2), y en las del tercer trimestre es 8.3% (n=5), para un total de 15% (n=9); hematíes en 4 – XC, no se encontraron; hematíes en 6 – 8 XC, sólo en las de las gestantes del primer trimestre es del 1.6% (n=1), en las del segundo trimestre es del 5% (n=3), para un total de 6.6% (n=4); hematíes en  $\geq 10$  XC, sólo en las muestras de orina de las gestantes del tercer trimestre es 3.3% (n=2).

**Tabla 1**

**Alteraciones físicas del color y el aspecto de las muestras de orina de las mujeres embarazadas atendidas en el ZARKYS C.A., de San Félix.**

Análisis Físico	Primer Trimestre de Embarazo		Segundo Trimestre de Embarazo		Tercer Trimestre de Embarazo		Totales	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
<b>Color</b>								
Amarillo	9	15.00	18	30	14	23.33	41	68.33
Amarillo Pálido	11	18.33	1	1.66	6	10	18	30.00
Ámbar	0	0	1	1.66	0	0	1	1.66
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>33.33</b>	<b>20</b>	<b>33.32</b>	<b>20</b>	<b>33.33</b>	<b>60</b>	<b>100%</b>
<b>Aspecto</b>								
Ligeramente Turbio	15	25.00	9	15.00	11	18.33	35	58.33
Turbio	5	8.33	11	18.33	9	15.00	25	41.66
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>33.33</b>	<b>20</b>	<b>33.33</b>	<b>20</b>	<b>33.33</b>	<b>60</b>	<b>100%</b>

**Tabla 2a**

**Alteraciones químicas del pH y densidad de las muestras de orina de las mujeres embarazadas atendidas en el ZARKYS C.A., de San Félix.**

Análisis	Primer Trimestre de Embarazo		Segundo Trimestre de Embarazo		Tercer Trimestre de Embarazo		Totales	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
<b>pH</b>								
≤ 5.0	8	13.33	16	26.66	5	8.33	29	48,33
6.0	12	20.00	4	6,66	14	23.33	30	50.00
≥ 7.0	0	0	0	0	1	1.66	1	1.66
<b>Total</b>	20	33.33	20	33.32	20	33.32	60	100%
<b>Densidad</b>								
≤ 1015	6	10.00	2	3.33	8	13.33	16	26.66
1020	6	10.00	6	10.00	8	13.33	20	33.33
1025	5	8.33	11	18.33	1	1.66	17	28.33
≥ 1030	3	5.00	1	1.66	3	5.00	7	11.66
<b>Total</b>	20	33,33	20	33,33	20	33,33	60	100%

**Tabla 2b**

**Alteraciones Químicas de las muestras de orina de las mujeres embarazadas atendidas en el ZARKYS C.A., de San Félix.**

Parámetro Químico	Primer Trimestre de Embarazo				Segundo Trimestre de Embarazo				Tercer Trimestre de Embarazo				Totales			
	Negativo		Positivo		Negativo		Positivo		Negativo		Positivo		Negativo		Positivo	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Cetonas	20	33.3	0	0	20	33.3	0	0	18	30.0	2	3.3	58	96.6	2	3.3
Bilirrubina	20	33.3	0	0	20	33.3	0	0	20	33.3	0	0	60	100	0	0
Glucosa	20	33.3	0	0	20	33.3	0	0	19	31.6	1	1.6	59	98.3	1	1.6
Hemoglobina	19	31.6	1	1.6	18	30.0	2	3.3	17	28.3	3	5.0	54	89.9	6	10
Urobilinógeno	19	31.6	1	1.6	20	33.3	0	0	19	31.6	1	1.6	58	96.6	2	3.3
Nitritos	19	31.6	1	1.6	12	20.0	8	13.3	19	31.6	1	1.6	50	83.3	10	16.6
Proteínas	18	30.0	2	3.3	19	31.6	1	1.6	15	25	5	8.3	52	86.6	8	13.6

**Tabla 3a**

**Alteraciones del sedimento urinario de células epiteliales planas, bacterias, filamentos de mucina en las muestras de orina de las mujeres embarazadas atendidas en el ZARKYS C.A., de San Félix.**

Elementos <b>Células</b> <b>Epiteliales planas</b>	Primer Trimestre de Embarazo		Segundo Trimestre de Embarazo		Tercer Trimestre de Embarazo		Totales	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Escasas	10	16.66	6	10.00	5	8.33	21	35.00
Moderadas	8	13.66	10	16.66	15	25.00	33	55.00
Abundantes	2	3.33	4	6.66	0	0	6	10.00
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>33.65</b>	<b>20</b>	<b>33.32</b>	<b>20</b>	<b>33.33</b>	<b>60</b>	<b>100.00</b>
<b>Bacterias</b>								
Escasas	13	21.66	9	15.00	6	10.00	28	46.66
Moderadas	4	6.66	5	8.33	5	8.33	14	23.33
Abundantes	3	5.00	6	10.00	9	15.00	18	30.00
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>33.32</b>	<b>20</b>	<b>33.33</b>	<b>20</b>	<b>33.33</b>	<b>60</b>	<b>100.00</b>
<b>Filamentos de Mucina</b>								
Ninguna	17	28.33	16	26.66	20	33.33	53	88.32
Escasas	1	1.66	1	1.66	0	0	2	3.33
Moderadas	3	5.00	2	3.33	0	0	5	8.33
Abundantes	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>33.32</b>	<b>20</b>	<b>33.33</b>	<b>20</b>	<b>33.33</b>	<b>60</b>	<b>100.00</b>

**Tabla 3b**

**Alteraciones del sedimento urinario de los cristales oxalato de calcio y uratos amorfos en las muestras de orina de las mujeres embarazadas atendidas en el ZARKYS C.A., de San Félix.**

Elementos <b>Cristales:</b>	Primer Trimestre de Embarazo		Segundo Trimestre de Embarazo		Tercer Trimestre de Embarazo		Totales	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
<b>Oxalato de calcio</b>								
Ninguna	20	33.33	16	26.66	19	31.66	55	91.66
Escasas	0	0	2	3.33	1	1.66	3	5.00
Moderadas	0	0	2	3.33	0	0	2	3.33
Abundantes	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	20	33.32	20	33.33	20	33.33	60	100.00
<b>Uratos amorfos</b>								
Ninguna	18	30.00	20	33.33	19	31.66	57	95.00
Escasas	2	3.33	0	0	1	1.66	3	5.00
Moderadas	0	0	0	0	0	0	0	0
Abundantes	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	20	33.32	20	33.33	20	33.33	60	100.00

**Tabla 3c**

**Alteraciones del sedimento urinario de la presencia de leucocitos y hemátíes en las muestras de orina de las mujeres embarazadas atendidas en el ZARKYS C.A., de San Félix.**

Elementos	Primer Trimestre de Embarazo		Segundo Trimestre de Embarazo		Tercer Trimestre de Embarazo		Totales	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
<b>Leucocitos</b>								
0 – 2 XC	10	16.6	5	8.3	4	6.6	19	31.6
2 – 4 XC	8	13.6	5	8.3	5	8.3	18	30.00
4 – 6 XC	0	0	0	0	0	0	0	0
6 - 8 XC	0	0	3	5.00	5	8.3	8	13.3
≥ 10 XC	2	3.3	7	11.6	6	10.0	15	25.0
Totales	20	33.5	20	33.5	20	33.2	60	100.00
<b>Hemátíes</b>								
0 – 2 XC	17	28.3	15	25.0	13	21.6	45	75.0
2 – 4 XC	2	3.3	2	3.3	5	8.3	9	15.0
4 – 6 XC	0	0	0	0	0	0	0	0
6 - 8 XC	1	1.6	3	5.0	0	0	4	6.6
≥ 10 XC	0	0	0	0	2	3.3	2	3.3
Totales	20	33.2	20	33.3	20	33.3	60	100.00

## DISCUSIÓN

El análisis general de orina que se lleva a cabo en el laboratorio es un examen fundamental que permite establecer diagnósticos oportunos en las diferentes etapas del embarazo en la mujer, para que el médico tratante lleve el seguimiento de la enfermedad o patología que presentan las pacientes embarazadas, como infecciones del tracto urinario, entre otras. En la presente investigación se determinaron las alteraciones más frecuentes en el examen general de orina en pacientes embarazadas atendidas en el laboratorio ZARKYS C.A., de San Félix del estado Bolívar en el período de diciembre 2023 a febrero 2024, aportando resultados que permiten conocer información valiosa de las diferentes patologías del tracto urinario. Se analizaron un total de 60 muestras divididas en 20 de pacientes del primer trimestre de embarazo, 20 de pacientes en el segundo trimestre de embarazo y 20 de pacientes en el tercer trimestre de embarazo.

En las cuales se observó, dentro del examen físico, las alteraciones en las muestras de todos los períodos de gestación, en cuanto al color fue el amarillo claro de 30% (n=18) y el color ámbar en un 1.66% (n=1). Lo cual, concuerdan con el estudio de Cadena, (2018) sobre Detección oportuna de infección de vías urinarias mediante examen de orina y su incidencia en embarazadas, donde observa el color amarillo y amarillo claro en 97.5% y 2.5% el ámbar; y el estudio de García, et al., (2014), de Cromatosemiología Clínica de la Orina, explican que el color normal oscila entre un amarillo pálido a un ámbar oscuro, sin embargo, pueden tomarse como alteraciones las coloraciones amarillo claro, orinas amarillo intenso, ámbar, entre otras porque alertan ciertos procesos patológicos como fisiológicos. En cuanto al aspecto, se mostraron ligeramente turbio en 58.33% (n=35) y turbio en un 41.66% (n=25) en el total de los trimestres de embarazo, lo cual coincide con el estudio de Cadena, (2018), que observó ligeramente turbio un 37.99% y turbio en 31.70%,

indica que estas alteraciones pueden estar relacionadas a la precipitación de partículas de fosfato amorfo en orinas alcalinas o de urato amorfo en orinas ácidas, o por la presencia de leucocitos, células epiteliales y bacterias.

Con respecto, a las alteraciones observadas del pH indican que, el  $\text{pH} \leq 5.0$  en las muestras del total de los trimestres de embarazo es de 48.33% (n=29) y del  $\text{pH} \geq 7.0$  es de 1.66% (n=1), esto se ajusta al estudio de Arispe, et al., (2019) sobre la Importancia del examen general de orina, en el diagnóstico preliminar de patologías de vías urinarias renales y sistémicas, en mujeres aparentemente sanas, donde indican que el valor normal del pH en la orina es de 4,6 a 8,0, pero usualmente éste se encuentra alrededor de 5,5 a 6,5; el estudio se reportó que el 74,17% con  $\text{pH} < 6$  y con el  $\text{pH} > 7$  el 25.83% . Sobre la densidad de las muestras de orina  $\leq 1015$  es del 26.66% (n=16) y  $\geq 1030$  un total de 11.66% (n=7). Estas alteraciones corresponden con el estudio de Montenegro, et al., (2017), de Comparación los resultados del Examen General de Orina en gestantes obtenidos por el método automatizado versus el método convencional, donde manejaron el valor normal de 1016-1022 y alteraciones  $< 1000$  a 1015 y  $>$  de 1030 a 1035, los resultados obtenidos fueron del 35% para densidad 1000 a 1015 y 16% para 1030 a 1035.

En referencia a las alteraciones químicas, la presencia de cetonas en las muestras de orina de las mujeres embarazadas atendidas en el ZARKYS C.A. indican un total positivo 3.33% (n=2). Esto, se relaciona al estudio de Guevara, et al., (2021), de Cetoacidosis diabética durante el embarazo, donde observaron un (1) caso positivo de cetona, concluyendo que las embarazadas tienen riesgo de cetoacidosis diabética, con una incidencia reportada de 0.5-3%; lo cual puede ser mortal para la madre. La bilirrubina, fue negativa en un 100% (n=60), estos resultados pueden asociarse, con el estudio de Arispe, et al., (2019), que no encontraron su presencia en las muestras. En referencia a la glucosa, fue positivo sólo en un 1.66% (n=1), y en el estudio de Arispe et al., (2019), fue del 1,0 % (3) y en el de Cadena, (2018), los resultados

fueron, 2.60%, explican que este parámetro se relaciona directamente con el nivel de glucemia, la velocidad de filtración glomerular y del grado de reabsorción tubular.

La presencia de hemoglobina fue positivo en un 10% (n=6), concuerda con el estudio de Cadena, (2018), donde resultó en 12%. Sobre los urobilinógeno fue positivo en un 3.3% (n=2), y en mismo estudio, resultó en 2.6% (8), explica que, la orina contiene urobilinógeno, su presencia en las embarazadas puede asociarse a anemia. Los nitritos fueron positivo en un 16.6% (n=10); y Arispe et al., (2019), reportó el 8,3% resultado positivo y concluyó que la prueba es muy específica pero poco sensible, por lo que un resultado positivo es útil, pero un resultado negativo no descarta una infección del tracto urinario y es específica de la presencia de bacteriuria. Y las proteínas, dieron positivo en un 13.6% (n=8), en el estudio de Montenegro, et al., (2017) fue positiva en un 11%, y recomienda que una alteración que debe ser evaluada junto con la presión arterial alta e inflamación frecuente que puede ser asociado a la preeclampsia.

Con respecto a las alteraciones del sedimento urinario, en cuanto a la presencia de células epiteliales planas, evidencia que fueron moderadas 55% (n=31) y abundante en un 10% (n=6). El trabajo de Chimbolema, (2022), sobre el Diagnóstico de enfermedades renales en embarazadas mediante la valoración del sedimento urinario, comparte resultados parecidos, ya que encontró moderadas 45.32% y abundantes 12.60%, determinando que en la mayoría de los casos su presencia no tienen relevancia clínica, pero es importante interpretarlas junto con el resultado la presencia de filamentos de moco, microorganismos, cilindros o cristales. La presencia de bacterias en las muestras de gestantes fue moderada en 23.33% (n=14) y abundante 30% (n=18). En el estudio de Arispe et al., (2019), los resultados varían en abundante un 13,9 % (11) y moderada reportó un 31,78 % (25), explican que cinco o más bacterias por campo reflejan 100.000 o más unidades formadoras de colonias por

mililitro, criterio de diagnóstico clásico de bacteriuria asintomática y muy compatible con una infección del tracto urinario.

Sobre los filamentos de mucina, se observó su presencia moderada en un 8.33% (n=5). En el estudio de Arispe et al., (2019), se observó en moderada cantidad un 11,9% y un 3,3% en abundante, lo cual presenta una alta sospecha de infección de las vías urinarias. En cuanto a los cristales, la presencia del oxalato de calcio se observó moderada en un 3.33% (n=2). En el trabajo de Chimbolema, (2022), la presencia moderada fue de 6.30% (5), los niveles no fueron alto, lo que no representa riesgo de presentar cálculos renales. Los cristales de uratos amorfos en las muestras de orina de las gestantes fue escasa en un total de 5% (n=3), en el mismo trabajo se reportó moderada en el 8%. La evidencia en la presencia de leucocito  $\leq 0 - 2$  XC en las muestras de orina de las gestantes fue de un total de 31.6% (n=19) y en  $\geq 10$  XC, fue un total de 25% (n=15). El estudio de Guevara, et al., (2021), mostró 43% anormal, es decir por debajo y por encima de los rangos normales. En cuanto a la presencia de hematíes en  $\geq 10$  XC, fue de un total de 3.3% (n=2) y el mismo estudio mostró 16.40% anormales, que se ubican por encima de 10 XC.

## CONCLUSIONES

Las alteraciones físicas más frecuentes de las muestras de orina de las mujeres embarazadas atendidas en el ZARKYS C.A., de San Félix en el período enero marzo de 2024, del color se señalan el amarillo claro y ámbar; del aspecto ligeramente turbio y turbio.

En las alteraciones químicas, se identificó el  $\text{pH} \leq 5.0$  y el  $\text{pH} \geq 7.0$ ; la densidad  $\leq 1015$  y la  $\geq 1030$ ; la presencia de nitritos en el 16.6% de las muestras; proteínas en un 13.6%; hemoglobina un 10%; cetona 3.3%; urobilinógeno un 3.3%; y glucosa en el 1.6% de las muestras

Las alteraciones más frecuentes en los elementos presentes en el sedimento urinario mediante el examen microscópico, se describe la presencia de células epiteliales planas, como moderada en 55% y abundante en un 10% de las muestras; de las bacterias, presencia moderada 23% y abundante en 3.3% de las muestras; los filamentos de mucina, como presencia escasa en 3.3% y moderada en 8.3% de las muestras; de los cristales, la presencia del oxalato de calcio, moderada en 3.3% de las muestras, y los cristales de uratos amorfos como escasa en 5% de las muestras; la descripción de la presencia de leucocitos  $\geq 10 \text{ XC}$ , en un 25% de las muestras; y la presencia de hematíes  $\geq 10 \text{ XC}$ , en el 3.3% del total de las muestras.

## RECOMENDACIONES

Instruir a las pacientes embarazadas a mantenerse alerta sobre los resultados físicos de las de las muestras de orina que se consideran normales y los resultados que se muestran con alteraciones en el color y el aspecto, para consultar con los médicos tratantes cualquier duda y descartar alguna patología.

Educar a las pacientes, referente a las alteraciones químicas del pH y la densidad, la presencia de hemoglobina, proteínas y nitritos, cetona, glucosa y urobilinógeno, sobre todo los niveles normales, sus alteraciones, sus riesgos y consecuencias en el desarrollo del embarazo.

Prevenir a las pacientes en lo relativo a las alteraciones en el sedimento urinario, como la presencia de células epiteliales planas, bacterias, los filamentos de mucina, los cristales como oxalato de calcio y uratos amorfos, la presencia de leucocitos y hematíes, en cuanto a los valores que afectan el desarrollo del embarazo, riesgos en la salud de la paciente y la vida del feto, reforzando la importancia del examen de orina durante todos los períodos del embarazo y ante la presencia constante de alteraciones. Finalmente, realizar otros estudios que muestren posibles relaciones entre las alteraciones físicas, químicas y del sedimento y con el desarrollo de las diferentes etapas de embarazo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguilar, A., Solís, M. y Villa, M. 2013. Atlas de Sedimento Urinario. Editorial Universidad de Antioquia. Medellín, Colombia. pp. 40- 50
- Aguilera, A., Portilla, M., Dechamps, R., Castañeda, R., Dechamps, M. y Salazar M. 2021. Evolución Histórica del Laboratorio Clínico. Inv. en Ciencias de la Salud. [En línea] 1-3. Disponible en: <http://www.imbiomed.com.mex> [diciembre, 2022].
- Alves, D., Guimarães, M. y García, C. 2015. La Exactitud del Examen de Orina Simple para Diagnosticar Infecciones del Tracto Urinario en Gestantes de bajo Riesgo. Rev Latino-am Enfermagem julio-agosto 2015. San Pablo, Brasil. [En línea] 17. Disponible en: [www.eerp.usp.br/rlae](http://www.eerp.usp.br/rlae). [enero, 2023].
- Aneite, M. y Col, E. 2013. Amenaza de Parto Prematuro e Infección Urinaria. Departamento de Obstetricia y Ginecología del Hospital “Dr. Adolfo Prince Lara”, Barquisimeto, estado Lara. Rev. De Obstetricia y Ginecología de Venezuela. Caracas. [en línea] V. 66 N° 1. 10-23. Disponible en: [www.amenaza.departo.infecciones.urinarias.org.apl](http://www.amenaza.departo.infecciones.urinarias.org.apl) [enero, 2023].
- Arbeláez, M. 2013. Uroanálisis. Laboratorio al Día. Rev. Med [En línea] 221- 232. Disponible en: <http://revista.medica.lab.al.dia> [diciembre, 2022].

- Bogantes, J. y Solano, D. 2014. Infecciones Urinarias en el embarazo. Rev. Méd. de Costa Rica y Centroamérica [En línea] LXVII: 1-4. Disponible en: [www.medi.costa.rica.centroamerica.org](http://www.medi.costa.rica.centroamerica.org). [diciembre, 2022].
- Butrón, R., Sánchez, C., Soria, G., Basurto, E. y Amancio, O. 2015. Importancia Clínica y Modificación del Examen General de Orina en el Embarazo. Rev. Méd. Del Hospital General de México. [En línea] 20-40. Disponible en: [www.elsevier.es.org.mex](http://www.elsevier.es.org.mex). [enero, 2023].
- Campuzano, G. y Arbeláez, M. 2014. El uroanálisis: Un gran aliado del médico. Rev. Med, Urol. [En línea] Vol. XVI. 1: 67-92. Disponible en: <http://www.redaly.org/articulo.oa>. [diciembre, 2022].
- Campuzano, G. y Arbeláez, M. 2013. Uroanálisis: Más que un Examen de Rutina. Medicina & Laboratorio. Rev. Med, [En línea] 5-20. Disponible en: <http://rev.medica.uroanálisis> [diciembre, 2022].
- Carabedo, D. y Vargas, M. 2014. Las Infecciones de Vías Urinarias Mediante Uroanálisis y sus Consecuencias en Parto Prematuro en Embarazada en Barreiro, Nuevo Cantón Babahoyo Provincia de los Ríos de abril a octubre del 2014. Trabajo de Grado. Facultad de Ciencias de la Salud Escuela de Formación Profesional de Obstetricia. Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, Ecuador. [Tesis en línea] 15-30. Disponible en: [www.infecciones.de.vias.urinarias.org.unc](http://www.infecciones.de.vias.urinarias.org.unc). [enero, 2023].

- Delgado, L., Rojas, M., y Carmona, M. 2014. Análisis de una Muestra de Orina por el Laboratorio. Libros de laboratorio [En línea,] 40-50 Disponible en: <http://goo.gl/9Pb7FP> [diciembre, 2022].
- De Mária, V. y Campos, O. 2020. Guía Práctica para la Estandarización del Procesamiento y Examen de las Muestras de Orina. Bio-Rad Lab. México [En línea] 15-31. Disponible en: [www.bio-rad.org](http://www.bio-rad.org) [diciembre, 2022].
- Estrada, A., Figueroa, R. y Villagrana, Z. 2014. Infección de Vías Urinarias en la Mujer Embarazada. Importancia del Escrutinio de Bacteriuria Asintomática durante la Gestación. Rev. Med. Perinatología y Reproducción Humana. [En línea] 1-10. Disponible en: [www.medigraphic.org.mx](http://www.medigraphic.org.mx) [diciembre, 2022].
- García, A., Céspedes, O. y Rocha, R. 2014. Frecuencia Agente Etiológico y Consecuencias de las Infecciones del Tracto Urinario en Gestantes Atendidas en el Servicio de Emergencia Obstétrica del Hospital Regional de Ayacucho. Setiembre- Noviembre 2014. Tesis para optar el Título Profesional de Obstetra. [en línea] 10-23. Disponible en: [www.amenaza.departo.infecciones.urinarias.org.hra](http://www.amenaza.departo.infecciones.urinarias.org.hra) [enero, 2023].
- Goitía, D. y Palacios, J. 2019. Factores de Riesgo que Influyen en la Predisposición de Infecciones Urinarias en Mujeres 15 a 49 años que acuden a la Maternidad Negra Hipólita, San Félix, Estado Bolívar. Mayo – Julio, 2019. Trabajo de grado. Departamento de Enfermería. Universidad Nacional

Experimental de los Llanos Centrales Rómulo Gallegos. Núcleo Puerto Ordaz. Repositorio Institucional.

González, I. 2014. Infecciones Urinarias en Embarazadas de la Consulta Prenatal del Complejo Hospitalario Universitario Ruiz y Páez, Ciudad Bolívar, estado Bolívar. Mayo-Julio (2014). Trabajo de grado. Escuela de Ciencias de la Salud “Dr. Francisco Battistini Casalta”. Universidad de Oriente Núcleo Bolívar, UDO. Repositorio Institucional.

Graff, L. 2014. Análisis de Orina, Atlas de Color. Editorial Medical Panamericana Buenos Aires: pp 37-54.

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, A. 2014. Metodología de la Investigación. McGRAW-HILL, Interamericana Editores, S.A. 6ª ed. pp 154-155.

Hohenberger, Kimling H. 2014. Urianálisis con Tiras Reactivas. Comp. Roche Diag. GmbH. [En línea] 20-40. Disponible en: [www.medi.uroanalis.org](http://www.medi.uroanalis.org). [diciembre, 2022].

Jacobs DS, Alon U. 2013. Urinalysis. In: Lexi-Comp I, ed. Laboratory test handbook 5ª ed. Hudson. Cleveland. OH, USA. 869-889.

Kouri T., Fogazzi G., Gant V., Hallander, H., Hofmann, W. y Guder W. 2018. Guía Europea para el Uroanálisis. Clin Lab Invest. Edit supplement [En línea] 231: 1- 96. Disponible en: [www.lab.guia.europea.uroanalis.org](http://www.lab.guia.europea.uroanalis.org). [diciembre, 2022].

- Laboratorio Clínico Hematológico. 2013. Sistema Integrado de Gestión de la Calidad Instructivo para toma de Muestras de Orina. Lab. L. Medellín, Colombia. [En línea] 5-10. Disponible en: [www.lab.clinico.hematologico.org](http://www.lab.clinico.hematologico.org). [diciembre, 2022].
- Laguado, I. 2013. Uroanálisis. Editorial Universidad de Antioquia. Colombia [En línea] 221-232. Disponible en: <http://goo.gl/9Pb7FP> [diciembre, 2022].
- National Kidney Foundation. 2018. Lo que necesita saber sobre la uroanálisis. Nat. Kdy. [En línea] 1-10. Disponible en: [www.kidney.org](http://www.kidney.org) [diciembre, 2022].
- Pérez, A. 2009. Guía Metodológica para Anteproyectos de Investigación. 3ª ed. FEDUPEL. pp 71-93.
- Pérez, E. 2015. Agentes Etiológicos más Frecuentes Presentes en Uroanálisis y rocultivos de Embarazadas con Infecciones del Tracto Urinario. Hospital Universitario Dr. Ángel Larralde. Período Enero 2011 a junio 2015. Trabajo de Grado. Facultad de Ciencias de la Salud Dirección de Estudio de Postgrado Programa de Especialización en Ginecología y Obstetricia. Universidad de Carabobo. [Tesis en línea] 11-30. Disponible en: [Portales medicos.com/publicaciones/articles/3702/1](http://Portales medicos.com/publicaciones/articles/3702/1). [enero, 2023].
- Sifontes, L. 2015. Incidencia de Infecciones Urinarias en la Amenaza del Parto Pretérmino en Gestantes que Acuden a la Emergencia Obstétrica del Hospital IVSS José M. Carabaño Tosta de Maracay, estado Aragua. Periodo enero-junio 2015. Trabajo de Grado.

Universidad de Carabobo. [Tesis en línea] 15-30. Disponible en: Portales médicos.com/publicaciones/articles/3702/1. [enero, 2023].

Stransinger, L. 2013. Análisis de Orina y los Líquidos Corporales. Buenos Aires: Editorial Panamericana, pp 41-120

Cadena, T. 2018. Detección Oportuna de Infección de vías Urinarias Mediante Examen de Orina y su Incidencia en Embarazadas subcentro de salud parroquia Barreiro, septiembre 2017 a febrero 2018. Proyecto de investigación. Universidad Técnica de Babahoyo, Ecuador. [Tesis en línea] 24-34. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es>. [enero, 2024].

García, N., Rodríguez, J., Coello, D., y Hernández, P. 2014. Cromatosemiología Clínica de la Orina. Rev. Inf. Cie. Vol. 62, núm. 2, abril-junio, 2014. Universidad de Ciencias Médicas de Guantánamo, Cuba. [En línea] 1- 96. Disponible en: <https://revinfcientifica.sid.cu>. [enero, 2024].

Arispe, M., Callizaya, L., Yana, A., Mendoza, M., Mixto, J., Valdez, B., Mendoza, E. Magariños, W. y Torrico, B. 2019. Importancia del Examen General de Orina, en el Diagnóstico Preliminar de Patologías de vías Urinarias Renales y Sistémicas, en mujeres aparentemente sanas. Rev. Cs. Farm. y Bioq Vol.7 no.1 La Paz abr. 2019. [En línea] 1- 96. Disponible en: <http://www.scielo.org.bo>. [enero, 2024].

- Montenegro, Z., Matute, E. y Ruiz, R. 2017. Comparación de los Resultados del Examen General de Orina en gestantes obtenidos por el método automatizado del hospital Solidaridad versus el método convencional del hospital Manuel de Jesús Rivera La Mascota, Septiembre – Octubre, 2017. Tesis. Instituto Politécnico de la Salud Dr. Luis Felipe Moncada, Nicaragua. [Tesis en línea] 24-34. Disponible en: <https://repositorio.unan.edu.ni>. [enero, 2024].
- Guevara, V., Zapata, M., Arévalo, D., Vargas, D. y Etulain, J. 2021. Cetoacidosis diabética durante el embarazo. Ginecol. obstet. Méx. vol.88 no.7 Ciudad de México jul. 2020. Epub 24-Sep-2021. [Tesis en línea] 26-38. Disponible en: <https://www.scielo.org.mx>. [enero, 2024].
- Chimbolema, E. 2022. Diagnóstico de Enfermedades Renales mediante la Valoración del Sedimento Urinario de embarazadas. Investigación. Universidad Nacional de Chimborazo Facultad de Ciencias de la Salud. Riobamba, Ecuador. [Tesis en línea] 28-37. Disponible en: <https://dspace.unach.edu.ec>. [enero, 2024].

## **APÉNDICES**

## Apéndice A



### SOLICITUD DE COLABORACIÓN

San Félix, septiembre 2023

Laboratorio ZARKYS C.A., de  
San Félix Lcdo. Zuilio Navarro  
Su despacho.-

Estimado Licenciado, en esta oportunidad, me dirijo a usted, muy respetuosamente con el fin de solicitar su colaboración y autorización para el acceso al Laboratorio que usted dirige, con el fin de llevar a cabo un estudio investigativo, durante los meses de diciembre 2023 a febrero 2024, que me permita realizar el trabajo de grado de la carrera que curso, el cual lleva como título UROANÁLISIS EN PACIENTES EMBARAZADAS ATENDIDAS EN EL LABORATORIO “ZARKYS C.A.” DE SAN FÉLIX – ESTADO BOLIVAR

Dicho trabajo, será realizado por el Bachiller Wilson Alexis González Guzmán, portador de la Cédula de Identidad N. 25.512.327, bajo la tutoría de Dra. Mercedes Romero, con el fin de optar al título de Licenciado en Bioanálisis otorgado por la Universidad de Oriente, Núcleo Bolívar.

Sin más a que hacer referencia, me despido agradeciendo su valiosa colaboración y esperando su pronta respuesta.

ATENTAMENTE,

---

Br. Wilson Alexis González Guzmán  
C.I. 25.512.327

---

Dra. Mercedes Romero  
C.I. 8.939.481

## Apéndice B

### INSTRUMENTOS: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

PACIENTE	EXAMEN FÍSICO		EXAMEN QUÍMICO				SEDIMENTO			
	ASPECTO	OBSERVACIÓN	PRESENCIA	Negativo	Trazas	Positivo	PRESENCIA	Escasas	Modera	Abundante
Edad:	Claro		pH				Leucocitos			
	Ligeramente turbio		Proteínas				Eritrocitos			
	Turbio		Glucosa							
Tiempo de Gestación	Otro		Bilirrubina				Hialino			
	COLO R	OBSERVACIÓN	Nitritos				Epitelial			
	Amarillo		Leucocitos				Eritrocitos			
	Amarillo claro		Hemoglobina				Cristalino			
	Amarillo intenso		C. cetónicos				Granuloso			
	Ambar		Sangre				Céreo			
	Otro		Densidad				Cristales:			
							Oxalato de calcio			
							Fosfato Triple			
							Uratos amorfos			
							Parásitos			
							Espematozoides			
							Mucinas			
							Bacterias			

**METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:**

<b>TÍTULO</b>	UROANÁLISIS EN PACIENTES EMBARAZADAS ATENDIDAS EN EL LABORATORIO “ZARKYS C.A.” DE SAN FÉLIX – ESTADO BOLIVAR. PERÍODO DICIEMBRE 2023 A FEBRERO 2024
---------------	---

**AUTOR (ES):**

<b>APELLIDOS Y NOMBRES</b>	<b>CÓDIGO CVLAC / E MAIL</b>
González Guzmán Wilson Alexis	CVLAC: 25.512.327 E MAIL: will.gnzlz15@gmail.com

**PALÁBRAS O FRASES CLAVES:**

Uroanálisis  
Muestras de Orina  
Alteraciones Físicas  
Alteraciones Químicas  
Alteraciones del Sedimentos Urinario

## METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:

ÀREA y/o DEPARTAMENTO	SUBÀREA y/o SERVICIO
Dpto. de Bioanálisis	Bioquímica Clínica
	Uroanálisis

### RESUMEN (ABSTRACT):

El uroanálisis es una excelente herramienta en el diagnóstico y manejo de un sin número de enfermedades, en su utilidad clínica le permite al médico sacar provecho al identificar alteraciones en esta prueba. Por lo cual, el objetivo principal de esta investigación es determinar las alteraciones más frecuentes en el examen general de orina en pacientes embarazadas atendidas en el laboratorio ZARKYS C.A., de San Félix del estado Bolívar, Período diciembre 2023 a febrero 2024. A través, de un estudio analítico, descriptivo y de corte transversal, con 60 muestras de las orinas de las pacientes, divididas en 20 muestras para cada trimestre de gestación, de las cuales se obtuvieron los siguientes resultados: del examen físico, el color amarillo claro de 30% (n=18), amarillo 68,33% (29) y el ámbar 1.66% (n=1), el aspecto ligeramente turbio en 58.33% (n=35) y turbio en un 41.66% (n=25); en el examen químico el  $\text{pH} \leq 5.0$  un 48.33% (n=29) y el  $\text{pH} \geq 7.0$  un 1.66% (n=1), la densidad  $\leq 1015$  un 26.66% (n=16) y  $\geq 1030$  un 11.66% (n=7); la presencia positiva de cetonas en 3.33% (n=2), glucosa un 1.66% (n=1), hemoglobina en un 10% (n=6), urobilinógeno un 3.3% (n=2), los nitritos un 16.6% (n=10); y las proteínas positivo en un 13.6% (n=8); la prueba del sedimento urinario mostró la presencia de células epiteliales planas escasas en 35% (n=21), moderadas un 55% (n=31) y abundante en 10% (n=6); bacterias escasas 46.66% (n=28), moderadas un 23.33% (n=14) y abundantes en 30% (n=18); los filamentos de mucina, escasas en 3.33% (n=2) y moderadas 8.33% (n=5); de los cristales, el oxalato de calcio escasas el 5% (n=3), moderadas un 3.33% (n=2), y los uratos amorfos fue escasa en 5% (n=3); la presencia de leucocito de 0 – 2 xc un 31.6% (n=19), de 2 – 4 xc un 30.% (n=18); de 6 – 8 xc, un 13.3% (n=8); de 6 – 8 xc, un 13.3% (n=8); leucocitos  $\geq 10$  xc, 25% (n=15); hematíes de 0 – 2 xc un 75% (n=45), en 2 – 4 xc, un 15% (n=9), en 6 – 8 xc, un 6.6% (n=4) y  $\geq 10$  xc, un 3.3% (n=2). concluyendo que las alteraciones físicas más frecuentes señalan el color amarillo claro y ámbar, el aspecto ligeramente turbio y turbio; se identificó alteraciones químicas como el  $\text{pH} \leq 5.0$  y  $\text{pH} \geq 7.0$ ; la densidad  $\leq 1015$  y  $\geq 1030$ ; la presencia de nitritos en el 16.6% de las muestras; proteínas en un 13.6%; hemoglobina un 10%; cetona 3.3%; urobilinógeno un 3.3%; y glucosa en el 1.6% de las muestras; y las alteraciones en el sedimento urinario, se describe la presencia de células epiteliales planas, como moderada en 55% y abundante en un 10% de las muestras; de las bacterias, presencia moderada 23% y abundante en 3.3% de las muestras; los filamentos de mucina, como presencia escasa en 3.3% y moderada en 8.3%; de los cristales, la presencia del oxalato de calcio, moderada en 3.3% de las muestras, y los cristales de uratos amorfos como escasa en 5%; la descripción de la presencia de leucocitos  $\geq 10$  XC, en un 25% de las muestras; y la presencia de hematíes  $\geq 10$  XC, en el 3.3% del total de las muestras. Por lo que se recomienda prevenir a las pacientes en lo relativo a las alteraciones, reforzando la importancia del examen de orina durante todos los períodos del embarazo y realizar otros estudios que muestren posibles relaciones entre las alteraciones físicas, químicas y del sedimento.

**METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:**

**CONTRIBUIDORES:**

<b>APELLIDOS Y NOMBRES</b>	<b>ROL / CÓDIGO CVLAC / E_MAIL</b>				
Dra. Mercedes Romero	<b>ROL</b>	<b>CA</b>	<b>AS</b>	<b>TU(x)</b>	<b>JU</b>
	<b>CVLAC:</b>	8.939.481			
	<b>E_MAIL</b>	romeromercedes@gmail.com			
	<b>E_MAIL</b>				
Dr. Alvaro Petit	<b>ROL</b>	<b>CA</b>	<b>AS</b>	<b>TU</b>	<b>JU(x)</b>
	<b>CVLAC:</b>	12.191.555			
	<b>E_MAIL</b>	alvaropetit07@hotmail.com			
	<b>E_MAIL</b>				
Lcda. Mirna Pinel	<b>ROL</b>	<b>CA</b>	<b>AS</b>	<b>TU</b>	<b>JU(x)</b>
	<b>CVLAC:</b>	10.625.313			
	<b>E_MAIL</b>	mmpinelhz@gmail.com			
	<b>E_MAIL</b>				
	<b>ROL</b>	<b>CA</b>	<b>AS</b>	<b>TU</b>	<b>JU(x)</b>
	<b>CVLAC:</b>				
	<b>E_MAIL</b>				
	<b>E_MAIL</b>				
	<b>CVLAC:</b>				
	<b>E_MAIL</b>				

**FECHA DE DISCUSIÓN Y APROBACIÓN:**

2024 <b>AÑO</b>	05 <b>MES</b>	17 <b>DÍA</b>
--------------------	------------------	------------------

**LENGUAJE. SPA**

**METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:**

**ARCHIVO (S):**

<b>NOMBRE DE ARCHIVO</b>	<b>TIPO MIME</b>
Tesis uroanálisis en pacientes embarazadas atendidas en el laboratorio Zarkys C.A de San Félix Estado Bolívar Período diciembre 2023 a febrero 2024	. MS.word

**ALCANCE**

**ESPACIAL:**

Laboratorio “Zarkys C.A.” de San Félix – Estado Bolivar.

**TEMPORAL: 10 AÑOS**

**TÍTULO O GRADO ASOCIADO CON EL TRABAJO:**

Licenciatura en Bioanálisis

**NIVEL ASOCIADO CON EL TRABAJO:**

Pregrado

**ÁREA DE ESTUDIO:**

Dpto. de Bioanálisis

**INSTITUCIÓN:**

Universidad de Oriente

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:



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 *[Firma]*  
FECHA 5/8/09 HORA 5:20

Cordialmente,

**JUAN A. BOLANOS CUNEL**  
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 Telesinformática, Coordinación General de Postgrado.  
JABC/YGC/maruja

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

# METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:



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

## METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:

### DERECHOS

De acuerdo al artículo 41 del reglamento de trabajos de grado (Vigente a partir del II Semestre 2009, según comunicación CU-034-2009)

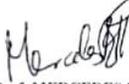
“Los Trabajos de grado son exclusiva propiedad de la Universidad de Oriente y solo podrán ser utilizadas a otros fines con el consentimiento del consejo de núcleo respectivo, quien lo participará al Consejo Universitario “

### AUTOR(ES)

  
Br. WILSON ALEXIS GONZÁLEZ GUZMÁN  
C.I. 25512327  
AUTOR

Br.  
C.I.  
AUTOR

### JURADOS

  
TUTOR: Prof. MERCEDES ROMERO  
C.I.N. 8934481  
EMAIL: romeroherce@unio.edu.ve

  
JURADO Prof. ALVARO PETTIT  
C.I.N. 1219151  
EMAIL: alvaropettit07@hotmail.com

  
JURADO Prof. MIRNA PINEL  
C.I.N. 10625313  
EMAIL: mmpinell@unio.edu.ve

  
P. COMISIÓN DE TRABAJO DE GRADO

DEL PUEBLO VENIMOS HACIA EL PUEBLO VAMOS

Avenida José Méndez c/c Colombo Silva- Sector Barrio Ajuro- Edificio de Escuela Ciencias de la Salud- Planta Baja- Ciudad Bolívar- Edo. Bolívar- Venezuela.  
Teléfono (0285) 6324976