

Divulgación

Control de calidad del examen del sedimento urinario: una experiencia piloto

RECIBIDO: 18/06/2009
 ACEPTADO: 03/09/2009

**Denner, S. • Fernández, V. • Brissón, C.
 Boncompagni, L. • Quiroga, J.**

Facultad de Bioquímica y Ciencias. Biológicas. Universidad Nacional del Litoral, Santa Fe, Argentina, Ciudad Universitaria- Paraje el Pozo-C.C: 242 (3000). Santa Fe. Teléfono: (0342) 4575215 (int: 138) - Fax:(0342)4575221. E-mail: sdenner@fbc.unl.edu.ar

RESUMEN: El control de calidad del examen microscópico del sedimento urinario ha sido muy precario.

El objetivo de este trabajo es evaluar en los profesionales responsables de este análisis el uso de procedimientos estandarizados y la competencia técnica.

A una muestra de 30 bioquímicos se le aplicó una encuesta para evaluar la competencia técnica, consistente en un panel de 29 microfotografías. Mediante una segunda encuesta, se evaluó la uniformidad en los criterios de estandarización e informe de resultados. Del análisis de la primera, surge que la mayor dificultad se plantea al identificar células epiteliales tubulares renales, glóbulos rojos dismórficos y cristales hexagonales de úrico.

El análisis de la segunda, revela la no uniformidad en los criterios de estandarización de los factores considerados ni en la manera de informar los resultados. Se remarca la necesidad de estandarizar y, promover la educación continua para

garantizar la calidad del análisis del sedimento urinario.

PALABRAS CLAVE: sedimento urinario, control de calidad, competencia técnica.

SUMMARY: *quality control of the microscopic examination of urine sediment: A pilot study.*

The quality control of the microscopic examination of urine sediment has been very poor. The objective of this work is to evaluate the use of standard procedures and technical competence of the professionals responsible for this analysis. A survey, consisting of 29 microphotographies, was applied to a sample of 30 biochemists in order to evaluate their technical competence. Through a second survey, the uniformity of the criteria for standardization and results report was evaluated. From the analysis of the former, it is observed that the greatest difficulty arises from the identification of renal tubular epithelial cells, dysmorphic red blood cells and hexagonal crystals of uric acid. The analysis of the latter reveals non-uniformity in the criteria

for standardization of the factors considered or in the way of reporting results. The surveys highlight the need for standardization and continuing education,

to guarantee the quality of analysis of urinary sediment.

KEYWORDS: urine sediment, quality control, technical competence.

Introducción

El examen del sedimento urinario consiste en la observación microscópica de diversas estructuras formas: glóbulos rojos, glóbulos blancos, células, cilindros y cristales, fundamentalmente (1, 2).

En estos tiempos de sofisticadas técnicas, parecería ser un análisis anacrónico e innecesario, sin embargo constituye una herramienta imprescindible en el diagnóstico de las nefropatías en particular, y en la clínica en general (3).

Lamentablemente, variaciones intra e interlaboratoriales inaceptables hacen que pierda su verdadera utilidad (6, 7, 8, 9).

Para evitar ésto, como en otras áreas del laboratorio, se requiere la implementación de un sistema de control de calidad (2, 4, 5).

La garantía de calidad en el análisis de orina implica una vigilancia continua de todos los aspectos de la operación en lo que se refiere al paciente, al médico y al laboratorio. No es un control de calidad en sentido estricto, sino que abarca la estandarización, la competencia técnica y la educación continua (5).

Solamente resultados estandarizados pueden ser comparados con valores de referencia consistentes y permiten determinar límites de decisión para una interpretación uniforme de los resultados.

Si la estandarización es la clave de la precisión, la competencia es la clave de la exactitud. El análisis de orina no es una disciplina estática. Sus rápidos cambios y nuevos adelantos requieren un sincero com-

promiso de continuar la educación a fin de mantener la competencia técnica del equipo de trabajo (4,5).

EL objetivo de este trabajo es evaluar en los profesionales responsables del análisis del sedimento urinario:

- el uso de procedimientos estandarizados y;
- la competencia técnica.

Material y metodos

A una muestra de 30 bioquímicos responsables del análisis del sedimento urinario, se le aplicó la Encuesta I (encuesta morfológica para evaluar la competencia técnica) consistente en un panel de 29 microfotografías, subdividido en tres bloques, incluyendo las diversas estructuras que pueden aparecer en el sedimento: glóbulos rojos eumórficos y dismórficos, glóbulos blancos, piocitos, cilindros de diversos tipos, células epiteliales y cristales.

Mediante la Encuesta II (relativa a Estandarización e Informe de los resultados), se evaluó la uniformidad en los criterios de estandarización, analizando por un lado, los factores considerados al preparar el sedimento (volumen de orina centrifugado, velocidad y tiempo de centrifugación, volumen final del sedimento, volumen examinado, tamaño del cubre-objetos) y por otro; el criterio de informe de los resultados obtenidos.

Ambas encuestas se realizaron en forma anónima, durante un taller orientado a bioquímicos responsables del laboratorio de análisis clínico, durante el año 2009.

Resultados y discusión

Resultados del análisis de la Encuesta I

Las tablas N° 1, 2 y 3 y sus correspondientes gráficas muestran la distribución de respuestas por elemento en cada uno de los bloques.

El número de diapositiva corresponde al orden en que fueron presentadas las 29 microfotografías a los participantes.

En el bloque uno, elemento que presentó mayor dificultad en su identificación corresponde a cristales de bilirrubina (70% de respuestas incorrectas).

En el segundo bloque las diapositivas N° 13 y 18, correspondientes a glóbulos rojos dismórficos y cilindro céreo, presentan las mayores proporciones de respuestas incorrectas con un 43,3% y un 70% respectivamente.

En el bloque tres la mayor proporción de respuestas incorrectas corresponden a las siguientes estructuras microscópicas: cilindro céreo convoluto (46,7%), cilindro céreo ramificado (66,7%), cristales de ácido úrico (83,4%), cristales de cistina (46,7%), cristales de ácido úrico hexagonal (63,3%).

Resultados del análisis de la Encuesta II

La Tabla 4 muestra la distribución de criterios respecto a los diferentes factores que deberían contemplarse al estandarizar.

Discusión

Se analizan a continuación las posibles razones que condujeron a una elevada proporción de respuestas no correctas en la Encuesta I, adjuntando la correspondiente microfotografía.

Tabla 1: Distribución de respuestas por elemento en el Bloque 1

Referencias: Bb: Bilirrubina; BIU: Cristales de biurato de amonio; CC: Cilindro céreo; CCc: Cilindro céreo convoluto; CCr: Cilindro céreo ramificado; CE: Cilindro eritrocitario; CETR: Células epiteliales tubulares renales; CG: Cilindro granuloso; Cg: Cilindro graso; CH: Cilindro hialino; CHe: Cilindro hemático; Cis: Cristales de cistina; CL: Cilindro leucocitario; CM: Cilindro mixto; COG: Cuerpos ovals grasos; Col: Cristales de colesterol; FAM: Cristales de fosfato amónico magnésico; GR: Glóbulos rojos; GRc: Glóbulos rojos crenados; GRe: Glóbulos rojos eumórficos; GRd: Glóbulos rojos dismórficos; GB: Glóbulos blancos; OxCa: Cristales de oxalato de calcio; PioLeuTry: Píocitos, leucocitos, trichomonas; U: Acido úrico; Uh: Acido úrico hexagonal

Número de diapositiva	Nombre del Elemento	Respuesta			
		% Incorrecta	% Correcta	% Incompleta	% No Contesta
1	CH y CC	3,3	80	16,7	0
2	CE y CHe	3,3	66,7	30	0
3	COG y Cg	0	86,7	13,3	0
4	CC y CL	3,3	23,3	73,4	0
5	Bb	70	16,7	0	13,3
6	PioLeuTri	0	100	0	0
7	U	3,3	96,7	0	0
8	CM	13,3	66,7	10	10
9	Col y GR	26,7	63,3	0	10
10	GRe y GRc	3,3	86,7	10	0

Tabla 2: Distribución de respuestas por elemento en el Bloque 2

Número de diapositiva	Nombre del Elemento	Respuesta			
		% Incorrecta	% Correcta	% Incompleta	% No Contesta
11	GB y GRd	3,3	80	16,7	3,3
12	GRp	0	86,7	6,65	6,65
13	GRd	43,3	33,3	16,7	6,7
14	OxCa	3,3	93,4	3,3	0
15	Cis	10	86,7	0	3,3
16	CETR	0	53,3	20	26,7
17	CH	0	93,4	0	6,6
18	CC	70	6,7	0	23,3
19	CG	6,7	83,3	6,7	3,3
20	CHe y CE	0	96,7	3,3	0

Tabla 3: Distribución de respuestas por elemento en el Bloque 3.

Número de diapositiva	Nombre del Elemento	Respuesta			
		% Incorrecta	% Correcta	% Incompleta	% No Contesta
21	CCc	46,7	16,7	0	36,6
22	CCr	66,7	3,3	6,7	23,3
23	COG	13,3	56,7	3,3	26,7
24	U	83,4	13,3	0	3,3
25	BIU	23,3	60	0	16,7
26	OxCa y GR	0	90	3,3	6,7
27	FAM	0	100	0	0
28	Cis	46,7	40	0	13,3
29	Uh	63,3	6,7	0	30

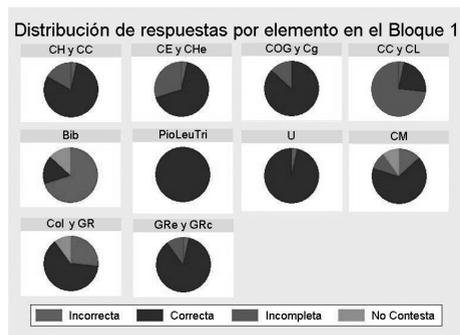
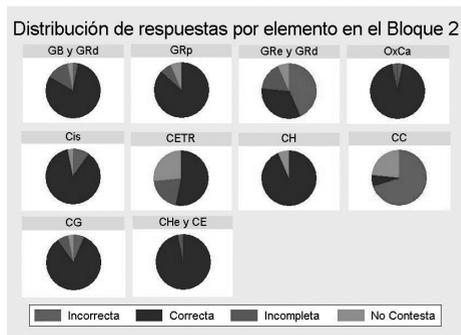
Figura 1**Figura 2**

Tabla 4: Distribución de criterios según los factores contemplados.

Factor contemplado	f	fr %	Factor contemplado	f	fr %
<i>Volumen de orina centrifugado</i>			<i>Volumen examinado</i>		
menos de 10 mL	1	3,3	menos de 50 7L	8	26,6
10 mL	28	93,4	una gota o 50 7L	22	73,4
más de 10 mL	1	3,3	<i>Tamaño del cubre objetos</i>		
<i>Velocidad de centrifugado</i>			10 x 10 mm	3	10
menos de 2000 rpm	11	36,7	18 x 18 mm	2	6,7
2000 rpm	14	46,7	20 x 20 mm	23	76,7
más de 2000 rpm	5	16,6	22 x 22 mm	1	3,3
<i>Tiempo de centrifugado</i>			25 x 25 mm	1	3,3
5 minutos	16	53,4	<i>Número de campos examinados</i>		
más de 5 minutos	14	46,6	menos de 10	8	26,7
<i>Volumen final de sedimento</i>			10	7	23,3
100 – 200 mL	4	13,33	más de 10	15	50
Culote	4	13,33	<i>Valores de referencia</i>		
0,5 mL	18	60	especifica	19	63,3
1 mL	4	13,33	no especifica	11	36,7

La elevada proporción (60%) de respuestas incorrectas frente a la diapositiva de los glóbulos rojos dismórficos (Figura 4), puede explicarse por la carencia en los microscopios de los encuestados de dispositivos de contraste de fase, requeridos para la caracterización morfológica de estos elementos.

En cuanto a las células epiteliales tubulares renales (Figura 5), la dificultad para su reconocimiento ha sido informada con anterioridad. Algunos trabajos sostienen la mayor habilidad de los nefrólogos frente a los analistas clínicos o bioquímicos para su identificación (9, 10, 11). Por ello, es necesario insistir en el intercambio de experiencias entre profesiones que comparten la problemática, a través de talleres o cursos interdisciplinarios con el propósito de unificar criterios especialmente en los aspectos más controversiales.

Se observó durante el análisis de la encuesta cierta tendencia a identificar al elemento cristal de ácido úrico hexagonal (Figura 6) como cistina (Figura 7). Esta confusión, puede explicarse, aunque no justificarse dada la importancia clínica, en

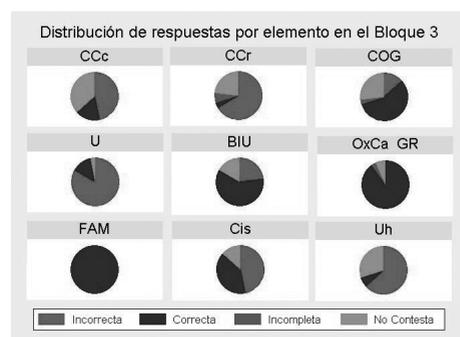
Figura 3

Figura 4: Glóbulos ro-
jos dismórficos

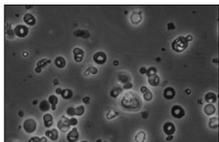


Figura 5: Células epitelia-
les tubulares renales

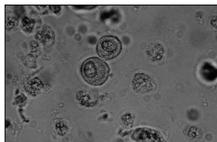


Figura 6: Cristal de áci-
do úrico hexagonal

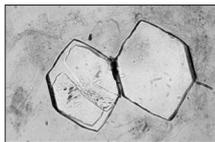


Figura 7: Cristal de cisti-
na

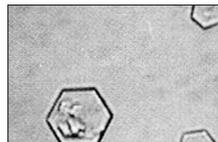


Figura 8: Cilindro céreo
ramificado

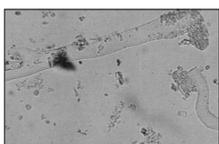


Figura 9: Cilindro céreo
convoluto

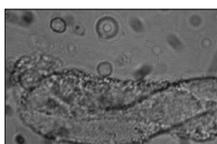


Figura 10: Cilindro cé-
reo

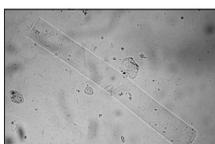
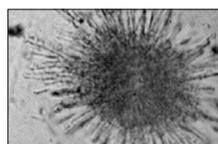


Figura 11: Cristal de Bi-
lirrubina



la baja frecuencia con que se presentan estas formas en la práctica cotidiana.

La dificultad en reconocer cilindros céreos, ramificado (Figura 8) o convoluto (Figura 9) puede deberse a su rareza.

Una limitación de las microfotografías como material de control, la imposibilidad de micrometrar, puede explicar la dificultad de identificar el elemento de la diapositiva N° 18 correspondiente a un cilindro céreo (Figura 10). Por ello sería conveniente utilizar otros materiales como orinas sintéticas o sedimentos conservados que permiten evaluar esta etapa del análisis microscópico.

El 70% de respuestas incorrectas frente al cristal de bilirrubina (Figura 11) puede deberse a que su determinación, por lo general, está centrada en el análisis químico, ésto conduciría a pasar por alto la observación microscópica de los cristales que confirman la coluria.

Del análisis de los resultados de la Encuesta II, puede observarse que no existen criterios homogéneos respecto a los distin-

tos factores contemplados en la estandarización, detectándose una amplia variabilidad al fijar las especificaciones. Tampoco hay uniformidad en la manera de informar. La mayoría (90%) lo hace usando un criterio cualitativo o semicuantitativo, un 45% no aclara el número de elementos por campo. Además, un 36 % de los encuestados no especifica los valores de referencia.

Toda esta variabilidad conduce a errores sistemáticos en el análisis de una misma muestra.

Conclusiones

Este trabajo revela la necesidad de insistir en la educación continua para promover la competencia técnica en los profesionales del laboratorio de análisis clínicos, entendiendo la misma como una forma de responsabilidad de los bioquímicos y sus cuerpos colegiados frente a la sociedad.

Debería procurarse anexar a los microscopios dispositivos de contraste de fase para la correcta identificación de los glóbulos rojos dismórficos, tan importantes en

el diagnóstico de las hematurias. Además, este dispositivo contribuiría a la distinción entre ácido úrico hexagonal y cistina, evidentemente dificultosa según la encuesta, ya que el primero polariza la luz más intensamente que el segundo.

Disponer de materiales estables, como orinas sintéticas, permitirá evaluar otras etapas del análisis del sedimento urinario no contempladas en este trabajo.

Estandarizar es importante para, que independientemente del operador (bioquímico o nefrólogo) se obtengan resultados equivalentes de una misma muestra.

La estandarización no sólo es requerida para la interpretación diagnóstica de los resultados individuales sino también para estudios epidemiológicos.

Los resultados obtenidos, remarcan la importancia de las instancias como cursos, talleres, etc. que permitan compartir e intercambiar experiencias, organizadas en forma conjunta entre las entidades que congregar a los responsables de este análisis y las educativas que incluyen este tema en su currícula (Cátedras de Morfología de las Facultad de Medicina, Facultad de Bioquímica, Departamento de Bioquímica Clínica)

La confección de protocolos de trabajo consensuados entre los colegios profesionales, las entidades educativas y las ministeriales, permitirá la aplicación de criterios uniformes con el fin de mejorar la calidad del análisis del sedimento urinario.

Bibliografía

1. Bauer F.W., 1999. Microscopic urinalysis. Clin Nephrol. 51, 2: 130-132.
2. Denner S., 1996. "Análisis de Orina – Atlas del Sedimento Urinario". Centro de Publicaciones Universidad Nacional del Litoral (Santa Fe)
3. Graff L., 1983. "Análisis de orina. Atlas color". Editorial Médica Panamericana (Buenos Aires).
4. Haber MH., 1988. Quality assurance in urinalysis. Clin Lab Med. 8, 3: 431-447
5. Schumann GB, Schueitzer SC., 1993, "Estudio de la orina en Diagnóstico y Tratamiento por el Laboratorio. John B.Henry". Novena edición. Editorial Masson-Salvat (Barcelona).
6. Kerr S, Marshall C, Sinclair D., 1999. Emergency physicians versus laboratory technicians: are the urinalysis and microscopy results comparable? A pilot study. J Emerg Med. 17, 3: 399-404.
7. Rasoulpour M, Banco L, Laut JM, Burke GS., 1996. Inability of community-based laboratories to identify pathological casts in urine samples. Arch Pediatr Adolesc Med. 150, 11: 1201-4.
8. Tsai JJ, Yeun JY, Kumar VA, Don BR., 2005. Comparison and Interpretation of Urinalysis Performed by a Nephrologist Versus a Hospital-Based Clinical Laboratory American Journal of Kidney Diseases. 46, 5: 820-829
9. Yoo YM, Tatsumi N, Kiriigashi K, Narita M, Tsuda I et al., 1995. Inaccuracy and inefficiency of urinary sediment analysis. Osaka City Med J.
10. Ringsrud KM., 2001. Cells in the urine sediment. Lab Med. 32:153-155
11. Ringsrud KM., 2001. Cells in the urine sediment. Lab Med. 32: 191-193