

## A tira reagente no exame de urina

A análise da urina para o diagnóstico de doenças tem sido usada por muitos séculos, sendo um dos procedimentos laboratoriais mais antigos utilizado na prática médica. A amostra de urina pode ser considerada com uma biópsia do trato urinário, obtida sem a necessidade de procedimento invasivo. Seu exame fornece informações importantes, de forma rápida e econômica, seja para o diagnóstico e monitoramento de doenças renais e do trato urinário seja para a detecção de doenças sistêmicas e metabólicas não diretamente relacionadas com o rim.

Os conceitos do exame de urina pouco mudaram ao longo dos anos, mas os testes químicos tornaram-se muito mais fáceis de serem realizados com o advento das tiras impregnadas com

reagentes. Novas tecnologias permitiram o desenvolvimento de métodos específicos que apresentam resultados rápidos e exatos para a determinação do pH e densidade e a pesquisa de elementos anormais, que fazem parte do protocolo do exame de urina de rotina.

Como qualquer outro procedimento laboratorial, o exame de urina necessita ser cuidadosamente realizado e apropriadamente controlado, utilizando procedimentos padronizados de coleta armazenamento e análise. O Quadro 1 inclui aspectos que necessitam ser conhecidos e compreendidos para a realização e interpretação da pesquisa de elementos anormais na urina com a tira reagente.

### QUADRO 1

Considerações para a realização e interpretação do exame de urina com a tira reagente

1. Princípio básico dos testes.
2. Limitações dos testes:
  - Especificidade para a substância pesquisada.
  - Sensibilidade ou limite de detecção.
3. Influências pré-analíticas e fatores interferentes capazes de causar resultados falso negativo ou falso positivo.
4. Etapas críticas e considerações do procedimento analítico.
5. Significado clínico dos resultados e sua correlação com outros achados do exame de urina.

### A FASE PRÉ-ANALÍTICA

Como a exatidão da análise da urina é dependente da qualidade da amostra, todos os cuidados devem ser tomados para que a amostra de urina seja colhida, armazenada e transportada adequadamente.

#### 1. Tipos de amostras de urina

A amostra de escolha para realização do exame de urina é a primeira urina da manhã, de jato médio, após período não inferior a 4 horas de permanência da urina na bexiga. É recomendado que a coleta seja realizada após 8 horas de repouso, isto é, antes da realização das atividades físicas habituais do indivíduo e, preferencialmente, em jejum.

Na impossibilidade de se colher a primeira urina da manhã, pode-se obter, alternativamente, amostra de urina dita aleatória. Neste caso a coleta pode ser realizada em qualquer momento do dia. A amostra obtida de colheita aleatória pode ser usada para a análise, porém está mais freqüentemente associada com resultados falso negativos e falso positivos. Visando minimizar estes resultados recomenda-se que a amostra de urina seja colhida após período não inferior a 4 horas da última micção.

Outros métodos de coleta de urina incluem: cateterismo vesical, punção suprapúbica e o uso de sacos coletores

pediátricos. Para todos, a coleta requer obrigatoriamente a assistência de profissional do laboratório treinado adequadamente.

Com exceção da punção suprapúbica e do cateterismo vesical, as amostras de urina são obtidas pelo paciente através de micção espontânea. Assim, o laboratório deve prover orientações suficientes, ou mesmo acompanhar a coleta, visando garantir amostra de urina livre de contaminação fecal, secreção vaginal, esmegma, pêlos pubianos, pós, óleos, loções e outros materiais estranhos. Não se deve recuperar urina de fraldas.

## 2. Recipiente de coleta

A amostra de urina deve ser colhida em recipiente descartável, limpo e à prova de vazamento. Deve ser de material inerte, livre de partículas e substâncias interferentes, como detergentes. Muitos laboratórios preferem utilizar frasco estéril para todas as coletas de urina. O recipiente de coleta deve apresentar boca larga, com diâmetro de 4 - 5 cm, para facilitar a obtenção de urina por pacientes de ambos os sexos, e sua base deve ser ampla o suficiente para evitar que o mesmo entorne facilmente. Tampa de rosca é preferível, pois apresenta menor propensão a vazamento do conteúdo durante o transporte, além de ser facilmente colocada e removida.

O recipiente de coleta deve ser corretamente identificado com etiqueta cuja aderência resiste ao processo de refrigeração. A etiqueta deve ser de tamanho suficiente para conter informações como nome completo do

paciente, número de identificação ou registro, data e hora da coleta. Outros dados, como código de barras, podem ser incluídos. Para garantir a identificação adequada da amostra a etiqueta deve ser afixada no frasco e não na tampa.

## 3. Orientação ao Paciente

A maioria das amostras de urina pode ser obtida pelos pacientes, de forma adequada, após o fornecimento de instruções simples pelo profissional do laboratório responsável pelo atendimento. Estas instruções podem ser dadas verbalmente sendo, também, recomendado o fornecimento das mesmas na forma escrita contendo ilustrações do procedimento de coleta. Caso o paciente não seja capaz de realizar o procedimento recomendado, oferecer assistência de profissional do laboratório capacitado.

As Figuras 1 e 2 representam modelos de instruções para o procedimento de

coleta de urina de jato médio para pacientes do sexo masculino e feminino, respectivamente. Este procedimento é adequado, também para coleta de amostras para exames microbiológicos.

Ao orientar verbalmente o paciente, é importante enfatizar a necessidade de se lavar as mãos e os cuidados gerais de higiene, bem como tampar adequadamente o recipiente após a coleta para se evitar vazamento do material. Secreção vaginal ou sangue menstrual podem contaminar a urina obtida de mulheres. Isto pode ser minimizado através de uso de tampão vaginal durante a coleta. É recomendado que o paciente obtenha pelo menos 50 mL de urina para ser encaminhado ao laboratório. Em situações especiais, como em casos de recém-nascidos, crianças e idosos volumes menores poderão ser obtidos. O volume de urina mínimo necessário para o exame de urina rotineira é de 12 mL.

**Instruções para coleta de urina de jato médio HOMENS** Figura 1

1. Lavar as mãos.

2. Expor a glande e lavar com água e sabão. Enxaguar com água em abundância.

3. Enxugar com toalha de pano limpa ou de papel descartável.

4. Expor a glande e manter o prepúcio retraído.

5. Desprezar a primeira porção de urina no vaso sanitário.

6. Sem interromper a micção, colocar o frasco de coleta na frente do jato urinário e colher entre 20 e 50 mL de urina. Evitar tocar na parte interna do frasco.

7. Desprezar o restante de urina no vaso sanitário.

8. Fechar o frasco adequadamente e encaminhá-lo imediatamente para o laboratório.

**Instruções para coleta de urina de jato médio MULHERES** Figura 2

1. Lavar as mãos.

2. Lavar a região vaginal com água e sabão. Enxaguar com água em abundância.

3. Enxugar, de frente para trás, com toalha de pano limpa ou de papel descartável.

4. Assentar no vaso sanitário. Afastar os grandes lábios e mantê-los afastados.

5. Desprezar a primeira porção de urina no vaso sanitário.

6. Sem interromper a micção, colocar o frasco de coleta na frente do jato urinário e colher entre 20 e 50 mL de urina. Evitar tocar na parte interna do frasco.

7. Desprezar o restante de urina no vaso sanitário.

8. Fechar o frasco adequadamente e encaminhá-lo imediatamente para o laboratório.

#### 4. Informações Pré-analíticas

O uso de medicamentos e vitaminas pelo paciente deve ser investigado, uma vez que isto pode representar importante influência pré-analítica ou interferência do exame de urina (ver itens Influências Pré-Analíticas e Fatores Interferentes). O tipo de amostra obtido e intercorrências eventualmente ocorridas durante o procedimento de coleta devem ser anotados, pois podem auxiliar na interpretação do resultado.

#### 5. Armazenamento

O tempo compreendido entre a coleta e a análise da amostra de urina é o maior obstáculo para a exatidão dos resultados do exame de urina rotina na maioria dos laboratórios. Idealmente, o exame de urina deve ser realizado até duas horas após a coleta. Caso isto não seja possível, o material deve ser armazenado sob refrigeração (2-8°C) imediatamente após a coleta.

A refrigeração preserva a maioria dos elementos pesquisados com a tira reagente por 6-8 horas. Para aqueles fotossensíveis (bilirrubina e urobilinogênio) é necessário proteger a amostra contra ação da luz. Caso a amostra contenha bactérias, a refrigeração reduzirá o crescimento bacteriano, minimizando a obtenção de resultados incorretos com vários parâmetros na pesquisa com a tira reagente. Entretanto, pode haver a precipitação de uratos e fosfatos que podem interferir no exame microscópico. Além disso, leucócitos e hemácias podem sofrer lise e os cilindros podem se dissolver, com redução significativa de seu número, após 2-4 horas, mesmo sob refrigeração. Quanto maior o tempo, maior a decomposição dos elementos, especialmente quando a urina está alcalina e a densidade é baixa. Urinas refrigeradas devem estar à temperatura ambiente antes de serem testadas, uma vez que algumas das reações químicas da tira reagente são dependentes da temperatura.

Amostras mantidas a temperatura ambiente por mais de 2 horas não devem ser aceitas para teste, devendo ser desprezadas. Vários elementos químicos células e cilindros podem ser perdidos levando a resultados incorretos (Tabela 1).

TABELA 1

Alterações observadas em amostras de urina mantidas a temperatura ambiente após 2 horas.

Constituinte	Alteração	Mecanismo
pH	aumento	Produção de amônia, a partir de uréia, por bactérias contaminantes
Glicose	diminuição	Glicólise por ação de bactérias
Nitrito	presente ausente	Produção por bactérias contaminantes Degradação a nitrogênio, seguida de evaporação
Cetonas	diminuição	Conversão do ácido acetoacético a acetona, evaporação da acetona
Bilirrubina	diminuição	Oxidação a biliverdina por exposição à luz
Urobilinogênio	diminuição	Oxidação a urobilina por exposição à luz
Hemácias/Leucócitos	diminuição	Lise
Cilindros	diminuição	Dissolução

#### 6. Influências Pré-analíticas

Além dos fatores relacionados com a coleta e armazenamento da amostra, diversas condições como: jejum, ingestão hídrica, dieta, esforço físico, gravidez que são capazes de alterar a concentração dos componentes urinários, interferindo no resultado, apesar do processo analítico estar correto. A Tabela 2 apresenta as principais influências pré-analíticas relacionadas com a pesquisa com a tira reagente.

Dieta: Dieta rica em proteína de origem animal pode levar a maior acidez da urina. Alguns medicamentos contendo cloreto de amônio ou fosfatos ácidos são utilizados para acidificar a urina no tratamento de litíase renal. Por outro lado, dieta rica em vegetais e frutas, especialmente, cítricas pode induzir a formação de urina alcalina. O mesmo ocorre com o uso de bicarbonato de sódio e outras drogas alcalinizantes para o tratamento de certos tipos de cálculos renais. O jejum prolongado, em geral associado a condições como desidratação, febre, vômito e diarreia, pode levar a cetonúria. O uso de dieta pobre em carboidratos visando a redução de peso corporal pode causar cetonúria. Ingestão de grandes quantidades de lipídeos pode, também, resultar em cetonúria. Praticamente, todo o nitrato presente na urina é proveniente da ingestão de vegetais. Indivíduos que ingerem pequena

quantidade destes alimentos, aqueles em uso de dieta parenteral ou, ainda, indivíduos desnutridos podem apresentar quantidades insuficientes de nitrato na urina para conversão em nitrito, levando a resultados falso negativos na pesquisa de nitrito, em caso de infecção urinária.

Diurese: Vários constituintes da urina têm sua concentração alterada com mudanças do volume urinário (diurese) do paciente devido à variação da ingestão hídrica, redução da capacidade de concentração renal ou ingestão de agentes diuréticos. O jejum antes da coleta da primeira urina da manhã é recomendado para reduzir a diurese e obter amostra mais concentrada.

Esforço físico e postura corporal: O esforço físico parece aumentar a filtração glomerular como resultado do aumento da pressão arterial, levando ao aparecimento ou aumento de proteinúria (albuminúria) e hematúria. A coleta da primeira urina da manhã, evitando-se a realização de esforços físicos vigorosos, minimiza esta influência. Proteinúria ortostática ou postural ocorre em 3 - 5% de indivíduos adultos jovens aparentemente saudáveis. Nestes indivíduos, a proteinúria é observada durante o dia, com realização de suas atividades habituais, e desaparece quando o indivíduo permanece em decúbito. A primeira urina da manhã, invariavelmente, apresenta conteúdo de proteínas normal nestes pacientes.

Gravidez: A gravidez está associada à glicosúria devido ao aumento da taxa de filtração glomerular e à diminuição da capacidade de reabsorção da glicose pelas celulares tubulares renais. As alterações da hemodinâmica renal observadas na gravidez podem levar, também, a proteinúria transitória, porém qualquer proteinúria

durante a gestação deve ser considerada significativa e investigada. Leucocitúria fisiológica é outro achado que pode ser observado durante a gravidez. Mulheres grávidas podem apresentar valor baixo de glicose sanguínea em jejum associado a cetonúria moderada.

Tempo de permanência da urina na

bexiga: A permanência da urina na bexiga por tempo entre 4-8 h permite o crescimento logarítmico de bactérias e a redução do nitrato por estas. Assim, a primeira urina da manhã é mais sensível para detectar a presença de bactérias na urina, tanto através da reação do nitrito, quanto por exames microbiológicos.

**TABELA 2**  
Influências pré-analíticas relacionadas com a pesquisa com a tira reagente.

	Diminuição/Ausência	Aumento/Presença
Bilirrubina	Luz solar direta na amostra	
Cetonas	Evaporação das cetonas	Jejum prolongado, gravidez, esforço físico
Densidade	Ingestão acentuada de líquidos, uso de diuréticos	Baixa ingestão de líquidos
Glicose	Bacteriúria	Pó vaginal, intoxicação com chumbo, gravidez
Leucócitos		Contaminação com secreção vaginal, gravidez, presença de <i>Trichomonas sp</i>
Nitrito	Baixa ingestão de vegetais, incubação insuficiente na bexiga, bactérias não produtoras de nitrato redutase, conversão de nitrito a nitrogênio	Crescimento bacteriano em urinas armazenadas à temperatura ambiente por mais de duas horas.
pH	Dieta rica em proteína animal	Dieta rica em vegetais e frutas, produção de amônia por bactérias produtoras de urease
Proteína		Esforço físico, postura ortostática, gravidez
Sangue		Esforço físico vigoroso, contaminação com menstruação
Urobilinogênio	Luz solar direta, amônia, anestesia peridural	Acetona, bilirrubina, maior excreção à tarde

## UTILIZANDO A TIRA REAGENTE

### 1. Princípio

A tira reagente utilizada para a determinação do pH e densidade e a pesquisa de elementos químicos no

exame de urina rotina é constituída por um suporte plástico contendo áreas impregnadas com reagentes químicos. Uma reação de cor se desenvolve

quando as áreas de química seca entram em contato com a urina. Os princípios das reações incluídas na Uriquest, a tira da Labtest, são mostrados no Quadro 2.

**QUADRO 2**  
Princípio das reações químicas da tira reagente UriQuest

Bilirrubina	reação de acoplamento em meio ácido com sal diazônio estabilizado e formação de cromógeno vermelho.
Cetonas	reação do nitroprussiato de sódio com ácido acetoacético e acetona em meio alcalino formando um complexo violeta.
Densidade ou Gravidade Específica	mudança de cor azul-esverdeado para verde-amarelo ou marrom claro em função da concentração de íons na amostra.
Glicose	reação específica da glicose oxidase/peroxidase com o indicador cloridrato de tolidina, com formação de cor variando de verde claro à verde escuro.
Leucócitos	hidrólise do carboxilato heterocíclico pelas esterases dos neutrófilos liberando uma fração capaz de reagir com um sal diazônio formando um pigmento violeta.
Nitrito	reação específica de Griess que identifica a presença de nitritos formados pela redução de nitratos por ação de redutases produzidas por bactérias.
pH	combinação de dois indicadores de pH que produzem cores laranja, amarela, verde e turquesa no intervalo de pH de 5 a 9.
Proteína	princípio do erro proteínico de um indicador de pH.
Sangue	atividade pseudoperoxidase da porção heme da hemoglobina que catalisa a oxidação de um indicador na presença de peróxido orgânico.
Urobilinogênio	reação de acoplamento com sal diazônio com formação de pigmento de cor rosa.

## 2. Cuidados e Precauções

As tiras devem ser armazenadas no recipiente original que deve ser mantido bem tampado;

As áreas reagentes são estáveis e mantém o desempenho especificado até a data de expiração indicada no rótulo quando o frasco é mantido em temperaturas inferiores a 30 °C. Não armazenar em refrigerador.

Remover do frasco somente a quantidade de tiras necessária para uso imediato;

Exposição das tiras à luz solar direta,

vapores químicos e umidade ambiental pode afetar as áreas de reação ;

Não tocar nas áreas de reação;

Usar somente urina recente, bem homogeneizada e não centrifugada.

Observar o tempo correto de leitura das reações. Para a tira Uriquest a leitura das reações deve ser feita em 60 segundos e entre 60 e 120 segundos para Leucócitos. Não realizar a leitura após 120 segundos.

## 3. Fatores interferentes

Vários fatores são capazes de

interferir nos métodos analíticos empregados na tira reagente e o conhecimento destes é fundamental para a correta interpretação dos resultados. Dentre estes fatores interferentes, destacam-se agentes de limpeza e desinfetantes, medicamentos e ácido ascórbico em concentrações elevadas na urina. Qualquer medicamento novo deve ser considerado, a princípio, como fonte potencial de interferência. A Tabela 3 apresenta os fatores que, sabidamente, são capazes de interferir nas reações que compõem a tira reagente Uriquest.

**TABELA 3**  
Fatores interferentes da tira reagente UriQuest.

	Falso negativo/Ausência	Falso positivo/Presença	Comentários
Bilirrubina	Ácido ascórbico $\geq$ 25mg/dL, nitrito	Urobilinogênio elevado, fenazopiridina, fenotiazina, clorpromazina	Reação não afetada pelo pH da urina
Cetonas		Densidade elevada, ftaleína, antraquinona, levodopa, ácido fenilpirúvico, acetaldeído, cisteína, metildopa, captopril	Escala de cores calibrada para o ácido acetoacético
Densidade	pH > 8	pH < 4, proteinúria moderada, cetonas	Escala de cores padronizada em pH 6
Glicose	pH < 5, densidade elevada, urina com temperatura < 15 °C, ácido ascórbico $\geq$ 25 mg/dL, formol, ácido gentísico, ácido úrico	Agentes oxidantes (hipoclorito)	Reação não afetada por cetonas e ácido ascórbico < 25 mg/dL
Leucócitos	Glicose > 3g/dL, densidade elevada, albumina $\geq$ 500 mg/dL, ácido ascórbico 25 mg/dL, cefalexina, cefalotina, tetraciclina, gentamicina	Agentes oxidantes (hipoclorito), formol	
Nitrito	Ácido ascórbico $\geq$ 25 mg/dL, pH < 6	Corantes na urina (fenazopiridina, beterraba)	
pH		Contaminação bacteriana	Reação não afetada por proteínas.
Proteína	Detergentes não iônicos e aniônicos	pH > 9, densidade aumentada, quinina ou quinona, amônio quaternário ou clorhexidina	Corantes na urina (fenazopiridina, beterraba) podem mascarar a reação
Sangue	Densidade aumentada, proteína elevada, nitrito > 10 mg/dL, ácido ascórbico $\geq$ 25 mg/dL, ácido úrico, glutathiona, ácido gentísico, captopril	Peroxidase microbiana (infecção urinária), hipoclorito, formol, peróxidos, miogloblinúria	
Urobilinogênio	Nitrito, ácido ascórbico, formol	Nitrofurantoina, riboflavina, fenazopiridina, corantes diazóticos, ácido p-aminobenzóico, beterraba	Reação não afetada por interferentes da reação de Ehrlich: porfobilinogênio sulfonamida, procaína, ácido p-aminosalicílico (PAS) e ácido hidroxindolacético

#### 4. Controle da Qualidade

A utilização de amostras controle para validar o desempenho das áreas de química seca deve ser prática rotineira no laboratório clínico. Recomenda-se utilizar uma amostra controle com resultados negativos ou normais e uma amostra com valores nos limites de detecção de cada área reagente para permitir a detecção de mínima

deterioração da área.

Os controles devem ser ensaiados com uma frequência definida pelo laboratório e relacionada com a carga de trabalho, realizando, no mínimo, uma avaliação dos controles a cada frasco aberto. Por exemplo, se o laboratório utiliza um frasco de Uriquest por mês, é desejável realizar, no mínimo, ensaios semanais dos

controles. Caso sejam utilizados vários frascos por dia recomenda-se realizar os testes dos controles a cada frasco aberto. Os valores obtidos para os controles devem se encontrar dentro dos limites estabelecidos pelo laboratório. É recomendada a participação em programas externos de proficiência para avaliar o desempenho das determinações químicas na análise de urina.

## INTERPRETAÇÃO E SIGNIFICADO CLÍNICO DOS RESULTADOS

**Bilirrubina:** Traços que produzem cor rosada são suficientes para indicar a presença de bilirrubina na urina e sugerir investigação adicional. A maior parte da bilirrubina é derivada da porção heme da hemoglobina oriunda de hemácias velhas destruídas pelas células do sistema reticulo-endotelial do baço, fígado e medula óssea. A bilirrubina não-conjugada (ou indireta) produzida é transportada na corrente sanguínea ligada à albumina, não sendo capaz de atravessar a barreira glomerular renal. No fígado, a bilirrubina é captada e conjugada com o ácido glicurônico, tornando-se hidrossolúvel sendo, então, capaz de atravessar os glomérulos renais e aparecer na urina. Normalmente, a bilirrubina conjugada (ou direta) é excretada através da bile para o intestino delgado e não está presente na urina. Sua presença na urina é observada quando há aumento da concentração de bilirrubina conjugada no sangue (> 1-2 mg/dL) e indica obstrução das vias biliares ou lesão de hepatócitos. Desta forma, a detecção de bilirrubina na urina é importante na suspeita de doenças hepáticas e na investigação das causas de icterícia.

**Cetonas:** As cetonas (ácido-hidroxi-butírico, ácido acetoacético e acetona) são produtos do metabolismo incompleto de lipídes e sua presença na urina está relacionada com condições metabólicas, nas quais lipídes, ao invés de carboidratos, são usados como fonte de energia, como

ocorre no diabetes mellitus não controlado, alcoolismo, jejum prolongado (desidratação, vômitos, diarreia e febre) e raras doenças metabólicas hereditárias. A tira reagente é mais sensível ao ácido acetoacético (>5 mg/dL) que à acetona (>50 mg/dL). A escala de cores é calibrada com o ácido acetoacético.

**Densidade:** A densidade ou gravidade específica da urina é medida através da concentração de íons e se baseia no fato de que com o aumento da concentração iônica ocorre aumento da densidade. O teste, que sofre influência do pH urinário, está otimizado para resultados exatos em pH 6,0. A medida da densidade urinária oferece informação limitada sobre a capacidade de concentração renal, uma vez que sofre grande influência do estado de hidratação do paciente. A densidade pode variar de 1.001 a 1.035, sendo geralmente encontrada entre 1.015 e 1.022 em indivíduos com ingestão hídrica normal. Na disfunção renal, como observada no diabetes mellitus, diabetes insipidus e hiperaldosteronismo, há perda da capacidade de concentrar a urina sendo, então, detectados valores fixos iguais ou menores que 1.010.

**Glicose:** A glicose é livremente filtrada pelos glomérulos e reabsorvida pelos túbulos renais. Quando a concentração de glicose no sangue alcança valores entre 180 e 200 mg/dL, a capacidade máxima

de reabsorção dos túbulos é ultrapassada e a glicose aparecerá na urina. Este é o mecanismo de glicosúria observada no diabetes mellitus. Glicosúria na ausência de hiperglicemia (glicosúria renal) é decorrente de distúrbio na reabsorção tubular renal da glicose e pode ocorrer em diversas condições: desordens tubulares renais, síndrome de Cushing, uso de corticoesteróides, infecção grave, hipertireoidismo, feocromocitoma, doenças hepáticas e do sistema nervoso central. Glicosúria pode ocorrer, ainda, devido à ingestão de dieta com elevada porcentagem de carboidratos. O limite de detecção da Uriquest é 50 mg/dL. Assim, resultados positivos até 50 mg/dL podem ser considerados como esperados em pessoas saudáveis.

**Leucócitos:** A pesquisa da esterase leucocitária é um método indireto de detecção da presença de leucócitos na urina. Esta enzima está presente nos grânulos primários ou azurófilos dos neutrófilos, monócitos, eosinófilos e basófilos. Linfócitos e células epiteliais não contêm esterase leucocitária. Como os leucócitos podem sofrer lise na urina, a pesquisa da esterase leucocitária é útil na detecção de enzima derivada de células que não são mais visíveis à microscopia. A presença de leucócitos na urina em número significativo está relacionada, mais comumente, com infecção urinária (pielonefrite e cistite). Outros processos inflamatórios do trato genito-urinário

podem levar ao aumento de leucócitos sem a presença de bacteriúria. O limite de detecção da Uriquest se encontra entre 10 e 20 leucócitos/microlitro, portanto, qualquer resultado entre negativo e 25 leucócitos/microlitro pode ter significado clínico.

**Nitrito:** Qualquer grau de coloração laranja a rosado é indicativo de um resultado positivo sugerindo uma quantidade  $10^5$  organismos por mililitro de urina. A pesquisa de nitrito representa teste bastante útil na detecção de bacteriúria assintomática. O teste de nitrito indica presença de bactérias na urina que são capazes de converter nitrato em nitrito, podendo auxiliar no diagnóstico da infecção urinária. Bactérias que convertem nitrato em nitrito incluem, principalmente, bactérias gram-negativo como *Escherichia coli*, *Proteus*, *Klebsiella*, *Citrobacter*, *Aerobacter*, *Salmonella*, além de algumas cepas de *Pseudomonas* e raras de *Staphylococcus* e *Enterococcus*.

**pH:** Normalmente a urina é discretamente ácida (pH 5,0 ou 6,0). A determinação do pH não constitui, isoladamente, índice da capacidade renal de excreção de ácidos, apresentando valor limitado na investigação de disfunções renais. Urina alcalina frequentemente indica que a amostra foi mantida à temperatura ambiente por mais de 2 horas, entretanto, quando colhida e armazenada adequadamente, pode sugerir infecção urinária.

**Proteína:** O teste é particularmente sensível à albumina e menos sensível às outras proteínas. Apesar de ocorrer uma excreção de proteínas na urina de indivíduos saudáveis (até 15 mg/dL), a Uriquest detecta valores iguais ou maiores que 30 mg/dL. A detecção de proteínas é provavelmente o achado isolado mais sugestivo de doença renal. Proteinúria por aumento da permeabilidade glomerular ocorre em glomerulonefrites, nefrite

lúpica, amiloidose, obstrução da veia renal, nefroesclerose, pré-eclâmpsia e nefropatia diabética. Proteinúria devida a distúrbios tubulares ocorre na pielonefrite, necrose tubular aguda, rim policístico, intoxicação por metais pesados e vitamina D, hipopotassemia, Doença de Wilson, Síndrome de Fanconi e galactosemia. Outras condições podem levar a proteinúria: proteinúria postural (3 a 5% de adultos jovens saudáveis), estado febril, exercício físico vigoroso, exposição prolongada ao frio ou calor, estresse emocional e insuficiência cardíaca congestiva.

**Sangue:** A presença de sangue na urina pode ser confirmada através da detecção na urina de hemácias íntegras - hematúria (5 hemácias/microlitro de urina) ou de hemoglobina livre hemoglobinúria (0,015 mg/dL de urina). A hematúria resulta de sangramento em qualquer ponto do trato urinário desde o glomérulo até a uretra, podendo ser devido a doenças renais, infecção, tumor, trauma, cálculo, distúrbios hemorrágicos ou uso de anticoagulantes. A hemoglobinúria pode resultar de hemólise intravascular, no trato urinário ou na amostra de urina após a colheita. A diferenciação entre hematúria e hemoglobinúria é clinicamente importante, porém, como as hemácias na urina são rapidamente lisadas, a ausência de hemácias à microscopia não afasta hematúria ou confirma a hemoglobinúria.

**Urobilinogênio:** A bilirrubina conjugada liberada no intestino delgado com a bile é desconjugada por ação de bactérias da microbiota indígena intestinal. A bilirrubina livre é, então, reduzida a urobilinogênio, estercobilinogênio e mesobilirrubinogênio que são transformados em pigmentos que dão a cor habitual das fezes. Parte do urobilinogênio produzido retorna ao sangue, através da circulação enterohepática. A maior parte do urobilinogênio reabsorvido é remo-

vido pelo fígado e uma pequena porção é excretada na urina ( $\leq 1$  mg/dL). Quando há produção elevada de bilirrubina (anemias hemolíticas e megaloblásticas) observa-se aumento do urobilinogênio reabsorvido, com consequente aumento da eliminação deste na urina. Nas disfunções ou lesões hepáticas (hepatites, cirrose e insuficiência cardíaca congestiva), o fígado torna-se incapaz de remover o urobilinogênio reabsorvido tornando sua pesquisa na urina positiva. Outras condições onde há aumento do urobilinogênio urinário incluem: estados de desidratação e febril. O teste da Uriquest não é afetado por interferentes que produzem resultados falso positivos na reação de Ehrlich. Resultados iguais ou maiores que 2,0 mg/dL devem ser considerados como positivos ou patológicos.

#### SUGESTÕES DE LEITURA

1. EUROPEAN URINALYSIS GUIDELINES. European Confederation of Laboratory Medicine - European Urinalysis Group. *Scand J Clin Lab Invest* 2000; 60:1-96.
2. MCBRIDE LJ. *Textbook of Urinalysis and Body Fluids*. 1.ed. Philadelphia: Lippincott, 1998. p. 286
3. NATIONAL COMMITTEE FOR CLINICAL LABORATORY STANDARDS. *Urinalysis and Collection, Transportation, and Preservation of Urine Specimens; Approved Guideline Second Edition*. NCCLS document GP16-A2. Wayne, PA, 2001.
4. RINGSRUD K.M., LINNÉ J.J. *Urinalysis and body fluids: a color text and atlas*. 1.ed. St. Louis: Mosby, 1995. 249 p.
5. SCHUMANN, G.B., SCHWEITZER, S.C. *Examination of urine*. In: HENRY, J. B. (Ed) *Clinical and diagnosis management by laboratory methods*. 18.ed. Philadelphia: W. B. Saunders, 1991. p.387-444.

# LINHA DE UROANÁLISE LABTEST MAIS CONFIANÇA, AGILIDADE E SEGURANÇA NA ROTINA DO SEU LABORATÓRIO.



PROTEÇÃO  
CONTRA A  
INTERFERÊNCIA DO  
ÁCIDO  
ASCÓRBICO

A Labtest apresenta a nova tira Uriquest Plus. Agora, as áreas para avaliação da glicose e sangue são protegidas contra a ação antioxidante do ácido ascórbico.

A tecnologia reduz a frequência de resultados falso-negativos e a necessidade de se obter nova amostra.

• Determinação de 11 Parâmetros:  
Bilirrubina, Leucócitos, Densidade, Ácido Ascórbico, Urobilinogênio, pH, Nitrito, Cetonas, Glicose, Proteína e Sangue.

• Escala de cor impressa no rótulo equivalente às cores das áreas reagentes.

• Leitura rápida e simultânea de todas as zonas reativas em 60 e 120 segundos.

• Apresentação: 100 e 150 tiras.

Conheça também o analisador semiautomático Uriquest R500, especialmente desenvolvido para eliminar a subjetividade da leitura visual.

Infotec - Informartivo técnico da Labtest

#### Grupo Científico Labtest:

Presidente: Dra. Eliane Lustosa Cabral  
Coordenadora de PeD: Patrícia Donado Vaz de Melo  
Especialista de Produto: Ana Luiza Maggi Marcatto  
Coordenador Científico: Ronan Martins Pereira  
Coordenadora Controle da Qualidade: Pollyanna Fernandes N. Pimentel

#### Labtest Diagnóstica S.A.

Av. Paulo Ferreira da Costa, 600 - Lagoa Santa  
Minas Gerais - Brasil. CEP 33400-000  
Fone +55 (31) 3689-6900. SAC (DDG) 0800 031 34 11  
E-mail: sac@labtest.com.br  
www.labtest.com.br

Visitando nossa página na internet você terá acesso a outras publicações como:

- Protocolos de automação e programações de diversos produtos e equipamentos;
- POPs (Procedimentos Operacionais Padrão);
- Instruções de Uso dos produtos Labtest;
- Certificados de Análise.