

**FACULDADE PATOS DE MINAS
CURSO DE BIOMEDICINA**

ISRAEL VIANA DE OLIVEIRA

**AVALIAÇÃO DE DIFERENTES CONDIÇÕES DE
CONSERVAÇÃO PARA AMOSTRA DE URINA**

**PATOS DE MINAS
2016**

ISRAEL VIANA DE OLIVEIRA

**AVALIAÇÃO DE DIFERENTES CONDIÇÕES DE
CONSERVAÇÃO PARA AMOSTRA DE URINA**

Artigo apresentado à Faculdade Patos de Minas como requisito parcial para a conclusão do Curso de Biomedicina.

Orientador: Profº. Ms. Márden Estevão Mattos Junior.

**PATOS DE MINAS
2016**

ISRAEL VIANA DE OLIVEIRA

AVALIAÇÃO DE DIFERENTES CONDIÇÕES DE
CONSERVAÇÃO PARA AMOSTRA DE URINA

Trabalho de Conclusão de Curso aprovado em 03 de Novembro de 2016, pela
comissão examinadora constituída pelos professores:

Orientador: _____
Prof.^o. Me. Márden Estevão Mattos Junior.
Faculdade Patos de Minas

Examinador: _____
Prof.^a. Esp. Adriele Laurinda Silva.
Faculdade Patos de Minas

Examinador: _____
Prof.^o. Me. Fernando Fachinelli Rodrigues.
Faculdade Patos de Minas

AVALIAÇÃO DE DIFERENTES CONDIÇÕES DE CONSERVAÇÃO PARA AMOSTRA DE URINA

Israel Viana de Oliveira *

Márcen Estevão Mattos Junior**

RESUMO

A urina tornou-se uma amostra importante no estudo da saúde visando o diagnóstico, por se tratar de uma amostra de fácil obtenção que utiliza métodos de análise baratos, cuja conservação em boa qualidade de análise é de extrema importância. Por isso, o objetivo deste estudo foi verificar qual dos dois processos de conservação, refrigeração ou ácido bórico, é o mais aconselhado visando à qualidade, praticidade e economia, sem, contudo, perder qualidade da amostra, justificando-se, pois, a importância deste exame no apoio diagnóstico, sobrepondo ao mesmo, uma qualidade incontestável que dependerá da eficácia da amostra, por meio de uma coleta e conservação corretas. Trata-se de um estudo retrospectivo e transversal realizado no Centro de Patologia e Análises Clínicas - Laboratório CEPAC situado em Patos de Minas-MG, cujas amostras utilizadas foram àquelas desprezadas pelo laboratório, expondo essas, a condições diferentes: tempo de coleta inferior a 2 horas, análise 24 horas sob refrigeração e análise 24 horas conservada em ácido bórico (18 g/L), obtendo como resultado um percentual menor de alteração da amostra conservada com ácido bórico em relação ao método refrigeração analisando propriedades físicas, pesquisa de elementos anormais e a sedimentoscopia. Concluindo-se, portanto que, as duas metodologias utilizadas na conservação da urina provocam alterações nas análises, entretanto, entre os dois métodos analisados, a adoção da conservação pelo ácido bórico apresenta ligeira vantagem em relação à refrigeração.

Palavras-chave: Urinálise. Refrigeração. Ácido Bórico. Urina conservação.

*Aluno do Curso de Biomedicina da Faculdade Patos de Minas - FPM formando no ano de 2016
e-mail do aluno: israelviana@netsite.com.br.

**Docente do curso de Biomedicina pela Faculdade Patos de Minas - FPM. Mestre em Ciências Fisiológicas pela Universidade Federal do Triângulo Mineiro - UFTM
email:mardenbiomed@hotmail.com

ABSTRACT

The urine has become an important sample in the health study for the diagnosis, because it is a sample easily obtained using cheap methods of analysis, whose preservation in good quality analysis is of utmost importance. Therefore, the aim of this study was to determine which of the two conservation processes, cooling or boric acid, is the most desirable aiming at the quality, convenience and economy, without, however, losing quality of the sample, justifying therefore the importance this examination in diagnosis support, superimposing the same, an indisputable quality will depend on the efficacy of the sample by means of a correct collection and storage. This is a retrospective, cross-sectional study in Pathology and Clinical Analysis Center - Laboratory CEPAC located in Minas Gerais Patos, whose samples used were those discarded by the laboratory, exposing these to different conditions: collection time below 2 hours, 24 hours analysis under refrigeration and analysis 24 hours conserved boric acid (18g / L), obtaining as a result a smaller change in the sample percentage retained with boric acid with respect to the cooling method of analyzing physical properties, abnormal elements research and the sediment. Therefore be concluded that the two methods used in the conservation of urine cause changes in the analysis, however, between the two methods analyzed, the adoption of conservation by boric acid has a slight advantage over cooling.

Keywords: Urinalysis. Cooling. Boric acid. Conservation urine.

INTRODUÇÃO

A urina desde os primórdios das análises laboratoriais (Hipócrates século V a.C) tornou-se uma amostra importante no estudo da saúde visando o diagnóstico, por várias razões como por exemplo, informações relacionadas diretamente ao estado funcional dos rins, diversas funções metabólicas como a diabetes, hepatopatias, hemólises de etiologias variadas, hidratação do organismo, acompanhamento de tratamento, entre outras. Outro ponto relevante é por se tratar de uma amostra de fácil obtenção, na maioria das vezes por meio de processos não invasivos, além utilizar métodos de análise baratos, possibilitando assim o acesso de um número maior de pessoas a este serviço. (1)

Aproximadamente 70% dos diagnósticos clínicos são baseados em testes laboratoriais, sendo assim, resultados errados de uma análise laboratorial podem prejudicar a interpretação de uma doença e a prescrição do tratamento adequado. (2)

A urinálise ou exame de rotina tipo I, segundo Perucci, Magalhães e Borges, é o exame para fins de diagnóstico mais frequente no cotidiano do Laboratório Clínico, porém, o fato da amostra de urina poder ser colhida pelo próprio paciente em domicílio, aumenta consideravelmente o percentual de erros pré-analíticos. (3)

Para uma melhor organização operacional e controle de qualidade, as análises laboratoriais são divididas em três fases principais de desenvolvimento: fase pré-analítica, analítica e pós-analítica. (4)

A fase pré-analítica se inicia com a solicitação da análise, passando pela obtenção da amostra e finda ao se iniciar a análise propriamente dita; já na fase analítica um conjunto de operações específicas são utilizadas para a realização das análises de acordo com métodos estabelecidos, os erros podem variar de 7% a 13%, sendo que eles podem decorrer da troca de amostras ou à interferência e/ou mau funcionamento do equipamento e por fim, na fase pós-analítica, ocorre a inclusão, emissão e conferência dos resultados pelo responsável técnico. (5, 6, 7)

A literatura técnica recomenda que uma amostra destinada ao exame de EAS deve ser examinada o mais rápido possível, não devendo ultrapassar 04 horas após a coleta, com isso, a necessidade de utilização de conservantes nas amostras é primordial. (3)

No entanto, sabe-se que todos os conservantes conhecidos apresentam alguma interferência na amostra (4), levando-nos a questionar sobre qual conservante provocará uma menor interferência na amostra após 24 horas. Entre os meios de conservação mais usados está a refrigeração e o uso de ácido bórico, razão pela qual vamos nos ater a análise dos dois meios.

Com isso, o objetivo da realização dessa pesquisa, foi contribuir para melhorar a qualidade do exame de urina rotina em amostras cujo tempo de coleta ultrapassa o tempo recomendado pela ABNT, verificando dentro da nossa realidade qual dos dois processos de conservação é o mais aconselhado visando à qualidade, praticidade e economia, sem, contudo, perder qualidade, além de verificar se os níveis de interferência do processo de conservação são aceitáveis de acordo com a qualidade que se exige.

Justificando-se, pois, o exame de urina rotina ser o segundo tipo de exame mais solicitado para análise em um laboratório, devido sua importância no apoio diagnóstico, sobrepondo ao mesmo uma qualidade incontestável que dependerá da

eficácia da amostra, por meio de uma coleta e conservação corretas até o momento da análise propriamente dita.

FORMAÇÃO E COMPOSIÇÃO DA URINA

Já é de domínio científico que a urina pode ser conceituada em termos bioquímicos como um ultrafiltrado do plasma, entretanto, trata-se de um fluido biológico composto basicamente por água, sais, como sódio, cloreto de potássio e entre outros produtos resultantes do metabolismo celular como a creatinina, ureia e as urobilinas que são pigmentos que dão cor amarela à urina. ⁽⁶⁾

A conservação deste fluido biológico em boa qualidade de análise é de extrema importância, caso contrário, o papel que o mesmo desempenha como ferramenta de apoio ao diagnóstico fica comprometido. ^(3,4)

É sabido que a análise de urina tipo I contribui no esclarecimento de um grande número de patologias não só do sistema urinário como também, um exame auxiliar no diagnóstico de importantes patologias metabólicas como o Diabetes Mellitus; hepatobiliares de etiologias variadas, doenças hemolíticas, estado de hidratação do organismo, entre outros. (8)

Para Souza, Hi e Gonzales, a urina é uma mistura complexa constituída por, aproximadamente, 96% de água e 4% de substâncias diversas (compostos inorgânicos e compostos orgânicos) provenientes da alimentação e do metabolismo normal, sendo eles, ureia, ácido úrico, creatinina, sódio, potássio, cálcio, magnésio, fosfatos, sulfatos e amoníaco. (9)

Mencionam também que, essa composição varia de acordo com a dieta, o estado nutricional, a atividade física, o metabolismo orgânico, a função endócrina, o estado geral do organismo e da função renal, até mesmo da posição do corpo. (9)

Corroborando com o acima citado, segundo Fernandes, Pinheiro, Góis e Barreto, a composição da urina depende do estilo de vida do indivíduo; basicamente apresenta em sua composição substâncias orgânicas (creatinina, ácido úrico e ureia) e inorgânicas (cloreto, sódio, potássio e outros), hormônios e vitaminas, além de outras substâncias como células resultantes da descamação de mucosas, formações proteicas como os cilindros e cilindroides, cristais, muco e bactérias resultantes da contaminação nos ductos que a conduz ate o meio externo, com isso,

tanto o tipo dos elementos encontrados como a quantificação destes, podem ser usados como indicativo de doença. (10)

A urina nada mais é do que um ultrafiltrado do plasma, resultante da filtração do sangue realizada pelos rins em processo contínuo. Deste filtrado algumas substâncias importantes para o organismo são reabsorvidas como a glicose, aminoácidos, água entre outros. Podemos dizer que a urina é resultado da soma algébrica de três processos renais: filtração glomerular (-), reabsorção de substâncias dos túbulos renais para o sangue (+) e secreção de substância do sangue para túbulos renais. (1)

COLETA DE AMOSTRAS DE URINA PARA A ANÁLISE DE ROTINA

A conservação de uma amostra de urina é essencial para a manutenção de sua integridade, por isso, as amostras de urina não preservadas estão sujeitas à decomposição microbológica e a alterações bioquímicas inerentes. (11)

O exame EAS é um ótimo auxiliar no que diz respeito ao diagnóstico e detecção de inúmeras enfermidades, sendo considerado um exame relativamente de baixo custo, cuja amostra é de fácil obtenção e execução simples; este exame envolve o exame físico onde são avaliados volume, cor, aspecto, depósito e densidade, químico e microscópico; o exame químico, observando características como pH, proteínas, glicose, corpos cetônicos, hemoglobina, urobilinogênio e nitritos e o exame microscópico, que pode fornecer informações importantes em relação à presença de leucócitos, hemácias, células epiteliais, cilindros, filamentos de muco, cristais, sais amorfos, leveduras, espermatozoides, parasitas e bactérias. (12)

Para Perucci, Magalhães e Borges, a fase pré-analítica da urinálise pode ser dividida em seis subfases, sendo elas: solicitação médica, obtenção da amostra, transporte da amostra de urina até o laboratório, recebimento e identificação desta amostra no setor de recepção do laboratório, deslocamento da mesma até o setor analítico e processamento da amostra de urina. (3)

Silva, Lins, Souza, Cruz e Bergamaschi, acreditam que, a falta de seguir uma padronização na coleta das amostras, pode contribuir muito no aumento do percentual de erros pré-analíticos, tornando imprescindível o laboratório adotar uma padronização com orientações claras. (13)

Por isso, que o segundo jato da primeira urina da manhã é tida como sendo o a amostra mais utilizada na rotina da urinálise, pois ao desprezar o primeiro jato, elementos indesejáveis e fontes de contaminação da urina como, por exemplo, bactérias, metabolizam a ureia propiciando a formação de amônia, que compromete a qualidade do exame. (13)

O transporte inadequado da amostra de urina também interfere diretamente na qualidade da amostra de urina, pois não resta dúvida que o ideal é que amostras sem conservantes e não refrigeradas devam ser processadas em até 4 horas após a coleta, como preconiza a ABNT, para evitar a lise de hemácias e leucócitos, bem como a intensa multiplicação bacteriana que pode ocorrer, a destruição do urobilinogênio pela ação da luz. (9, 14)

Segundo a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), o exame deve ser realizado num período máximo de quatro horas após a coleta e na impossibilidade da execução nesse período, deve-se lançar mão de conservantes que possam evitar a deterioração da amostra. (14)

FORMAS DE PRESERVAÇÃO DE AMOSTRAS DE URINA

Segundo Silva, Lins, Souza, Cruz e Bergamaschi, os problemas relacionados à conservação das amostras de urina podem ser considerados pouco importantes se levarmos em conta as alterações que ocorrem quando a urina não é conservada. (13)

As amostras mantidas à temperatura ambiente por mais de 2 horas, sem conservantes, podem apresentar alterações como:

[...] aumento do pH decorrente da degradação da uréia e sua conversão em amônia por bactérias produtoras de urease, diminuição da glicose em decorrência de glicólise e de sua utilização pelas bactérias, diminuição das cetonas em decorrência de volatilização, diminuição da bilirrubina por exposição à luz, diminuição do urobilinogênio por sua oxidação e conversão em urobilina, aumento do nitrito em decorrência da redução do nitrato pelas bactérias, aumento da turvação causada por proliferação bacteriana e possível precipitação de material amorfo, desintegração das hemácias e dos cilindros, particularmente na urina alcalina diluída, alterações na cor devido à oxidação ou à redução de metabólitos e formação de cristais em amostras não conservadas ou conservadas em geladeira, mascarando outros componentes de maior significado clínico. (11)

Devido a isso, relatam em acordo Henry, Strasinger e Lima que para prevenir o crescimento de microrganismos, a amostra deve ser refrigerada imediatamente após a coleta e, quando necessário, conter o conservante químico apropriado. (15, 16, 17)

Porém, Henry ressalta que para algumas determinações, a adição de um conservante químico pode interferir no resultado do exame; assim, a refrigeração pode ser mais adequada. (15)

Silva, Lins, Souza, Cruz e Bergamaschi relatam que, quando a amostra necessitar ser transportada a grandes distâncias e não for possível refrigerá-la, faz-se necessário o acréscimo de conservantes químicos. (13)

No geral, o conservante ideal deve ser bactericida, pois inibi a urease e conserva os elementos figurados do sedimento, entretanto não deve interferir nos testes bioquímicos. (16)

Segundo Costa et al. existem vários tipos de conservantes, tais como: refrigeração, timol, ácido bórico, formalina, clorofórmio, tolueno, fluoreto de sódio e fenol, porém, mesmo com as interferências geradas por eles, a sua utilização se torna importante devido às alterações que ocorrem quando a urina não é preservada. (8)

Refrigeração

Segundo Perucci, Magalhães e Borges a refrigeração preserva por até 4 horas as hemácias e piócitos, mas apresenta o inconveniente de fazer com que precipite cristais diversos, exemplificados por fosfatos e uratos amorfos, mas apesar disto, é melhor utilizar a refrigeração do que não utilizá-la. (3)

Ressaltam ainda, a importância de que as amostras de urina nunca devem ser congeladas, pois um grande número de substâncias importantes são destruídas. (3)

Para Teixeira, Chicote e Daneze, os pontos positivos do processo de refrigeração se baseiam em não interferir nos testes bioquímicos, impede a proliferação bacteriana por no mínimo 24 horas e negativo temos o aumento na densidade e a precipitação de uratos e fosfatos amorfos (2).

Costa et al. corroboram com os demais autores, pois mencionam que, o conservante mais utilizado para amostras de urina destinadas à realização do EAS é

a refrigeração sob a temperatura de 2° a 8° evitando assim, a decomposição dos constituintes das amostras por mais ou menos 12h. (8)

Além deles, Fernandes, Pinheiro, Góis e Barreto também afirmam que o método mais utilizado para conservação é a refrigeração, onde a urina é conservada pelo período de 24h, evitando a decomposição das bactérias da própria urina e impedindo a proliferação bacteriana. (10)

Strasinger, entretanto, lembra que a refrigeração de amostra pode provocar aumento na sua densidade e precipitação de fosfatos e uratos amorfos que podem prejudicar a análise microscópica do sedimento, no entanto, antes da análise deve-se deixar a amostra à temperatura ambiente e logo a densidade será corrigida e alguns uratos amorfos poderão dissolver-se. (16)

Ácido Bórico

Silva, Lins, Souza, Cruz e Bergamaschi, Gillespie, Fewster e Masterton e Strasinger relatam que o ácido bórico conserva bem proteínas e elementos figurados, não interferindo nos exames de rotina, exceto o do pH, e que em grande quantidade, pode provocar precipitação de cristais, além de poder ser usado para transporte de cultura, porém, pode interferir na análise de medicamentos e de hormônios. (13, 18, 16)

Corroborando com o acima citado, Fernandes, Pinheiro, Góis e Barreto, também relatam que o método de conservação por meio da utilização de conservantes químicos mais utilizado é o ácido bórico que mantém o pH em aproximadamente 6.0, agindo como bacteriostático (não bactericida), possibilitando durante a contagem da colônia, que esta se aproxime o mais fielmente possível da contagem inicial, minimizando chances de resultados “falso-positivo”, podendo assim ser usado para transporte de amostras. (10)

ANÁLISE LABORATORIAL DA URINA

A análise da urina é sem dúvida um dos procedimentos mais antigos da prática médica, como se pode observar em registros do século V AC, nos escritos de Hipócrates “Os Prognósticos”, onde o filósofo desenvolveu uma uroscopia considerada avançada para a época. Com o avanço das ciências médicas, a

uroanálise também não deixou de evoluir, contando com a colaboração de vários pesquisadores como Galeno século II DC, François Rayer sec. VIII, Dr. Thomas Addis, Fourley, Berch e o brasileiro Dr. Sylvio S de Almeida no século passado, entre outros. (8, 16).

Embora a análise de urina rotina seja de fácil execução, os cuidados com a qualidade não devem ser dispensados, bem como a preocupação com a biossegurança. Com o intuito de padronização do Sumário de Urina (EAS) facilitando a sua execução, a ABNT em 2005 editou a NBR 15268, sendo o procedimento padrão adotado pela maioria dos laboratórios de análises clínicas brasileiros, preconizando que “cada laboratório deve consultar os profissionais médicos de sua comunidade e determinar que procedimentos devem ser usados e a abrangência dos exames a serem realizados”. (14)

Na nossa região, o Sumário de Urina é composto de três partes: primeiro, os caracteres gerais (características organoléticas e determinações físicas) como volume, cor, aspecto, densidade e pH; segundo, o exame Químico ou Pesquisa de Elementos Anormais, cujo principais pesquisas são proteínas, corpos cetônicos, bilirrubina, urobilinogênio, glicose, hemoglobina/hemácias, nitrito e esterases/leucócitos e terceiro, Sedimentoscopia ou Análise Microscópica do Sedimento Urinário, onde são relatados no laudo os achados de importância médica como leucócitos, hemácias, células epiteliais, cristais, cilindros, muco, flora bacteriana e parasitas com resultados expressos quantitativamente por mm³, por campo ou em cruces, excetuando-se neste caso os parasitas e outros elementos estranhos ao sedimento. (14, 16, 17)

Os elementos pesquisados no exame de Urina Rotina, podem revelar ou levar a suspeitas de patologias em fase inicial cuja sintomatologia ainda não é evidente, portanto ao interpretar o laudo é necessário a correlação clínica. (19)

O Sumário de Urina pode ser dividido em exame macroscópico, físicoquímico e sedimentoscopia, cujos elementos pesquisados normalmente são cor, volume, aspecto, pH, densidade e estado, presença de proteínas na urina, glicose, presença de cetonas, sangue, urobilinogênio, nitritos, leucócitos, hemácias, cilindros, cristais, células epiteliais e outros elementos.

Considerando a cor, este elemento sofre variações não só devido a patologias, mas também, de acordo com a alimentação. A cor amarelada da urina é determinada pela concentração de um pigmento endógeno o Urocromo. Na

antiguidade os manuais de urinálise apresentavam mais de vinte variações de cores, hoje é relatado um número bem reduzido, pois se sabe que a maioria das cores não apresenta significado clínico. As cores que merecem mais atenção são o amarelo palha, devido ao grande volume de líquido ingerido, podendo ser sugestivo de diabetes mellitus; âmbar, normalmente relacionada a concentração de bilirrubina acima do normal, sendo necessário investigar problemas hepáticos; alaranjado, relacionada quase sempre com a ingestão de medicamentos como o Piridium ou mesmo a ingestão de vitamina A; vermelho pode estar associada a ingestão de beterraba em pessoas geneticamente susceptíveis, porém, na grande maioria dos indivíduos, significa presença de sangue, mioglobina ou porfirinas; castanho/preto, presença de melanina ou alcaptonúria; e verde, normalmente devido uso de medicação. Ressaltando que, a alimentação é a grande responsável pela variação da cor da urina. (20)

Já em relação ao volume, a amostra indicada para análise de urina tipo I que é o jato médio da primeira micção da manhã não tem significado clínico, excetuando os casos de volumes inferiores a 10 ml em adultos que pode traduzir em casos de anúria, necessitando da investigação de tal fato em amostra de 24 horas. Sempre que forem examinados volumes inferiores a 10 ml deve ter-se o cuidado de expressar no laudo como amostra realizada com restrição. (20)

O parâmetro físico, aspecto, indica a transparência da amostra e é de se esperar que quanto mais turva for a amostra maior o número de elementos dissolvidos na mesma, portanto a análise do sedimento deve justificar tal observação, certo de que, isoladamente, não tem significado clínico. (19, 20)

O pH traduz o equilíbrio entre os ácidos e as bases eliminadas, contribuindo na manutenção da homeostasia do organismo; normalmente a urina é ligeiramente ácida e a demora em examiná-la ou sua má conservação pode provocar alcalinização devido ao desdobramento da ureia. (20)

A densidade está vinculada à filtração glomerular e o estado relacionado a condições de hidratação do organismo, como exemplo, no período de desidratação ocorre um aumento da densidade. (20)

Em relação a presença de proteínas na urina, normalmente a concentração é baixa, não sendo detectada pela tira reagente, porém, o aumento desta concentração é quase sempre motivo de preocupação, sendo necessária a investigação da causa primária. (19,20)

Níveis de glicose quando detectados na urina podem se relacionar ao diabetes mellitus, problemas na reabsorção tubular ou até mesmo problemas tireoidianos. (20)

A presença de cetonas é resultado do metabolismo acima do normal de gorduras, portanto o organismo não está utilizando corretamente os carboidratos na obtenção de energia por incapacidade de metabolizar carboidratos ou por falta destes. (20)

Quando sangue é detectado pela fita reagente, alterações clínicas devem ser investigadas, exemplificando tal presença, exercício físico intenso pode ser causa de urina com presença de sangue, traumas, contato com drogas tóxicas, cálculos renais, pielonefrite, glomerulonefrite ou até mesmo tumores. (19, 20)

O urobilinogênio tem origem a partir da degradação da hemoglobina e sua presença é indicativo de disfunções hepáticas ou alguma patologia que causa hemólise. (19)

Já o nitrito é resultante da conversão do nitrato por bactérias gram-negativas nitrificantes, associado quase sempre à infecção urinária, porém pode se desenvolver em urinas mal conservadas. (19)

Presença de leucócitos acima do valor normal relaciona-se à infecção do trato urinário ou processos inflamatórios e em urinas mal conservadas podem ser destruídos. (19)

Níveis elevados de hemácias tem o mesmo significado da hemoglobina; um ponto importante é determinar a morfologia das hemácias presentes, assim, a sua origem e correlação clínica podem ser identificadas. (19,20)

Os cilindros são constituídos por proteínas e tem origem seguramente nos túbulos renais, indicando assim, problemas renais que devem ser investigados, vale ressaltar que, a classificação do cilindro é de suma importância na definição da patologia. (19,20)

A presença de cristais depende do organismo e do tipo de dieta; normalmente não tem significado clínico, com exceção dos cristais de leucina, tirosina, colesterol, bilirrubina, hemossiderina e cistina. Em urinas refrigeradas é comum a precipitação de cristais prejudicando muitas vezes a análise do sedimento. (19,20)

Células epiteliais é um achado normal no EAS desde que em quantidades moderadas, embora não seja a rotina da maioria dos laboratórios a classificação destas, no entanto, é fator importante no auxílio diagnóstico. (20)

Outros elementos podem ser encontrados ao se analisar o exame, como fungos, trichomonas, ovos ou cistos de parasitas intestinais, contudo, o relato de elemento estranho depende da análise por parte da equipe técnica do laboratório e do seu significado clínico. (19,20)

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo retrospectivo e transversal realizado no Centro de Patologia e Análises Clínicas - Laboratório CEPAC, um laboratório particular, situado na cidade de Patos de Minas-MG, à Rua Agenor Maciel, 92, Bairro Centro.

Os dados analisados constituíram-se por 100 amostras de urina, sendo que, de cada amostra foram realizadas 03 análises, alíquotas A, B e C contendo 10 ml de urina em cada, de acordo com os critérios definidos:

1) A alíquota A foi analisada dentro do prazo máximo de 02 (duas) horas após a coleta conservada a temperatura ambiente;

2) A alíquota B foi analisada 24 horas após conservação na geladeira (2 a 8°C), uma vez que, retiradas da geladeira foram incubadas por 15 minutos a 37°C.

1) A alíquota C foi analisada após 24 horas de repouso, acrescida de 0,18 gramas de Ácido Bórico a cada 10 ml de amostra (18 g/L), homogeneizando cuidadosamente com movimentos suaves até a dissolução completa do ácido bórico.

Os dados apresentados foram divididos em grupos de tabelas nomeados por propriedades equivalentes: propriedades físicas, exame químico e sedimentoscopia.

Vale ressaltar que, todas as análises foram realizadas de acordo com a padronização e orientações da ABNT e os dados obtidos discutidos de acordo com literatura pertinente.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As análises realizadas na alíquota "A" obedeceram rigorosamente a ABNT NRB 15268, assim sendo, os resultados desta foram considerados como controle do experimento.

Tendo em vista que as amostras refrigeradas apresentam alta turbidez devido à precipitação elevada de cristais, dificultando as análises, em especial dos

caracteres gerais e sedimentoscopia, as amostras assim que retiradas da geladeira foram incubadas a 37°C por 15 minutos, tal procedimento ameniza significativamente estas interferências. As orientações técnicas da ABNT recomendam que se deixe a amostra em repouso à temperatura ambiente por pelo menos 04 horas, antes da análise propriamente dita, porém, este procedimento tem pouco efeito em ambientes com temperaturas inferiores a 20°C.

O Grupo de tabelas 1 refere-se as propriedades físicas da urina, sendo analisado cor, aspecto, potencial hidrogeniônico e densidade, apresentado nos resultados índices de variação em pequena escala.

Grupo 1– Propriedades físicas da urina

COR	ALÍQUOTA A	ALÍQUOTA B	ALÍQUOTA C	Porcentagem de Variação
Amarelo Pálido	10	10	10	Não ocorreu variação da cor independente da conservação adotada.
Amarelo Claro	84	84	84	
Amarelo Citrino	01	01	01	
Amarelo Escuro	03	03	03	
Amarelo Avermelhado	01	01	01	
Verde	01	01	01	

ASPECTO	ALÍQUOTA A	ALÍQUOTA B	ALÍQUOTA C	Porcentagem de Variação
Límpido	51	48	50	Alíquota B – 10% Alíquota C – 08%
Ligeiramente Turvo	29	27	26	
Turvo	20	25	24	

POTENCIAL HIDROGENIÔNICO (pH)	ALÍQUOTA A	ALÍQUOTA B	ALÍQUOTA C	Porcentagem de Variação
5,0	41	31	29	Alíquota B – 21% Alíquota C – 20%
5,5	11	11	17	
6,0	23	34	31	
6,5	19	15	14	
7,0	05	09	09	
8,0	01	01	01	

DENSIDADE	ALÍQUOTA A	ALÍQUOTA B	ALÍQUOTA C	Porcentagem de Variação
1.005	03	03	03	Alíquota B – 18% Alíquota C – 20%
1.010	21	26	15	
1.015	20	25	33	
1020	40	30	32	
1025	13	13	14	
1030	03	03	03	

Fonte: Instrumento de pesquisa, 2016.

O Grupo 2 refere-se ao exame químico, ou seja, pesquisa de elementos anormais sendo analisado a presença na urina de hemoglobina, glicose, proteínas, nitrito, corpos cetônicos, bilirrubina e urobilinogênio, obtendo como resultado índices de variação entre as alíquotas B e C, cerca de 3%.

Grupo 2– Exame Químico

ELEMENTO PRESENTE	ALÍQUOTA A	ALÍQUOTA B	ALÍQUOTA C	Porcentagem de Variação
Hemoglobina	42	44	44	Alíquota B – 23%
Glicose	03	06	04	
Proteínas	04	06	06	Alíquota C – 20%
Nitrito	13	17	16	
Corpos cetônicos	03	04	04	
Bilirrubina	0	0	02	
Urobilinogênio	01	02	01	

Fonte: Instrumento de pesquisa, 2016.

O Grupo 3, no entanto, refere-se a sedimentoscopia, ou seja, exame microscópico da urina, onde se avalia a presença de piócitos, hemácias, células epiteliais, muco, flora bacteriana, cilindros, cristais e parasitas na mesma. Nessa etapa, apenas o índice de presença de cristais obtido comparando as alíquotas B e C se mostrou menos equivalente, os demais apresentaram índices de variação com valores próximos.

Grupo 3– Sedimentoscopia

PIÓCITOS	ALÍQUOTA A	ALÍQUOTA B	ALÍQUOTA C	Porcentagem de Variação
01 a 05	68	75	75	Alíquota B – 03%
06 a 20	09	06	05	
21 a 100	15	13	14	Alíquota C – 03%
Acima de 100	08	06	06	
HEMÁCIAS	ALÍQUOTA A	ALÍQUOTA B	ALÍQUOTA C	Porcentagem de Variação
01 a 05	79	84	82	Alíquota B – 06%
06 a 20	18	13	15	
21 a 100	02	02	02	Alíquota C – 03%
Acima de 100	01	01	01	
CÉLULAS EPITELIAIS	ALÍQUOTA A	ALÍQUOTA B	ALÍQUOTA C	Porcentagem de Variação
01 a 05	74	77	74	Alíquota “B” – 05%
06 a 20	25	22	25	
Acima de 20	01	01	01	Alíquota “C” – 00%
MUCO	ALÍQUOTA A	ALÍQUOTA B	ALÍQUOTA C	Porcentagem de Variação
Ausente	03	06	05	Alíquota “B” – 05%
+	75	77	76	
++	20	15	17	Alíquota “C” – 03%
+++	02	02	02	
FLORA BACTERIANA	ALÍQUOTA A	ALÍQUOTA B	ALÍQUOTA C	Porcentagem de Variação
Escassa	04	02	02	Alíquota “B” – 07%
Ap. Normal	33	27	32	
Moderada	30	38	33	Alíquota “C” – 03%
Aumentada	33	33	33	
CILINDROS	ALÍQUOTA A	ALÍQUOTA B	ALÍQUOTA C	Porcentagem de Variação
Ausentes	96	96	96	Alíquota “B” – 00%
Presentes	04	04	04	
				Alíquota “C” – 00%
CRISTAIS	ALÍQUOTA A	ALÍQUOTA B	ALÍQUOTA C	Porcentagem de Variação
Ausentes	73	55	70	Alíquota “B” – 18%
Presentes	27	45	30	
				Alíquota “C” – 03%
PARASITAS	ALÍQUOTA A	ALÍQUOTA B	ALÍQUOTA C	Porcentagem de Variação
Ausentes	82	81	82	Alíquota “B” – 01%
Presentes	18	19	18	
				Alíquota “C” – 00%

Fonte: Instrumento de pesquisa, 2016.

Ao analisar o material, os cristais encontrados de acordo com a ordem decrescente da frequência foram o urato amorfo, oxalato de cálcio, fosfato amorfo e cristais de medicamentos (características morfológicas de cristais de sulfato); já em relação aos cilindros, foram encontrados os tipos hialino, granuloso e hemático; analisando a presença de parasitas, foram encontrados células leveduriformes isoladas e formando pseudo-hifas (fungos), *Trichomonas vaginalis* e bacilos supracitoplasmático (sugestivo de Gardnerella).

No estudo denominado Urinálise, realizado por Carmo e Silva, foi mencionado que o método de conservação atualmente mais utilizado é a refrigeração, no entanto, esta provoca uma série de alterações indesejáveis, como aumento da densidade, precipitação de cristais amorfos entre outras alterações, divergindo em certos aspectos com o presente estudo, pois houve sim, uma alteração considerável de densidade em relação ao uso de ácido bórico, porém, os demais aspectos se equivaleram. Completam ainda que, o certo é que o conservante ideal ainda não foi descoberto. (21)

Já no estudo realizado por Silva, Lins, Souza, Cruz e Bergamaschi em 2005, com tema “Desenvolvimento e utilização de conservante químico em amostras de urina para análises microbiológicas (Urocultura) e Rotina (EAS)”, ficou comprovada a eficiência do copolímero de L-cisteína como agente aglutinante do ácido bórico sem que demonstrasse ação tóxica e/ou fosse fonte de nutrientes para os microrganismos encontrados nas amostras de urina, o que provocaria falsos resultados negativos e positivos, respectivamente, invalidando a sua utilização como agente conservante; obtendo claramente, no entanto, efeito bacteriostático e fungistático, melhor do que a refrigeração além da conservação de várias características importantes do sedimento urinário e dos elementos químicos pesquisados no exame sumário de urina. (13)

Em contrapartida, Murray *et al.*, no estudo cujo objetivo era investigar a ação de conservantes químicos em amostra de urina, ficou demonstrado que o ácido bórico sozinho ou em associação com formato de sódio glicerol não são apropriados para a realização do exame sumário de urina pela obtenção de resultados discrepantes principalmente com relação aos elementos químicos pesquisados e quanto a sedimentoscopia.

Costa, cujo objetivo do estudo era avaliar a influência da refrigeração na análise física, química e sedimentoscópica da urina para se detectar possíveis interferências desencadeadas por esse método, obteve como resultado que a refrigeração é um método de preservação eficiente em manter a maioria das características essenciais das amostras no que se refere às análises físicas, químicas e sedimentoscópicas, no entanto, o mesmo não foi observado em relação à coloração, aparência e formação de cristais. (23)

Já para Jeff *et al.*, o uso de alguns medicamentos, fatores metabólicos, infecções do trato urinário e precipitação de cristais amorfos após conservação da urina sob refrigeração, pode desencadear o surgimento de cores anormais nas amostras urinárias, resultado esse, encontrado no seu estudo definido como “Urinalysis: a comprehensive review”, cujo objetivo era identificar a eficácia da conservação por refrigeração em amostras de urina. (24)

Por fim, no estudo de Froomm *et al.* intitulado “Stability of common analytes in urine refrigerated for 24h before automated analysis by test strips”, observou-se que nas amostras conservadas por 24 horas por meio da refrigeração, foi mantido um excelente padrão de estabilidade para avaliação das características químicas pesquisadas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio desse estudo, foi possível verificar que, as duas metodologias utilizadas na conservação da urina provocam alterações nas análises.

A amostra conservada com ácido bórico apresenta um percentual menor de alteração em comparação a refrigeração, porém, a refrigeração apresenta menor custo financeiro em relação a amostra conservada com ácido bórico.

Os laudos emitidos após a refrigeração da amostra apresentaram, no geral, maior percentual de variação quando comparado aos laudos realizados com as amostras conservadas por meio do ácido bórico.

Os resultados das análises das amostras refrigeradas levaria a um percentual de 12% na mudança da hipótese diagnóstica se analisados isoladamente, enquanto nas amostras conservadas com ácido bórico este percentual é de 9%.

Como toda análise laboratorial apresenta uma variabilidade permitida (erro total permitido), na sua grande maioria inferior a 10%, sendo que algumas podem

apresentar variabilidade de até 48%; para a análise de urina rotina não encontramos este índice, todavia acredita-se que por se tratar de um exame complementar clínico, qualquer uma das maneiras de conservação é melhor que a não conservação ou a não realização do exame.

Contudo, mais estudos devem ser realizados para uma melhor otimização dos métodos de conservação de amostras de urina visando minimizar os interferentes, aumentando a veracidade dos resultados obtidos.

REFERÊNCIAS

1. Joviliano RD. Uroanálise: abordagens gerais. Centro de Estudo e Pesquisa do Desenvolvimento Regional das Faculdades Integradas Fafibe; Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto/USP, Departamento de Cirurgia e Anatomia. 2012.
2. Teixeira JCC, Chicote SEM, Daneze ER. Não conformidades identificadas durante as fases pré-analítica, analítica e pós-analítica de um laboratório público de análises clínicas. *Nucleus*. 13(1),abr. 2016.
3. Perucci LO, Magalhães HPB, Borges KBG. Interferências pré-analíticas da urinálise. Programa de Pós-Graduação em Análises Clínicas e Toxicológicas da Faculdade de Farmácia da Universidade Federal de Minas Gerais. [Acesso em mar. 2015]. Disponível em: <<http://www.goldanalisa.com.br>>.
4. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução – RDC/ANVISA nº. 302, de 13 de outubro de 2005 - Regulamento Técnico para Funcionamento de Laboratórios Clínicos. Brasília-DF: ANVISA, 2005. [Acesso em mar. 2015]. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/hotsite/segurancadopaciente/documentos/rdcs/RDC%20N%C2%BA%20302-2005.pdf>.
5. Plebani M et al. Laboratory network of excellence: enhancing patient safety and services effectiveness. *Clinical Chemistry and Laboratory Medicine*. 44(2):p.150-4, 2006.
6. Bastos JC. Usando controles no laboratório clínico. Lagoa Santa-MG: Labtest, 2009. 54p. [Acesso em mar. 2015] Disponível em: <<http://www.labtest.com.br/publicacoes/publicacoeslabtest>>.

7. Andriolo A et al. Gestão da fase pré-analítica: Recomendações da Sociedade Brasileira de Patologia Clínica/Medicina Laboratorial. Rio de Janeiro: SBPC/ML. 259 p., 2010.
8. Costa MA et al. Comparação dos resultados obtidos pelos métodos de contagem por campo e contagem de Addis modificada utilizados para a análise do sedimento urinário. Rev. Bras. An. Clin. 38(4):p. 224-9, 2006.
9. Souza JP de; Hi BEM, Gonzales FG. Revisão de métodos analíticos para determinação do consumo agudo de álcool em amostras biológicas. Revista UNILUS Ensino e Pesquisa. 11(25), 2014.
10. Fernandes RCS, Pinheiro MS, Góis PBP, Barreto DM. Análise crítica da utilização do congelamento para conservação de amostras de urina destinadas à urocultura. Interfaces Científicas - Saúde e Ambiente. Aracaju. 3(2):29-30, fev. 2015.
11. Brito AG de. Coleta, conservação e transporte de material clínico pelo paciente. Dissertação. Universidade Tuiuti do Paraná. Instituto Brasil de Extensão e Pós-graduação – IBEP. 2009.
12. Rodrigues M, Xavier IDA, Cardoso AM. Amostras urinárias: Avaliação da fase pré-analítica em um laboratório clínico de Goiânia-go, unidade matriz e posto de coleta. Estudos. Goiânia. 41(3):p. 615-625, jul./set. 2014.
13. Silva CHPM, Lins AP, Souza DR, Cruz CSO, Bergamaschi GC. Desenvolvimento de conservante químico em amostras de urina para análises microbiológicas (urocultura) e rotina (EAS). RBAC. 7(3):p. 137-147, 2005.
14. Associação Brasileira de Normas Técnicas. Laboratório Clínico: requisitos e orientações para o exame de urina. ABNT, 2005.
15. Henry JB. Diagnósticos clínicos e tratamentos por métodos laboratoriais. 20. ed. São Paulo: Manole, 2008.
16. Strasinger SK. Uroanálise e fluidos biológicos. 3 ed. São Paulo: Premier; 1996.
17. Lima AO, Soares JB; Grecco JB; Galizzi J; Cançado JR. Métodos de laboratório aplicados à clínica. 8.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001.

18. Gillespie T, Fewster J, Masterton RG. The effect of specimen processing delay on borate urine preservation. *J. Clin. Pathol.* 52(2):p. 95-98, 1999.

19. Rodrigues K. Uroanálises I: introdução à uroanálise. Disponível em: <<http://www.ebah.com.br/content/ABAAAghZ8AB/uroanalises-i>>. Acesso em: 23 jun. 2016.

20. UNICAMP. Exame de Urina: correlação clínico laboratorial. Campinas: jun. 2006. Disponível em: <<http://urinalise.blogspot.com/2006/06/exame-de-urina-correlao-clnico.html>>. Acesso em: 23 jun. 2016.

21. Carmo AMS; Silva, MB. Urinálise. 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.com.br>>. Acesso em: 02 jun. 2016.

22. Murray PR *et al.* Manual of Clinical Microbiology. 7th ed. Washington: ASM Press, 1999.

23. Costa CSVP *et al.* Exame parcial de urina: interferências da refrigeração no exame físico, químico e sedimentoscópico. 2013. Disponível em: <<http://www.scielo.com.br>>. Acesso em: 02 jun. 2016.

24. Jeff A *et al.* Urinalysis: a comprehensive review. *Am. Fam. Physician.* v. 71 (6), p. 1153-1162, 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.com.br>>. Acesso em: 02 jun. 2016.

25. Froomm P *et al.* Stability of commom analytes in urine refrigerated for 24h before automated analysis by test strips. *Clinical Chemistry.* v. 46, p. 1384-1386, 2000. Disponível em: <<http://www.scielo.com.br>>. Acesso em: 02 jun. 2016.

AGRADECIMENTOS

Meus agradecimentos a todos que direta ou indiretamente contribuíram para que este trabalho fosse concluído. Aos mestres que com paciência e sabedoria mim orientaram, aos colegas pelo incentivo, a equipe técnica do Laboratório do Hospital São Lucas que cederam algumas amostras para análise e a direção e equipe técnica do Laboratório CEPAC, que colocara a minha disposição toda sua estrutura (equipamentos, reagentes e amostras) além do suporte financeiro na execução do trabalho.

