
ARTIGO DE REVISÃO

A uroanálise no diagnóstico de doenças renais: aspectos abordados nas análises físico-químicas e sedimentoscópica

Uroanalysis in the diagnosis of kidney diseases: aspects addressed in physical-chemical analysis and sedimentoscopic

Viviane da Silva Lima

Faculdade de Integração do Sertão, E-mail: limmavivianne@gmail.com

Resumo: A uroanálise desempenha papel importante na medicina atual, sendo a primeira prática laboratorial documentada na história. Uma técnica simples, não invasiva e de baixo custo que permite avaliar o trato urinário, e outros sistemas corporais, fornecendo indícios sobre a etiologia da disfunção. O exame parcial de urina configura-se o terceiro exame de rotina mais solicitado nos laboratórios clínicos, precedido apenas pelos exames bioquímicos e hematológicos de rotina. Uma vez que, a detecção precoce de algumas doenças pode conduzir a uma melhor sobrevida ao paciente. Realizou-se uma busca de estudos científicos em diferentes bases de dados como *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online*, *National Library of Medicine National Institutes of Health, USA*, *Scientific Electronic Library Online*, Biblioteca Virtual de Saúde e Periódicos Capes, utilizando os descritores não controlados em português e inglês: uroanálise, microbiologia, diagnóstico laboratorial, análises físico-química. A pesquisa mostrou que a perda funcional ocasiona um desequilíbrio hidroeletrolítico e metabólico, resultando em um acúmulo de componentes tóxicos ao organismo. Alterações hepáticas podem ser observadas pela avaliação física, química e microscópica como: presença de bilirrubina, alteração da ureia e creatinina que são metabólitos utilizados como biomarcadores renais, coloração pode apresenta-se amarelo esverdeado ou purulenta, causando manifestações nefríticas e insuficiência renal. Assim, a uroanálise tem grande eficácia, pois é capaz de detectar vários distúrbios no organismo. Mas para um diagnóstico mais fidedigno, é importante incluir outros exames, assegurando assim uma maior qualidade e confiabilidade do resultado do exame, a fim de um melhor acompanhamento terapêutico.

Palavras-chave: Uroanálise, Microbiologia, Diagnóstico Laboratorial, Análises Físico-Química.

Abstract: Uroanalysis plays an important role in current medicine, being the first documented laboratory practice in history. A simple, non-invasive and low-cost technique that allows the assessment of the urinary tract and other body systems, providing clues about the etiology of the dysfunction. The partial urine exam is the third most requested routine exam in clinical laboratories, preceded only by routine biochemical and hematological exams. Since, the early detection of some diseases can lead to better patient survival. A search for scientific studies was carried out in different databases such as *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online*, *National Library of Medicine National Institutes of Health, USA*, *Scientific Electronic Library Online*, *Virtual Health Library and Capes Journal*, using the non-descriptors controlled in Portuguese and English: uroanalysis, microbiology, laboratory diagnosis, physical-chemical analysis. Research has shown that functional loss causes a hydroelectrolytic and metabolic imbalance, resulting in an accumulation of toxic components to the body. Liver changes can be observed by physical, chemical and microscopic evaluation such as: the presence of bilirubin, changes in urea and creatinine which are metabolites used as renais biomarkers, staining may be greenish yellow or purulent, causing nephritic manifestations and renal failure. Thus, uroanalysis is highly effective, as it is able to detect various disorders in the body. But for a more reliable diagnosis, it is important to include other tests, thus ensuring greater quality and reliability of the test result, in order to better therapeutic follow-up.

Key words: Uroanalysis, Microbiology, Laboratory Diagnosis, Physical-Chemical Analysis.

Recebido em: 20/04/2020

Aprovado em: 16/05/2020



INTRODUÇÃO

O sistema urinário é composto por dois rins, dois ureteres, uma bexiga e uma uretra. Os rins são os principais órgãos com a função de regulação da homeostase, mantendo constante o volume hídrico, a composição química e o potencial hidrogeniônico sanguíneo através de processos como filtração, reabsorção e secreção, no qual cada região desse órgão desempenha papel específico. As funções exercidas pelos rins estão diretamente relacionadas com diversas funções fisiológicas do organismo (SILVA et al., 2017).

Nesse cenário, a uroanálise desempenha papel importante na medicina atual, sendo a primeira prática laboratorial documentada na história. Uma técnica simples, não invasiva e de baixo custo que permite avaliar o trato urinário, e outros sistemas corporais, fornecendo indícios sobre a etiologia da disfunção. Tornando-se um método ideal para o diagnóstico por se tratar de um fluido instável, ou seja, que sofre mudanças quando alguma doença se instala podendo ser analisado a partir de exames físico, químico ou microscópico. Essas características tornaram uroanálise uma ferramenta útil para o acompanhamento do paciente (KAMALEDEEN, 2015).

A urina é um material biológico composto por elementos muito heterogêneos, sendo que o seu sedimento não é constituído apenas por células, mas também por bactérias, cristais, cilindros, fungos e parasitas, além de outros elementos que podem estar presentes. A observação dessas características físicas é mantida até hoje, porém com uma análise mais precisa, devido ao uso de novas tecnologias laboratoriais (HEGGENDORNN et al., 2014). Constituída por aproximadamente (96%) água e outros solutos, como ureia, ácido úrico, sal e outras substância. Torna-se um fluido propício para a proliferação bacteriana, entretanto, o sistema urinário é pouco colonizado, sendo que somente no terço distal da uretra existe uma microbiota composta de bactérias aeróbicas e anaeróbicas que têm função protetora contra a colonização do trato urinário por bactérias patogênicas (SANTOS et al., 2017; PERCÍNIO; FERNANDES, 2018). Os microrganismos podem atingir o sistema urinário pela via ascendente, o ponto de partida é a uretra ou pela via descendente, tendo proveniência em outros locais no corpo, podendo se instalar nos rins. O principal mecanismo para impedir a proliferação bacteriana é o livre fluxo urinário desde o parênquima renal até a eliminação pela uretra através da micção (ALVES, 2016).

O exame parcial de urina configura-se o terceiro exame de rotina mais solicitado nos laboratórios clínicos, precedido apenas pelos exames bioquímicos e hematológicos de rotina. Uma vez que, a detecção precoce de algumas doenças pode conduzir a uma melhor sobrevida ao paciente. Combinando a uroanálise com histórico do paciente, várias patologias podem ser incluídas ou excluídas do diagnóstico diferencial (DELANGHE, 2014). Antigamente, um único exame de urina poderia levar cerca de até duas horas para ser realizado. Os métodos químicos eram

executados individualmente, utilizando um reagente por vez para cada etapa da análise. No cenário atual, a análise química utilizando método de leitura por fotometria de reflectância, ocorre em cerca de um minuto sendo que, se realizada de forma manual, cada leitura da tira reativa pode levar até dois minutos (NOGUEIRA-NETO; OLIVEIRA-JUNIOR, 2017).

Órgãos internacionais como o (CLSI) *Clinical and Laboratory Standards Institute* e a (ABNT) Associação Brasileira de Normas Técnicas recomendam o uso de sistemas comerciais padronizados para contagem de elementos por unidade de volume, e não mais contagem técnicas manuais. Essa automação do processo é definida como a aplicação de técnicas computadorizadas ou mecânicas com o objetivo de tornar um processo mais eficiente, maximizando a produção com menor aplicação de mão-de-obra especializada em atividade de baixa geração de valor e gerando maior segurança e confiabilidade nos resultados obtidos. (HENNEBERG, 2014; BURTIS; BRUNS, 2016; INCE et al., 2016).

METODOLOGIA

A busca bibliográfica nos bancos de dados teve início em dezembro de 2019, e conclusão em março de 2020. Trata-se de um estudo do tipo revisão integrativa da literatura, o qual permite reunir e sintetizar as evidências disponíveis sobre o tema investigado. A fim de nortear a pesquisa, formulou-se a seguinte questão: qual a importância da Uroanálise no diagnóstico e tratamento de doenças renais e quais os aspectos físico-químicos e microbiológicos abordados na análise, ressaltando os possíveis interferentes nas fases clínicas.

A pesquisa incluiu artigos científicos disponíveis nas diferentes bases de dados (MEDLINE) *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online*, (PUBMED) *National Library of Medicine National Institutes of Health*, USA, (SciELO Brazil) *Scientific Electronic Library Online*, (BVS) Biblioteca Virtual de Saúde e Periódico Capes, utilizando os descritores não controlados previamente consultados no (DECs) Descritores em Ciências da Saúde, em português e inglês: uroanálise, microbiologia, diagnóstico laboratorial, análises físico-química.

Foi estabelecido como critérios de inclusão, produções completas: artigos, dissertações e teses em português e inglês que abordavam o assunto proposto. Como critérios de exclusão, adotaram-se estudos que não apresentassem nenhum aspecto do tema proposto ou que estivessem redigidos em outras línguas que não as acima citadas ou que apresentaram duplicidade de publicação. Conforme critérios de inclusão e exclusão estabelecidos, foram selecionados 41 para constituir o corpo da pesquisa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após percorridas as seguintes etapas de elaboração da questão de pesquisa; definição dos descritores, estabelecimento dos critérios de inclusão e exclusão; definição das informações a serem extraídas dos artigos selecionados; seleção dos artigos; análise e

discussão dos resultados. Foram selecionados 21 artigos para compor a amostra da pesquisa, representados no (Quadro 1).

Quadro 1: Descrição dos estudos incluídos na revisão integrativa, segundo autores, objetivos, método e resultados.

Autores	Objetivos	Método	Resultados
PERCINIO; FERNANDES, 2018.	Identificar possíveis alterações, interpretando-as e estabelecendo, quando aplicável, uma relação entre as etapas que compõem a técnica, além de relacionar os mesmos com características e hábitos diários obtidos através de respostas a um questionário estruturado.	Realizou-se exames, através da análise física, química e microscópica dos elementos anormais do sedimento, em amostras de urina de um grupo de crianças e adolescentes institucionalizado	As amostras analisadas não apresentaram alterações com significado clínico, mas que condizem com as características do grupo, como sexo, idade e hábitos diários.
FREITAS et al., 2018.	Avaliar a variabilidade das amostras de bilirrubina total e direta expostas à luz ambiente, o grau de porcentagem de diferença entre os resultados.	Amostras aleatórias foram expostas diretamente à luz ambiente por 8h, enquanto outras protegidas de exposição. Em seguida avaliados os resultados.	Por meio dos resultados da referida pesquisa pôde-se observar uma diferença quanto à leitura das amostras, considerando o tempo e o modo de conservação destas.
HENNEBERG, 2014.	Comparar os resultados laboratoriais fornecidos pelo equipamento IQ200® com os métodos manuais da Câmara de Neubauer e Kcell®.	Foram comparados dois métodos de quantificação celular por meio de câmaras de contagem, K Cell® e Neubauer, em microscopia ótica, utilizando amostras de urina não centrifugadas.	O IQ200® demonstrou ser uma ferramenta útil na uroanálise desde que seja operado por profissionais capacitados. A KCell® demonstrou ser uma boa alternativa para técnica tradicional pela rapidez com que as amostras são analisadas.
ALVES; EDELWEISS; BOTELHO, 2016.	Determinar a frequência de uropatógenos e avaliar o perfil de sensibilidade antimicrobiana das bactérias isoladas em uroculturas de pacientes ambulatoriais.	Análises de estatísticas descritivas e testes de associação entre as variáveis: sexo, idade, agente etiológico e sensibilidade aos antimicrobianos.	Idade e sexo são variáveis determinantes na frequência de isolamento dos uropatógenos e na prevalência da susceptibilidade antimicrobiana.
SANTOS; SILVA; MORAES, 2017.	Evidenciar a prevalência de positividade bacteriana em uroculturas em um laboratório de Itapevi, e também identificar as bactérias das culturas positivas.	Foram analisados 113 laudos clínicos de urocultura, onde já havia anteriormente infecção de urinária através do exame urina tipo 1.	Observou-se uma maior prevalência de infecção em mulheres com positividade para a bactéria <i>Escherichia coli</i> , pois sua anatomia da mulher faz com que fiquem mais propensas a infecções do trato urinário por <i>Escherichia coli</i> .
DALTON, 2011.	Comparar o desempenho de dois marcadores de baixo peso molecular, cistatina C e PBT, com a creatinina sérica para o diagnóstico de doença renal crônica primária não diabética.	Foi feita uma compilação de vários estudos publicados sobre os principais marcadores envolvidos na pesquisa, sendo eles creatinina, cistatina C e PBT.	A percepção profissional de que a creatininasérica é um biomarcador insensível para os estágios precoces das mudanças na TFG é totalmente incorreta.
SILVA et al., 2017.	Mostrar a importância da análise do exame de urina tipo I em idosos do sexo masculino, bem como identificar possíveis achados que predisõem a ocorrência de ITU.	Para análise comparativa foram confeccionadas tabelas, distribuindo os resultados em diferentes faixas etárias avaliando os aspectos físicos, químicos e de sedimento.	Verificou-se positivo para a presença de nitrito, leucócitos e hemácias. Dando importância para variáveis com menor frequência, pois entende-se que uma pequena parcela a curto prazo pode representar uma grande quantidade de paciente.
TEIXEIRA; CHICOTE; DANEZE, 2016.	Identificar e descrever as não conformidades encontradas nas fases pré-analítica, analítica e pós-analítica de um Laboratório Público de Análises Clínicas.	Utilizando planilhas conformidades identificadas desde a chegada do paciente até a conferência e liberação dos resultados dos mesmos para as Unidades de Saúde.	As não conformidades mais observadas na fase pré-analítica foram a ocorrência de hemólise e erros de coleta, na fase analítica foram a contaminação de amostras e a necessidade de repetir testes, e na fase pós-analítica foram a digitação incorreta.
SEVIGNANI et al., 2013.	Descrever os achados histopatológicos renais de seis pacientes comprovadamente infectados pelo H1N1, que desenvolveram IRA e realizaram biópsia renal, correlacionando-os com os aspectos clínicos.	Avaliamos seis pacientes do Hospital de Clínicas da UFPR com diagnóstico de H1N1. Foram revisados os seus prontuários e das lâminas da biópsia renal.	Os pacientes apresentaram graus variáveis de alteração degenerativa vacuolar, contudo, não foram encontrados sinais evidentes de necrose tubular aguda, parecendo existir um componente pré-renal como a causa principal de IRA nestes pacientes.
SILVA et al., 2014.	Apresentar as mais recentes diretrizes no manejo de infecção do trato urinário (ITU), salientando que há uma tendência atual a estudos de imagem menos agressivos ao uso mais restritivo da quimioprofilaxia	Desenvolveu uma busca bibliográfica envolvendo aspectos associados em relação causal do refluxo vesicoureteral (RVU) e cicatrizes renais, o que tem sido o foco de vários estudos.	Com o aprimoramento da ultrassonografia pré-natal tem sido sugerida a abordagem <i>top-down</i> para investigação da ITU febril. Aborda-se a associação do RVU e a disfunção do trato urinário inferior (DTUI) com a ITU.
DALAPICOLA, 2013.	Definir a DRC e seus principais fatores etiológicos, compreender o processo fisiopatológico da DRC e verificar a incidência de diabetes melitus (DM) em pacientes com DRC.	O método utilizado foi a busca de informações em literatura específica sobre a pacientes com incidência do diabetes mellitus correlacionado com doença renal.	A nefropatia diabética apresenta-se como uma das principais causas para o desenvolvimento da DRC e como fator de ingresso desse indivíduo na terapia de substituição renal (TSR).
REBELO et al., 2012.	Identificar a glicosúria renal persistente na adolescência e avaliar se há ausência de hiperglicemia ou qualquer alteração do metabolismo da glicose, assim como de outro sinal de disfunção tubular generalizada.	Estudo de caso de pacientes adolescentes do sexo feminino (Caso 1, com 15 anos, e Caso 2, com 16 anos de idade)	O estudo efetuado confirmou glicosúria na ausência de outras alterações. O estudo genético revelou a presença de mutações do gene SCL5A2, confirmando o diagnóstico de glicosúria renal.

Autores	Objetivos	Método	Resultados
POLONI, 2019.	Avaliar o perfil do sedimento urinário dos pacientes com doença hepática e hiperbilirrubinemia/hiperbilirrubinúria e o uso de um sistema de escore de sedimento urinário para identificar o escore mais comum em pacientes com IRA e altas concentrações de bilirrubina na urina	Foi realizado um estudo retrospectivo no banco de dados de um grande laboratório que assiste um complexo hospitalar no Brasil.	Cilindros urinários, em particular os CGs, bem como as CETRAs foram observados com maior frequência em pacientes com hiperbilirrubinemia/ hiperbilirrubinúria, os cilindros hialinos foram observados mais frequentemente em pacientes sem hiperbilirrubinemia/hiperbilirrubinúria.
NÓBREGA et al. 2019.	Avaliar a importância da análise sedimentoscópica diante dos achados físico-químicos normais no exame de urina.	Desenvolvido um estudo transversal analítico descritivo, com pacientes de ambos os sexos, cadastrados na rede de atenção básica.	A análise estatística evidenciou que o resultado foi estatisticamente significativo em todas as alterações evidenciadas (piócitos, bacteriúria, hematúria e leveduras).
HEGGENDORN N; SILVA; CUNHA, 2014.	Avaliar a importância da realização da análise microscópica do sedimento urinário frente aos valores normais obtidos nos exames físico-químicos de triagem.	Feito um levantamento epidemiológico dos resultados de 317 exames de urina de rotina, encaminhadas ao laboratório a pedido médico.	Foi observado que 247 amostras (77, 92%) não apresentaram alterações físico-químicas. Destas, 16,58% apresentavam algum indicativo de anormalidade no exame microscópico.
MOURA et al., 2013.	Determinar os fatores que influenciam a ocorrência de microalbuminúria em pacientes hipertensos com creatinina sérica menor que 1,5 mg/dL.	Foram incluídos no estudo 133 pacientes brasileiros atendidos em um ambulatório multidisciplinar para hipertensos. Pacientes com creatinina sérica maior do que 1,5 mg/dL.	Em análise de regressão múltipla, os níveis séricos de cistatina C, PCR, o índice aterogênico log TG/HDLc e a presença de três ou mais critérios para síndrome metabólica foram positivamente correlacionados com a microalbuminúria.
BASTOS; BREGMAN; KIRSZTAJN, 2010.	Avaliar o tratamento dos pacientes com DRC e aspectos distintos, que englobam a doença de base, o estágio da doença, a velocidade da diminuição da FG, identificação de complicações e comorbidades.	O método utilizado foi a busca de informações e a discussão de aspectos relacionados a doença renal crônica.	Resultados indicam que estes desfechos indesejados podem ser prevenidos ou retardados se a DRC for diagnosticada precocemente e as medidas nefro e cardioprotetoras implementadas o mais rápido possível.
SILVA; SOUSA; ROCHA, 2017a.	Destacar os principais biomarcadores renais inespecíficos comumente utilizados no diagnóstico precoce da insuficiência renal.	Levantamento bibliográfico sistemático com caráter descritivo, abordando sobre o tema de IRA e IRC, e os principais biomarcadores.	Possível observar o NGAL, Cistatina C, ureia e creatinina proporcionam um diagnóstico precoce para os pacientes com lesão renal.
RODRIGUES, BARROSO, 2011.	Conhecer o comportamento das estirpes mais prevalentes que provocam infecções do trato urinário e avaliar se se manifesta alguma evolução das suas resistências aos antibióticos, em dois períodos temporais distintos.	Foram avaliadas em uma Unidade de Saúde 200 uroculturas com resultado positivo, metade do ano 2002 e as restantes do ano 2007. Todas as urinas foram semeadas em gelose de CLED.	Destaca-se que a estirpe mais prevalente no ano de 2002 foi E. coli constituindo 64% das estirpes identificadas, seguida da S. marcescens com 16% e da K. pneumoniae com 14%.
ROSSI et al., 2011.	Examinar as principais condutas no diagnóstico da infecção do trato urinário na mulher de acordo com as evidências disponíveis.	Avaliando-se mulheres com idade média de 35 anos, com diagnóstico de infecção do trato urinário (realizado por meio da contagem de leucócitos na urina).	A quantidade de leucócitos à microscopia da urina não tem valor diagnóstico, mas reflete a resposta terapêutica ao tratamento da infecção do trato urinário.
TERRA et al., 2010.	Foi conhecer as principais complicações apresentadas pelos pacientes renais crônicos durante as sessões de hemodiálise.	Trata-se de um estudo descritivo, transversal e quantitativo, desenvolvido em uma clínica de hemodiálise, avaliando 30 pacientes que se encontravam em tratamento no período de janeiro e fevereiro de 2006.	Observou-se que a ocorrência de complicações apresentadas pelos pacientes com IRC durante as sessões de hemodiálise foi frequente; assim, recomenda-se que a constante avaliação dessas complicações.

Fonte: Dados do estudo, 2020.

A compilação dos estudos mostra que o bom funcionamento do sistema renal é primordial para uma série de funções que auxiliam na manutenção da integridade fisiológica do fluido extracelular, havendo casos nos quais a lesão renal permanece silenciosa apenas sendo diagnosticada em estágio avançado, ocasionando ao paciente poucas possibilidades de regressão do quadro ou prevenção do mesmo (DALTON, 2011). Dessa forma, o diagnóstico de lesão renal tem sido cada vez mais um desafio para medicina laboratorial, que tem desenvolvimento biomarcadores que detectem lesão renal precocemente proporcionando ao indivíduo um melhor tratamento, e evitando que progrida para quadros crônicos ou terminais (SILVA et al., 2017).

O diagnóstico inicial em pacientes com doenças renais crônica se dá pela sintomatologia clínica e exames laboratoriais de modo que a escolha de

biomarcadores utilizados permitindo analisar se há lesão e qual estágio se encontra. Existem fatores que podem resultar em doenças renais aguda que é caracterizada como uma perda súbita da função renal, podendo ter origem etiológica em decorrência da presença de doenças autoimunes, infecções ou um longo período de internamento (SEVIGNANI et al., 2013).

Esta perda funcional ocasiona um desequilíbrio hidroeletrólítico e metabólico, resultando em um acúmulo de componentes tóxicos ao organismo que deveriam ser excretados, ocasionando prejuízos ao indivíduo. Em decorrência a esta desordem pode-se haver ou não o aparecimento de alguns sinais e sintomas, como cefaleia, vômitos, amenorreia e sonolência, no entanto em casos mais graves o paciente pode chegar a entrar em coma. Contudo, o ser humano pode viver em média com 10% de sua funcionalidade

renal, isto em decorrência a uma elevada capacidade dos rins se adaptarem as condições posteriores a agressões (DELAPICOLA, 2013).

Alterações hepáticas podem ser observadas pela avaliação física, química e microscópica como: a presença de bilirrubina, alteração da ureia e creatinina que são metabólitos utilizados como biomarcadores renais, coloração pode apresenta-se amarelo esverdeado ou purulenta, causando manifestações nefríticas e insuficiência renal. A gravidade e as complicações renais são determinadas pela suscetibilidade do paciente e as apresentações clínicas variam conforme a faixa etária, localização e o estado nutricional do paciente, alterações anatômicas e funcionais do trato urinário (SILVA et al., 2014). A doença renal é considerada um grande problema de saúde pública em virtude das elevadas taxas de morbidade e mortalidade que ela representa, por isso é observado a importância do desenvolvimento de novas pesquisas neste seguimento (ABREU; SANTOS, 2014).

Avaliação físico-química da urina

A observação das características físicas da urina fornece informações preliminares relativas a certos distúrbios. A cor alterada pode ser o primeiro sinal de distúrbio no trato urinário e, o aspecto turvo se correlaciona diretamente com a presença de elementos urinários que podem ou não ser patológicos. Dessa maneira, o exame físico acrescenta pouca informação se isolado, sendo fundamental a associação com os exames químico e microscópico para se chegar a uma conclusão fidedigna do resultado laboratorial (MUNDT, 2012; STRASINGER, 2014).

Lopes (2004) e Cruz et. al (2005) relatam que a coloração amarela da urina se deve ao resultado da excreção de pigmentos que podem ser, amarelo, vermelho, laranja e marrom que são gerados no metabolismo natural do organismo. Em condições normais apresenta coloração tipicamente transparente e amarela à inspeção visual, apenas a observação visual nunca deve ser utilizada para a determinação da gravidade do caso. A acentuação da cor da urina está associada com a concentração da amostra que se altera por conta de vários fatores, tais como alimentação, atividades físicas, medicamentos, hidratação corporal. Assim, uma urina mais clara ou mais escura pode estar associada à um aumento ou escassez no consumo de líquidos, respectivamente (ROCHA, 2014).

A turbidez da mesma forma que a cor, pode ser influenciada pela concentração, estando mais concentrada ficará mais propensa à turbidez. Os leucócitos, eritrócitos, bactérias, muco, cristais e lipídeos podem aumentar a turbidez da amostra (LOPES, 2004; SILVA et al., 2017). Usualmente descrito como límpido, semi turvo e turvo. Dessa forma, a observação da turbidez deve ser feita imediatamente após a coleta da urina, pois os cristais podem precipitar durante o armazenamento e influenciar no resultado (CRUZ, 2005). Outro parâmetro analisado no teste físico da urina gravidade específica ou densidade, sendo um indicador muito útil

da habilidade de concentração urinária renal, pode variar conforme a hidratação corporal e o consumo de fluidos (NÓBREGA et al., 2019).

O exame químico permite que dosagens de elementos que possam estar presentes na amostra, como ureia, creatinina, cistatina C, proteínas, glicose, sangue, cetonas, bilirrubinas e leucócitos. O pH urinário também é mensurado no exame (COSTA et al., 2006). Consiste na utilização de tiras reagentes, um método qualitativo e semiquantitativo para monitorar vários aspectos bioquímicos da urina. O método manual das tiras reagentes consiste na imersão completa a parte absorvente da tira com a amostra a ser analisada, as áreas reagentes, quando entra em contato com a amostra de urina, sofrem reações químicas que são evidenciadas pela mudança de coloração de forma semiquantitativa, comparando-se a cor produzida com uma tabela fornecida pelo fabricante (STRASINGER, 2014).

A ureia é caracterizada como um metabólito tóxico nitrogenado resultante da degradação de proteínas que se inicia através da proteólise. No qual só uma pequena quantidade deste composto é reabsorvida, cerca de 80% é excretado, podendo haver também uma pequena eliminação pelo suor Muito utilizada como um marcador renal clássico assim como a creatinina, sendo utilizados em conjuntura para o diagnóstico de lesão renal, no entanto esse composto não é específico e pode sofrer variações em seus valores em decorrência a ingestão proteica (DALTON, 2011; ALMEIDA, 2014).

A creatinina é um produto da degradação da fosfocreatina, que se caracteriza como uma molécula de creatinina fosforilada. Através dos níveis de creatinina sérica obtêm-se informações importantes sobre a função renal, pois pode ser totalmente excretada, valores elevados no soro são indicativos de lesão. No entanto, valores de creatinina podem ser totalmente alterados em decorrência a fatores como a dieta, idade, sexo e medicamentos (ALMEIDA, 2014).

As cetonas são produtos intermediários do metabolismo de lipídeos, presença de cetonas na urina é encontrada quando a utilização de carboidratos como principal fonte de energia pelo organismo (PERCÍNIO; FERNANDES, 2018). A presença de cetonas causa alterações no odor, tornando-se adocicado ou frutal (DELLALIBERA-JOVILIANO, 2011). Outro biomarcador utilizado é a cistatina C, caracterizada como uma proteína de baixo peso molecular, devido ao seu peso molecular é metabolizada e reabsorvida no túbulo renal proximal. Com relação aos rins esta proteína é extremamente sensível, em estudos realizados, mostram que há um aumento sérico e na urina em casos de lesão renal aguda (DEVARAJAN, 2010).

A glicosúria é detectada por uma reação enzimática específica para glicose, causada por hiperglicemia ou lesão de túbulo proximal renal. Para a análise, a amostras refrigeradas devem ser aquecidas à temperatura ambiente para evitar falsos negativos, pois baixas temperatura inibem a reação (REBELO et al., 2012). Para observação de proteínas na urina, as tiras reagentes produzem resultados semiquantitativos de

proteinúria, e detectam principalmente albumina, sendo insensíveis para globulinas e proteínas. Essa proteinúria pode ser pré-renal, renal ou pós-renal. A pré-renal pode ser decorrente de hipertensão glomerular, febre, exercício muscular intenso, convulsões, hiperproteinemia e extremos de frio ou calor, a renal ocorre em doenças glomerulares e tubulares. Enquanto a pós-renal é observada em infecções ou inflamações do trato urinário inferior (MILLER et al., 2010; MENDES; BREGMAN, 2010).

Bilirrubina é convertida quando a hemoglobina é degradada, transformando a porção heme em bilirrubina, conjugada no fígado e excretada na bile. Uma pequena parcela da bilirrubina conjugada escapa para a circulação e é filtrada pelo glomérulo, aparecendo na urina, a bilirrubina não conjugada se liga à albumina e está usualmente não atravessa a barreira glomerular em quantidades suficientes, exceto em casos de doença glomerular. Encontrada em distúrbios hepático ou em obstrução das vias biliares com colestase intra-hepática e extra-hepática (FREITAS et al., 2018; TEIXEIRA et al., 2016).

Rossi et al. (2009) em seus estudos obtiveram resultados positivos para leucócitos nas tiras reagentes, detectando a célula de forma qualitativa, mas só são considerados indicadores de infecção urinária se estiverem acompanhados ao quadro de disúria (ardor ao urinar) com micções curtas e frequentes com nitrato positivo. Componentes como sangue, hemoglobina e mioglobina também podem ser observados, as tiras reagentes detectam a porção heme da hemoglobina e da mioglobina. A hematúria pode ser encontrada em doenças do trato urinário inferior ou genital, incluindo infecção, neoplasia, doença inflamatória ou idiopática, e do trato urinário superior. As tiras reagentes não distinguem mioglobinúria de hemoglobinúria, mas a presença de icterícia ou hemólise sugere hemoglobinúria.

Avaliação microscópica da urina

Atualmente há três métodos para identificação e quantificação microscópica dos elementos urinários: Lâmina e lamínula (ABNT 15.268/2005), Lâminas plásticas KCell e Câmara de Neubauer. As três técnicas utilizam o método de centrifugação com a remoção do sobrenadante como ferramenta para concentração dos elementos no sedimento urinário. Cada laboratório padroniza a metodologia que será utilizada, normatizando velocidade, volume e tempo de centrifugação (MUNDT, 2012). Entretanto, o *European Confederation of Laboratory Medicine* (ECLM, 2000), recomenda atenção ao fato de que a etapa de centrifugação, apesar de ser uma ferramenta útil, é também uma importante fonte de erros analíticos.

A microscopia ótica comum de campo claro (MO) é a mais empregada nos laboratórios clínicos, porém, existem outras técnicas usada para casos específicos, como microscopia com contraste de fase, campo escuro, luz polarizada, interferência e de fluorescência (STRASINGER, 2014). Para observação MO, estruturas que podem estar presentes em pequena

quantidade, como cilindros e alguns cristais, podendo encontrar alguns outros componentes. A visualização é feita com maior eficiência em menor aumento (100x). Em seguida, altera-se para o maior aumento (400x) para visualização e quantificação dos demais elementos (MUNDT, 2012).

Na sedimentoscopia pode-se observar cilindros, formados nos túbulos renais a partir da condensação mucoproteínas secretadas pelas células epiteliais tubulares, pode se formando os cilindros hialinos. Inflamação ou hemorragia renal podem levar ao aparecimento de cilindros leucocitários ou eritrocitários na urina. Uma urina normal pode conter poucos cilindros hialinos e granulados, mas grande quantidade destas estruturas pode indicar uma patologia renal, mas não necessariamente uma falha renal, sendo necessário a associação da observação de outros aspectos da urina (POLONI, 2019).

Sendo possível observar, eritrócitos, leucócitos ou piócitos (piúria) que são muito sugestivos de infecções no trato urinário. Umas baixas quantidades podem ser encontradas em urinas normais, células epiteliais ureterais e renais também são observadas, podendo conter também, células epiteliais escamosas da uretra ou vagina. Considera-se piúria a presença de cinco ou mais leucócitos por campo microscópico sob grande aumento, sendo que na maioria dos episódios de infecção os campos estão repletos de piócitos (SILVA et al., 2014).

Na pesquisa feita por Silveira et al. (2010) puderam encontrar presença de cristais em 25,53% das amostras em estudo, onde são classificados de acordo com a composição e o pH do meio em oxalato de cálcio, fosfatos e uratos amorfos. Pacientes com amostras de urina muito concentradas estão predispostos à formação de cristais. Sua presença na urina pode não ser clinicamente significativa em organismos saudáveis, mas em pacientes com histórico de urolitíase pode ser significativa. Outros achados podem ser leveduras e hifas podem ser identificadas ocasionalmente, muco e espermatozoides também podem ser observados.

CONCLUSÕES

Nas análises clínicas, o exame de urina é um teste não invasivo e de ampla disponibilidade, o que contribui para sua realização de forma rotineira. Assim, a uroanálise tem grande eficácia, pois é capaz de detectar vários distúrbios no organismo. Mas para um diagnóstico mais fidedigno, é importante incluir outros exames, assegurando assim uma maior qualidade e confiabilidade do resultado do exame, a fim de um melhor acompanhamento terapêutico.

REFERÊNCIAS

ABREU, I. S.; SANTOS, C. B. Impacto da insuficiência renal crônica na qualidade de vida de crianças e adolescentes: revisão integrativa. **Revista Eletrônica de Enf** v. 16 n. 4, p. 833-41, 2014.

ALMEIDA, M.L. **Dosagem de ureia e creatinina em soro humano através da técnica de espectroscopia Raman comparada com o método bioquímico.** 2014. 57 f. Dissertação (Mestrado em Bioengenharia) - Universidade Camilo Castelo Branco, São José dos Campos, São Paulo, 2014.

ALVES, D. M. S.; EDELWEISS, M. K.; BOTELHO, L. J. Infecções comunitárias do trato urinário: prevalência e susceptibilidade aos antimicrobianos na cidade de Florianópolis. **Revista Brasileira de Medicina de Família e Comunidade.** Rio de Janeiro, v. 11, n. 38, p. 1-12, 2016.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **Laboratório Clínico - Requisitos e recomendações para exame de urina.** ABNT NBR 15268, 2005.

BASTOS, M. G.; BREGMAN, R.; KIRSZTAJN, G. M. Doença renal crônica: frequente e grave, mas também prevenível e tratável. **Revista da Associação Médica Brasileira,** v. 56, n. 2, p. 248-253, 2010.

BURTIS, C. A.; BRUNS, D. E. Tietz Fundamentos de Química Clínica e Diagnóstico Molecular. Tradução da 7ª ed. Elsevier, 2016.

CLINICAL LABORATORY STANDARDS INSTITUTE (CLSI). **Urinalysis and Collection, Transportation, and Preservation of Urine Specimens,** Approved Guideline-Second Edition, v. 21, n. 19, 2001.

CRUZ, C. S. O.; BERGAMASCHI, G. C. Desenvolvimento e utilização de conservante químico em amostras de urina para análises microbiológicas (urocultura) e rotina (EAS). **RBAC,** v. 37, n. 3, p. 137-147, 2005.

DALAPICOLA, M. M. Incidência do Diabetes Mellitus em Pacientes com Doença Renal Crônica em Hemodiálise. **Revista Saúde e Desenvolvimento,** v.4, n.2, 2013.

DALTON, N.R. Creatinina serica e taxa de filtração glomerular: percepção e realidade. **Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial,** v. 47, n. 1, 2011.

DELANGHE, J.; SPEECKAERT, M. Pre analytical requirements of urinalysis. **Biochemia Medica,** v. 24, n. 1, p. 89-104, 2014.

DELLALIBERA-JOVILIANO, R. **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.

DEVARAJAN, P. Neutrophil gelatinase-associated lipocalin: A troponin-like biomarker for human acute

kidney injury. **Journal The Asian Pacific Society of Nephrology.** p.419-428, 2010.

EUROPEAN URINALYSIS GROUP. European Urinalysis Guidelines. **Scandinavian Journal of Clinical Laboratory Investigation,** v. 60, n. 1, p. 1-96, 2000.

FREITAS, A. V.; FREITAS, M. V.; OLIVEIRA, C. G. A.; OLIVEIRA, W.; KASHIMA, Y. M. P.; BARRETO, J. G. Estudo da variabilidade de bilirrubina total e direta expostas à luz ambiente. **Acta Biomedica Brasiliensia,** v. 9, n. 3, p. 72-79, 2018.

HEGGENDORNN, L. H.; SILVA, N. A.; CUNHA, G. A. Urinálise: a importância da sedimentoscopia em exames físico-químicos normais. **Revista Eletromica Brasileira,** v. 7, n. 4, p. 431-443, 2014

HENNEBERG, J. R. **Avaliação da análise microscópica tradicional e do analisador automatizado IQ 200@ no exame de urina.** 107 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Farmacêuticas) – Setor de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2014.

INCE, F. D. et al. The comparison of automated urine analyzers with manual microscopic examination for urinalysis automated urine analyzers and manual urinalysis. **Practical Laboratory Medicine,** v. 5, n. 1, p. 14-20, 2016.

KAMALEDEEN, A; VIVEKANANTHAM, S. The rise and fall of uroscopy as a parable for the modern physician. **Journal Royal College of Physicians of Edinburgh,** v. 45, n. 1, p. 63-66, 2015.

LIJI, T. MD. Composição da urina: Que é normal? **News Medical Life Sciences,** 2019.

LIPPI, G.; BASSI, A.; BROCCO, G.; MONTAGNANA, M.; SALVAGNO, G.; GUIDI, G. Pre analytic error tracking in a laboratory medicine department results of 1 year experience. **Clinical chemistry,** v. 52, p. 1442-1443, 2006.

LOPES, H. J. J. **O laboratório clínico na avaliação da função renal.** Belo Horizonte: Gold Analisa Diagnóstico Ltda, p. 27, 2004.

MENDES, R. S.; BREGMAN, R. Avaliação e metas do tratamento da proteinúria. **Revista Brasileira Hipertens,** v.17, n. 3, p. 174-177, 2010.

MILLER, W. G. et al.; on behalf of the National Kidney Disease Education Program – IFCC Working Group on Standardization of Albumin in Urine. Questões atuais relativas à dosagem e à descrição da excreção urinária de albumina. **JBPMML,** v. 46, n. 3, p. 187-206, 2010.

- MOURA, R.S.S.S.; VASCONCELOS, D. F.; FREITAS, E.; MOURA, F. J. D.; ROSA, T. T.; VEIGA, P. R. Cistatina C, PCR, Log TG/HDLc e Síndrome Metabólica estão Relacionados a Microalbuminúria na Hipertensão. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v.102, n.1, 2014.
- MUNDT, L.A.; SHANAHAN, K. Exame de urina e de fluidos corporais de Graff. 2ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2012.
- MUNIVE, M.; SIMON, J.; OROPEREZA, R. Interferência entre medicamentos y pruebas de laboratorio en pacientes hospitalizados. **Revista Mexicana de Patología Clínica**, v. 56, p. 265-270, 2009.
- NÓBREGA, B. P.; LIMA, L. J. L.; FONSECA, D. N.; TENÓRIO, A. P. O.; TENÓRIO, P. P.; LOPES, M. R. A importância da análise sedimentoscópica diante dos achados físico-químicos normais no exame de urina. **Revista RBAC**, v. 1, n. 1, p. 1-12, 2019.
- NOGUEIRA NETO, J.F.; OLIVEIRA JUNIOR, R.B. Novas tecnologias em Patologia Clínica. Gold book – **Inovação Tecnológica em Educação e Saúde**. p. 846-883, 2017.
- PERCÍNIO, J. M. S.; FERNANDES, F. M. 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. **Revista Científica da Faminas (RCFaminas)**, v. 13, n. 1, p. 60-69, 2018.
- POLONI, J. A. T. **Análise do Sedimento Urinário Para Identificação de Insuficiência Renal Aguda e Diagnóstico Diferencial de Necrose Tubular Aguda e Síndrome Hepatorrenal em Pacientes com doença Hepática Severa**. Tese (doutorado)- Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre, Programa de pós Graduação em ciências da Saúde, p. 59, 2019.
- REBELO, J. C.; ROCHA, F.; SOUSA, S. G.; TEIXEIRA, P. Glicosúria renal: a propósito de dois casos clínicos. **Brazilian Journal of Nephrology**, v. 34, n.3, p. 291-292, 2012.
- RODRIGUES, F. J. B. BARROSO, A. P. D. Etiologia e sensibilidade bacteriana em infecções do tracto urinário. **Revista Portuguesa de Saúde Pública**, v. 29, n. 2, p. 123-131, 2011.
- ROSSI, P.; RIBEIRO, R. M.; LOPES, H. V.; TAVARES, W.; STEIN, A. T.; SIMÕES, R. S. Infecção urinária não complicada na mulher: diagnóstico. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 57, n. 3, p. 258-261, 2011.
- SANTOS, A. G.; SILVA, D. F.; MORAES, T. I. Prevalência de positividade bacteriana em exames de urina de um laboratório particular em Itapevi. **Revista Saúde em Foco**, v. 9, n. 1, 2017.
- SEVIGNANI, G.; SOARES, M. F.; MARQUES, G. L.; FREITAS, A. K. E.; GENTILI, A.; CHULA, D. C.; NASCIMENTO, M. M. Insuficiência renal aguda em pacientes infectados pelo H1N1 - correlação clínico-histológica em uma série de casos. **Jornal Brasileiro de Nefrologia**, v.35, n. 3, p. 185-190, 2013.
- SILVA, E. I. V.; SOUSA, L. N. C.; ROCHA, A. A. Biomarcadores renais e sua importância no diagnóstico de nefropatias. **Revista Científica da FASETE**, v.1. n. 1, 2017.
- SILVA, J. M. P.; VASCONCELOS, M. M. A.; DIAS, C. S.; VASCONCELOS, M. A. V.; MENDONÇA, A. C. Q.; FROES, B.; OLIVEIRA, E. A. Aspectos atuais no diagnóstico e abordagem da infecção do trato urinário. **Revista Médica de Minas Gerais**, v. 24, n. 2, p. 20-30, 2014.
- SILVA, R. C.; ASSIS, A. C. S.; MELO, R. S.; SANTOS, V. R.; VENTURA, C. A. Infecção do trato urinário: achados laboratoriais de exames de urina em homens idosos no primeiro trimestre do ano de 2016 na cidade de Parnaíba-PI. **Acta Biomedica Brasiliensia**, v. 8, n. 2, p. 23-31, 2017.
- STRASINGER, S.K.; DI LORENZO, M. S. Urinalysis and body fluids. 6 ed. F A Davis, 2014.
- TEIXEIRA, J. C. C.; CHICOTE, S. R. M.; DANEZE, E. R. Não conformidades identificadas durante as fases pré-analítica, analítica e pós-analítica de um laboratório público de análises clínicas. **Nucleus**, v. 13, n. 1, p. 251-260, 2016.
- TERRA, F.S.; COSTA, A. M. D.; FIGUEIREDO, E. T. F.; MORAIS, A. M.; COSTA, M. D.; ROSANE DIAS COSTA, R. D. As principais complicações apresentadas pelos pacientes renais crônicos durante as sessões de hemodiálise. **Revista da Sociedade Brasileira de Clínica Médica**. V.8, n.3, p.187-192. 2010.