

# A importância da análise sedimentoscópica diante dos achados físico-químicos normais no exame de urina

## The importance of urinary sediment analysis accompanying normal physicochemical test findings

Bruna Pessoa Nóbrega<sup>1</sup>  
Lorrany Junia Lopes de Lima<sup>1</sup>  
Diogo Vilar da Fonseca<sup>2</sup>  
Adirlene Pontes de Oliveira Tenório<sup>3</sup>  
Pedro Pereira Tenório<sup>4</sup>  
Matheus Rodrigues Lopes<sup>5</sup>

### Resumo

**Objetivo:** A sedimentoscopia apresenta atividade manual acentuada, pouca uniformidade e maiores custos aos laboratórios. Em diversos países é utilizado o emprego seletivo da sedimentoscopia em amostras de rotina de urina com normalidade nas etapas físico-químicas, no Brasil não ocorre uma abordagem nesse modelo. Assim, é importante avaliar a aplicabilidade do emprego seletivo da sedimentoscopia tendo em vista o custo-benefício na análise da rotina de urina. **Métodos:** Foi realizado um estudo analítico descritivo através de resultados de exames de urina de indivíduos do município de Paulo Afonso - BA. Para análise estatística foi utilizado o teste de qui-quadrado e o valor de  $p < 0,05$  foi considerado estatisticamente significativo. **Resultados:** A partir dos resultados referentes aos 2.607 exames de urina de rotina analisados, foi observado que 66% das mostras não apresentaram alterações físico-químicas. Destas amostras com análise físico-química sem alterações, 12,89% compreenderam alteração na análise sedimentoscópica e, dentre os elementos analisados, a presença de piócitos foi a anormalidade que apresentou maior incidência. O valor preditivo negativo referente aos elementos encontrados na sedimentoscopia de urina com análise físico-química sem alterações foi de 86%. **Conclusão:** Apesar do considerável valor preditivo negativo, o valor de alterações encontradas em urinas com análise físico-química normal é relevante e expõe a necessidade da realização dessa etapa no exame de rotina de urina. A utilização seletiva da sedimentoscopia deve ser adotada de maneira crítica, pois é necessária uma avaliação minuciosa dos riscos relacionados à saúde do paciente e à qualidade do exame.

### Palavras-chave

Urinalise; urina; microscopia

## INTRODUÇÃO

A urinalise é um teste laboratorial amplamente utilizado na prática clínica, constituindo um dos indicadores mais importantes de saúde e doença,<sup>(1)</sup> e tem como objetivo detectar enfermidades pré-renais ou sistêmicas, renais e, pós-renais ou do trato urinário.<sup>(2)</sup> Além disso, distúrbios hepáticos, *diabetes mellitus* e degradação muscular também são avaliadas por meio do exame de urina.<sup>(3)</sup>

O exame de urina é dividido em três etapas: análise física, análise química e a sedimentoscopia, sendo os dois

primeiros de execução mais simples e o último é considerado moderadamente complexo.<sup>(4)</sup>

A análise física abrange a cor, o aspecto e a densidade específica. A análise da cor e do aspecto é percebida através da inspeção. A cor padrão normal da urina é amarela, podendo atingir variações de tonalidades de pálida a âmbar.

Diversas colorações podem ser vistas de acordo com alterações na urina, como: cor rósea, vermelha ou castanha, devido à presença de eritrócitos, hemoglobina ou mioglobina; cor acastanhada pela presença de bilirrubinas,

<sup>1</sup>Discente do curso de medicina na Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF) - Paulo Afonso - BA, Brasil.

<sup>2</sup>Doutorado em Produtos Naturais e Sintéticos Bioativos pela Universidade Federal da Paraíba, Docente da UNIVASF - Paulo Afonso - BA, Brasil.

<sup>3</sup>Residência Médica na área de Nefrologia na Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto - SP; Mestrado profissional em Saúde Rural pela UNIVASF; Docente da UNIVASF - Paulo Afonso - BA, Brasil.

<sup>4</sup>Doutor em Biologia Aplicada à Saúde pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Docente da UNIVASF - Paulo Afonso - BA, Brasil.

<sup>5</sup>Doutor em Ciências (Fisiopatologia Médica) pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), SP. Docente da UNIVASF - Paulo Afonso - BA, Brasil.

Instituição: Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF) - Paulo Afonso - BA, Brasil.

Suporte financeiro: este trabalho foi financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (FAPESB).

Recebido em 08/11/2018

Artigo aprovado em 24/01/2019

DOI: 10.21877/2448-3877.201900785

carotenos; marrom escuro com presença de porfirina, melanina e coloração de alimentos.<sup>(1,2)</sup>

Quanto ao aspecto, a urina pode ser classificada em límpida, ligeiramente turva ou turva, devido à precipitação de fosfatos amorfos (urina alcalina), precipitação de uratos amorfos (urina ácida) ou pela presença de bactérias, leucócitos ou eritrócitos. Podendo também ser classificada em urina leitosa (quilúria), que ocorre em situações de oclusão dos vasos linfáticos pélvicos.<sup>(1,2)</sup>

A densidade específica é quantificada mediante o uso do densímetro, refratômetro ou fita reativa e possui o objetivo de analisar a atividade dos rins em manter, de acordo com o critério adequado, o equilíbrio hídrico do organismo. Desse modo, a densidade específica contempla a relação entre a quantidade de volume de água eliminado e solutos.<sup>(1,2)</sup>

Na análise química geralmente obtém-se o pH, proteínas totais, glicose, bilirrubinas e urobilinogênio, corpos cetônicos, ação peroxidásica, esterase leucocitária e nitritos. Os estudos dessa etapa podem ser efetuados em tubos de ensaio, com a formação de reações químicas ou, por meio de tiras reagentes. A utilização de tiras reagentes objetiva um teste mais veloz, simples, com baixo custo e alta precisão.<sup>(1)</sup>

Já a sedimentoscopia possui a finalidade de identificar e, ocasionalmente, quantificar vários componentes figurados, como: leucócitos, hemácias, células epiteliais, bactérias, cilindros, cristais e fungos. Além disso, é um processo de grande demanda que necessita de atividade laboratorial manual acentuada, é pouco uniforme e acarreta um maior custo aos laboratórios porque é fundamental a presença de mão de obra qualificada para se alcançarem resultados confiáveis.<sup>(5,6)</sup>

A sedimentoscopia possui um alto valor preditivo negativo e a literatura ainda menciona redução significativa de custos, além de abatimento do tempo de trabalho. Dessa forma, em diversos países, a etapa sedimentoscópica é abolida quando as análises físicas e químicas não possuem anormalidades.<sup>(7-9)</sup>

Em diversos países é indicado o emprego seletivo da sedimentoscopia em exames de rotina de urina com achados físicos e químicos normais.<sup>(7)</sup> A Confederação Europeia de Medicina Laboratorial indica que o exame de urina deve ser requerido somente quando houver uma indicação clínica e a sua utilização metodológica em populações demarcadas precisa ser averiguada de acordo com o custo/benefício.<sup>(10,11)</sup>

No Brasil não ocorre uma abordagem nesse modelo, pois a maioria dos laboratórios clínicos realizam as três etapas preconizadas na rotina de urina. Assim, é importante avaliar a importância da análise sedimentoscópica diante dos achados físico-químicos normais no exame de urina.

## MATERIAL E MÉTODOS

O artigo é um estudo transversal analítico descritivo, com pacientes de ambos os sexos, cadastrados na rede de atenção básica do município de Paulo Afonso - BA. O trabalho consistiu, inicialmente, na análise de prontuários com resultados de exames de urina em laboratório reconhecido na região que abrange a cidade de Paulo Afonso.

Foram analisados, retrospectivamente, os resultados de pacientes de ambos os sexos e faixa etária entre 4 meses e 98 anos. A avaliação compreendeu o exame físico-químico e a microscopia do sedimento urinário de todos os exames de urina realizados no laboratório entre os meses de fevereiro e agosto de 2018.

É importante relatar que a execução dos exames de rotina de urina seguiu a padronização vigente nas normas, todos submetidos ao exame físico, à leitura da tira reagente de dez áreas e à microscopia do sedimento.

A obtenção e a observação da microscopia obedeceram aos seguintes procedimentos, de acordo com a ABNT NBR 15268:<sup>(12)</sup> tubos plásticos de urinalise de 12 mL foram corretamente identificados. Cada amostra foi transferida ao tubo (10 mL de urina) e submetida à centrifugação de 1.500 RPM, durante cinco minutos. O sobrenadante foi desprezado, restando 1 mL de sedimento, que foi ressuspenso por leves batidas ao fundo do tubo. Foram transferidos 20 µL da suspensão do sedimento para uma lâmina microscópica, colocando-se lamínula padrão sobre a amostra.

Inicialmente, o sedimento urinário foi analisado com objetiva de 10X. A lâmina foi percorrida, em sua totalidade, e a presença ou não de elementos como filamentos de muco, células epiteliais e cilindros foram observados. Posteriormente, com a objetiva de 40X, a média dos elementos presentes em dez campos analisados, como piócitos, hemácias, células, cilindros, cristais e flora bacteriana foram determinados e anotados.

Realizou-se a análise dos elementos cuja presença ou quantificação são consideradas referenciais, respeitando-se as recomendações sugeridas pela ABNT.<sup>(12)</sup>

Células epiteliais, cilindros, filamentos de muco e cristais observados no aumento de 100X, e classificadas em raras (até três elementos por campo), algumas (de quatro a dez por campo) e numerosas (acima de dez por campo).

Para leucócitos e hemácias, considerou-se como padrão de normalidade, a média de dez campos microscópios observados no aumento de 400X. Leucócitos: abaixo de cinco células por campo e hemácias: abaixo de três células por campo.

A flora bacteriana foi observada no aumento de 400X e classificada como: bacteriúria aumentada (acima de 99

por campo), bacteriúria moderadamente aumentada (de 11 a 99 por campo), normal (0 a 10 por campo). Leveduras e *Trichomonas* sp. foram relatadas quando presentes.

Para os elementos cuja presença ou quantificação foi considerada alterada na sedimentoscopia foram adotados os seguintes valores referenciais mínimos:

- ◆ piócitos:  $\geq$  a 5 por campo (400x);
- ◆ piócitos em grumos: qualquer achado por lâmina;
- ◆ hemácias:  $\geq$  a 3 por campo (400x);
- ◆ cilindros de quaisquer tipos: qualquer número por lâmina;
- ◆ flora microbiana: considerada aumentada;
- ◆ cristais anormais: considerados numerosos;
- ◆ levedura ou pseudomicélio: qualquer achado por lâmina;
- ◆ *Trichomonas* sp. ou outros parasitos: qualquer achado por lâmina.

Para comparação entre as faixas etárias, os pacientes foram divididos em quatro grupos, conforme definição da Organização Mundial da Saúde (OMS):<sup>(13)</sup> crianças (0 a 9 anos), adolescentes (10 a 19 anos), adultos (20 a 59 anos) e idosos (60 ou mais anos de idade).

A análise estatística foi realizada através do programa *GraphPad Prism 5* (GraphPad Software, Inc., San Diego, CA, USA). Para análise foi utilizado o teste de qui-quadrado e o valor de  $P < 0,05$  foi considerado estatisticamente significativo.

## ÉTICA

O projeto recebeu aprovação do Comitê de Ética pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Vale do São Francisco (CAAE: 67710217.2.0000.5196; Parecer nº: 2.265.572), além disso, foi obtido o aceite e a colaboração da Secretaria de Saúde e de um laboratório clínico de referência do município de Paulo Afonso - BA.

## RESULTADOS

A análise dos dados foi realizada em um total de 2.607 resultados de exames de urina de rotina. Foram avaliados os resultados de indivíduos de 0 a 98 anos, com idade média de 43,1 anos. A distribuição entre o sexo e as diversas faixas etárias está descrita na Tabela 01.

Na Figura 01 foram descritas as principais alterações nos exames de urina divididas por faixas etárias dos pacientes. Dentre os grupos analisados, o de idosos obteve proporcionalmente maiores alterações, principalmente quanto à flora bacteriana, esterase leucocitária, piócitos, glicose e hemoglobina (Figura 01).

A partir dos resultados referentes aos 2.607 exames de urina de rotina analisados, foi observado que 1.722 (66,05%) amostras não apresentaram alterações físico-químicas; destas, 222 (8,51%) compreenderam alteração na análise sedimentoscópica, enquanto que 1.500 (57,54%) expressaram sedimentoscopia sem alterações.

Por outro lado, 885 (33,95%) apresentaram análise com alterações físico-químicas; destas, 657 (25,20%) apresentaram alterações e 228 (8,75%) não apresentaram alterações na análise sedimentoscópica.

Considerando apenas as amostras com análise físico-química sem alterações ( $n=1.722$ ), observamos que houve alteração em 222 (12,89%) das amostras.

Na análise dos sedimentos das urinas sem alterações físico-químicas foram encontradas 234 elementos, inclusive com algumas amostras apresentando mais de uma alteração.

A presença de piócitos (4,53%) foi a anormalidade que apresentou maior índice, dentre os elementos analisados. Não foi evidenciada diferença entre a alteração na sedimentoscopia frente aos achados normais da análise físico-química apenas para a presença de cristais ( $p=0,72$ ).

A análise estatística evidenciou que o resultado foi estatisticamente significativo em todas as alterações evidenciadas (piócitos, bacteriúria, hematúria e leveduras) ( $p < 0,01$ ; Tabela 02).

Dos elementos analisados, a presença de piócitos foi a anormalidade que apresentou maior incidência, ainda assim, evidenciou um alto valor preditivo negativo de aproximadamente 95%; por outro lado, o valor preditivo negativo referente ao total de elementos encontrados na sedimentoscopia de urinas com análise físico-química sem alterações foi de 86%, conforme expresso na Tabela 02.

Tabela 01 - Distribuição da população, por faixa etária e sexo

Idade (anos)	Feminino		Masculino		Total	
	n	%	n	%	n	%
Crianças	115	8,19	208	17,29	323	12,39
Adolescentes	108	7,69	74	6,15	182	6,98
Adultos	832	59,26	598	49,71	1430	54,86
Idosos	349	24,86	323	26,85	672	25,77
<b>Total</b>	<b>1.404</b>	<b>53,85</b>	<b>1.203</b>	<b>46,15</b>	<b>2.607</b>	<b>100</b>

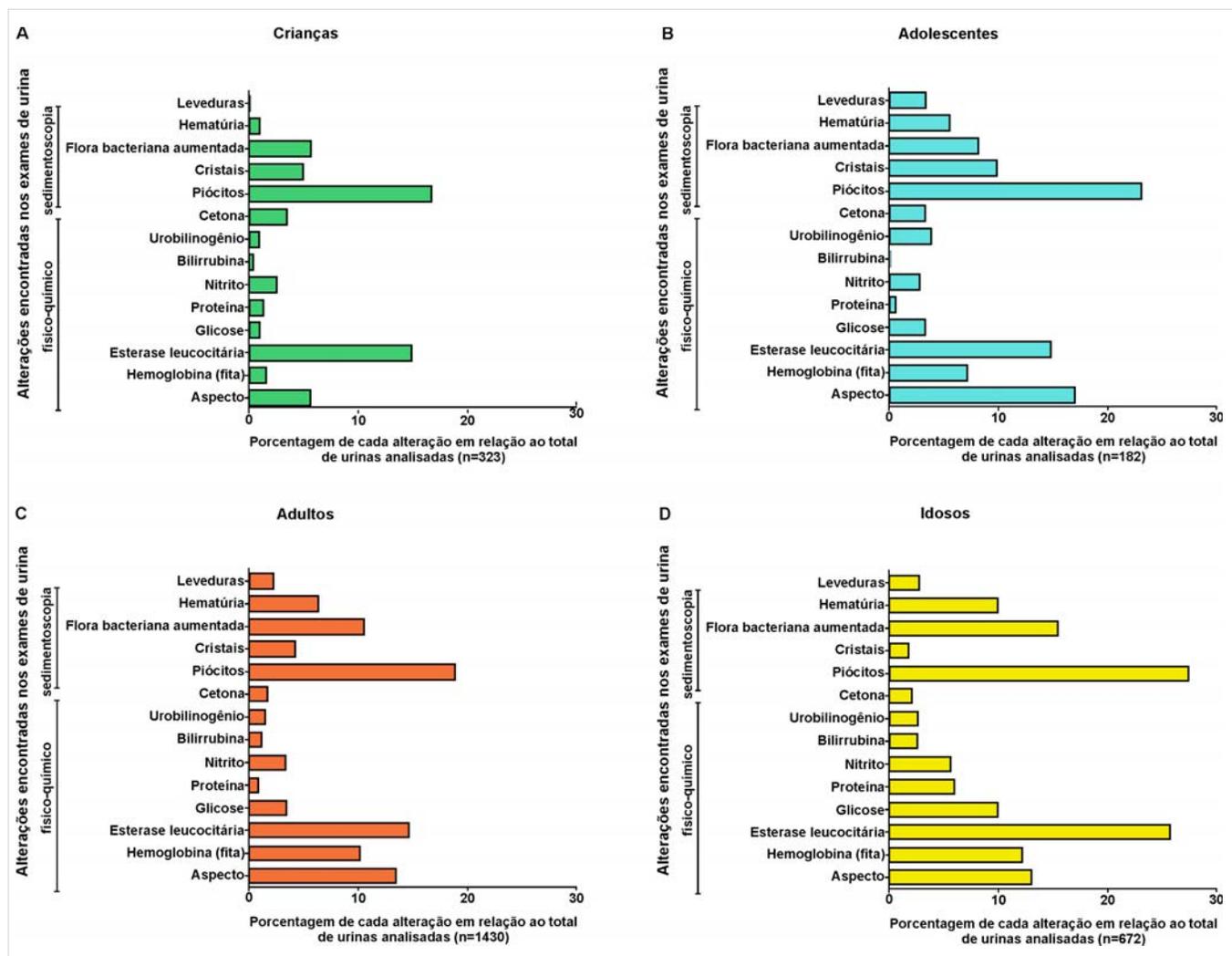


Figura 01 - Principais alterações no exame de urina, por faixa etária. (A-D) O eixo "y" representa as alterações encontradas nos exames de urina de rotina analisados e o eixo "x" representa a porcentagem de cada alteração em relação ao total de urinas analisadas. O número de amostras analisadas em cada faixa etária está descrito na figura.

Tabela 02 - Elementos encontrados na análise sedimentoscópica de urinas sem alterações físico-químicas (n=1722).

Elementos	Número absoluto	%	Significância	Valor preditivo negativo (%)
Piócitos	78	4,53	p<0,01	95
Cristais	67	3,89	p=0,72	96
Flora bacteriana aumentada	52	3,02	p<0,01	97
Hematúria	20	1,16	p<0,01	99
Leveduras	17	0,99	p<0,01	99
Total	234	13,59	p<0,01	86

## DISCUSSÃO

O exame de rotina de urina caracteriza-se por ser um exame de baixo custo, simples e não invasivo. Porém, a

quantidade de exames realizados anualmente pode gerar um embate relacionado à saúde e à qualidade de vida da população, pois são comuns resultados falso-positivos que requerem uma investigação maior.<sup>(14)</sup>

As sociedades de urologia americanas e canadenses não indicam a realização do exame rotineiro de urina em pacientes com ausência de sinais e sintomas clínicos. Nesse contexto, o sumário de urina é recomendado apenas em grupos selecionados, como em crianças, diabéticos, grávidas e idosos.<sup>(15)</sup>

Para se estabelecer o diagnóstico de proteinúria, hematúria e infecção do trato urinário (ITU), o exame de urina é considerado relevante na pediatria,<sup>(15)</sup> visto que os recém-nascidos possuem uma alta prevalência de ITU.<sup>(16,17)</sup> Nessa idade, o quadro clínico da ITU costuma ser inespecífico, o que representa um grande obstáculo para o diagnóstico. O tratamento empírico deve ser estabelecido por

meio das alterações presentes no sumário de urina e pela sintomatologia.<sup>(17)</sup>

Apesar de apenas alguns microorganismos (bactérias Gram-negativas) serem capazes de reduzir nitrato a nitrito, a presença deste composto e da esterase leucocitária na urina pode indicar ITU. Assim, é recomendada a terapia empírica após coleta para urocultura em resultados com nitrito positivo no sumário de urina.<sup>(17,18)</sup>

A ITU está presente em cerca de 10% das crianças. Entre os lactentes e crianças menores, a contaminação bacteriana é a mais recorrente,<sup>(18)</sup> e sua prevalência nessa faixa etária pode chegar a cerca de dois terços no sexo feminino.<sup>(19)</sup> Em nossos resultados observamos a presença de flora bacteriana aumentada em cerca de 6%, piúria em aproximadamente 17% e esterase leucocitária em torno de 15% das amostras de crianças, o que corrobora os dados encontrados na literatura.

É válido evidenciar que a ITU sintomática é a primeira causa mais habitual de infecção em idosos e a segunda na população geral. Essa patologia é a causa mais frequente de mortalidade em pacientes desse grupo etário devido às infecções hospitalares. Além disso, a ITU relaciona-se à presença de sepse por Gram-negativos e bacteremia.<sup>(20)</sup> Observamos o aumento da flora bacteriana nas amostras da faixa etária acima de 60 anos em cerca de 15%, presença de piúria e esterase leucocitária em aproximadamente 27% e 25%, respectivamente.

Um dos parâmetros utilizados para indicar o ritmo da progressão da doença renal é a proteinúria, caracterizado como um marcador clássico de lesão glomerular.<sup>(21)</sup> A proteinúria é presente em casos de glomerulopatias e a permanência desse achado é associada ao mau prognóstico dessas doenças.<sup>(22)</sup> Entretanto a proteinúria pode não estar associada à lesão renal, como, por exemplo, na febre e exercício físico intenso. Dentre as proteinúrias benignas, a mais frequente é a transitória idiopática, comum em crianças, adolescentes e adultos jovens.<sup>(23)</sup> Em nossos resultados observamos a prevalência de proteinúria em cerca de 1% em crianças e adultos, com valores de cerca de 6% da população idosa.

A hematúria pode ser um achado decorrente desde esforços físicos intensos, até doenças graves, como as neoplasias do trato urinário.<sup>(24)</sup> Em crianças e adolescentes, a hematúria pode variar em 1,5% a 2%, e as etiologias são, principalmente, glomerulopatias, ITU, distúrbios metabólicos e anormalidade congênita.<sup>(25)</sup> Em adultos, a prevalência varia de 4% a 13% e a principal causa é de origem glomerular. Já em mulheres jovens, principalmente, ITU. Em idosos, a prevalência de hematúria chega a cerca de 10% da população e as principais causas são neoplasias, cistite, nefrolitíase, prostatite, uretrite, nefropatia por IgA, glomerulonefrites hereditárias, dentre outras.<sup>(26)</sup> Em nossos achados evidenciamos hematúria

em cerca de 1% das crianças, em torno de 6% em adultos e, aproximadamente 10% em idosos, o que corrobora os dados encontrados na literatura.

Com o envelhecimento, é descrito o aumento da incidência de diversas patologias crônicas, como a *diabetes mellitus*. Deve-se pressupor seu diagnóstico em pacientes que apresentem hiperglicemia e/ou glicosúria em exame de rotina.<sup>(27)</sup> Em nossos resultados observamos a presença de glicosúria em cerca de 10% das amostras na faixa etária acima de 60 anos, enquanto que em amostras de pacientes com menos de 60 anos esse valor não atingiu a marca de 5% das amostras analisadas, o que corrobora os dados encontrados na literatura, evidenciando a relação entre a glicosúria e o aumento da idade.

Além das recomendações de indicação do exame de urina somente quando houver uma indicação clínica e em populações específicas, em diversos países é sugerido o emprego seletivo da sedimentoscopia em exames de rotina de urina com achados físicos e químicos normais.<sup>(28)</sup>

No Brasil, o exame de urina é requisitado rotineiramente e os laboratórios clínicos realizam as três etapas preconizadas.<sup>(7)</sup> Assim, a solicitação rotineira do exame de urina, mesmo sem suspeitas de patologias, é uma justificativa relevante para a elevada quantidade de normalidade dos sumários de urina.<sup>(5,7)</sup> Em nosso trabalho, foi observado que cerca de dois terços das amostras analisadas não apresentaram alterações no exame físico-químico.

Observamos que o resultado da análise físico-química foi um grande indicativo da presença ou não de alterações sedimentoscópicas, visto que, em praticamente todas as alterações evidenciadas (piócitos, bacteriúria, hematúria e leveduras), o resultado foi estatisticamente significativo, não tendo sido evidenciada diferença apenas para a presença de cristais.

Em contrapartida, percebeu-se que em torno de 8,5% das amostras denotaram características físico-químicas normais e alguma anormalidade sedimentoscópica. A partir da análise destes sedimentos urinários, a presença de piócitos foi a anormalidade que apresentou maior índice, achado este bem relevante, visto que o valor preditivo de piúria, conforme a literatura, varia entre 40% e 80% para ITU.<sup>(29)</sup>

Em nosso trabalho, o valor preditivo negativo de alterações sedimentoscópicas em urinas com análise físico-química normal foi de 86%, inferior a outros dados da literatura que o situa em até 98%,<sup>(7)</sup> e isso se deve possivelmente a variações na etapa pré-analítica.

A etapa pré-analítica, caracterizada pela coleta, manipulação, chegada e processamento da amostra, pode estar sujeita a erros, interferindo na fidedignidade de alguns resultados. Essa fase é sujeita a erros, pois depende

de mecanismos manuais e ocorre com frequência em ambientes externos ao laboratório; cerca de 45% a 70% dos erros de laboratórios ocorrem nessa etapa.<sup>(30)</sup> Um erro comum de se observar no exame de urina é a bacteriúria falso-positiva, que ocorre principalmente devido à orientação insatisfatória ao paciente acerca da coleta da urina, informando quanto à necessidade de assepsia adequada da região urogenital e a utilização do jato médio de urina.<sup>(30)</sup> Tal entrave não se limita apenas ao estudo em questão, mas é uma realidade nacional que precisa ser considerada. Assim sendo, o esclarecimento feito pelo médico ao paciente sobre o exame é essencial.

## CONCLUSÃO

O exame de urina é um teste não invasivo, de ampla disponibilidade e pouco dispendioso, o que contribui para sua realização de forma rotineira e sem critério clínico, apesar do seu considerável valor preditivo negativo.

Diferentemente de outros países que adotam o emprego seletivo da sedimentoscopia, acreditamos que o valor de alterações encontradas nas amostras de urinas com análise físico-química normal é relevante e expõe a necessidade da realização dessa etapa no exame de rotina de urina em nosso país, assegurando assim uma maior qualidade e confiabilidade do resultado do exame.

### Agradecimentos

Os autores gostariam de agradecer a Nildevande Firmino Lima, por sua inestimável assistência técnica e receptividade com os pesquisadores. Os autores gostariam de agradecer também o suporte dado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (FAPESB) para a realização desta pesquisa.

### Abstract

**Objective:** Sediment microscopy is a markedly manual activity, with poor uniformity and high labor costs. In several countries, the selective use of sediment microscopy for routine urine samples with normal physicochemical results is used, in Brazil, an approach in this model does not occur. It is therefore important to evaluate the applicability of a selective use of sediment microscopy in Brazil, taken from the view of cost-benefit analysis. **Methods:** A descriptive analytical study was carried out using results of urine exams from individuals in the city of Paulo Afonso/BA. The chi-square test was used for analysis and the value of  $p < 0.05$  was considered statistically significant. **Results:** From the results of the 2607 routine urine tests analyzed, 1722 samples presented no physicochemical alterations. Of these samples with physicochemical analysis without alterations, 12.89% presented alterations during sediment analysis and among the elements analyzed the presence of pyocytes was the abnormality that presented higher incidence. The negative predictive value for the urine elements found during sediment microscopy of the normal physicochemical analyses was 86%. **Conclusion:** Despite the considerable negative predictive value, the value of alterations found in urines with normal physicochemical analysis is relevant and exposes the need to perform this step in the routine urinalysis. Since a thorough evaluation of the risks linked to the patient's health and quality examination

are necessary, a selective use of the sediment microscopy should be adopted, though in a critical manner.

### Keywords

Urinalysis; urine; microscopy

## REFERÊNCIAS

1. Strasinger SK, Lorenzo M. Urinálise e fluidos corporais. 5ª ed. São Paulo: Editorial Premier; 2009.
2. Kirsztajn GM. Diagnóstico laboratorial em nefrologia. 1ª ed. São Paulo: Sarvier; 2009.
3. Khejonnit V, Pratumvinit B, Reesukumal K, Meepanya S, Pattanavin C, Wongkrajang P. Optimal criteria for microscopic review of urinalysis following use of automated urine analyzer. Clin Chim Acta. 2015;439:1-4.
4. Baños-Laredo ME, Núñez-Álvarez CA, Cabiedes J. Urinary sediment analysis. Reumatol Clin. 2010;6(5):268-72.
5. Heggendorrn LH, de Almeida Silva N, da Cunha GA. Urinálise: a importância da sedimentoscopia em exames físico-químicos normais. REB. 2014;7(4):431-43.
6. Perazella MA. The urine sediment as a biomarker of kidney disease. Am J Kidney Dis. 2015;66(5):748-55.
7. da Costaval JA, de Pádua Massote A, Cerqueira CMM, da Costaval AP, Auler A, Martins GJ. Qual o valor da sedimentoscopia em urinas com características físico-químicas normais? J Bras Patol. 2001; 37(4):261-5.
8. Tighe P. Laboratory-based quality assurance programme for near-patient urine dipstick testing, 1990-1997: development, management and results. Br J Biomed Sci. 1999;56:6-15.
9. Guder WG, Boisson RC, Fogazzi G, Galimany R, Kouri T, Malakhov VN, Plebani M. External quality assessment of urine analysis in Europe: Results of a round table discussion during the Symposium 'From Uroscopy to Molecular Analysis', Seon, Germany, September 18-20, 1999. Clin Chim Acta. 2000 Jul;297 (1-2): 275-84.
10. Aspevall O, Hallander H, Gant V, Kouri T. European guidelines for urinalysis: a collaborative document produced by European clinical microbiologists and clinical chemists under ECLM in collaboration with ESCMID. Clin Microbiol Infect. 2001 Apr; 7(4): 173-8.
11. Kouri T, Makkonen P. External quality assessment of urine particle identification: a Northern European experience. Clin Chem Lab Med. 2015 Nov; 53 (Suppl 2):1489-93.
12. Associação Brasileira de Normas Técnicas. Norma Brasileira 15268. Laboratório Clínico - Requisitos e recomendações para exame de urina. Rio de Janeiro: ABNT; 2005.
13. World Health Organization (WHO). Definition of key terms. Available from: <http://www.who.int/hiv/pub/guidelines/arv2013/intro/keyterms/en/>. Accessed on: 14/01/2016.
14. da Mota CL, Beça HP. Análise sumária de urina de rotina: porquê e para quê? Rev Port Med Geral e Fam. 2013; 29: 244-8.
15. Chen M, Eintracht S, MacNamara E. Successful protocol for eliminating excessive urine microscopies: Quality improvement and cost savings with physician support. Clin Biochem. 2017 Jan;50(1-2): 88-93.
16. Williams GJ, Macaskill P, Chan SF, Turner RM, Hodson E, Craig JC. Absolute and relative accuracy of rapid urine tests for urinary tract infection in children: a meta-analysis. Lancet Infect Dis. 2010;10(4): 240-50.
17. Lo DS, Rodrigues L, Koch VHK, Gilio AE. Clinical and laboratory features of urinary tract infections in young infants. J Bras Nefrol. 2018 Jan/Mar;40(1): 66-72.
18. Marques AG, Pasternak J, dos Santos Damascena M, França CN, Martino MDV. Desempenho da fita de urina como resultado presuntivo para cultura de urina negativa. Einstein. 2017;15(1):34-9.

19. Lo DS, Shieh HH, Ragazzi SLB, Koch VHK, Martinez MB, Gilio AE. Infecção urinária comunitária: etiologia segundo idade e sexo. *J Bras Nefrol.* 2013;35(2):93-8.
20. Lopes H, Tavares W. Diagnóstico das infecções do trato urinário. *Rev Assoc Med Bras.* 2004 Nov/Dec;51(6):306-8.
21. dos Santos AMR, da Silva Lemos CC, Bregman R. Revisão: Proteinúria - marcador clássico de comprometimento glomerular. *J Bras Nefrol.* 2001;23(4):217-20.
22. Kirsztajn GM. Proteinúria e progressão em glomerulonefrite membrano-proliferativa. *J Bras Nefrol.* 1998;20(3):304-5.
23. Badilla BC. Proteinuria. *Rev Med Costa Rica y Centroamérica.* 2012; 69 (603): 351-5.
24. Osman NI, Inman RD. Urological diagnosis, history and investigation. *Surgery.* 2013 Jul;31(7):337-45.
25. Utsch B, Klaus G. Urinalysis in children and adolescents. *Dtsch Arztebl Int.* 2014 Sep;111(37):617-26.
26. Abreu PF, Requião-Moura LR, Sesso R. Avaliação diagnóstica de hematúria. *J Bras Nefrol.* 2007 Sep;29(3):158-63.
27. da Silva AB, Engroff P, Sgnaolin V, Scheer Ely L, Gomes I. Prevalência de diabetes mellitus e adesão medicamentosa em idosos da Estratégia Saúde da Família de Porto Alegre/RS. *Cad. Saúde Colet.* 2016; 24(3):308-16.
28. Schumann GB, Greenberg NF. Usefulness of macroscopic urinalysis as a screening procedure: a preliminary report. *Am J Clin Pathol.* 1979 Apr;71(4): 452-6.
29. Silva JMP, Vasconcelos MMA, Dias CS, Vasconcelos MA, Mendonça ACQ, Froes B, Oliveira EA. Aspectos atuais no diagnóstico e abordagem da infecção do trato urinário. *Rev Med Minas Gerais.* 2014;24 (Suppl 2):20-30.
30. da Silva B. Adequabilidade de amostras de urina recebidas por um laboratório de análises clínicas do noroeste do estado do Rio Grande do Sul. *RBAC* 2016;48(4):352-5.

---

Correspondência

**Bruna Pessoa Nóbrega**

*Rua da Aurora, S/N, Bairro Alves de Souza,  
48607-190, Paulo Afonso, Bahia, Brasil  
Telephone number: +55 19 98814-7708  
e-mail: matheus.tlopes@univasf.edu.br  
ORCID ID: 0000-0002-3719-4131*