



Artículo Original

Conocimiento sobre la valoración de hematíes dismórficos en sedimento urinario en profesionales de laboratorio clínico de Lima metropolitana

Knowledge about the assessment of dysmorphic red blood cells in urinary sediment in clinical laboratory professionals in metropolitan Lima

DOI

Italo Moisés Saldaña-Orejón^{1,2,3 a,b}

<https://doi.org/10.35434/rcmhnaaa.2022.152.1273>

RESUMEN

Introducción: A pesar de la existencia de directrices internacionales para la correcta valoración de la hematuria dismórfica, es frecuente que su categorización presente mucha variabilidad, inclusive entre los profesionales del mismo laboratorio. **Objetivo:** Determinar el nivel de conocimiento de profesionales tecnólogos médicos para la valoración de hematíes dismórficos en sedimento urinario. **Material y Métodos:** Estudio transversal observacional. Se aplicó un instrumento de medición para evaluar el conocimiento sobre la fase preanalítica y analítica de la valoración de hematíes dismórficos en sedimento urinario a 113 profesionales con más de tres años de experiencia en el área de uroanálisis y que laboran en centros hospitalarios estatales y privados. Resultados. La media del puntaje obtenido fue de 5,4±1,9 de 10 puntos posibles; El 85,0% de los encuestados presentó un conocimiento medio e insuficiente y solo el 15,0% un conocimiento avanzado; Se observó asociación entre los niveles de conocimiento y años de experiencia ($p=0,006$), no se evidenció asociación significativa con la variable sexo ($p=0,791$) y sedes hospitalarias ($p=0,888$). **Discusión:** Se evidenció un bajo conocimiento en los dominios preanalíticos y analíticos para la valoración de hematíes dismórficos, además de una asociación significativa entre el nivel de conocimiento y los años de experiencia del profesional.

Palabras Clave: Hematuria, Fase Preanalítica, Enfermedades renales (Fuente: DeCS-BIREME).

ABSTRACT

Background: Despite the existence of international guidelines for the correct assessment of dysmorphic hematuria, its categorization frequently presents a lot of variability, even among professionals in the same laboratory. **Objective:** To determine the level of knowledge of professional medical technologists for the assessment of dysmorphic red blood cells in urinary sediment. **Material and Methods:** Observational cross-sectional study. A measurement instrument was applied to assess knowledge about the preanalytical and analytical phase of the assessment of dysmorphic red blood cells in urinary sediment to 113 professionals with more than three years of experience in the area of urinalysis and who work in state and private hospitals. **Results.** The mean score obtained was 5.4±1.9 out of 10 possible points; 85.0% of the respondents presented medium and insufficient knowledge and only 15.0% advanced knowledge; An association was observed between levels of knowledge and years of experience ($p=0.006$), no significant association was found with the variable gender ($p=0.791$) and hospital locations ($p=0.888$). Discussion: Low knowledge was evidenced in the preanalytical and analytical domains for the assessment of dysmorphic red blood cells, in addition to a significant association between the level of knowledge and the years of experience of the professional.

Keywords: Hematuria, Preanalytical Phase, Kidney diseases. (Source: DeCS-BIREME).

FILIACIÓN

- Servicio de Bioquímica, Departamento de Patología Clínica, Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, Essalud, Lima, Perú.
- Escuela Profesional de Tecnología Médica, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú.
- Escuela Profesional de Tecnología Médica, Universidad Norbert Wiener, Lima, Perú.
 - Tecnólogo Médico.
 - Químico farmacéutico.

ORCID

- Italo Moisés Saldaña Orejón / [0000-0003-2389-7984](https://orcid.org/0000-0003-2389-7984)

CORRESPONDENCIA

Dirección: Calle W 127, Dpto. 102, Urbanización Santa Rosa de Surco, distrito de Santiago de Surco.

EMAIL

ims_o_biochemical@yahoo.es

CONFLICTOS DE INTERÉS

El autor declara no tener ningún conflicto de interés.

FINANCIAMIENTO

El presente trabajo fue realizado sin haber recibido una financiación específica.

AGRADECIMIENTOS

Al Instituto de Evaluación de Tecnologías en Salud e Investigación (IETSI) de la Seguridad Social del Perú (EsSalud) por el soporte para el desarrollo de este manuscrito a través de su Programa de Mentoring. Además, al personal de salud, profesionales tecnólogos médicos por participar en la presente evaluación.

REVISIÓN DE PARES

Recibido: 21/12/2021

Aceptado: 20/04/2022

COMO CITAR

Saldaña-Orejón IM. Conocimiento sobre la valoración de hematíes dismórficos en sedimento urinario en profesionales de laboratorio clínico de Lima metropolitana. Rev. Cuerpo Med. HNAAA [Internet]. 30 de junio de 2022 [citado 22 de septiembre de 2022];15(2):205-10. DOI: [10.35434/rcmhnaaa.2022.152.1273](https://doi.org/10.35434/rcmhnaaa.2022.152.1273)



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional.
Versión Impresa: ISSN: 2225-5109
Versión Electrónica: ISSN: 2227-4731
Cross Ref. DOI: 10.35434/rcmhnaaa
OJS: <https://cmhnaaa.org.pe/ojs>

INTRODUCCIÓN

El hallazgo macroscópico o microscópico de sangre en la orina es un evento muy frecuente en la práctica clínica, su prevalencia puede variar desde el 2,5% al 20%, como resultado de las distintas definiciones de hematuria microscópica y a la edad de la población en que se efectúa los diferentes estudios^(1,2). Estas lesiones pueden ser de origen glomerular o postglomerular correspondiente a daños a nivel de los uréteres, uretra o tejido vesical⁽³⁾.

La identificación de las lesiones glomerulares se realiza a través de la biopsia renal, el cual es el método de referencia para el diagnóstico y clasificación del grado de lesión, sin embargo, se trata de una técnica invasiva que puede presentar complicaciones graves para los pacientes⁽⁴⁾.

Las lesiones histológicas producidas por las patologías glomerulares favorecerían el paso más o menos forzado de los hematíes por la barrera de filtración, sumado a las condiciones fisicoquímicas como la osmolaridad y por la acción de enzimas tóxicas liberadas por los fagocitos, serían causas de que los hematíes sufran alteraciones morfológicas específicas de este tipo de lesión pero también existen morfologías inespecíficas, que no tienen relación con la hematuria glomerular que se producen por las condiciones de osmolaridad urinaria o por manipulaciones en el laboratorio como la excesiva velocidad de centrifugación de las muestras de orina⁽⁵⁾. En 1979 Birch y Fairly fueron los primeros en describir con microscopia de contraste de fases modificaciones de la morfología hemática relacionadas a hematuria glomerular, acuñando el término de hematíes dismórficos⁽⁶⁾.

De acuerdo a estas consideraciones el estudio de los hematíes dismórficos en el sedimento urinario para la diferenciación de hematurias de origen glomerulares, se constituye como una herramienta diagnóstica de fácil ejecución, económica, no invasiva y su empleo está avalado por numerosos estudios y directrices internacionales, sin embargo, en la práctica diaria esta prueba es percibida por los profesionales como una prueba difícil de realizar que requiere de mucho tiempo para su evaluación, por lo que es frecuente que estas formas hemáticas en el sedimento urinario pase desapercibida y su categorización puede diferir mucho inclusive entre los profesionales del mismo laboratorio, como causa del desconocimiento de las variables preanalíticas que pueden interferir en la prueba, de los puntos de corte para considerar la prueba como positiva, de la carencia de programas de evaluación de la calidad para esta prueba y de la falta de un consenso de como informar los resultados⁽⁵⁻⁸⁾.

En este contexto, el presente estudio tiene por objetivo determinar el nivel de conocimiento de profesionales del laboratorio clínico para la valoración de hematíes dismórficos en sedimento urinario.

MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño de estudio y población

Estudio transversal, observacional, realizado en la ciudad de Lima - Perú entre enero a agosto del 2021, que incluye a 113 profesionales tecnólogos médicos de la especialidad de

Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica, seleccionados por un muestreo no probabilístico (por conveniencia), con vínculos laborales en centros hospitalarios pertenecientes al Ministerio de Salud, Seguro Social de Salud, clínicas particulares y fuerzas castrenses con más de tres años de experiencia en el área de uroanálisis, a los cuales se aplicó un cuestionario anónimo y voluntario.

Procedimientos

Previamente a la aplicación del cuestionario de manera virtual, los participantes fueron notificados de los objetivos y mediciones relacionados al estudio, ningún procedimiento se realizó sin que el participante acepte su participación voluntaria mediante la firma del consentimiento informado, además se les indicó que respondieran el cuestionario en un lapso de tiempo de 20 minutos en los casilleros disponibles para las respuestas.

Instrumento y variables

El cuestionario final se conformó de dos secciones una primera parte con datos de filiación de los participantes y una segunda sección de 10 preguntas para evaluar el nivel de conocimientos en los dominios preanalíticos y analíticos para la valoración de hematíes dismórficos en sedimento urinario (Tabla 1).

Se diseñó un instrumento para medir conocimientos sobre la valoración de hematíes dismórficos en sedimento urinario. Para evaluar la validez del instrumento, se recurrió al juicio de seis expertos con amplia experiencia asistencial, docencia e investigación en el campo de uroanálisis con formación posgradual de maestría o doctorado. El instrumento en cuestión fue proporcionada a los expertos conjuntamente con una ficha para la evaluación de cada ítem en su característica de pertinencia (si el ítem corresponde al concepto teórico formulado), claridad (si el ítem es conciso, exacto y directo) y relevancia (si el ítem representa al componente o dimensión específica del constructo), para lo cual se asignó puntaje de 1 punto si se encontraba de acuerdo con el ítem y puntaje de 0 punto si estaba en desacuerdo, a continuación, con los puntajes obtenidos se calculó el coeficiente V de Aiken, el cual permite determinar cuantitativamente la validez de contenido de los ítems que componen un instrumento, dicho coeficiente presenta valores entre 0 y 1, los valores cercanos a la unidad denotan un mayor acuerdo entre jueces, siendo el valor mínimo recomendado de 0,7, para el caso de nuestro instrumento los ítems pertenecientes al dominio preanalítico (ítems 1,2,3 y 4) y los ítems del dominio analítico (ítems 5,6,7,8,9 y 10) presentaron una pertinencia, claridad y relevancia aceptables, sustentados con valores del coeficiente V de Aiken mayores de 0,85 y 0,88 respectivamente, lo que denota una significativa consistencia, de tal forma que las preguntas que conforman el instrumento contribuyen de manera significativa a la definición de los conceptos que se desea investigar⁽⁹⁾.

Para estimar la fiabilidad del instrumento se realizó una prueba piloto a 12 profesionales Tecnólogos Médicos en el área de Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica con experiencia en el área de uroanálisis que no fueron incluidos en la muestra final del estudio. Para asignar puntaje a las respuestas emitidas por el profesional Tecnólogo Médico se

asumió el valor de 1 para las preguntas acertadas y 0 para las preguntas no acertadas, se estimó la confiabilidad del instrumento de medición con el coeficiente de Kuder-Richardson (KR20), el cual fue de 0,847, lo que nos indica una aceptable reproducibilidad de los resultados obtenidos por nuestro instrumento.

La categorización la variable nivel de conocimiento se basó en la escala de Estanones, según los siguientes puntajes obtenidos en el cuestionario: conocimiento bajo o insuficiente (menor o igual a 3), conocimiento medio o básico (de 4 a 6 puntos) y conocimiento alto o avanzado (mayor o igual a 7 puntos).

Las variables independientes, consideradas en el estudio fueron el tiempo de experiencia laboral en años, el género del participante, la institución donde labora (MINSA, ESSALUD, privado, castrense).

Plan de análisis

Para el análisis estadístico, se elaboró una base de datos en el programa Microsoft Excel 2010, para posteriormente analizarlos con el software estadístico SPSS v22. El análisis descriptivo para las variables categóricas consistió en obtener frecuencias y porcentajes, mientras que para las variables cuantitativas se describieron mediante medidas de tendencia central y dispersión. Se realizó análisis bivariado para identificar asociaciones entre el nivel de conocimiento y las variables sociodemográficas (años de experiencia, género y vínculo laboral) la variable años de experiencia de categorizo en tres grupos (de 5 a 9 años; 10 a 19 años y de 20 a 30 años de experiencia). Se utilizó la prueba chi cuadrado para reconocer la asociación entre dos variables categóricas. Se consideró un valor de $p < 0,05$ como estadísticamente significativo.

Aspectos éticos

El presente estudio se limita al desarrollo de un cuestionario de forma virtual y no se procedió a la obtención de muestras biológicas por procesos invasivos o no invasivos, por lo que no se consideró enviar el proyecto a un comité de ética. La aceptación de la participación en el estudio fue acreditada mediante la firma de un consentimiento informado, mediante la cual se asegura la integridad de los participantes y el compromiso de custodiar la reserva de la información proporcionada, según los principios de Helsinki.

RESULTADOS

Los 113 profesionales que conformaron el estudio presentaron en promedio $13,5 \pm 6,1$ años de experiencia (I.C 95% de 12,4 - 14,6) en el área de uroanálisis, el 57,5% correspondió a profesionales varones. La mayoría de encuestados presentaron vínculos laborales con el Ministerio de Salud (25,7%) y el Seguro Social (30,9%), Con respecto a la valoración del conocimiento sobre hematíes dismórficos en sedimento urinario, la media de puntaje fue de $5,4 \pm 1,9$ (I.C.95% de 5 - 5,7). Más de la mitad de los participantes presentó nivel de conocimiento medio (61,1%). El 23,9% presentó nivel de conocimiento insuficiente y el 15,0% un

nivel avanzado (Tabla 2).

Del total de cuatro preguntas o puntos posibles correspondientes al dominio preanalítico, los encuestados obtuvieron un puntaje medio de $2,45 \pm 1,22$, siendo la pregunta 4 la que mayor porcentaje de desaciertos presentó (80,53%), pregunta que hace referencia a la alteración morfológica del hematíe cuando este se somete a un tiempo o velocidad de centrifugación excesiva (tabla 1). Para el dominio analítico se obtuvo un puntaje promedio de $2,92 \pm 1,12$ de 6 puntos posibles, siendo los ítems 5, 9 y 10 las que presentaron mayor proporción de desaciertos, 66,37%, 56,63% y 62,83% respectivamente, las tres preguntas referidas a la aplicación diagnóstica de la valoración de hematíes dismórficos, a las formas hemáticas no consideradas dismórficas y a la definición correcta de la forma hemática denominada acantocito o célula G1 (Tabla 1).

En la tabla 3, se muestra la asociación entre años de experiencia y nivel de conocimiento ($p=0,006$). No obstante, no se evidenció asociación significativa con la variable sexo ($p=0,791$) y sedes hospitalarias ($p=0,888$).

Tabla 1. Respuestas acertadas en el dominio preanalítico y

		Número de respuestas acertadas n (%)
Dominio preanalítico		
1.-	¿Qué tiempo y fuerza centrífuga se recomienda para el proceso del estudio del sedimento urinario?	78 (69,0)
2.-	¿Cuál es el tiempo máximo recomendado para analizar el sedimento urinario una vez obtenida la muestra de orina?	81 (71,7)
3.-	¿Cuál es el volumen mínimo recomendado para realizar un buen análisis de orina?	96 (85,0)
4.-	¿Cuál de las siguientes alteraciones morfológicas de hematíes en orina, está relacionado a un tiempo o velocidad de centrifugación excesiva?	22 (19,5)
Dominio analítico		
5.-	¿Cuál es la principal aplicación diagnóstica de la valoración de hematíes dismórficos en el sedimento urinario?	38 (33,6)
6.-	¿Qué técnica microscópica es considerada como de referencia para identificar hematíes dismórficos?	87 (77,0)
7.-	¿Cuál es el punto de corte o proporción de todas las formas alteradas de hematíes considerados dismórficos para considerar una muestra positiva a hematuria significativa?	66 (58,4)
8.-	¿Cuál es el punto de corte más utilizado para la alteración morfológica denominada acantocito o célula G1 para considerar una muestra positiva a hematuria significativa?	96 (85,0)
9.-	¿Cuál o cuáles de las siguientes alteraciones morfológicas de hematíes en orina, NO es considerado dismórfico?	49 (43,4)
10.-	¿Cuál es la correcta definición para la alteración morfológica denominada acantocito o célula G1?	42 (37,2)

Tabla 2. Características generales de los profesionales encuestados (n=113).

Característica	n (%)
Género	
Femenino	48 (42,5%)
Masculino	65 (57,5%)
Años de experiencia*	
Valor mínimo	5
Valor máximo	30
Mediana	12
Vínculo laboral	
Ministerio de salud	29 (25,7%)
Seguro social	35 (30,9%)
Clínicas particulares	27 (23,9%)
Fuerzas castrenses	22 (19,5%)
Puntaje de conocimiento*	
Puntaje mínimo	1
Puntaje máximo	9
Mediana	6
Nivel de conocimiento	
Insuficiente*	27 (23,9%)
Medio*	69 (61,1%)
Avanzado*	17 (15,0%)
Puntaje por nivel de conocimiento*	
Insuficiente	2,6 ± 0,7
Medio	5,8 ± 1,1
Avanzado	7,8 ± 0,8

*Media ± desviación estándar

Tabla 3. Nivel de conocimiento y su relación con las variables del estudio (n=113).

características	Nivel de conocimiento			p*
	Insuficiente n (%)	Medio n (%)	Avanzado n (%)	
Género				
Masculino	14 (51,9%)	41 (59,4%)	10 (58,8%)	0,791
Femenino	13 (48,1%)	28 (40,6%)	7 (41,2%)	
Años de experiencia				
5 -9 años	5 (18,5%)	16 (23,2%)	11 (64,7%)	0,006
10- 19 años	14 (51,9%)	39 (56,5%)	5 (29,4%)	
20 a 30 años	8 (29,6%)	14 (20,3%)	1 (5,9%)	
Vínculo laboral				
Ministerio de salud	7 (25,9%)	17 (24,6%)	5 (29,4%)	0,888
Seguro social	8 (29,6%)	22 (31,9%)	5 (29,4%)	
Clínicas privadas	5 (18,5%)	19 (27,5%)	3 (17,6%)	
Fuerzas castrenses	7 (29,5%)	11 (15,9%)	4 (23,5%)	

* Valor p calculado con la prueba Chi Cuadrado

DISCUSIÓN

Se evidenció un bajo conocimiento en los dominios preanalíticos y analíticos para la valoración de hematíes dismórficos, además de una asociación significativa entre el nivel de conocimiento y los años de experiencia de los profesionales tecnólogos médicos.

Se encontró que la mayoría de los participantes presentaron conocimiento insuficiente a medio y solo el 15% presentó un nivel avanzado, lo que evidencia un bajo nivel de conocimiento a pesar de los años de experiencia promedio (13,5 ± 6,1) de los encuestados en el área de uroanálisis. Este hallazgo se puede comparar a lo reportado por Luimstra et al.⁽¹⁰⁾, que en una muestra de laboratoristas de rutina y especialistas encontró una alta variabilidad para el reconocimiento y categorización de hematíes dismórficos.

La orina es una muestra biológica de composición compleja e inestable que sufre alteraciones desde el mismo momento que es emitida esto puede conducir a la degradación de elementos formes como los hematíes, sobre todo en orinas alcalinas y de baja densidad, es por ello que se recomienda su análisis sea realizada antes de dos horas de recolectada la muestra⁽¹⁰⁾. Con respecto al volumen de partida a analizar se recomienda un volumen entre 10 - 12 mL el cual debe de estar bien homogenizada y atemperada. Para la posterior preparación del sedimento urinario esta se debe realizar centrifugando la muestra a una fuerza centrífuga relativa de 400g. De los resultados obtenidos se observa que el 28,3% de profesionales encuestados considera tiempos de análisis diferentes, el 15% utilizaban otros volúmenes de partida y el 31% utiliza fuerza centrífuga relativa diferente a 400g, variables que favorecen negativamente en la categorización y reconocimiento de hematíes dismórficos⁽¹¹⁻¹³⁾.

El avance de la automatización ha sido un gran impacto positivo en la estandarización del análisis de orina, sin embargo la mayoría de los software integrado a los equipos automatizados para uroanálisis no reconoce y categoriza correctamente a los hematíes dismórficos, especialmente cuando los recuentos son bajos o existen en las muestras elementos semejantes a los hematíes como es el caso de ciertos tipos de cristales o levaduras, es por ello que se considera a la observación microscópica por contraste de fases como el método de referencia⁽¹⁴⁻¹⁶⁾, en el presente estudio 23,0% tiene desconocimiento de ello, sin embargo existen estudios que respaldan el uso de la microscopia de campo claro con o sin tinción del sedimento urinario como un método alternativo de igual eficiencia que la microscopia de contraste de fases^(17,18).

Dentro de las formas alteradas de hematíes que se pueden encontrar en sedimento urinario, existen algunas formas inespecíficas que en su conjunto reciben la denominación de isomórficos, que no tiene ninguna relación con la hematuria glomerular y que se pueden producir por las condiciones osmolares, la concentración electrolítica, el pH, la velocidad de centrifugación y el tiempo de demora del análisis de la orina, como es el caso de los hematíes denominados estrellados o crenocitos o los hematíes gigantes o fantasmas, formas que se originan en orinas hiper e hipoosmolares

respectivamente⁽¹⁹⁾.

Así mismo existe una forma hemática que presentan protuberancias o divertículos sin la formación de una concavidad central o anillo, la cual se produce artificialmente por la excesiva velocidad de centrifugación al preparar el sedimento urinario, dichas formas hemáticas no debe ser considerada dismórfica cuando se hallan en solitario, solo adquieren valor cuando se encuentran acompañadas de otras formas específicas, se debe tener cuidado de no confundirlas con los hematíes denominados acantocitos (hematíes en forma de rosquillas con una o más protuberancias), con otras estructuras como las levaduras o la variedad discoide de los cristales de oxalato de calcio monohidratado. En el presente estudio un gran porcentaje (80,53%) de los profesionales encuestados no refirió que esta forma hemática se origina en el laboratorio como consecuencia de una excesiva velocidad de centrifugación de la orina⁽⁸⁾. En un estudio realizado en Holanda se realizó una encuesta a 167 profesionales para clasificar 160 imágenes digitales de hematíes, en isomorfos, dismórficos, acantocitos y dudoso, con el fin de determinar el grado de concordancia y discordancia para categorizar dichos hematíes. En entre estas categorías la forma monodiverticular y otras formas que se encontraba dentro de la clasificación de dudoso fueron calificadas como dismórfico en un porcentaje del 37%. Lo que evidencia una gran variabilidad en el reconocimiento y la categorización de los hematíes isomórficos⁽¹⁰⁾.

La evaluación morfológica de hematíes dismórficos se considera la herramienta de cribado más distintiva para la diferenciación entre las causas nefrológicas y urológicas de hematuria. Sin embargo, en la encuesta practicada en el estudio el 23% de encuestados emitió respuestas diferentes a causas nefrológicas.

Una de las preguntas que presento la mayor variabilidad de respuestas emitidas fue la concerniente a los puntos de corte de todas las formas alteradas de hematíes para considerar una muestra positiva a hematuria dismórfica, debido quizás a que muchos estudios indican diferentes valores de corte como $\geq 40\%$, $\geq 60\%$ y el de mayor aceptación $\geq 80\%$, en el presente estudio solo el 41,6 % consideró este último punto de corte, sin embargo hay que considerar que los diversos puntos de cortes informados en la literatura se debe a que una nefropatía incipiente no presenta el mismo grado de alteración glomerular que otra ya instaurada, cuando se inicia la lesión glomerular y no existe otra causa de sangrado concomitante, todos los hematíes presentes en la orina serán dismórficos, pero a medida que avanza la enfermedad se pueden afectar otras estructuras como los túbulos renales en la orina aparecerá hematíes dismórficos e isomórficos provenientes de los túbulos, además en los estadios más avanzados de la enfermedad los glomérulos se encontraran muy afectados y esclerosados lo que originará la disolución de la barrera de filtración y el hematíe pasarán directamente desde la luz vascular al espacio glomerular sin alteración ninguna y todos los hematíes serán isomórficos⁽¹⁹⁾.

Dentro de las formas hemáticas consideradas dismórficas se encuentran los hematíes anulares que poseen forma de anillo con superficie regular o irregular, los hematíes vacíos que

presentan un agujero pequeño de posición céntrica o excéntrica y de forma irregular o regular, los hematíes espiculados que poseen en toda la superficie numerosas excrescencias citoplasmáticas de tamaño muy pequeño y una forma hemática denominada acantocito o célula G1, que es considerada como el marcador más fiable de hematuria glomerular, en este sentido Zaera et al.⁽⁸⁾ sugiere una definición morfológica del acantocito como hematíes en forma de anillo con una o más protuberancias. Sin embargo, el proceso de reconocimiento y categorización de estas formas hemáticas no están estandarizadas, lo que genera una gran variabilidad en los reportes finales, que se pone de manifiesto por otros estudios y por los resultados obtenidos en la presente investigación, ya que más de la mitad de encuestados (56,63 %) no pudo distinguir los hematíes isomórficos de los dismórficos⁽¹⁰⁾.

Diferentes estudios respaldan que el punto de corte más idóneo para diferenciar entre hematuria glomerular y no glomerular usando los acantocitos como único criterio es del 5% con una especificidad del 100% y sensibilidades entre el 73 y 100%^(5,7,8,20). Los resultados en el presente estudio muestran que el 62,8% de los encuestados no acertaron con la correcta definición de acantocito y el 15 % no acertó el punto de corte más utilizado para esta alteración morfológica.

Es importante señalar que en nuestro medio existen pocos programas de calidad dedicados al sedimento urinario y menos aún centrados a los hematíes dismórficos. Numerosos estudios reportan que el establecimiento de un control de calidad en los laboratorios incentiva el proceso de mejora, minimizando al máximo el desconocimiento sobre el tema y el margen de error para la valoración de hematíes dismórficos⁽²¹⁻²³⁾, por lo tanto la implementación de Sistemas de Gestión de Calidad se constituye como una clara necesidad de ser implementadas en los laboratorios clínicos, lo que generaría una mayor confianza en los resultados analíticos que emiten, ya que se asegura que, desde el ingreso de la muestra hasta la emisión de resultados, se trabaja bajo estándares de control de calidad y confiabilidad. Se observó asociación entre años de experiencia y nivel de conocimiento, resultados que pueden confrontar con el estudio de Luimstra et al.⁽¹⁰⁾ que evidenciaron una mayor eficiencia para el reconocimiento y categorización de hematíes dismórficos en profesionales especialistas con más años de experiencia en el rubro de uroanálisis a comparación de laboratoristas de rutina. En nuestro estudio por el contrario se advirtió que los encuestados con más años de experiencia presentaron menores puntajes en la encuesta, probablemente debido a la falta de actualización en temas relativamente recientes como la comprobación el verdadero valor diagnóstico de hematuria glomerular mediante estudio de la morfología hemática en sedimento urinario y la introducción en los últimos años de la temática de hematíes dismórficos años en las asignaturas de formación universitaria del profesional de laboratorio^(5,7,20).

Cuando se relacionó el lugar o institución donde laboran los profesionales encuestados, con el nivel de conocimiento, no se observó asociación estadística. La no asociación encontrada podría ser explicada por la alta variabilidad en el proceso de reconocimiento y categorización de la morfología de hematíes dismórficos entre laboratorios de atención

primaria, regionales y de centros hospitalarios docentes, lo que hace necesario estandarizar y armonizar los procesos para la valoración de la hematuria dismórfica entre los laboratorios de los diferentes establecimientos de salud, además del requerimiento de capacitaciones continuas del profesional, según lo señala Luimstra et al.⁽¹⁰⁾.

Esta investigación presenta algunas limitaciones. Primero, la baja proporción de profesionales tecnólogos médicos que cumplían los criterios de selección y su disponibilidad de participar hicieron que la muestra finalmente incluya a 113 profesionales seleccionados por conveniencia, además de considerar para el estudio solo a un grupo profesional son factores que contribuyen a un potencial sesgo de selección. Por lo tanto, los hallazgos deben de interpretarse con mucho cuidado.

Segundo, la validación parcial del instrumento, hace necesario mayores estudios que permitan demostrar que el instrumento sirve para lo cual fue creado.

No obstante, esta investigación nos puede orientar a lo que acontece en los laboratorios de nuestro país con respecto al conocimiento de los profesionales del laboratorio para la valoración de hematias dismórficas en sedimento urinario.

El análisis de la morfología hemática en sedimento urinario ha sido reconocido por diversos estudios como una prueba de cribado asequible, económica y no invasiva, para la diferenciación entre causas nefrológicas y urológicas de hematuria. El presente estudio provee información acerca de la carencia de conocimiento necesario que debe poseer el profesional para llevar a cabo la mencionada prueba de tamizaje, lo que repercute negativamente en la efectividad de prestación de servicios del laboratorio clínico, en este contexto se hace necesario la implementación de medidas para solucionar esta problemática, con el fin de promover, mantener y proteger la salud de la comunidad.

Los resultados del estudio evidencian que solo un pequeño porcentaje de profesionales del laboratorio poseen conocimientos suficientes en el ámbito preanalítico y analítico para la valoración de hematias dismórficas en sedimento urinario, todo lo anterior muestra un panorama no alentador, sin embargo también es una gran oportunidad de mejora en la formación de los profesionales con capacitaciones continuas, en el planteamiento de directrices estandarizados, el establecimiento entre los laboratorios de procesos uniformes contribuyendo así a garantizar la calidad de los reportes de laboratorio y la mejora de la atención al paciente.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Contreras-García R, García-Perdomo HA. Diagnóstico, evaluación y seguimiento de la hematuria microscópica. Un enfoque al alcance de todos. *Urol Colomb*. 2016;25(3):231-8. DOI: 10.1016/j.uuro.2015.12.008
- Paz-Montañez JJ, Mueses-Guerrero Y, Restrepo-Restrepo JM, Ortiz-Martínez RA, Acosta-Aragón MA. Hematuria en la niñez: revisión sistemática cualitativa. *Med Lab*. 2017;23(7-8):351-64. DOI: 10.36384/01232576.33
- Yuste C. Pathogenesis of glomerular haematuria. *World J Nephrol*. 2015;4(2):185. DOI: 10.5527/wjn.v4.i2.185
- Meneses-Liendo VH, Medina-Chávez MC, Gómez-Lujan M, Meneses-Liendo VH, Medina-Chávez MC, Gómez-Lujan M. Biopsia renal. Descripción clinicopatológica, complicaciones y evolución en un hospital general del Perú. *Rev Fac Med Humana*. 2020;20(4):554-9. DOI: 10.25176/rfmh.v20i4.3188.
- Daza JL, De Rosa M, De Rosa G. Dysmorphic red blood cell formation. *Cleve Clin J Med*. 2018;85(1):12-3. DOI: 10.3949/ccjm.85a.17029
- Hamadah AM, Gharaibeh K, Mara KC, Thompson KA, Lieske JC, Said S, et al. Urinalysis for the diagnosis of glomerulonephritis: role of dysmorphic red blood cells. *Nephrol Dial Transplant*. 2018;33(8):1397-403. DOI: 10.1093/ndt/gfx274
- Chu-Su Y, Shukuya K, Yokoyama T, Lin W-C, Chiang C-K, Lin C-W. Enhancing the Detection of Dysmorphic Red Blood Cells and Renal Tubular Epithelial Cells with a Modified Urinalysis Protocol. *Sci Rep*. 2017;7:40521. DOI: 10.3343/alm.2019.39.3.271
- Zaera S, Villar-Mallo N, González Vilanova M, Díaz Lozano MC, Garrido-Sánchez JJ, Máz Suárez L. About the correct definition of acanthocytes for their use as markers of glomerular haematuria. *Rev Lab Clínico*. 2019;12(3):155-7. DOI: 10.1016/j.labcli.2019.02.004
- Penfield R, Giacobbi P. applying a score Confidence Interval to Aikens's item content-relevance index, measurement in Physical Education and Exercise Science. 2004;8(4), 213-225. 10.1207/s15327841mpee0804_3
- Luimstra JJ, Koçer RG, Jerman A, Gunnewiek JK, Gijzen K, Jacobs LHH, et al. Current state of the morphological assessment of urinary erythrocytes in The Netherlands: a nation-wide questionnaire. *Clin Chem Lab Med CCLM*. 2020;58(11):1891-900. DOI: 10.1515/cclm-2020-0236
- Avguštin N, Jerman A, Rotar Ž, Borštnar Š, Škoberne A, Lindič J. Determination of red blood cells in urinary sediment: Do pH and specific gravity of urine matter? *Clin Nephrol. Supplement de* 2017;88(13):7-9. DOI: 10.5414/CNP88FX02
- Delanghe J, Speeckaert M. Preanalytical requirements of urinalysis. *Biochem Medica*. 2014;24(1):89-104. DOI: 10.11613/BM.2014.011
- European Confederation of Laboratory Medicine. European urinalysis guidelines. *Scand J Clin Lab Investig Suppl*. 2000;231:1-86. DOI: 10.1016/S0009-8981(00)00256-4
- Horie S, Ito S, Okada H, Kikuchi H, Narita I, Nishiyama T, et al. Japanese guidelines of the management of hematuria 2013. *Clin Exp Nephrol*. 2014;18(5):679-89. DOI: 10.1007/s10157-014-1001-2
- Mizuno G, Hoshi M, Nakamoto K, Sakurai M, Nagashima K, Fujita T, et al. Evaluation of red blood cell parameters provided by the UF-5000 urine auto-analyzer in patients with glomerulonephritis. *Clin Chem Lab Med CCLM*. 2021;59(9):1547-53. DOI: 10.1515/cclm-2021-0287
- Enko D, Stelzer I, Böckl M, Derler B, Schnedl WJ, Anderssohn P, et al. Comparison of the diagnostic performance of two automated urine sediment analyzers with manual phase-contrast microscopy. *Clin Chem Lab Med CCLM*. 2020;58(2):268-73. DOI: 10.1515/cclm-2019-0919
- Martinez MG, dos S. Silva V, do Valle AP, Amaro CRPR, Corrente JE, Martin LC. Comparison of Different Methods of Erythrocyte Dysmorphism Analysis to Determine the Origin of Hematuria. *Nephron Clin Pract*. 8 de noviembre de 2014;128(1-2):88-94. DOI: 10.1159/000367848
- Aranciva M, Salgado M, Izurieta M, Pablo N, Marcelo O, Silvia B. Determinación de hematias dismórficas con microscopio óptico convencional. *Bioquímica Patol Clínica*. 2007;71(1), 36-41.
- García J, Ruiz-Martín G. Estudio de los elementos formes de la orina. Estandarización del sedimento urinario. 2010. [Fecha de acceso 4 de enero 2022] Disponible en: https://www.abm.org.ar/docs/campanas/erc/Estandarizacion_del_sedimento_urinario.pdf
- Vasconcellos L de S. The importance of the dysmorphic erythrocyte for investigation of the source of hematuria: literature review. 2005;41(2):12. DOI: 10.1590/S1676-24442005000200005
- Poloni JAT, da Silva Carpeggiani FP, da Silva IAT, de Oliveira JA, Tobler JB, Saldanha EM, et al. External quality assessment program on urinary dysmorphic erythrocytes. *Clin Chim Acta*. diciembre de 2017;475:20-1. DOI: 10.1016/j.cca.2017.10.003
- Fogazzi GB, Secchiero S, Consonni D, Sciacovelli L, Zardo L, Garigali G, et al. The Italian External Quality Assessment (EQA) program on urinary sediment: results of the period 2012-2015. *Clin Chim Acta Int J Clin Chem*. 2015;411(11-12):859-67. DOI: 10.1515/cclm-2015-0794
- Fogazzi GB, Secchiero S, Garigali G, Plebani M. Evaluation of clinical cases in External Quality Assessment Scheme (EQAS) for the urinary sediment. *Clin Chem Lab Med* 2014;52(6):845-52. DOI: 10.1515/cclm-2013-0785.