

| | | | |
|---------------------|--------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
| Tipo do Documento | PROCEDIMENTO / ROTINA | POP.ULACC.017- Página 01/10 | |
| Título do Documento | POP DE SUMÁRIO DE URINA | Emissão: 12/11/2021 | Próxima revisão: 12/11/2023 |
| | | Versão: 01 | |

1. OBJETIVO(S)

Descrever os procedimentos para realização da análise físico-química da urina e análise microscópica do sedimento urinário. Exame realizado numa amostra de urina humana para determinar os caracteres físicos e químicos e para verificar a presença de estruturas celulares ou de outra origem.

2. MATERIAL

- Amostra urinária;
- Tubo fundo cônico;
- Fita reagente para análise físico-química;
- Centrífuga;
- Lâminas/lamínulas;
- Microscópio

3. ABRANGÊNCIA/APLICAÇÃO

3.1. Executantes na unidade de laboratório de análises clínicas e citopatologia

- Técnicos de Laboratório de Análises (análise físico-química da urina), Bioquímicos
- Farmacêutico-Bioquímico, Biomédico, Biólogo, Residente/estagiário que estiverem envolvidos nos processos (análise microscópica do sedimento urinário).

4. ATIVIDADES

4.1. Instruções para coleta e conservação da amostra:

- Colher uma amostra da primeira urina da manhã, ou qualquer outra micção com no mínimo 4 horas de contenção urinária;
- Realizar asseio prévio:
 - a) No homem, a glândula deverá ser adequadamente exposta, rigorosamente limpa com água e sabão;
 - b) Na mulher, orientá-la a fazer a assepsia, também com água e sabão, tomando cuidado de separar os pequenos lábios;
 - Desprezar o primeiro jato e colher o jato médio em coletor universal (podendo variar se o paciente não tiver micção espontânea);
 - O volume mínimo deve ser de 10 mL, no entanto o recomendado é de 50 a 100 mL;

| | | | |
|---------------------|--------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
| Tipo do Documento | PROCEDIMENTO / ROTINA | POP.ULACC.017- Página 02/10 | |
| Título do Documento | POP DE SUMÁRIO DE URINA | Emissão: 12/11/2021 | Próxima revisão: 12/11/2023 |
| | | Versão: 01 | |

- A amostra deverá ser examinada logo após ser colhida ou em um prazo máximo de 1 hora após a coleta. Se a análise exceder o prazo, as amostras de urina deverão ser refrigeradas na geladeira entre 2° a 8°C.

NOTA: Causas de rejeição da amostra

a) Volumes insuficientes (exceto crianças com dificuldades de micção e/ou pacientes com problemas renais);

b) Frascos inadequados (fracos de maionese, remédios, perfume, refrigerantes, vasilhas domésticas, etc.) que não estejam limpos e secos. *Atenção:* o recipiente contendo a amostra não deve ser retornável/reutilizável.

4.2. Identificação das amostras:

- Ao chegar no setor as amostras serão separadas das amostras que contiverem urocultura + antibiograma ou gram, enviadas ao setor de microbiologia para semeá-las, em seguida proceder o EAS. Após a separação as amostras serão numeradas consecutivamente de acordo com o mapa de trabalho.

4.3. Execução e Preparo da amostra:

- Após a identificação, colocar 10mL do volume da urina em um tubo cônico graduado, inserir a fita reagente no tubo cônico, retirar a fita, tirar o excesso da fita e colocar cada fita sobre sua respectiva amostra para que não haja troca, até a leitura da mesma;

- Levar os tubos cônicos a centrífuga por 5 minutos a 3.000 rpm;

- Enquanto a urina estiver sedimentando na centrífuga, fazer a leitura da fita no rótulo da fita reagente.

5. DESCRIÇÃO – PRINCÍPIO DO TESTE

5.1. Análise físico-química da urina

Densidade

- A densidade na fita é obtida através da associação de uma substância (polieletrólito) e um indicador na tira que reagem na presença de solutos iônicos presentes na urina. Como sabemos, o pH se relaciona com o pKa através da equação de Henderson-Hasselbach.

$$PH = pKa + \log \frac{\text{(Aniom)}}{\text{(Ác. Conjugado)}}$$

| | | | |
|---------------------|--------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
| Tipo do Documento | PROCEDIMENTO / ROTINA | POP.ULACC.017- Página 03/10 | |
| Título do Documento | POP DE SUMÁRIO DE URINA | Emissão: 12/11/2021 | Próxima revisão: 12/11/2023 |
| | | Versão: 01 | |

Havendo variação do pKa do polieletrólito pré-tratado frente a uma concentração iônica (urina), o pH se modifica e altera a cor do indicador (azul de bromotimol) variando do verde azul profundo ao verde claro amarelo.

Nota: A leitura da fita deve ser feita após 45 segundos.

pH

- A área reativa para análise do pH contém dois indicadores, vermelho de metila e azul de bromotimol que englobam toda a faixa de variação no pH da urina, produzindo variações de cor que vão do laranja ao verde azulado correspondente a faixa de 5,0 a 8,5.

Nota: A leitura da fita deve ser feita após 60 segundos.

Proteína

- O princípio se baseia no chamado “erro protéico dos indicadores”. Certos indicadores ácidos – base, em que determina “pH tamponado”, apresentam variações de cor devido à presença de proteínas. A tira reagente é impregnada com azul de tetrabromofenol em pH 3,0. Na ausência de proteína é amarelo, mas a cor torna-se verde, e vai ao azul com o aumento da quantidade de proteína.

Obs.: Nos casos em que a proteína for positiva, fazer o teste com o ácido sulfosalicílico à 10% para confirmação, em que deve-se gotear de 5 a 6 gotas em um tubo contendo uma alíquota da amostra em análise, há turvação em casos positivos que pode ser quantificada em cruzes (+, ++ ou +++).

Nota: A leitura da fita deve ser feita após 60 segundos.

Glicose

- Utilizar o método da tira reagente, que se fundamenta na reação da glicose oxidase com a glicose urinária formando a glicolactona e liberando dois átomos de hidrogênio. A glicolactona se hidrata rapidamente dando o ácido glicônico. O hidrogênio liberado se combina com o oxigênio atmosférico para formar o peróxido de hidrogênio. O peróxido de hidrogênio oxida a ortotoluidina em presença de peroxidase, formando coloração que varia de verde claro a marrom.

Nota: A leitura da fita deve ser feita após 30 segundos.

Corpos cetônicos

- O método da tira reagente baseia-se no desenvolvimento de coloração roxa a partir da reação acetoacético ou da acetona com o nitroprussiato de sódio em meio alcalino com produção de um complexo de cor púrpura.

Nota: A leitura da fita deve ser feita após 40 segundos.

| | | | |
|---------------------|--------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
| Tipo do Documento | PROCEDIMENTO / ROTINA | POP.ULACC.017- Página 04/10 | |
| Título do Documento | POP DE SUMÁRIO DE URINA | Emissão: 12/11/2021 | Próxima revisão: 12/11/2023 |
| | | Versão: 01 | |

Hemoglobina

- A metodologia da tira reagente na determinação da hemoglobina se baseia na atividade de pseudo-peroxidases da hemoglobina que catalisa a reação da hidroperóxido de cumeno com 3,3',5,5'-tetrametil benzidina para resultar em um complexo que varia de cor amarelo a verde escuro, ou amarelo com pontos precipitados verdes.

- **Nota:** A leitura da fita deve ser feita após 60 segundos.

Bilirrubinas

- A bilirrubina presente na urina, reage com 2,4 dicloroanilina diazotada em meio ácido obtendo-se um composto marrom chamado azobilirrubina. A cor desenvolvida é diretamente proporcional à quantidade de bilirrubina urinária que varia até um marrom claro.

- **Nota:** A leitura da fita deve ser feita após 30 segundos.

Urobilinogênio

- A tira reagente possui em sua área reagente p-dimetilamino benzaldeído em meio ácido que reage com o urobilinogênio desenvolvendo cor que varia do rosa claro ao escuro.

- **Nota:** A leitura da fita deve ser feita após 60 segundos.

Nitrito

- Na tira reagente a presença de nitritos é indicada pela reação com ácido-arsanílico formado um sal de diazônio. Este por sua vez reage com 1, 2, 3, 4-tetrahidrobenzeno (H) quinolin-3-ol, para produzir coloração rosa.

- **Nota:** A leitura da fita deve ser feita após 60 segundos.

5.2. Análise microscópica do sedimento urinário

Leitura do sedimento urinário

- Após centrifugar (em centrífuga calibrada) 10 mL de urina em tubo cônico graduado a 3000 RPM por 5 minutos desprezar o sobrenadante;
- Ressuspender o sedimento, distribuindo-o em uma lâmina, pode-se utilizar uma pipeta para colocar uma gota de sedimento e uma lamínula, para análise quantitativa;
- Após este procedimento, o sedimento está pronto para ser analisado ao microscópio;
- A microscopia comum: utilizar duas objetivas (de 10x e 40x), para identificação e contagem de células, ter o cuidado em reduzir a luz, controlar o diafragma para aumentar o contraste dos elementos;

| | | | |
|---------------------|--------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
| Tipo do Documento | PROCEDIMENTO / ROTINA | POP.ULACC.017- Página 05/10 | |
| Título do Documento | POP DE SUMÁRIO DE URINA | Emissão: 12/11/2021 | Próxima revisão: 12/11/2023 |
| | | Versão: 01 | |

5.3. Características microscópicas do sedimento urinário

Células

- **Hemácias ou eritrócitos:** a urina normal contém de 2 a 5 hemácias/campo (objetiva de 40x). Em urina muito diluída (d = 1002 a 1009) as hemácias se rompem liberando hemoglobina (exame microscópico negativo e hemoglobina positiva). As hemácias podem se tornar crenadas em urina hipertônicas a aparecer com células pequenas e rugosas, com margem enrugada;

- **Leucócitos ou Piócitos:** em grande ampliação, os neutrófilos aparecem com esferas granulosas com cerca de 12 micras de diâmetro. Em urina de micção recente, os detalhes do núcleo são muito bem definidos. Após 2 ou 3 horas de repouso da urina em temperatura ambiente há uma perda de 50% dos leucócitos presentes;

- **Células Epiteliais:**

- a) **Tubulares:** podem ser planas, cuboidais ou colunares. As células do túbulo contorcido proximal possuem bordadura em escova sendo raramente observadas;

- b) **Epiteliais de transição:** podem provir da pelve renal englobada até o trato urinário inferior. Tendem a possuir formas arredondadas ou piriformes, sendo 2 a 4 vezes maiores que as células tubulares. As células causadas são variações das células transicionais.

Cilindros - São formas modeladas no lúmen dos túbulos contorcidos distais e ductos coletores, resultantes da precipitação de proteína devido à concentração a acidificação da urina nestes locais.

- **Cilindros hialinos:** São semitransparentes e incolores. Possuem comprimento variável, lados paralelos, extremidades arredondadas e forma cilíndrica típica.

- **Cilindros hemáticos:** Os cilindros de hemácias se caracterizam pela presença dos eritrócitos (forma esférica visível) e se apresentam amarelos sob fraca iluminação.

- **Cilindros granulosos:** Estes cilindros não possuem largura uniforme sendo possível encontrar cilindros com extremidades finas e outra grosseira.

- **Cilindros céreos:** São largos com fendas nas laterais, de bordas irregulares, e se pensa que refletem a fase final da dissolução dos grânulos finos dos cilindros granulosos.

- **Cilindros de células epiteliais:** São compostos, na maior parte das vezes, por células epiteliais descamadas. A quantidade de células no cilindro varia de 2, 3, 4, por cilindro, até a completa saturação.

- **Cilindros com cristais:** Podemos encontrar este tipo de cilindro no sedimento urinário, que pode conter uratos, oxalatos, hemossiderina, etc.

| | | | |
|---------------------|--------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
| Tipo do Documento | PROCEDIMENTO / ROTINA | POP.ULACC.017- Página 06/10 | |
| Título do Documento | POP DE SUMÁRIO DE URINA | Emissão: 12/11/2021 | Próxima revisão: 12/11/2023 |
| | | Versão: 01 | |

- **Pseudocilindro:** Refere à condição de precipitação de cristais amorfos nos ductos coletores, e posterior excreção

Cristais

a) Tipos de cristais encontrados em urina ácida normal

- **Uratos amorfos:** normalmente aparecem como precipitado granuloso amarelo-avermelhado;
- **Ácido úrico:** pode aparecer como cristais definidos ou irregulares;
- **Oxalato de cálcio:** aparecer como cristais refrateis ou octaédricos (envelopes).

b) Tipos de cristais encontrados em urina alcalina normal

- **Fosfato amorfo:** precipitado granuloso fino;
- **Fosfato triplo:** prismas incolores de 3 a 6 lados, ocasionalmente podem desenvolver como folha de samambaias;
- **Fosfato de cálcio:** prismas estrelados, ocasionalmente feixes ou grandes placas;
- **Carbonato de cálcio:** esferas hialinas incolores, finas.

c) Tipos de cristais encontrados em urina anormal

- **Cistina:** placas incolores, refráteis e hexagonais;
- **Tirosina:** agulhas finas dispostas em feixes ou grupos de cor amarela com aspecto sedoso;
- **Leucina:** esferas de cor amarela com aspecto oleoso;
- **Xantina:** lâminas romboidal incolor, alongado;
- **Sulfas:** feixes estriados assimétricos, ou de forma arredondadas com estrias radiais de cor amarelo-acastanhada;
- **Ácido-hipúrico:** prisma incolor, alongado;
- **Colesterol:** placas transparentes irregulares ou chanfradas;
- **Bilirrubinas:** agulhas ortorrômbricas, de cor vermelho-parda birrefringente;
- **Creatinina:** forma baxial, pseudo-hexagonais com birrefringência positiva.

Outros

- Pode-se ainda, na análise microscópica do sedimento, observar a presença de leveduras, *Trichomonas sp*, espermatozoides, fio de muco, fio de algodão, pelos, ovos e larvas de

| | | | |
|---------------------|--------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
| Tipo do Documento | PROCEDIMENTO / ROTINA | POP.ULACC.017- Página 07/10 | |
| Título do Documento | POP DE SUMÁRIO DE URINA | Emissão: 12/11/2021 | Próxima revisão: 12/11/2023 |
| | | Versão: 01 | |

helmintos, filamentos de fibrina, pólen, vaselina, fibra de vegetais, partículas de caspa, nylon, madeira, fungos, e etc.

Bactérias

- Para identificação das bactérias utilizamos o método Gram (Ver POP-Microbiologia).

Cálculos

- Contar em 10 campos (pelo menos) e na objetiva de 400x a quantidade de leucócitos, hemácias, cilindros e, fazer uma média nos campos contados e liberar o resultado: nº contados/campo.

Registro de resultados

- **Células epiteliais/cristais:**

Liberar número/campo, observando em objetiva de 400x, da seguinte maneira:

- Ausente (0/campo).
- Raríssimas (< 01/campo) ou +.
- Raros (1 a 5 por campo) ou +.
- Moderada quantidade (05 a 10 por campo) ou ++.
- Numerosos (>10/Campo) ou +++.

Muco

- Raríssimas ou +.
- Raros ou +.
- Moderada quantidade ou ++.
- Numerosos ou +++.

- **Cilindros**

Observar em objetiva 10x e liberar número/campo, se menos que 1/campo anotar raros.

- **Flora bacteriana**

Os resultados serão liberados da seguinte maneira:

- Ausentes.
- Raras ou + (campo com algumas bactérias na objetiva de 40x).
- Moderada quantidade ou ++ (campo preenchido espaçosamente).

| | | | |
|---------------------|--------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
| Tipo do Documento | PROCEDIMENTO / ROTINA | POP.ULACC.017- Página 08/10 | |
| Título do Documento | POP DE SUMÁRIO DE URINA | Emissão: 12/11/2021 | Próxima revisão: 12/11/2023 |
| | | Versão: 01 | |

d)Numerosas ou +++ (campo repleto de bactérias).

5.4. Valores de Referência

- **Análise físico-química da urina**

| | |
|------------------|----------------|
| Densidade | :1008 a 1025 |
| Cor | : Amarelo |
| Aspecto | : Límpido |
| pH | : Acido |
| Proteínas | : Ausentes |
| Corpos Cetônicos | : Ausentes |
| Glicose | : Ausentes |
| Bilirrubinas | : Ausentes |
| Hemoglobina | : Ausentes |
| Urobilinogênio | : Até 1.0mg/dL |

- **Análise microscópica do sedimento urinário**

| | |
|------------------------|--------------------------|
| Leucócitos | : Até 5/campo |
| Hemácias | : Até 5/campo |
| Cilindros | : Ausentes |
| Hialinos ou Granulosos | : Ausentes ou raríssimos |

| | | | |
|---------------------|--------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
| Tipo do Documento | PROCEDIMENTO / ROTINA | POP.ULACC.017- Página 09/10 | |
| Título do Documento | POP DE SUMÁRIO DE URINA | Emissão: 12/11/2021 | Próxima revisão: 12/11/2023 |
| | | Versão: 01 | |

| | |
|--------------------|-----------------------|
| Hemáticos | : Ausentes |
| Leucocitários | : Ausentes |
| Células Epiteliais | : Raríssimas ou raras |
| Filamento de Muco | : Raríssimas ou raros |
| Cristais | : Ausentes ou normal |
| Flora Bacteriana | : Ausentes ou normal |

6. RECOMENDAÇÕES

Recomenda-se que a amostra deverá ser analisada em até no máximo 2 horas após a coleta (se mantida em temperatura ambiente) e, em até no máximo 4 horas após coleta (se mantida em geladeira).

7. REFERÊNCIAS

Sumário de urina: saiba tudo sobre esse exame. Disponível em: <https://www.sanarmed.com/sumario-de-urina>. Acesso no dia 04 de outubro de 2021.

| | | | |
|---------------------|--------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| Tipo do Documento | PROCEDIMENTO / ROTINA | POP.ULACC.017- Página 10/10 | |
| Título do Documento | POP DE SUMÁRIO DE URINA | Emissão: 12/11/2021 | Próxima revisão: 11/2023 |
| | | Versão: 01 | |

8. HISTÓRICO DE REVISÃO

| VERSÃO | DATA | DESCRIÇÃO DA ALTERAÇÃO |
|--------|------------|---------------------------------------|
| 01 | 12/11/2021 | Realização do POP de Sumário de Urina |

| | |
|--|------------------|
| Elaboração/Revisão: Dr ^a Heloísa Mara Batista Fernandes de Oliveira Farmacêutica-Bioquímica – HUAB/UFRN/EBSERH | Data: 12/11/2021 |
| Validação: Membro do Setor de Vigilância em Saúde | Data: |
| Aprovação: Ana Cristina Santos Fernandes Pereira Chefia Imediata | Data: |

CERTIDÃO

Processo nº 23527.008833/2021-18

Interessado: Setor de Vigilância em Saúde

Certidão de assinaturas eletrônicas correspondente ao documento POP.ULACC.017 SUMÁRIO DE URINA

Atualização:

Nome: Heloísa Mara Batista Fernandes de Oliveira

SIAPE: 2148960

Função: Farmacêutica-Bioquímica - HUAB/UFRN/EBSERH

Validação

Nome: João Maria Rego Mendes

SIAPE: 2247559

Função: Membro SGQVS

Aprovação

Nome: Ana Cristina Santos Fernandes Pereira

SIAPE: 2158184

Função: Chefe do Setor

Santa Cruz

Documento assinado eletronicamente



Documento assinado eletronicamente por **Heloisa Mara Batista Fernandes de Oliveira, Farmacêutico(a)**, em 16/11/2021, às 17:19, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Ana Cristina Santos Fernandes Pereira, Chefe de Unidade**, em 19/11/2021, às 08:57, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **João Maria Rêgo Mendes, Enfermeiro(a)**, em 22/11/2021, às 10:25, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ebserh.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **17605186** e o código CRC **124C548D**.
