

Bases Fundamentais do Exame de Urina de Rotina

Bruno Drumond Degrazia Ribeiro¹

Camila Piola Bilheiro²

João Gabriel Rodrigues Queiroz³

Profa. Dra. Dionne da Encarnação Lorena⁴

Profa. Dra. Neide Lemos de Azevedo⁵

Resumo: Pretende-se neste artigo abordar aspectos teóricos que norteiam a análise do exame de urina, cuja importância clínica o torna exame de rotina na prática médica, trazendo à luz os principais dados obtidos através do EAS (Sedimentos e Elementos anormais) que são classificados quanto às suas características físicas, químicas e microscópicas, fornecendo assim informações que possam corroborar com diagnósticos de síndromes urinárias e metabólicas. Trata-se de uma revisão bibliográfica baseada na literatura especializada através de consulta a artigos científicos e livros selecionados com a intenção de fornecer uma compreensão melhor sobre a análise da urina como uma ferramenta complementar ao diagnóstico.

Abstract: The aim of this article is to discuss theoretical aspects that guide the analysis of the urine test, whose clinical importance makes it a routine additional examination in medical practice. Bringing to light the main data obtained through EAS (Sediments and Abnormal Elements) that are classified as their physical, chemical and microscopic characteristics, thus providing information that could corroborate with the diagnosis of urinary and metabolic syndromes. It is a bibliographical review based on the specialized literature through consultation of scientific articles and selected books that intends to provide a better understanding of urine analysis as a complementary diagnostic tool.

Introdução

A urina de um paciente pode ser analisada através do EAS (Elementos anormais e sedimentos), que avalia os aspectos físicos, químicos e sedimentoscópicos dessa. O EAS é um exame qualitativo quando realizado com a fita-teste ou dipstick, que avalia a maioria das características urinárias pelo sistema de cruzes (de 1 a 4); mas também é um método quantitativo quando é feita a sedimentoscopia, análise de uma gota de urina no microscópio avaliando a quantidade de hemácias, leucócitos, células epiteliais, cilindros e cristais. A função urinária é avaliada pelos níveis sanguíneos de ureia e creatinina, mas algumas alterações no EAS podem revelar função renal irregular.

¹ Aluno do 2o ano do Curso de Medicina e Monitor da Disciplina de Morfologia Funcional I da FTESM

² Aluno do 2o ano do Curso de Medicina e Monitor da Disciplina de Morfologia Funcional I da FTESM

³ Aluno do 6o ano do Curso de Medicina e Monitor da Disciplina de Morfologia Funcional I da FTESM

⁴ Professora da Disciplina de Morfologia Funcional I da FTESM

⁵ Professora da Disciplina de Morfologia Funcional I da FTESM

A urocultura é outro exame de importância clínica, principalmente em pacientes hospitalizados, renais crônicos, grávidas e com infecção urinária de repetição (BRAUNWALD et al, 2013); é um exame qualitativo que busca identificar os patógenos invasores presentes na urina do paciente e identificar se esses são sensíveis a algum antibiótico (antibiograma).

Exame de Urina

EAS

O EAS avalia a densidade, o pH, a presença e a quantidade se presente de glicose, proteínas, hemácias, leucócitos, cetonas, urobilinogênio e bilirrubina (NEMER et al, 2010).



Imagem 1 - EAS

Características Físicas

Aspecto

O aspecto da urina é a avaliação da transparência, opacidade da urina; a urina normal é límpida e pouco opaca devido à precipitação de fosfatos e uratos amorfos, carbonatos, cristais de oxalato de cálcio e de ácido úrico. A presença de hemácias, leucócitos, muco, células epiteliais, bactérias, lipídeos e cristais deixam a urina mais turva. O aspecto urinário pode ser classificado em: transparente/límpido, semi-turvo, turvo/opaco e leitoso (MUNDT e SHANAHAN, 2012).

Cor

A cor normal da urina são os tons do amarelo variando do amarelo-claro até o âmbar, a cor amarela é devido ao pigmento de urocromo que é resultado do metabolismo endógeno. A urina apresenta diversas cores anormais, entre elas as mais comuns são o amarelo pálido (urina diluída e diabetes), o âmbar (urina concentrada e bilirrubina), o marrom (bilirrubina, hemoglobina e metahemoglobina), verde (bilirrubina oxidada, azul de metileno e alguns fármacos como amitriptilina e a indometacina), vermelho/rosa (hemoglobina, porfirinas, mioglobina e alguns fármacos como a rifampicina), laranja (fármacos derivados das piridinas) e preta (melanina e ácido homogentísico) (MUNDT e SHANAHAN, 2012).

Características Químicas

Densidade

Valores de referência: 1015 a 1025

A Densidade avalia a função renal, a capacidade de reabsorção do rim e a concentração iônica (de solutos) da urina. Quanto menor o valor da densidade, densidade da água destilada é 1000, mais diluída a urina indicando uma maior ingesta hídrica e uma menor ingesta de sais. Quanto

maior o valor da densidade mais concentrada a urina, indicando uma função renal prejudicada ou uma baixa ingestão hídrica (ERICHSEN *et al*, 2009).

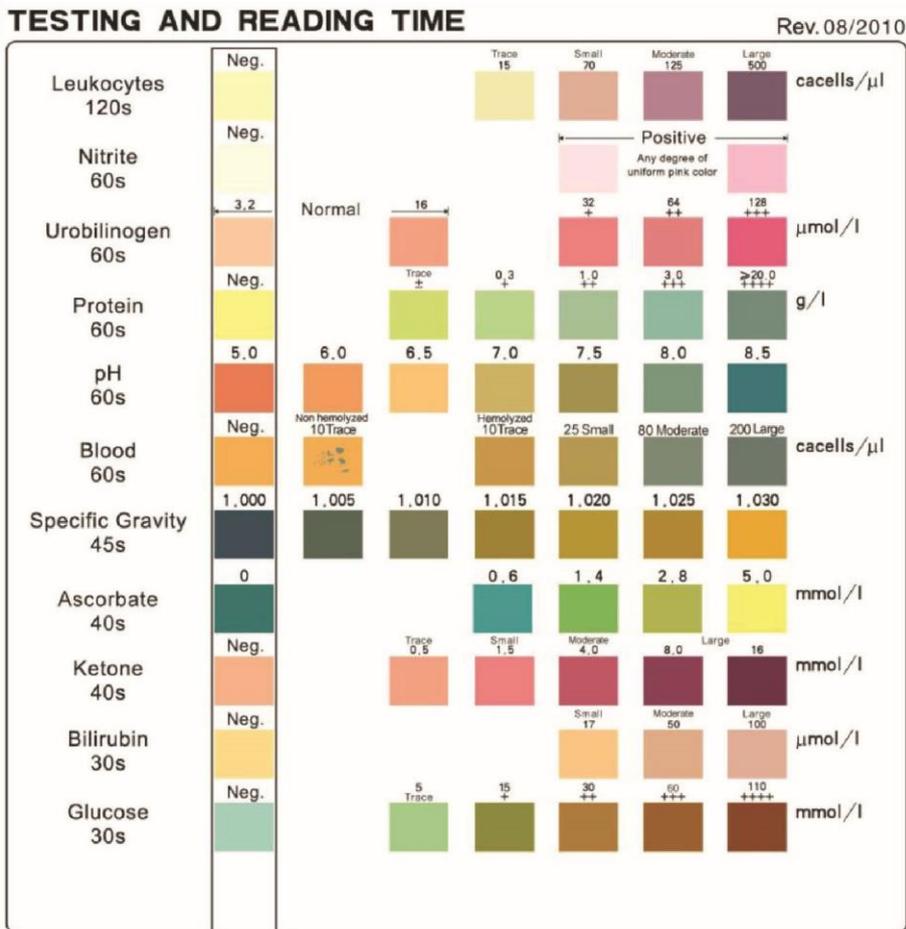


Imagem 2 – Fita-teste do EAS e suas interpretações

pH

Valores de referência: 5,5 a 6,5

A urina é normalmente um composto ácido, o pH urinário é útil para avaliar e detectar distúrbios eletrolíticos sistêmicos (acidose ou alcalose) de origem metabólica ou respiratória, presença de infecção bacteriana e a eliminação de alguns tipos de fármacos. Uma urina muito ácida (pH<5,5) indica acidose metabólica ou respiratória, febre, desidratação, ingestão de alimentos cítricos e eliminação de fármacos ácidos (Tiazídicos) (BRUNTON, 2012). Uma urina alcalina (pH>6,5) indica alcalose metabólica ou respiratória, infecção urinária por certas bactérias como *Proteus sp.* e *Pseudomonas sp.* (BRAUNWALD *et al*, 2013) e a eliminação de fármacos básicos (Bicarbonato de sódio).

Glicose

Valor de referência: Negativo.

Em um indivíduo com função renal normal não há presença de glicose na urina pois toda a glicose é filtrada e reabsorvida nos túbulos renais para a circulação sanguínea. A presença de glicose na urina, glicosúria, indica hiperglicemia sugerindo na maioria das vezes a presença de Diabetes Mellitus, mas também pode ser um quadro de Feocromocitoma, Síndrome de Cushing, Hipertireoidismo e pacientes com redução da reabsorção tubular de glicose (Síndrome nefrótica e gestação) (BRAUNWALD *et al*, 2013). Há a possibilidade de uma glicosúria falso-negativa

quando o paciente apresenta cetonas ou urina alcalina; a glicosúria pode ser falso-positiva quando o paciente faz uso de vitamina C (ácido ascórbico) ou de agentes oxidantes.

Hemácias

Fita-teste - Valor de referência: Negativo

Sedimentoscopia – Valor de referência: 0 a 3 por campo em homens, 0 a 5 por campo em mulheres (400x)

As hemácias normalmente não são encontradas na urina, quando presentes estão em quantidades mínimas e são observadas apenas através da sedimentoscopia (NEMER *et al*, 2010). Se há hematúria, presença de sangue na urina com grande quantidade de hemácias, significa que o paciente pode ter um distúrbio da coagulação, um tumor renal ou do trato urinário, rins policísticos, nefrite intersticial, necrose da papila renal, urolitíase ou pode ser consequência de algum trauma (BRAUNWALD *et al*, 2013). Deve-se lembrar também das hematúrias por causas fisiológicas como a menstruação e a atividade física vigorosa.

Fita positiva e sedimento negativo: Lise celular, agentes oxidantes e mioglobina, hemoglobina.

Fita negativa e sedimento positivo: Ácido ascórbico, oxalato, levedura e uso de captopril.

Hemoglobina

Fita-teste – Valor de referência: Negativo

A hemoglobina é uma molécula encontrada nas hemácias que dá a coloração vermelha ao sangue e geralmente não está presente na urina (WILLIAMSON e SNYDER, 2013). A hemoglobinúria é a presença de hemoglobina na urina que pode ser hemoglobina livre, mioglobina ou hemácias intactas.

Leucócitos

Fita-teste - Valor de referência: Negativo

Sedimentoscopia – Valor de referência: 0 a 5 por campo (400x)

Os leucócitos podem aparecer em pequeno número na urina, observado através de sedimentoscopia com fita dipstick negativa, em pacientes saudáveis (NEMER *et al*, 2010). Quando há leucocitúria no EAS, número elevado de leucócitos na urina com fita-teste e sedimentoscopia positivas, é sinal de infecção renal ou do trato urinário, quando bacteriana há presença de bacteriúria, quando não bacteriana as principais hipóteses diagnósticas são nefrites intersticiais, necrose papilar, rins policísticos, urolitíase, pielonefrite, infecção por *Chlamydia sp.* e tuberculose renal (BRAUNWALD *et al*, 2013).

Proteínas

Valor de referência:

Traço (-): (5 a 20 mg/dl)

1+: (30mg/dl)

2+: (100mg/dl)

3+: (300mg/dl)

4+: (> 2.000 mg/dl)

As proteínas são encontradas na urina em pequena na urina devido a filtração glomerular, são avaliadas no exame de urina através do sistema de cruzes que apresenta a quantidade estimada de proteína conforme a graduação das cruzes. A proteinúria, aumento da excreção de proteínas na urina, é indicadora de doenças renais como a glomerulonefrite difusa aguda, a glomerulonefrite crônica, a nefropatia diabética e as glomerulopatias primárias e secundárias, além de ser

patognomônica das síndromes nefrítica e nefrótica (KIERSZENBAUM, 2012). A proteinúria pode surgir sem a alteração da função renal como nos casos de febre, atividade física vigorosa, estresse emocional e Insuficiência cardíaca (BRAUNWALD *et al*, 2013). A proteinúria pode ser falso-positiva em casos de urina alcalina, hematúria intensa e ingestão de desinfetantes; a proteinúria pode ser falso-negativa em casos de urina diluída e uso de preservativos ácidos (ácido bórico).

A fita-teste reage principalmente a albumina, mas não identifica a microalbuminúria sendo necessário fitas teste especiais para a confirmação de presença ou ausência a microalbuminúria. No caso do rastreamento de outras proteínas deve-se usar fitas-teste específica para essas (NEMER *et al*, 2010).

Cetonas

Referência: Negativo

As cetonas ou Corpos Cetônicos são produzidos pelo organismo quando este utiliza gordura como fonte energética, em condições de baixo fornecimento de glicose para o metabolismo energético (WILLIAMSON e SNYDER, 2013). Em indivíduos normais, as cetonas usualmente são ausentes na urina. Podendo estar aumentada em condições de jejum prolongado ou dieta cetogênica (rica em proteínas e pobre em carboidratos), e na diabetes descompensada em Ketoacidose diabética (NEMER *et al*, 2010).

Urobilinogênio

Referência: <1mg/dL

Produto da metabolização bacteriana da Bilirrubina no intestino. É em grande parte excretado junto as fezes, mas também é reabsorvido pelo intestino e reprocessado pelo fígado, podendo também ser excretado pelos rins, principalmente quando em grandes concentrações na circulação. Sendo assim, em condições normais, está presente na urina em pequeníssimas quantidades (WILLIAMSON e SNYDER, 2013). Aumento da concentração deste na urina pode indicar distúrbios hepáticos e hemolíticos (NEMER *et al*, 2010).

Bilirrubina

Referência: Negativo

A Bilirrubina direta é solúvel em água e é o único tipo capaz de atravessar o filtro glomerular. Embora seja o único tipo de bilirrubina que pode ser encontrado na urina, em condições normais, não é detectável, pois é excretada na bile (ERICHSEN *et al*, 2009). Em condições de colestase ou doença hepática, levando a hiperbilirrubinemia direta, levando ao aumento da concentração desta na urina (WILLIAMSON e SNYDER, 2013).

Nitritos

Referência: Negativo

Nitritos são produzidos pela redução do nitrato presente na urina por bactérias Gram Negativas. Sendo assim, a detecção de nitritos da urina é indicativo de bacteriúria, o que pode indicar uma infecção urinária (WILLIAMSON e SNYDER, 2013).

Exame Microscópico

Cristais

Referência: Alguns podem estar presentes.

O acúmulo de certas substâncias, tais como oxalato de cálcio, fosfato de cálcio e urato, na urina leva à formação de cristais. Em condições normais é possível detectar um pequeno número de cristais na urina, sem que haja qualquer comprometimento. Entretanto a formação de numerosos cristais pode culminar no desenvolvimento de litíase renal (NEMER *et al*, 2010). Além disso, alguns cristais, formados por substâncias anormais na urina como cistina, tirosina e leucina, indicam condições patológicas (MUNDT e SHANAHAN, 2012).

Células Epiteliais

Referência: Alguns podem estar presentes.

São as células do epitélio tubular ou de epitélio de transição que podem em condições normais estar presentes na urina, devido a renovação natural do epitélio (KIERSZENBAUM, 2012). Entretanto o número aumentado de células epiteliais pode indicar processos inflamatórios ou infecciosos no trato urinário, levando ao aumento da descamação deste, ou até mesmo malignidade, apesar de ser dado de escasso valor diagnóstico (NEMER *et al*, 2010).

Cilindros

Referência: Ausência ou Raros Cilindros hialinos

Cilindros são formações exclusivamente renais, formados por proteínas produzidas pela parede dos túbulos renais e conteúdo presente no filtrado sanguíneo, que agregam-se e adquirem formas características. São classificados de acordo com seu conteúdo, formato e tamanho. Os mais comuns são: | Cilindro Hialino: Composto apenas por proteínas produzidas pelas células tubulares. É homogêneo e de formato cilíndrico. É produzido por estase urinária fisiologicamente. Em casos de graves desidratações pode haver aumento da quantidade destes cilindros.

| Cilindro Hemático: Aglutinado de hemácias, com cor ferruginosa. Indicam Glomerulonefrites ou nefrites intersticiais. | Cilindro Leucocitário: Cilindro hialino com leucócitos no seu interior. Indicam pielonefrite, nefrite intersticial ou glomerulonefrite.

| Cilindros Gordurosos: Inclusões de gotas lipídicas transparentes. Indicam proteinúria, síndrome nefrótica. | Cilindros Céreos: São homogêneos e opacos. São estado mais avançado dos cilindros hialinos. Ocorrem quando há estase prolongada por obstrução tubular. Costumam ser encontrados em pacientes com insuficiência renal (MUNDT e SHANAHAN, 2012).

Referências bibliográficas

- BRAUNWALD, F.; KASPER, H.; LONGO, J. **Harrison Medicina Interna: volumes I e II**. 18.ed. Mc Graw Hill, Porto Alegre, 2013.
- BRUNTON, L. L. **Goodman & Gilman: As Bases Farmacológicas da Terapêutica**. 12^a ed. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 2012.
- ERICHSEN, E. S., VIANA, L. G.; FARIA, R. M. D.; SANTOS, S. M. E. **Medicina Laboratorial para o clínico**. 1^a Edição. Editora Coopmed, 2009.
- KIERSZENBAUM, B. L. **Histologia e biologia celular: uma introdução à patologia**. 3^o Ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.
- MUNDT, L. A.; SHANAHAN, K. **Exame de Urina e de Fluidos Corporais de Graff**. Ed. Artmed. 2^o Edição, 2012.
- NEMER, A. S. A.; NEVES, F. J.; FERREIRA, J. E. S. **Manual de Solicitação e Interpretação de Exames Laboratoriais**. 1^a Edição. Revinter, 2010.
- STRASINGER, S. K. **Uroanálise & Fluidos Biológicos**, 3^a edição, Editorial Premier, São Paulo, 2000.
- WILLIAMSON, M. A.; SNYDER, L. M. **Wallach Interpretação de exames laboratoriais**. 9^a Edição. Guanabara Koogan, 2013.