

## **Relevância das etapas do exame de urina tipo I (EAS) e correlação dos resultados com características e hábitos diários de moradores de uma instituição pública de Muriaé (MG)**

Juliana Maria de Souza **PERCÍNIO**<sup>1</sup>, jmariadesouza319@gmail.com; Fernanda Mara **FERNANDES**<sup>2</sup> fernandauss@hotmail.com.

1. Acadêmica do Curso de Farmácia do Centro Universitário UNIFAMINAS, Muriaé (MG).
2. Mestre em Ciências Agrárias pela Universidade Federal de Viçosa (UFV), Viçosa (MG); docente no UNIFAMINAS, Muriaé (MG).

**RESUMO:** A pesquisa de elementos anormais no sedimento da urina é um método simples, indolor e econômico que possibilita a análise do estado geral do trato urinário, funções renais e noções metabólicas importantes do indivíduo. O presente estudo pesquisou os elementos anormais do sedimento (EAS) de moradores de uma instituição pública. As amostras analisadas não apresentaram alterações com significado clínico, mas que condizem com as características do grupo, como sexo, idade e hábitos diários, além de proporcionar uma correlação entre as etapas do método.

**Palavras-chave:** urinálise, EAS, trato urinário.

### **Introdução**

Os rins são órgãos pares localizados bilateralmente ao tronco, no plano posterior e têm como função excretar parte dos metabólitos originados das reações de anabolismo e catabolismo corporal, mantendo em equilíbrio as concentrações dos constituintes plasmáticos. Os dois rins contêm juntos cerca de dois milhões de néfrons, que são unidades funcionais compostas de um glomérulo por onde o plasma é filtrado. Possui também um extenso túbulo onde este filtrado é transformado em urina, enquanto é transportado até a pelve renal (GUYTON, 2008).

A urina é constituída por água (aproximadamente 96%) e outros solutos, como ureia, ácido úrico, sal e outras substância. O volume de urina de uma pessoa, conhecido como diurese, e características como a acidez e a concentração de sais estão sob o controle de dois hormônios: o hormônio antidiurético (ADH) e a aldosterona, que regulam a reabsorção e a excreção tubular de forma a garantir que a água, os sais e o equilíbrio ácido base mantenham-se dentro de limites fisiológicos (DELLALIBERA-JOVILIANO, 2011).

A ureia, proveniente do metabolismo hepático de proteínas e aminoácidos, é responsável por metade dos solutos orgânicos dissolvidos na urina. Já o principal soluto inorgânico presente é o cloreto, seguido pelo sódio e pelo potássio, porém, não há valores normais estabelecidos para estes componentes já que suas concentrações sofrem influência da dieta (STRASINGER *et al.*, 2009).

Outros compostos, como hormônios, vitaminas e medicamentos também podem ser encontrados. Alguns elementos que não fazem parte do filtrado glomerular original, como células, cilindros, cristais, muco e bactérias em níveis além dos valores de referência, podem indicar doenças (STRASINGER, 1996; GUYTON; HALL, 2002, apud DELLALIBERA-JOVILIANO, 2011).

Normalmente, um adulto produz entre 0,5 e 2,0 litros de urina por dia. Este volume pode ser aumentado por uma ingestão generosa de líquidos ou ser reduzido através da transpiração e situações em que há perdas líquidas por outros meios, como vômitos e diarreia (GÓMEZ I PRAT *et al.* 2008).

A urina é um importante objeto de estudo por ser de fácil obtenção e nela se encontram informações sobre muitas funções metabólicas dos organismos. Sua análise é um método barato para avaliar grandes quantidades de pessoas e com a vantagem de poder identificar não só problemas renais, mas também descobrir problemas que não se manifestam de início, como o diabetes e as hepatopatias. (KIEL; MOSKOWITZ, 1987, apud DELLALIBERA-JOVILIANO, 2011).

Desde épocas remotas têm-se registros da prática da análise da urina, embora não houvesse procedimentos complexos para a realização da mesma. As informações para o diagnóstico eram feitas através da observação da cor, turbidez, odor, volume, viscosidade e até mesmo a presença de açúcares, através da atração das formigas pela amostra. Somente no século XVII, após a invenção do microscópio, foi possível a observação do sedimento urinário assim como a criação de metodologias para quantificá-los. No século XX, desde a década de 30 após desenvolvimento de técnicas modernas, a urinálise torna-se definitivamente um exame de rotina, sendo parte importante da análise do paciente até os dias de hoje (STRASINGER, 2009).

O presente estudo realizou exames, através da análise física, química e microscópica dos elementos anormais do sedimento, em amostras de urina de um grupo de crianças e adolescentes institucionalizados, com o objetivo de identificar possíveis alterações, interpretando-as e estabelecendo, quando aplicável, uma relação entre as etapas que compõem a técnica, de forma a afirmar os resultados, além de relacionar os mesmos com características e hábitos diários obtidos através de respostas a um questionário estruturado.

## **I – Material e métodos**

Realizou-se a coleta de amostras de urina em uma instituição de abrigo para menores. Havia na mesma, 19 internos, sendo que foram excluídos do estudo 3 bebês usuários de fraldas, totalizando assim 16 amostras. Foi coletada a primeira urina matinal em recipiente apropriado, seco, limpo, graduado e devidamente identificado. As crianças tiveram o auxílio das cuidadoras. Foram feitas orientações quanto à importância da higienização correta dos genitais e do desprezo do primeiro jato de urina, colhendo-se assim, o jato médio. Os

questionários e o termo de consentimento livre e esclarecido foram respondidos pela diretoria da instituição, com base nos registros de cada institucionalizado e na observação de seus hábitos diários. As amostras colhidas foram conservadas sob refrigeração durante o transporte ao laboratório por cerca de uma hora, onde foram analisadas.

Já no laboratório, os recipientes foram homogeneizados, abertos e dispostos na bancada para se proceder a análise física. A observação da cor da urina foi feita colocando-se o recipiente transparente contra um fundo branco. O aspecto foi avaliado colocando-se o recipiente contra a luz. Realizou-se, em seguida, a análise química, com fitas reagentes, que foram submersas na urina, retirando-se o excesso e mantendo-as em posição horizontal. Procedeu-se a leitura após dois minutos, usando-se como referência, a escala de cores no frasco do fabricante. Registrou-se os resultados.

Após verter as amostras de urina em tubos cônicos devidamente identificados, centrifugou-se por 5 minutos a uma força centrífuga relativa de 450 rpm. Descartou-se o sobrenadante, e com auxílio de uma pipeta eletrônica colocou-se uma gota do sedimento em lâmina de vidro, cobrindo em seguida, com uma lamínula, de modo a não formar bolhas de ar. Procedeu-se a observação de 10 campos em microscópio óptico, em objetiva de 10x e 40x. Registrou-se os resultados. Toda a metodologia descrita foi executada de acordo com a técnica proposta por Strasinger (2009).

## **II – Resultados e discussão**

### **Exame físico**

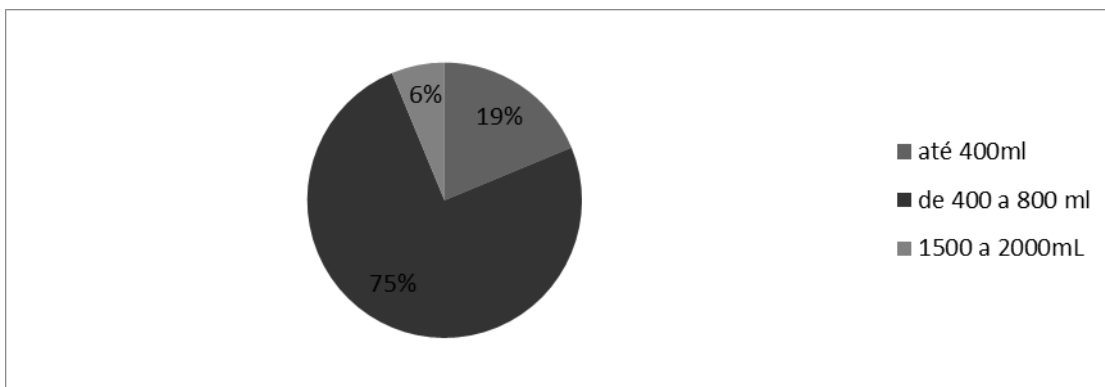
Todos os participantes do estudo eram do sexo feminino e tinham entre 3 e 16 anos. No exame físico, foram observadas a cor, aspecto, odor e densidade.

Os resultados encontrados demonstraram que 50% das amostras apresentaram a coloração amarelo médio; 37,5% apresentaram o tom amarelo claro e 12,5% apresentaram o tom amarelo âmbar, que se define como o mais acentuado.

A cor amarela da urina é causada por um pigmento chamado urocromo, produzido pelo metabolismo endógeno. A quantidade deste pigmento depende das condições metabólicas do corpo e ainda do seu estado de hidratação, pois a eliminação do urocromo é constante e quanto maior for sua concentração na urina, mais intenso é o tom e menor é a quantidade de água ingerida (STRASINGER, 2000, apud DELLALIBERA-JOVILIANO, 2011).

Esta informação é confirmada quando se observa que 50% das amostras possuíam uma coloração que pode ser considerada indicativa dos hábitos dos participantes do estudo quanto a ingestão diária de água, pois 75% deles ingerem uma quantidade média de água em relação ao recomendado. Os resultados estão dispostos no Gráfico 1.

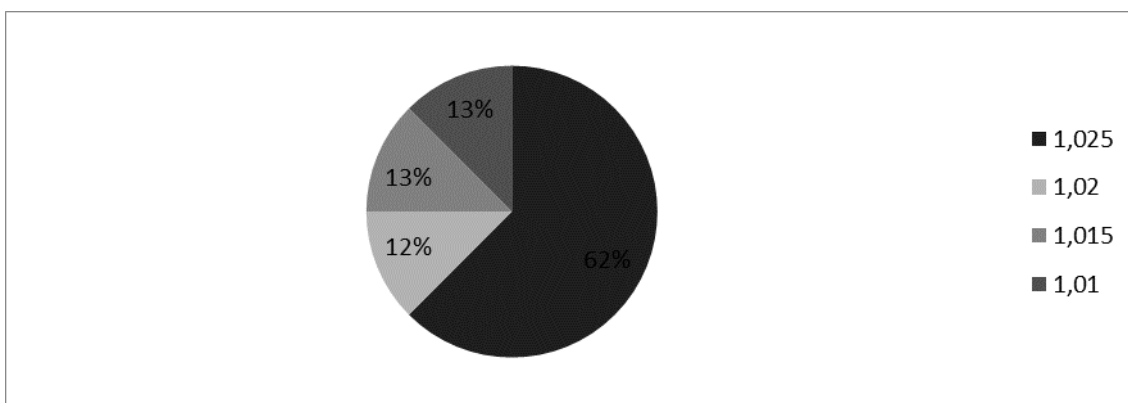
### **GRÁFICO 1**      Quantidade de água ingerida diariamente



Observou-se que apenas 6% das crianças ingerem quantidade suficiente de água, o que é confirmado pelos resultados obtidos em outras observações, como o aspecto e a densidade, que sofrem influência direta da concentração de sedimentos, como glóbulos vermelhos, brancos, células epiteliais, cristais, muco, fluidos anormais e lipídeos.

A concentração de solutos na urina, demonstrada pela densidade, pode variar com a quantidade de água ingerida e sua reabsorção nos túbulos renais. Normalmente, a densidade da urina varia entre 1,010g/mL e 1,025g/mL. Os resultados encontrados nas amostras analisadas estão representados no Gráfico 2.

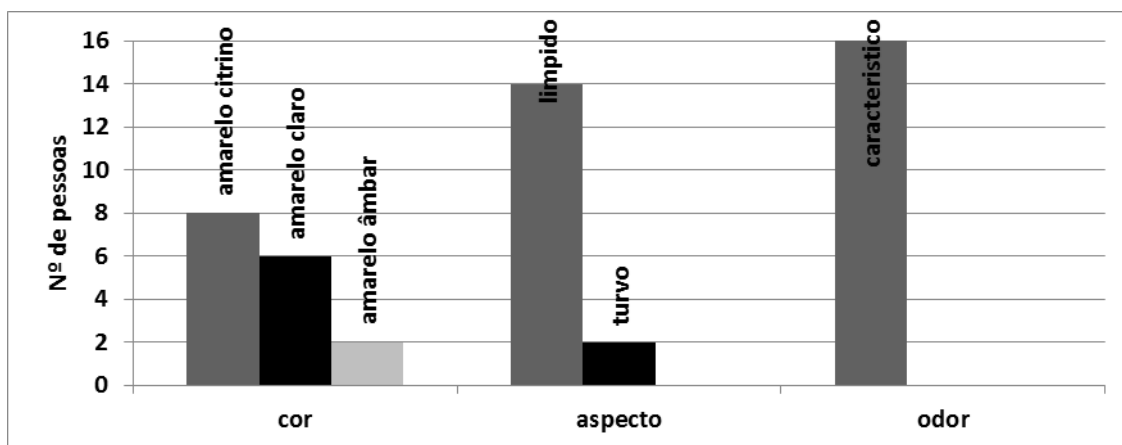
**GRÁFICO 2** Densidade



Para descartar causas de alteração no exame físico ou macroscópico sem significado clínico, deve-se realizar a análise química e microscópica (STRASINGER, 2009).

O odor da urina é classificado como característico ou “*sui generis*”, que significa a ausência de crescimento bacteriano, pois de acordo com Gómez i Prat e col. (2008) um aumento deste crescimento produz odor amoníaco devido à presença de microrganismos produtores de urease, que convertem a ureia naturalmente presente, em amônia. A visão geral dos resultados do exame físico está representada no Gráfico 3.

**GRÁFICO 3** Exame físico da urina



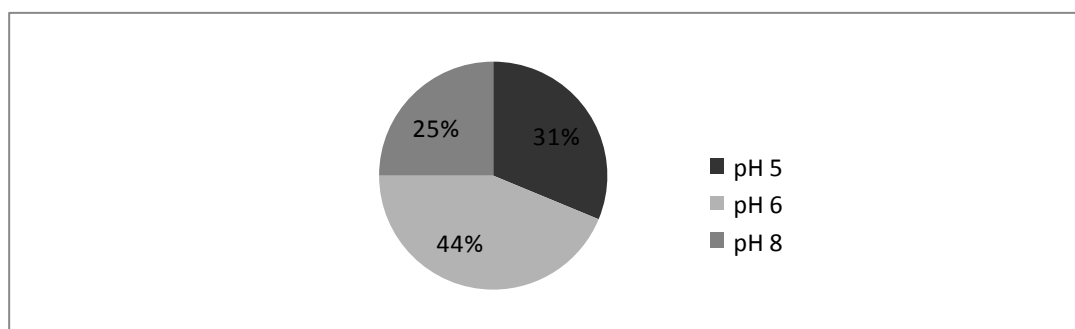
### Exame químico

O exame químico permite que dosagens de elementos que possam estar presentes na amostra, como proteínas, glicose, cetonas, sangue, bilirrubinas, urobilinogênio, nitrito e leucócitos sejam detectados de forma eficaz, simples e rápida através do emprego de tiras reagentes. O pH também é mensurado (COSTA *et al.*, 2006).

As tiras reagentes são compostas de almofadas absorventes impregnadas de substâncias químicas em uma fita plástica. Quando estas substâncias entram em contato com a urina, acontecem reações específicas para cada componente, com mudanças de coloração, fornecendo um resultado semi-quantitativo que pode ser interpretado de acordo com uma tabela de cores fornecida pelo fabricante (STRASINGER, 2009).

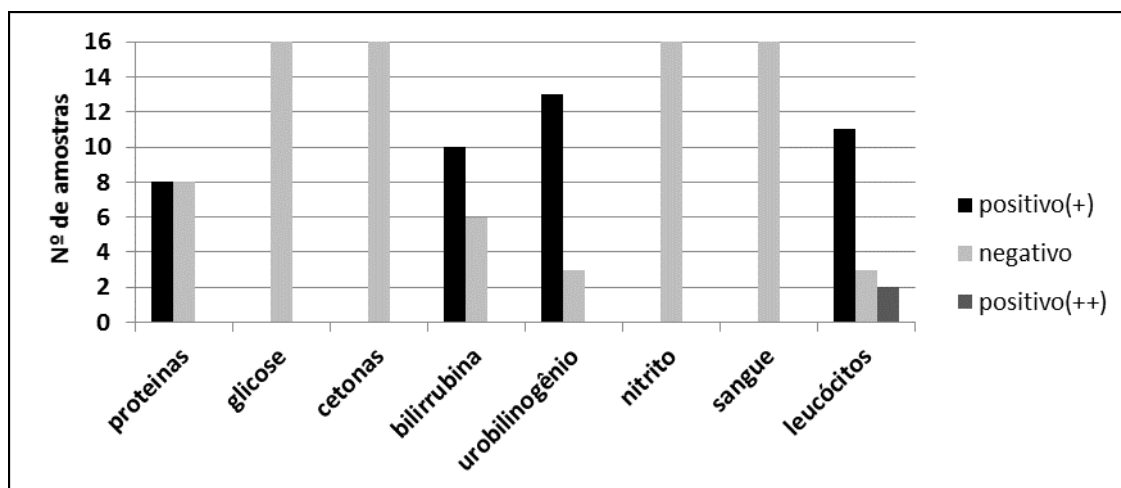
O pH urinário é um reflexo da capacidade renal de manter a concentração normal de íons hidrogênio no sangue. Conforme resultados apresentados no Gráfico 4, grande parte das amostras apresentaram pH fisiológico para a primeira urina da manhã (entre 5 e 6). Um pH ligeiramente alcalino pode ser causado por má conservação da amostra, quando há crescimento de bactérias que convertem a ureia em amônia. Outra causa, de acordo com Strasinger (2009), seria proveniente da dieta. As amostras foram bem conservadas, no entanto, 25% apresentaram pH 8. Este achado deve ser confirmado pela análise microscópica, observando-se presença de bacteriúria.

**GRÁFICO 4** pH das amostras



O Gráfico 5 representa os demais resultados obtidos após a análise química das amostras.

**GRÁFICO 5** Análise química da amostra



Observa-se que em 50% das amostras houve resultado mínimo positivo para proteínas. A chamada proteinúria pode ter várias causas clínicas, sendo elas interpretadas como fatores pré-renais, renais e pós-renais, no entanto, nem sempre uma pequena quantidade de proteínas detectadas pelo exame-químico pode significar doença renal, pois fatores como pH alcalino, densidade alta e urinas muito pigmentadas podem causar resultados falso-positivos (STRASINGER, 2009).

Os resultados negativos para glicose demonstram que os participantes do estudo estavam com seus níveis glicêmicos dentro da normalidade, pois a presença deste componente indicaria que o túbulo atingiu o limiar renal, não reabsorvendo mais a glicose devido a níveis séricos elevados (acima de 160 mg/dL) (MOTTA, 2003).

Nenhuma das amostras obteve resultados positivos para cetonas, que são produtos intermediários do metabolismo de lipídeos. Isto confirma a ausência de distúrbios metabólicos envolvendo carboidratos, como o diabetes, pois a presença de cetonas na urina é encontrada quando a utilização de carboidratos como principal fonte de energia pelo organismo está comprometida e então os estoques de gorduras corporais são mobilizados para compensar a energia necessária (STRASINGER, 2009). Uma comparação com parâmetros do exame físico, como o odor característico encontrado em todas as amostras já mensurado anteriormente, também é confirmado neste teste, pois a presença de cetonas causaria alterações no odor, que o tornaria adocicado ou frutal (DELLALIBERA-JOVILIANO, 2011).

Todas as amostras tiveram resultados negativos para presença de sangue, o que de acordo com Motta (2003) indica integridade do trato urinário.

Pequenas quantidades de bilirrubina, um pigmento amarelo resultante da degradação da hemoglobina, foram encontradas em 62,5% das amostras, associadas ao urobilinogênio, um pigmento que tem a mesma origem, encontrado em baixas concentrações em 68,75% das

amostras não tem significado clínico, uma vez que quantidades pequenas de bilirrubina indicam dano hepático somente se forem acompanhadas por quantidades maiores que 1 mg/dL de urobilinogênio (STRASINGER, 2009).

Quantidades significativas de bilirrubina aparecem no exame de urina quando há obstrução do ducto biliar, presença de hepatopatias, como cirrose e hepatites e icterícias (MOTTA, 2003).

A análise do nitrito teve resultado negativo em 100% das amostras.

Em estudo parecido realizado por Silveira (2010), 2,83% das amostras apresentaram nitrito positivo, porém, 11,34% apresentaram bacteriúria. Quando detectado no exame químico, o nitrito indica a presença de bactérias que possuem enzimas que reduzem o nitrato, formando este composto, como por exemplo, as enterobactérias, que geralmente causam infecções do trato urinário inferior, como cistites. Como confirmado pelos resultados do mencionado estudo, a ausência do nitrito não descarta a possibilidade de aumento da flora bacteriana com possível infecção do trato urinário uma vez que outros microrganismos não formadores de nitrito, como a *p. aureuginosa sp*, também podem causar este tipo de quadro.

Relacionando este resultado com o histórico de infecção do trato urinário nas participantes do estudo, observa-se que 18,5% das crianças fizeram algum exame de urina em outra ocasião e que nenhuma delas obteve diagnósticos de ITU e nem apresentaram queixas típicas como dor, ardência ou desconforto ao urinar. Responsáveis pelos cuidados prestados às crianças relataram orientar as mesmas quanto à forma correta de higiene, o que tem profunda relação com a ausência de indícios de infecção, principalmente se tratando do sexo feminino, que possui fatores anatômicos que aumentam a possibilidade de contaminação da uretra por esta ser curta e próxima ao ânus.

A presença de leucócitos, detectada pela fita reagente deve ser quantificada pela microscopia, pois a fita detecta este tipo de célula de forma qualitativa. Os resultados obtidos na análise química demonstram que 81,2% apresentaram positividade para estas células.

Em estudos realizados por ROSSI *et.al* (2009), resultados positivos para leucócitos nas tiras reagentes só são considerados indicadores de infecção do trato urinário se estiverem acompanhados de nitrito positivo ou a quadro clínico de disúria (dor ao urinar) e polaciúria (micções curtas e freqüentes), logo a possibilidade de relação com processo infeccioso é descartada ao observar que não houve resposta positiva dos participantes do estudo quanto a estas queixas.

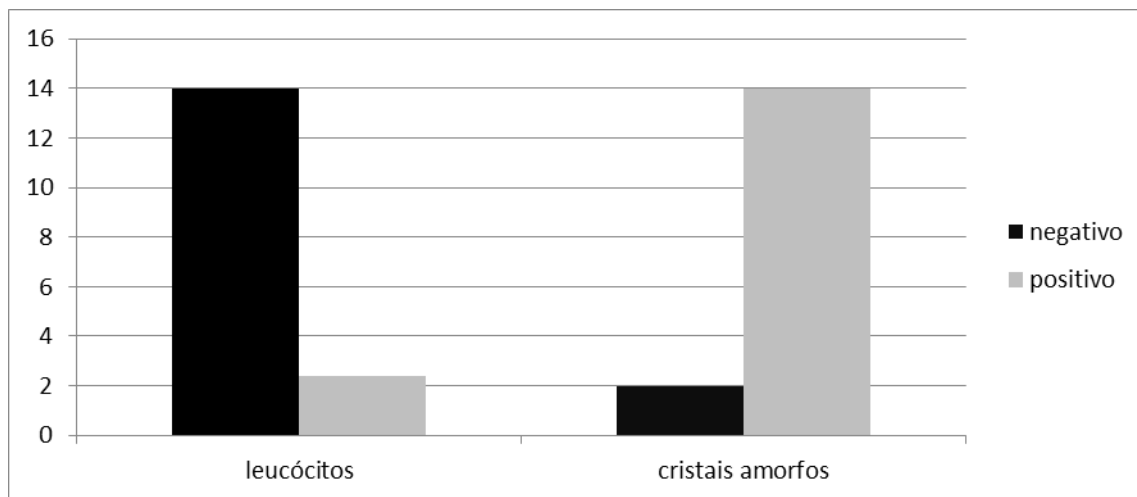
### **Análise microscópica**

O exame microscópico tem por objetivo determinar e identificar materiais insolúveis na urina, incluindo hemácias, leucócitos, células epiteliais, cilindros, bactérias, leveduras, parasitas, muco e cristais. É importante a quantificação para que se tenha base para interpretação da significância clínica da presença de cada elemento (STRASINGER, 2009).

Após a observação das lâminas, constatou-se a ausência de muco, assim como cilindros. As hemácias também não estavam presentes, o que confirma o resultado negativo para sangue da análise química. Em estudo semelhante realizado por Silveira *et al.* (2010),

4,25% das amostras analisadas apresentaram algum tipo de cilindro, dentre o tipo hialino, granuloso, hemático e epitelial, além de contagem de hemácias significativa. Os sedimentos encontrados estão representados no Gráfico 6.

**GRÁFICO 6** Exame microscópico



A microscopia indica a contagem de leucócito em apenas 12,5% das amostras. Conforme afirmado anteriormente, os leucócitos são detectados pelo exame químico qualitativamente, mesmo quando sofrem lise, porém sua quantificação deve ser feita por microscopia para que se faça uma correlação.

Strasinger (2009) explica a divergência dos resultados entre a microscopia de leucócitos e a análise física observada pela capacidade que a tira reagente possui de detectar os leucócitos mesmo após estes sofrerem lise devido as adversidades do meio, como pH e densidade e que por esta razão não podem ser observados na microscopia.

De acordo com Motta (2003), a cristalúria é classificada de acordo com o pH do meio, que confere diferentes formas aos cristais. No caso dos cristais encontrados em 87,5% das amostras, adota-se a denominação amorfa, por se tratar de pequenos fragmentos, em que não são observadas formas típicas relacionadas ao pH ácido ou alcalino (STRASINGER, 2009). De acordo com Silveira *et al* (2010), que encontrou presença de cristais em 25,53% das amostras de seu estudo, estes podem ser classificados de acordo com a composição e o pH do meio em oxalato de cálcio, uratos amorfos e fosfatos amorfos.

#### **IV – Considerações finais**

Nas amostras analisadas, não foram encontradas alterações físicas, químicas ou microscópicas que tivessem significado clínico. Foram observadas pequenas alterações que se encontram dentro dos resultados de referência, com base na bibliografia consultada, e que têm relação com o sexo, idade e hábitos diários dos participantes. Os resultados ainda confirmam



a importância de complementação das etapas do exame de urinálise, onde uma etapa funciona como controle de qualidade da outra, afirmando resultados, o que auxilia na interpretação.

## V – Referências

COSTA, M. A. C. *et al.* Comparação dos resultados obtidos pelos métodos de contagem por campo e contagem de Addis modificada utilizados para a análise do sedimento urinário. **Revista Brasileira de Análises Clínicas**, v. 38, n. 4, p. 224-229, 2006. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_nlinks&ref=000101&pid=S1676-2444201300060000600007&lng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_nlinks&ref=000101&pid=S1676-2444201300060000600007&lng=pt)> Acesso em: 20 ago. 2014.

DELLALIBERA-JOVILIANO, Renata. **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, São Paulo, 2011. Disponível em: <<http://www.unifafibe.com.br/revistasonline/arquivos/hispecielemaonline/sumario/17/30032011215549.pdf>><<http://www.unifafibe.com.br/revistasonline/arquivos/hispecielemaonline/sumario/17/30032011215549.pdf>>. Acesso em: 11 ago. 2014.

GÓMEZ I PRAT *et al.* **Manual de laboratório clínico**. Barcelona: Institut d'Estudis de la Salut, 2008. Disponível em: <[https://barcelonaprosics.files.wordpress.com/2012/03/livro15\\_final.pdf](https://barcelonaprosics.files.wordpress.com/2012/03/livro15_final.pdf)> Acesso em: 12 ago. 2014.

GUYTON, A. C. **Fisiologia humana**. 10. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.

KIEL, D. P.; MOSKOWITZ, M. A. The urinalysis: a critical appraisal. **Med Clin North Am**, v. 71, n. 4, p. 607-624, 1987. Disponível em: <[www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3295418](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3295418)> Acesso em: 11 ago. 2014.

MOTTA, V. T. **Bioquímica clínica para o laboratório: princípios e interpretações**. 4. ed. Porto Alegre: Médica Missau, 2003.

ROSSI, P. *et al.* Infecção urinária não complicada na mulher: diagnóstico. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 57, n. 3, p. 258-261, 2011. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ramb/v57n4/v57n4a08.pdf>>. Acesso em: 11 ago. 2014.

STRASINGER, Susan King. **Uroanálise e fluidos biológicos**. 2. ed. São Paulo: Médica Panamericana, 1991.

SILVEIRA, D. *et al.* Prevalência de alterações laboratoriais em urinálise em pacientes atendidos no programa CRUTAC. In: **Encontro Conversando sobre Extensão na UEPG**, 8. Resumo expandido. Ponta Grossa: 2010. Disponível em: <<http://www.uepg.br/proex/anais/trabalhos/8/62.pdf>> Acesso em: 18 jul. 2015.

VIEIRA NETO, O. M. **Infecção do trato urinário**. Departamento de Clínica Médica, Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto – USP. Ribeirão Preto, 2003. Disponível em:

<[http://revista.fmrp.usp.br/2003/36n2e4/22%20infeccao\\_trato\\_urinario.pdf](http://revista.fmrp.usp.br/2003/36n2e4/22%20infeccao_trato_urinario.pdf)> Acesso em: 11 ago. 2014.