



Uroanálisis en embarazadas atendidas en el laboratorio central del Hospital del Tórax Julio Criollo Rivas de Ciudad Bolívar, Venezuela

Urinalysis in pregnant women treated at the central laboratory of the Julio Criollo Rivas Torax Hospital in Bolivar City, Venezuela

MERCEDES E ROMERO HERNÁNDEZ^{1*}, GENESIS J PALMARES ORTIZ^{2**}, GLORIA P MARDENI KHAYAT^{3**}

Resumen

La infección de las vías urinarias es la primera infección más común registrada en el entorno hospitalario y la segunda en la comunidad social, y se presenta frecuentemente en embarazada. El presente estudio tuvo como propósito determinar los hallazgos en el examen general de orina en embarazadas atendidas en el Laboratorio Central del Hospital del Tórax Julio Criollo Rivas de Ciudad Bolívar - estado Bolívar. El estudio fue de tipo descriptivo, experimental, prospectivo y de corte trasversal, y se realizó dando cumplimiento a cada uno de los procedimientos de evaluación de los parámetros físicos, químicos y microscópicos de la muestra. Se determinó cómo se encuentra la orina de las embarazadas en cada una de las etapas del uroanálisis, observando hallazgos importantes en cuanto a la presencia de infecciones urinarias como aspecto de alarma en el control prenatal, representando la etapa preanalítica parte fundamental en la calidad de la fase analítica y la veracidad de los resultados emitidos en la fase postanalítica.

Palabras clave: Uroanálisis, orina, embarazadas, infecciones urinarias

Abstract

Urinary tract infection is the most common infection recorded in hospital settings and the second most common in the community and is frequently seen in pregnant women. This study aimed to determine the findings in the general urine test in pregnant women treated at the Central Laboratory of the Julio Criollo Rivas Thoracic Hospital in Ciudad Bolívar, Bolívar state. The study was descriptive, experimental, prospective, and cross-sectional. It was carried out in compliance with each of the evaluation procedures for the sample's physical, chemical, and microscopic parameters. The urine of pregnant women was determined at each stage of urinalysis, observing important findings regarding the presence of urinary tract infections as an alarming aspect in prenatal care. The preanalytical stage represents a fundamental part in the quality of the analytical phase and the veracity of the results issued in the postanalytical phase.

Keywords: Urinalysis, urine, pregnant women, urinary tract infections

*Jefa del Departamento de Bioanálisis, Universidad de Oriente, Núcleo Bolívar, **Licenciadas en Bioanálisis, Universidad de Oriente, Núcleo Bolívar. Correspondencia: genesispalmares@gmail.com

Orcid: [10009-0005-8568-1021](https://orcid.org/0009-0005-8568-1021)

[20009-0004-1254-9655](https://orcid.org/0009-0004-1254-9655)

[30009-0004-0574-4647](https://orcid.org/0009-0004-0574-4647)

Introducción

En la práctica médica diaria, es muy frecuente recibir gestantes con síntomas sugestivos de infección de las vías urinarias (IVU), que en el embarazo constituye una de las afecciones más frecuentemente encontradas. De hecho, la IVU es la primera infección más común registrada en el entorno hospitalario y la segunda en la comunidad social. Se ha estimado que más de un tercio de la población femenina experimenta al menos un episodio de infección urinaria a lo largo de su vida. Clínicamente, la IVU puede ser clasificada en bacteriuria asintomática (BA), cistitis aguda (CA) y pielonefritis aguda (PA). La fisiología renal presenta cambios significativos en el curso del embarazo normal, tanto en su anatomía como en su función. Estos cambios deben ser conocidos en profundidad por los médicos involucrados en el manejo adecuado de las IVU que se presentan en el embarazo, para que sus decisiones tengan fundamento científico y además resulten eficaces (Fretes y col., 2020).

El examen General de Orina (EGO) es un análisis crucial durante el embarazo. KidsHealth establece que se usa para confirmar el embarazo mediante la detección de la hormona gonadotropina coriónica humana (hCG) en la orina, y además sirve para detectar posibles complicaciones como infecciones urinarias. El EGO es un análisis que evalúa el aspecto, concentración y contenido de la orina para detectar diversas condiciones, proporcionando información importante sobre posibles afecciones que pudieran perjudicar el normal desarrollo del feto. Las infecciones urinarias, enfermedades renales y la diabetes son fácilmente detectables a través de este control (Vizquez Vizquez y col.,

2020). Por tanto, puede revelar la presencia de proteínas, azúcar o sangre en la orina, bacterias, además de minerales, hormonas u otras sustancias que puede indicar otras condiciones médica (King Strasinger y col., 2016; Kouri y col., 2017).

El propósito del presente estudio es determinar los hallazgos en el EGO en embarazadas atendidas en el Laboratorio Central del Hospital del Tórax Julio Criollo Rivas de Ciudad Bolívar - estado Bolívar, siguiendo las normas de calidad de cada una de las etapas desde la preanalítica hasta la postanalítica, tomando en cuenta los últimos avances científicos y dando cumplimiento a cada uno de los procedimientos que tienen que ver con la evaluación de los parámetros físicos, químicos y microscópicos de la muestra, para garantizar la emisión de resultados que se correlacionen con la condición clínica de la embarazada y para la toma de decisiones médicas correctas, en pro de garantizar la estabilidad feto-materna.

Este trabajo se realizó enfatizando el papel del bioanalista como agente de cambio social, orientando a la gestante en cuanto a la importancia de un control prenatal, explicando como una muestra de orina puede indicar el funcionamiento del organismo, y que el analista es capaz de interpretar todos los hallazgos encontrados en esa muestra para emitir resultados que se relacionen directamente con la condición médica, que permitan al médico tomar decisiones correctas.

Materiales y Métodos

MÉTODO

Recolección de datos: Se solicitó permiso a la Lcda. Marisol Mejías, jefa del

Laboratorio Central del Hospital del Tórax Julio Criollo Rivas de Ciudad Bolívar – estado Bolívar, para realizar el estudio de las variaciones que presentan las muestras de orina de embarazadas cuando se les realiza el EGO (Prieto y col., 2019).

Recepción de las Muestras: La recepción de las muestras de orina fue entre las 7:00 am a 9:00 am en el Laboratorio Central del Hospital del Tórax “Julio Criollo Rivas”, Ciudad Bolívar – estado Bolívar. El EGO fue realizado en las muestras de orina de la primera micción de la mañana (orina más concentrada), que fueron colectadas en un recipiente estéril, previo aseo genital, recolectadas por chorro medio y remitidas al laboratorio inmediatamente. Se recolectaron 119 muestras de orina durante el periodo mayo - junio 2022.

Evaluación de la Muestra: Primeramente, se inspeccionó el estado en que llega la muestra al laboratorio, revisando aspectos como: etiquetado, muestra apropiada, conservación apropiada, transporte, contaminación visible y a que área sería remitida según las pruebas solicitadas.

Examen Físico: Los parámetros físicos son de gran importancia y estos son: Color, Olor, Aspecto, Densidad, pH y presencia de Espuma (indicativo de proteínas). La muestra se recibió en el área de uroanálisis se homogenizó por inversión y se separaron de 10 a 15 mL en un tubo de ensayo limpio y estéril para registrar el color, olor, aspecto y peso específico.

Examen Químico: El análisis químico se realizó mediante tiras reactivas y por medio de macro técnicas confirmatorias. Antes de realizar el análisis con las tiras reactivas se separó una parte de la muestra de orina para que el reactivo de la tira

no interfiriera con los resultados de las pruebas confirmatorias. El examen químico comprende la valoración de los siguientes parámetros: urobilinógeno, glucosa, cuerpos cetónicos, bilirrubina, proteínas urinarias, nitritos, leucocitos, sangre/hemoglobina, pH y densidad.

Para la realización de las pruebas confirmatorias se separaron de 10 a 12 mL de orina en un tubo de ensayo el cual luego se selló con papel de “parafilm”. Se centrifugaron los tubos con la orina durante 5 minutos a 400 x g. Se separó el sobrenadante del sedimento y se dejó 1 mL con el sedimento. Las pruebas confirmatorias realizadas correspondieron al método con ácido sulfosalicílico para determinación cualitativa de proteínas y el método de Benedict para confirmar azúcares reductores.

Examen microscópico: Para la realización del análisis microscópico de la muestra de orina se resuspendió el sedimento con el mL de sobrenadante que se dejó en el tubo de ensayo luego de la centrifugación. Se dispuso 30 μ L de sedimento urinario en una lámina portaobjetos y se cubrió con una laminilla cubreobjeto de 22 x 22 mm. Se realizó el correcto enfoque del microscopio y se comprobó la presencia de eritrocitos, leucocitos, células epiteliales, bacterias, levaduras, cristales, cilindros, parásitos y filamentos de mucina cumpliendo con la observación de 10 a 15 campos del sedimento urinario.

Análisis Estadístico: Los datos que se obtuvieron por medio de las fichas de registro se agruparon en tablas de frecuencia absoluta y porcentual. Para la descripción de forma estadística de los resultados del estudio se utilizó el paquete

estadístico SPSS para Windows, Versión 22.0.

Resultados

En la Tabla I se muestra el examen físico de orina en embarazadas atendidas en el Laboratorio Central del Hospital del Tórax "Julio Criollo Rivas" de Ciudad Bolívar, estado Bolívar. Se observó que el color amarillo fue el predominante con un 92,2% (n=118), mientras que el color amarillo intenso le sigue con un 0,8% (n=1), el aspecto ligeramente turbio sobresalió con un 41,2% (n=49), le sigue el aspecto turbio con un 31,1% (n=37), el aspecto claro con un 25,2% (n=30) y el aspecto muy turbio con un 2,5% (n=3), la densidad predominante fue 1.020 con un 33,6% (n=40), le sigue 1.015 con un 26,9% (n=32), 1.025 con un 20,2% (n=24), 1.010 con un 10,9% (n=13), 1.030 con un 3,4% (n=4), 1.005 con un 2,5% (n=3) y 1.000 con un 2,5% (n=3), el pH de todas las muestras fue ácido.

En la Tabla II, se muestran los resultados del examen químico de la orina en gestantes atendidas en el Laboratorio Central del Hospital del Tórax "Julio Criollo Rivas" de Ciudad Bolívar, estado Bolívar, dentro de los cuales el 2,5% (n=3) resultó positivo para el parámetro glucosa, 3,4% (n=4) para el parámetro hemoglobina, 0,8% (n=1) para el parámetro proteínas, 5,9% para el parámetro (n=7) para el parámetro nitritos y 0,8% (n=1) para el parámetro urobilinógeno.

En la Tabla III, entre los elementos organizados del sedimento urinario se encontraron células epiteliales planas escasas con un 48,7% (n=58), células epiteliales planas moderadas con un

Tabla I.

Examen Físico en orina de embarazadas atendidas en el laboratorio Central del Hospital del Tórax "Julio Criollo Rivas" en Ciudad Bolívar - Venezuela

PARÁMETROS FÍSICOS		Nº	%
Color	Amarillo	118	99,2%
	Amarillo Intenso	1	0,8%
Aspecto	Claro	30	25,2%
	Ligeramente Turbio	49	41,2%
	Turbio	37	31,1%
	Muy turbio	3	2,5%
Densidad	1.000	3	2,5%
	1.005	3	2,5%
	1.010	13	10,9%
	1.015	32	26,9%
	1.020	40	33,6%
	1.025	24	20,2%
	1.030	4	3,4%
pH	Ácida	119	100,0%

42,9% (n= 51), células epiteliales renales escasas 83,1% (n= 49), células epiteliales renales moderadas 16,9% (n= 10), células epiteliales de transición escasas con un 83,1% (n= 49), células epiteliales de transición moderadas con un 16,9% (n=10).

En la Tabla IV, al examinar los elementos organizados del sedimento urinario se

Tabla II.

Examen químico en orina de embarazadas atendidas en el laboratorio Central del Hospital del Tórax "Julio Criollo Rivas" en Ciudad Bolívar - Estado Bolívar

PARÁMETROS QUÍMICOS		N	%
Cetonas	Negativo	119	100,0%
	Positivo		
Bilirrubina	Negativo	119	100,0%
	Positivo		
Glucosa	Negativo	116	97,5%
	Positivo	3	2,5%
Hemoglobina	Negativo	115	96,6%
	Positivo	4	3,4%
Proteínas	Negativo	118	99,2%
	Positivo	1	0,8%
Nitritos	Negativo	112	94,1%
	Positivo	7	5,9%
Urobilinógeno	Negativo	119	100,0%
Sales Biliares	Negativo	118	99,2%
	Positivo	1	0,8%
Pigmentos Biliares	Negativo	119	100,0%

encontró que las bacterias moderadas predominaron con un 42,0% (n=50), las bacterias escasas le siguen con un 36,1% (n=43) y por último las bacterias abundantes con un 21,8% (n=26), también se encontraron filamentos de mucina abundantes con un 35,7% (n= 5), filamentos de mucina moderados con un 35,7% (n= 5) y filamentos de mucina escasos con un 28,6% (n=4). Además, se encontraron

levaduras escasas con un 75,0% (n=6), levaduras moderadas con un 12,5% (n= 1) y levaduras abundantes con un 12,5% (n=1). Por otra parte, hubo el hallazgo del parásito *Trichomonas* spp en una muestra.

En la Tabla V, se observaron en el sedimento urinario los leucocitos en su mayoría dentro de 2 - 4 x campo con un 45,4% (n=54), seguidamente leucocitos >8x campo con un 36,1% (n=43) y de 0 - 2 x campo con un 18,5% (n=22). Mientras que los hematíes se observaron en su mayoría dentro del rango de 0 - 2 x campo con un 48,7% (n=58), seguidamente hematíes de 2 - 4 x campo con un 40,3% (n=48) y hematíes >8x campo con un 10,9% (n=13).

Tabla III.

Elementos organizados del sedimento urinario de embarazadas atendidas en el laboratorio Central del Hospital del Tórax "Julio Criollo Rivas" en Ciudad Bolívar - Estado Bolívar

ELEMENTOS	N	%
Células Epiteliales Planas		
Escasas	58	48,7%
Moderadas	51	42,9%
Abundantes	10	8,4%
Células Epiteliales Renales		
Escasas	49	83,1%
Moderadas	10	16,9%
Abundantes	0	0,0%
Células Epiteliales de Transición		
Escasas	49	83,1%
Moderadas	10	16,9%
Abundantes	0	0,0%

Tabla IV.

Elementos organizados del sedimento urinario de embarazadas atendidas en el laboratorio Central del Hospital del Tórax "Julio Criollo Rivas" en Ciudad Bolívar - Estado Bolívar

ELEMENTOS	N	%
Bacterias		
Escasas	43	36,1%
Moderadas	50	42,0%
Abundantes	26	21,8%
Filamentos de Mucina		
Escasas	4	28,6%
Moderadas	5	35,7%
Abundantes	5	35,7%
Levaduras		
Escasas	6	75,0%
Moderadas	1	12,5%
Abundantes	1	12,5%
Formas Parasitarias		
<i>Trichomonas spp.</i>	1	100,0%

Tabla V.

Elementos organizados del sedimento urinario de embarazadas atendidas en el laboratorio Central del Hospital del Tórax "Julio Criollo Rivas" en Ciudad Bolívar - Estado Bolívar

ELEMENTOS	N	%
Leucocitos		
0 - 2 X CAMPO	22	18,5%
2 - 4 X CAMPO	54	45,4%
>8 X CAMPO	43	36,1%
Hematíes		
0 - 2 X CAMPO	58	48,7%
2 - 4 X CAMPO	48	40,3%
>8 X CAMPO	13	10,9%

En la Tabla VI, se muestran los cristales hallados en el sedimento urinario, predominando los cristales de oxalato de calcio moderados con un 80,0% (n=8), seguidamente cristales de oxalato de calcio escasos con un 10,0% (n=1) y cristales de oxalato de calcio abundantes con un 10,0% (n=1), también se encontraron cristales de urato amorfo, predominando los cristales escasos con un 50% (n=2) y moderados con un 50% (n=2).

Tabla VI.

Elementos organizados del sedimento urinario de embarazadas atendidas en el laboratorio Central del Hospital del Tórax "Julio Criollo Rivas" en Ciudad Bolívar - Estado Bolívar

ELEMENTOS	N	%
Oxalato de Calcio		
Escasos	1	10,0%
Moderados	8	80,0%
Abundantes	1	10,0%
Uratos Amorfos		
Escasos	2	50,0%
Moderados	2	50,0%
Abundantes	0	0,0%

En la Tabla VII se muestran los cilindros hallados en el sedimento urinario, que corresponden a los granulosos, predominando los cilindros granulosos con un rango de 0 - 2x campo con un 66,7% (n=2), seguidamente cilindros granulosos con un rango de 2 - 4x campo con un 33,3% (n=1) y los cilindros granulosos con un rango >8 x campo no se observaron.

Discusión

El Examen General de Orina (EGO) en embarazadas es una prueba de rutina

Tabla VII.

Elementos organizados del sedimento urinario de embarazadas atendidas en el laboratorio Central del Hospital del Tórax "Julio Criollo Rivas" en Ciudad Bolívar - Estado Bolívar

ELEMENTOS	N	%
Cilindros Granulosos		
0 - 2 X CAMPO	2	66,7%
2 - 4 X CAMPO	1	33,3%
>8 X CAMPO	0	0,0%

que se realiza para detectar infecciones del tracto urinario (ITU) y otros problemas de salud, como la diabetes gestacional (Vázquez Vázquez y col., 2020). Ayuda a identificar problemas como la presencia de bacterias en la orina (bacteriuria), niveles de glucosa elevados (diabetes) y proteínas en la orina (proteinuria), que pueden indicar problemas renales o preeclampsia.

El análisis físico de la orina, según Boye y col., 2012, se enfoca en la evaluación de las características físicas de la orina, como su color, transparencia, olor y densidad. Estos aspectos pueden revelar información sobre la salud renal y el estado de hidratación de un individuo. En el presente estudio el análisis físico de la orina arrojó que el 99,2% (n=118) de las gestantes presentaron un color amarillo. Esto concuerda con Boye y col. (2012), en su estudio en el cual evaluaron a 200 embarazadas y se determinó que el color amarillo predominó con un total de 66% (n=132), sin embargo, difiere del trabajo realizado en Ghana debido a que además de orinas amarillas se obtuvieron orinas color ámbar en un 18,5% de las embarazadas (n=37), incolora en un 10,5% (n= 21), blanquecina en un 2,5% (n=5) y rojo en un 2% (n=4). Ambos trabajos

concuerdan en que el color amarillo es predominante, siendo el color un indicador poco específico para orientar a sospechar de alguna alteración de la orina relacionada con el embarazo. La orina normal suele ser de color amarillo claro a ámbar. Cambios en el color pueden indicar deshidratación, consumo de ciertos alimentos o bebidas, o enfermedades subyacentes.

En cuanto al aspecto de la orina, se observó que un 31,1% (n=37) presentó un aspecto turbio, y ligeramente turbio en un 41,2% (n=49), siendo que el aspecto turbio y ligeramente turbio los que más se asocian a infecciones urinarias y patologías renales. Boye y col. (2012) en su estudio de 200 embarazada en Ghana reporta que el aspecto estuvo representado por un 66% de color amarillo pálido, ámbar 18,5% y lechoso un 2,5%. Por otro lado, el pH predominante fue ácido con un 100% (n=119). El pH no fue un parámetro específico para determinar desequilibrios en las vías urinarias, puesto que todas las orinas mantuvieron un pH ácido.

La densidad de la orina en mujeres embarazadas o en etapa de pregestación puede proporcionar información sobre la concentración de sustancias disueltas en la orina y el funcionamiento renal. Durante el embarazo, es común que la densidad de la orina varíe debido a cambios hormonales y al aumento de las necesidades del cuerpo. En el presente estudio, la densidad fue en su mayoría de 1.020 con un 33,6%, comparable a los valores promedio de las embarazadas reportados en el estudio observacional retrospectivo de Diorio de Souza y col. (2021), realizado en un hospital terciario de la ciudad de São Paulo con 388 adolescentes embarazadas y 2547 adultas embarazadas de bajo riesgo obstétrico que

iniciaron atención prenatal. Dicho estudio reporta un valor de densidad promedio de 1017. En ambos estudios la densidad se ubicó dentro de los valores de referencia. En el embarazo, una densidad de orina alta podría estar asociada con mayor riesgo de infecciones urinarias, mientras que una densidad baja podría reflejar una hidratación adecuada. Sin embargo, la densidad de la orina no es un indicador aislado de problemas de salud y siempre debe interpretarse en conjunto con otro análisis médico. El examen químico, 2,5% (n=3) de las muestras resultaron positivas a glucosa. Aunque la glucosuria (presencia de glucosa en la orina) puede ser un indicador de hiperglucemia y, por lo tanto, de diabetes gestacional, el diagnóstico se realiza principalmente a través de pruebas de tolerancia a la glucosa. El porcentaje de mujeres embarazadas que desarrollan diabetes gestacional varía, pero se estima que afecta al 5% al 15% de las embarazadas, en el caso del presente trabajo se determinó un bajo porcentaje de embarazadas las cuales pudiesen llegar a presentar esta patología.

Con respecto a las proteínas solo una, con un 0,8% (n=1), se le determinó la presencia de proteínas, indicando prevalencia de proteinuria casi nula en la población evaluada. Estos resultados difieren de Hui y col. (2016), quienes en su trabajo "Impacto de la proteinuria aleatoria en orina sobre los resultados maternos y fetales del embarazo: un estudio retrospectivo de casos y controles", en el cual se estudiaron a 2.822 embarazadas, reportan la presencia de proteínas urinarias en 536 gestantes con un 19,0%. La proteinuria en gestantes es un indicador de alerta que puede indicar una enfermedad renal o, en algunos casos, preeclampsia. Se define como la presencia

de más de 300 mg de proteínas en la orina de 24 horas. Aunque la proteinuria puede ser normal en ciertos niveles durante el embarazo debido a cambios fisiológicos, niveles significativos requieren evaluación médica.

Se determinó la presencia de nitritos positivos en un 5,9% de las muestras (n=7), lo que concuerda con Mwikali (2018), pues en su investigación en el Hospital Nacional De Kenyatta, Nairobi, Kenia", en donde se trabajó con 132 embarazadas, la presencia de nitritos se pudo evidenciar en 7 con un 5,4%. Sin embargo, en ambas investigaciones se observa un número importante de candidatas a padecer una infección urinaria.

Con respecto a los elementos organizados del sedimento urinario, se pudo determinar que las células epiteliales planas se encontraron de manera predominante con un 48,7% (n=58), lo que concuerda con Kwabena, Quansah y Dadzie (2019), en su estudio en 200 embarazadas que asisten a la clínica prenatal en el Hospital Regional de Bolgatanga, Ghana, donde se determinó la presencia de células epiteliales planas escasas con un 75% (n=150).

En el presente estudio, en cuanto a las bacterias, se determinó bacterias escasas en 43 embarazadas, un 36,2%, bacterias moderadas con un 42% (n=50) y abundantes con un 21,8% (n=26). Esto difiere de Zúñiga Martínez y col. (2019), en una muestra de 134 embarazadas en la que reporta bacterias escasas con un 32% (n=43), bacterias moderadas en 26% de las muestras (n=35) y abundantes en el 15% (n=20) y bacterias ausentes con un 27% (n=36). La presencia de bacterias en la orina de mujeres embarazadas puede indicar una infección del tracto urinario (ITU), que es

común durante el embarazo debido a los cambios hormonales y fisiológicos que afectan el sistema urinario (Autún Rosado y col., 2015). Al respecto, se pudo observar la presencia de formas parasitarias de *Trichomonas* sp. en una de las muestras de orina. La presencia de *Trichomonas* spp en la orina generalmente indica una infección por *Trichomonas vaginalis*, un parásito de transmisión sexual que causa tricomoniasis. La tricomoniasis puede aumentar el riesgo de otras infecciones de transmisión sexual y, en mujeres embarazadas, se ha asociado con complicaciones como parto prematuro y bajo peso al nacer. En contraste, Boye y col., (2012) en un estudio en 200 embarazadas reportó la presencia de formas parasitarias de *Schistosoma haematobium* ova en apenas una muestra. Este mismo autor determinó la prevalencia de infecciones del tracto urinario en los tres trimestres, que se situó en el 56,5 %. La *Escherichia coli* fue el microorganismo más implicado (48,7 %), indicando que la incidencia de infecciones del tracto urinario fue alta entre las embarazadas, por lo tanto, el cribado microbiológico de orina debería incluirse en los controles prenatales de rutina de las mujeres embarazadas para detectar infecciones asintomáticas y reducir su riesgo para los embarazos. Por su parte, Fretes y col. (2020) reportaron que en 202 pacientes de 24 ± 6 años, el 83% presentó síntomas sugerentes de infección de las vías urinarias, pero la prevalencia de dicha patología fue del 2%. Los agentes etiológicos aislados más comunes fueron *Escherichia coli* y *Staphylococcus saprophyticus*.

En relación a la presencia de levaduras en el presente estudio se reportó en 8 muestras, lo que concuerda con Diorio de Souza y col. (2021) en su estudio en el cual

se incluyeron 458 muestras, en las cuales encontraron levaduras en 3 gestantes adolescentes y en 10 adultas.

Con respecto a los elementos sanguíneos organizados del sedimento urinario, los leucocitos dentro del rango $>8 \times$ campo fue de un 36,1% ($n=43$) y los hematíes $>8 \times$ campo se presentaron con un 10,9% ($n=13$). Esto no tiene concordancia con lo reportado por Fretes y col. (2020) quien analizó la orina de 202 gestantes, y en 49 (24%), se obtuvo leucocituria (glóbulos blancos en el sedimento urinario en proporción mayor a 5 por campo) y en 27 (13%) se halló hematuria microscópica.

Se encontraron en su mayoría cristales de oxalato de calcio en 10 muestras, además de cristales de uratos amorfos en 4, lo que difiere con Diorio de Souza y col. (2021) quienes reportan la presencia de cristales de fosfato triple en 10 adolescentes y 18 adultas. Concuerda en la presencia de cristales de oxalato de calcio en 3 muestras de adolescentes y 32 adultas y uratos amorfos en 1 adolescente y 7 adultas. La presencia de cristales en la orina, por sí sola, no indica una infección. Más bien, sugiere la posibilidad de trastornos renales o metabólicos, como la formación de cálculos.

Respecto a los cilindros solo se determinaron cilindros granulados en 3 muestras, lo que difiere de Kwabena, Quansah y Dadzie (2019), quienes reportaron cilindros hialinos en solo una muestra, ambos reportes indican baja presencia de cilindros en las muestras de orina. Este parámetro tiene importancia debido a que cilindros hemáticos y leucocitarios pueden evidenciarse asociados a patologías como infecciones, sin embargo, en ninguna de las investigaciones se observó su presencia.

Conclusiones

En el examen macroscópico de la muestra de orina el color amarillo fue predominante, no observándose otras tonalidades, mientras que el aspecto que más predominó fue el ligeramente turbio, las densidades urinarias se ubicaron dentro del valor de referencia y el pH fue ácido en todas las muestras, lo que demuestra que dentro de la población de embarazadas evaluadas, el aspecto fue el parámetro más alterado.

En cuanto al examen químico, pocas muestras fueron positivas, siendo los nitritos el parámetro que tuvo mayor porcentaje de positividad, seguido de la glucosa y las proteínas; aspecto importante debido a la asociación de los nitritos positivos a bacterias presentes en la orina, la glucosa a diabetes gestacional y las proteínas a preeclampsia.

Por otro lado, el análisis microscópico de la muestra demostró que las células epiteliales escasas, bacterias moderadas y levaduras escasas fueron predominantes, siendo importantes a la hora de determinar una infección y las células epiteliales planas alguna patología renal o fisiológica. Además, se reportó la presencia de *Trichomonas* spp en una de las muestras.

Los leucocitos se manifestaron en su mayoría de 2 - 4 x campo seguido de >8, lo que orienta a posibles infecciones en un número importante de embarazadas, aunado a esto los hematíes se presentaron en su mayoría dentro del rango normal.

Los únicos cristales observados fueron oxalato de calcio y uratos amorfos, mientras que los cilindros fueron granulosos. Estos parámetros se presentaron de forma escasa en comparación con la muestra de estudio.

Recomendaciones

- ▶ Realizar más investigaciones en Venezuela acerca del análisis general de orina (EGO) en embarazadas en otros grupos de población, con muestreos más amplios.
- ▶ Desarrollar investigaciones tomando en cuenta parámetros como la edad, el tiempo de gestación y datos socioeconómicos de las embarazadas en Venezuela.
- ▶ Educación en cuanto a la importancia del examen general de orina como control prenatal.
- ▶ Instruir a las gestantes acerca de cómo deben obtener la muestra de orina de manera correcta y explicar la importancia de hacer esto para obtener resultados confiables.
- ▶ Campañas por parte del personal de salud acerca del EGO y su importancia en el embarazo.

Agradecimientos

Al Laboratorio Central del Hospital del Tórax Julio Criollo Rivas de Ciudad Bolívar, estado Bolívar, por el apoyo en el análisis y recolección de los datos. A la profesora Marisol Mejías, quien fuera jefa del laboratorio Hospital del Tórax Julio Criollo Rivas de Ciudad Bolívar, estado Bolívar, por permitirnos trabajar en las instalaciones durante la investigación.

Conflicto de interés

Los autores declaran que no existe conflicto de interés.

Referencias Bibliográficas

- Autún Rosado DP, Sanabria Padrón VH, Cortés Figueroa EH, Rangel Villaseñor O, Hernández Valencia M. 2015. Etiología y frecuencia de bacteriuria asintomática en mujeres embarazadas. *Perinatol Reprod Hum* 29 (4): 148-151.
- Boye A, Mate Siakwa P, Nyarko Boampong J, Asumeng Koffuor G, Dadzie Ephraim RK, Amoateng P, Obodai G, Penu G. 2012. Asymptomatic urinary tract infections in pregnant women attending antenatal clinic in Cape Coast, Ghana. *Journal of Medical Research* 1(6):074-083.
- Diorio de Souza H, Hase EA, Knippel Galletta MA, Rodrigues Mota Diorio G, Lippi Waissman A, Pulcineli Vieira Francisco R, Zugaib M. 2021. Perfil bacteriano urinario y susceptibilidad a antibióticos en adolescentes embarazadas y mujeres adultas embarazadas de bajo riesgo obstétrico. *Infect Drug Resist* 14:2829-2841.
- Fretes MS, Fretes NE, Villagra AR, Galeano A, Oviedo RV, Santa Cruz FV. 2020. Infección Urinaria en Embarazadas que asisten al Consultorio Externo del Hospital Materno Infantil Santísima Trinidad. Asunción, Paraguay. *Anales de la Facultad de Ciencias Médicas (Asunción)* 53(1): 31-40, 20200401.
- Hui B, Woon Kim J, Sang Choi H, Kwon Ma S, Wan Kim S. 2016. Impacto de la proteinuria aleatoria en la orina en los resultados maternos y fetales del embarazo: un estudio retrospectivo de casos y controles. *Médico Interno Coreano* (6): 1062-1068.
- King Strasinger S, Schaub Di Lorenzo. 2016. Análisis de orina y de los líquidos corporales. Editorial Panamericana. España. 6a ed. 336 pp. Disponible: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S03259572014000200006&script=sci_artt_ext
- Kouri T, Gant V, Hallander H, Georg W. 2017. Guía Europea de Uroanálisis. Confederación Europea de Medicina de Laboratorio. Disponible: <https://www.studocu.com/ec/document/escuela-politecnica-nacional/sedimentologia-y-estratigrafia/001-guia-europea-de-uroanalisispdf-version-1-parte-1/78401936>.
- Kwabena F, Quansah E, Dadzie I. 2019. Antimicrobial Profile and Asymptomatic Urinary Tract Infections among Pregnant Women Attending Antenatal Clinic in Bolgatanga Regional Hospital, Ghana. *Microbiology Research Journal International* 28(3): 1-8.
- Mwikal MA. 2018. Asymptomatic Bacteriuria Among Pregnant Women Receiving Antenatal Care at Kenyatta National Hospital, Nairobi, Kenya. (Thesis). Disponible: <https://erepository.uonbi.ac.ke/handle/11295/106149>.
- Prieto Valtueña JM, Yuste Ara JR. 2019. *Balcells La Clínica y el Laboratorio*. Editorial Elsevier. España. 23a ed. 1189 pp.
- Vázquez Vázquez M, Chacón Gonzáles C, Rivera Fumero F. 2020. Infecciones del tracto urinario en mujeres embarazadas. *Revista Médica Sinergia* 5 (5): e482-e4.
- Zúñiga Martínez M, López Herrera K, Vértiz Hernández AA, Loyola Leyva A, Terán Figueroa Y. 2019. Prevalencia de infecciones de vías urinarias en el embarazo y factores asociados en mujeres atendidas en un centro de salud de San Luis Potosí, México. *Investigación y Ciencia* 27 (77): 47-55.