



Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Biociências

YAGO NARAN FONTES SOUZA

**AVALIAÇÃO DE AMOSTRAS URINÁRIAS DE ACADÊMICOS DO
CURSO DE BIOMEDICINA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE
PERNAMBUCO**

Recife
2022

YAGO NARAN FONTES SOUZA

**AVALIAÇÃO DE AMOSTRAS URINÁRIAS DE ACADÊMICOS DO
CURSO DE BIOMEDICINA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE
PERNAMBUCO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Biomedicina da Universidade Federal de Pernambuco, como pré-requisito à obtenção do título de Bacharel em Biomedicina.

Orientadora: Prof^a. Dijannah Cota Machado

Recife
2022

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do programa de geração automática do SIB/UFPE

Souza, Yago Naran Fontes.

Avaliação de amostras urinárias de acadêmicos do curso de Biomedicina da
Universidade Federal de Pernambuco / Yago Naran Fontes Souza. - Recife,
2022.

51 : il., tab.

Orientador(a): Dijanah Cota Machado

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal de
Pernambuco, Centro de Biociências, Biomedicina, 2022.

Inclui referências, anexos.

1. Urinálises. 2. Anatomia Renal. 3. Fisiologia Renal. 4. Análises
Clínicas. 5. Doença Renal. I. Machado, Dijanah Cota. (Orientação). II. Título.

610 CDD (22.ed.)

YAGO NARAN FONTES SOUZA

**AVALIAÇÃO DE AMOSTRAS URINÁRIAS DE ACADÊMICOS DO CURSO
DE BIOMEDICINA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Graduação em
Biomedicina da Universidade Federal de
Pernambuco, como pré-requisito à
obtenção do título de Bacharel em
Biomedicina.

Aprovado em: 01 / 07 / 2022

BANCA EXAMINADORA

Orientadora: Prof^a. Dijanah Cota Machado
Departamento de Biofísica e Radiobiologia / Universidade Federal de Pernambuco

Prof^a. Kêsia Xisto da Fonseca Ribeiro de Sena
Departamento de Antibióticos / Universidade Federal de Pernambuco

Prof^a. Isvânia Maria Serafim da Silva Lopes
Departamento de Biofísica e Radiobiologia / Universidade Federal de Pernambuco

Dedico este trabalho aos meus pais; Jocimar e Martha Ema. Aos meus irmãos: Nathan William e Nikolas Yuri. Aos meus padrinhos: Tia Rosa Ângela e Eduardo Diaz (grande doutor na área de biofísica, e um exemplo na minha trajetória acadêmica). À minha querida avó *in memoriam* Martha Alves Fontes.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a minha orientadora Dijannah Cota Machado por todo apoio e orientação dada no presente trabalho. À professora Kêsia Xisto da Fonseca Ribeiro de Sena, que atuou como tutora de estágio por toda dedicação e orientação dada na execução do estágio.

Agradeço, pela contribuição e disponibilidade no auxílio da execução dos sumários de urina, à Karollyne Skarlet Gomes da Silva e Daiane Fernanda Nogueira de Barros.

Aos colegas de graduação que contribuíram para o desenvolvimento deste trabalho. Ao Departamento de Biofísica e Radiobiologia pela disponibilidade da infraestrutura necessária para realização deste trabalho.

Agradeço o coordenador do estágio prof. Dr. Wheverton Ricardo Correia do Nascimento por toda dedicação e esforço na condução do estágio. Agradeço a coordenadora do curso de Biomedicina, a prof^a. Dr^a. Elba Verônica Matoso Maciel de Carvalho e a vice coordenadora prof^a. Dr^a. Gláucia Manoella de Souza Lima pelos excelentes trabalhos na condução da coordenação de Biomedicina.

Quero agradecer também aos meus familiares, em especial aos meus pais, Jocimar e Martha Ema, que contribuíram para minha formação acadêmica. Aos meus irmãos: Nathan William e Nikolas Yuri por todo companheirismo e amizade que nutrimos desde à infância. Aos meus queridos avós e avôs: Martha Alves Fontes (*in memoriam*), Carlos Maria Gonzalez (*in memoriam*), Leopoldo Feliz Montado Marques (*in memoriam*), Ney Martins Souza (*in memoriam*), Adélia Diniz Naysinger Souza, pela honra de ter tido convivido com vocês e alguns infelizmente só ter ouvido falar. Às minhas cunhadas: Priscila Lima dos Santos Souza e Maria Cleane dos Santos por terem entrado na nossa família e fazer meus irmãos felizes. Agradeço ao meu querido sobrinho: William Adler Santos Fontes Souza por ter entrado na minha vida e só me trazer alegrias.

Agradeço aos Meus Tios e Tias: Tânia Maria e Roveder, Válter e Isabel, Alice, Rosa Ângela, Carlos Leonel, Emmanuelle, Cristina, por todo carinho e dedicação dispensado. E agradeço aos meus primos: Cléberson, Tatiana, Charlize, Carlos Ignácio, Taciele, Vivian, Lilian, Roney, Ronan, Hillary, Violet, Gregório e Daniel por toda amizade e convivência que tínhamos nas férias.

Epígrafe

"Juro por toda minha existência cumprir com zelo e probidade todas as atividades inerentes à profissão de Biomédico que me forem confiadas.

Juro diante de Deus e dos homens não medir esforços para exercer com dignidade e ética a Biomedicina.

Juro estar atento à evolução científica para empregá-la em prol da humanidade.

Juro cumprir estes preceitos para poder usufruir da benevolência de Deus e da confiança dos homens."

(Juramento do Biomédico)

FONTES SOUZA, Yago Naran Fontes Souza. **Avaliação de amostras urinárias de acadêmicos do curso de Biomedicina da Universidade Federal de Pernambuco.** 2022. 51 páginas. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Biomedicina) -Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2022.

RESUMO

O sistema urinário é composto por dois rins, dois ureteres, a bexiga e a uretra. Esse sistema contribui para o equilíbrio da homeostase, produzindo a urina. A excreção de diversas substâncias diferentes na urina representa uma soma de três processos renais: 1) filtração glomerular; 2) reabsorção de substâncias dos túbulos renais em direção ao sangue; e 3) secreção de substância do sangue para os túbulos renais. A urinálise é um exame laboratorial cuja função é estudar o estado físico-químico e microscópico da urina para obter um diagnóstico clínico laboratorial das principais doenças que acometem o aparelho urinário, principalmente as renais. Este Trabalho de Conclusão de Curso teve como objetivo avaliar amostras de urina (análise físico-química e sedimentoscopia) de acadêmicos de Biomedicina da Universidade Federal de Pernambuco, bem como elaborar folhetos informativos sobre as principais doenças do sistema urinário para divulgação acadêmica. Foram analisadas 17 amostras urinárias de estudantes voluntários do curso de Biomedicina da UFPE, através do sumário de urina, que envolve três exames: o físico (com análise macroscópica de cor, aspecto e odor da urina), o químico (análise de 10 parâmetros como: pH, densidade, bilirrubina, cetonas, glicose, leucócitos, nitritos, proteínas, sangue e urobilinogênio) e a sedimentoscopia (com a análise microscópica dos achados na urina). Quanto ao exame físico, dos 17 participantes, 12 se apresentaram límpidos, e 5 com alterações no aspecto, nos quais 4 estavam ligeiramente turvos e 1 turvo. No exame químico, a análise da fita reagente apresentou, em sua maioria, resultado normal ou negativo, com exceção de 4 participantes que apresentaram resultado positivo em um ou mais parâmetros avaliados. A microscopia revelou alguns achados urinários significativos. Os resultados obtidos indicam a importância da realização periódica do sumário de urina para acompanhamento e detecção precoce de doenças associadas ao sistema urinário.

Palavras-chave: Urinálises. Anatomia Renal. Fisiologia Renal. Análises Clínicas. Doença Renal.

FONTES SOUZA, Yago Naran Fontes Souza. **Evaluation of urinary samples from academics of the Biomedicine course at the Federal University of Pernambuco.** 2022. 51 pages. Final paper (Graduation in Biomedicine) – Federal University of Pernambuco, Recife, 2022.

ABSTRACT

The urinary system consists of two kidneys, two ureters, the bladder and the urethra. This system contributes to the balance of homeostasis, producing urine. The excretion of several different substances in the urine represents a sum of three renal processes: 1) glomerular filtration; 2) reabsorption of substances from the renal tubules into the blood; and 3) secretion of substance from blood into renal tubules. Urinalysis is a laboratory test whose function is to study the physical-chemical and microscopic state of the urine to obtain a clinical laboratory diagnosis of the main diseases that affect the urinary tract, especially the kidneys. This work aimed to evaluate urine samples (physicochemical analysis and sedimentoscopy) from Biomedicine students at the Federal University of Pernambuco, as well as to prepare informative leaflets on the main diseases of the urinary system for academic divulgation. 17 urine samples from volunteer students of the Biomedicine course at UFPE were analyzed through the urine summary, which involves three exams: physical (with macroscopic analysis of color, appearance and odor of urine), chemical (analysis of 10 parameters such as: pH, density, bilirubin, ketones, glucose, leukocytes, nitrites, proteins, blood and urobilinogen; using reagent strip) and sedimentoscopy (with microscopic analysis of the findings in the urine). As for the physical examination, of the 17 participants, 12 were clear, and 5 had changes in appearance, in which 4 were slightly cloudy and 1 was cloudy. In the chemical examination, the reagent strip analysis showed, for the most part, normal or negative results, with the exception of 4 participants who presented a positive result in one or more evaluated parameters. The microscopy analysis revealed some significant urinary findings. The results obtained indicate the importance of periodically performing the urine summary for monitoring and early detection of diseases associated with the urinary system.

Keywords: Urinalysis. Renal anatomy. Renal physiology. Clinical Analysis. Kidney Disease.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Aparelho Urinário. Este esquema representa o aparelho urinário masculino (à esquerda) e feminino (à direita).....	12
Figura 2 – Uretra Masculina. Representação esquemática da estrutura anatômica inferior e superior da uretra.....	15
Figura 3 –Uretra Feminina. Representação esquemática da estrutura anatômica anterior e posterior da uretra.....	16
Figura 4 – Processo de Formação da Urina. Representação dos processos envolvidos na formação da urina: Filtração Glomerular, Reabsorção de substâncias úteis e Eliminação ativa de excretas.....	17
Figura 5 – Tira reagente de Urina. Imagem ilustrativa da escala colorimétrica dos parâmetros físico-químicos avaliados no sumário de urina.....	18
Figura 6 – Representação de alguns elementos e tipos celulares encontrados na urina.....	22
Figura 7 – Cores que podem ser apresentadas pela urina	28
Figura 8 – Cristais de ácido úrico.....	36
Figura 9 – Cristais de fosfato de cálcio.....	37

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Resultados dos parâmetros físicos obtidos a partir das análises das amostras urinárias dos participantes voluntários do sexo masculino (M) e feminino (F).....	27
Tabela 2 – Causas comuns de odores na urina.....	28
Tabela 3 – Aspecto da urina.....	29
Tabela 4 – Resultados dos parâmetros físico-químicos obtidos a partir das análises das amostras urinárias dos participantes voluntários do sexo masculino (M) e feminino (F), por meio do uso da tira reagente.....	32
Tabela 5 – Resultado da análise do sedimento das amostras urinárias dos participantes voluntários do sexo masculino (M) e feminino (F).....	34

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	11
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	12
2.1 SISTEMA URINÁRIO: ANATOMIA E FISIOLOGIA.....	12
2.2 FORMAÇÃO DA URINA.....	16
2.3 URINÁLISES.....	17
3 OBJETIVOS.....	24
4 METODOLOGIA.....	25
4.1 PROTOCOLO EXPERIMENTAL.....	25
4.1.1 Comitê de Ética.....	26
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	27
5.1 EXAME FÍSICO DA URINA.....	27
5.2 EXAME QUÍMICO DA URINA.....	30
5.3 SEDIMENTOSCOPIA.....	33
5.3.1 Células Epiteliais.....	33
5.3.1.1 Células epiteliais escamosas.....	33
5.3.1.2 Células epiteliais de transição.....	33
5.3.1.3 Células epiteliais do túbulo renal.....	33
5.3.2 Hemácias.....	35
5.3.3 Piúria ou Leucocitúria.....	35
5.3.4 Cristais de ácido úrico.....	36
5.3.5 Cristais de oxalato de cálcio.....	36
5.3.6 Cristais de fosfato amorfo.....	37
5.3.7 Cristais de fosfato de cálcio.....	37
5.3.8 Cilindro granuloso.....	37
5.3.9 Cilindro hemático.....	38
5.3.10 <i>Trichomonas vaginalis</i>	38
5.4 FOLHETOS INFORMATIVOS.....	39
6 CONCLUSÃO.....	40
REFERÊNCIAS.....	41
ANEXO A.....	44
ANEXO B.....	49

1 INTRODUÇÃO

A análise da urina é usada como método diagnóstico, indolor, de simples coleta e resultado rápido, tornando menos penoso comparando com as análises sanguíneas, porque estas só podem ser colhidas através de agulhas que é um método invasivo. O sumário da urina pode nos trazer algumas pistas muito importantes sobre as doenças, principalmente as relacionadas ao sistema urinário. Também é analisado se a presença de sangue, piócitos, proteínas, glicose e diversas outras substâncias na urina pode ser um indicativo de doenças que ainda não apresentam sinais ou sintomas muito evidentes (SIMERVILLE et al., 2005; PINHEIRO, 2021).

O sistema urinário é composto por rins, ureteres, bexiga urinária e uretra. A urina é formada nos rins, passa pelos ureteres até chegar na bexiga e é expelida pela uretra. Além da função reguladora do equilíbrio do meio interno, os rins também são importantes na produção de hormônios, como a renina, que atua na regulação da pressão sanguínea, e a eritropoietina, que estimula a produção de eritrócitos (JUNQUEIRA; CARNEIRO, 2013).

A lei 6684/1979, que regulamenta a profissão biomédica, diz em seu artigo 4º que “Ao Biomédico compete atuar em equipes de saúde, a nível tecnológico, nas atividades complementares de diagnósticos” (BRASIL, 1979). Por isso, o profissional pode atuar em ações complementares de diagnóstico laboratorial, com a realização de métodos analíticos, como os exames de urina, a fim de auxiliar no diagnóstico laboratorial de patologias diversas relacionadas à função renal e urinária.

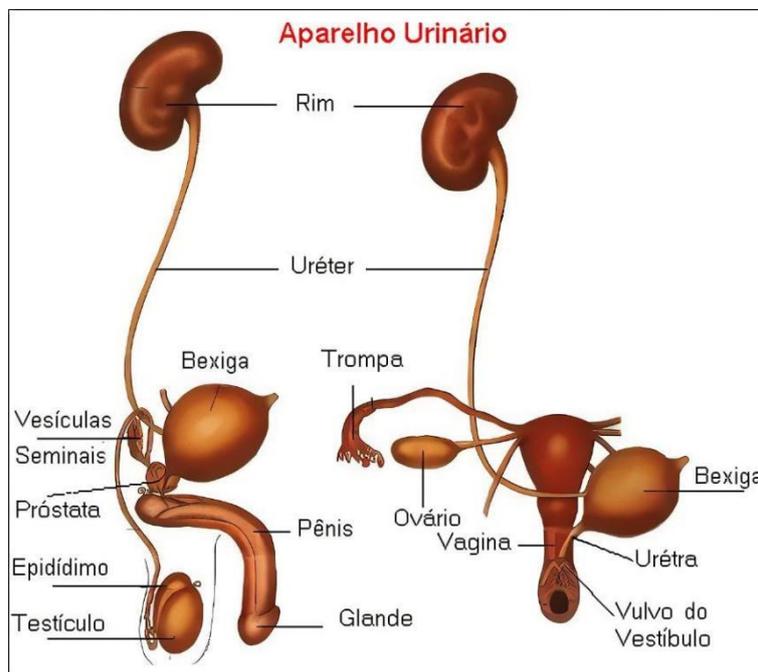
Portanto, este estudo tem como objetivo divulgar a importância da urinálises na prática de patologia clínica (Análises Clínicas) aos estudantes do curso de Biomedicina, da Universidade Federal de Pernambuco, através do exame de rotina de urina, e divulgação de folhetos informativos sobre as principais doenças que envolvem o sistema urinário.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 SISTEMA URINÁRIO: ANATOMIA E FISIOLOGIA

Compõe o sistema urinário (Figura 1): dois rins, dois ureteres, a bexiga e a uretra. A urina é formada nos rins, passa pelos ureteres até chegar na bexiga e é expelida pela uretra. Sendo o corpo humano composto por aproximadamente dois terços de água, esse sistema atua no equilíbrio da homeostase do corpo, para manter outros sistemas orgânicos em pleno funcionamento e os fluidos em equilíbrio, formando a urina (WALLACE, 1998). Mais que a função reguladora da construção do meio interno, os rins são essenciais na produção de hormônios, como a renina, que age no controle da pressão sanguínea, e a eritropoietina, que estimula a produção de eritrócitos. Os rins aliados com outros órgãos como a pele e o fígado, fazem parte da ativação da vitamina D₃ (JUNQUEIRA; CARNEIRO, 2013).

Figura 1. Aparelho Urinário. Este esquema representa o aparelho urinário masculino (à esquerda) e feminino (à direita).



Fonte: <http://www.fiocruz.br/biosseguranca/Bis/imagem/img-anatomia/anatomia5.gif>

2.1.1 Rim

Sobre a anatomia renal, Junqueira e Carneiro afirmam que:

“Tem o formato de um grão de feijão, é um órgão maciço com cápsula de tecido conjuntivo denso e duas regiões: a zona cortical (o sangue é filtrado em estruturas nessa região, é onde se encontram os corpúsculos renais) e a zona medular (que não apresenta corpúsculos renais). A parte funcional dos rins são os néfrons que são constituídos por corpúsculo renal (glomérulo = aglomerado de capilares e cápsula de bowman), túbulo contorcido proximal, alça de Henle, túbulo contorcido distal e tubos coletores. A cápsula é delgada, de tecido conjuntivo e não emite septos.” (JUNQUEIRA; CARNEIRO, 2008, página 371).

O rim, normalmente, apresenta formato de feijão e localiza-se retroperitonealmente na altura da 12^a vértebra torácica até à 3^a vértebra lombar. O rim direito está um pouco mais abaixo em relação ao esquerdo por causa do deslocamento do fígado. O rim esquerdo é um pouco mais longo que o direito e está localizado mais próximo da linha média. Por eles ficarem entre os órgãos abdominais e os músculos das costas, os rins estão fortemente protegidos de possíveis traumas (WALLACE, 1998).

2.1.2 Ureter

O ureter está localizado na parte superior do sistema urinário. São dois tubos de tecido muscular liso que fornecem uma via para a urina fluir, através do peristaltismo (aproximadamente de uma a cinco contrações peristálticas por minuto) associado com a pressão hidrostática, do rim à bexiga (KIM et al.,2017). Tem epitélio de transição ou polimorfo, abaixo lâmina própria de tecido conjuntivo e após túnica muscular com duas ou três camadas de músculo liso (quanto mais próximo à bexiga, maior a quantidade de músculo). Recoberto por uma túnica adventícia (JUNQUEIRA; CARNEIRO, 2008).

2.1.3 Bexiga

A mucosa da bexiga é composta por um epitélio de transição e por uma lâmina própria de tecido conjuntivo que varia de frouxo ao denso, e túnica muscular. Essencialmente apresenta a mesma constituição do ureter, a diferença é que como é uma estrutura maior pode haver pregas na mucosa e é formada por três camadas de músculo liso, cobrindo a porção externa podemos analisar serosa ou adventícia (JUNQUEIRA; CARNEIRO, 2008).

A bexiga e as vias urinárias guardam a urina por algum tempo, em um reservatório muscular extraperitoneal, e a transportam para o meio externo a urina através dos ureteres e a expele ao longo da uretra (WELEDJI; EYONGETA; NGOUNOU, 2019).

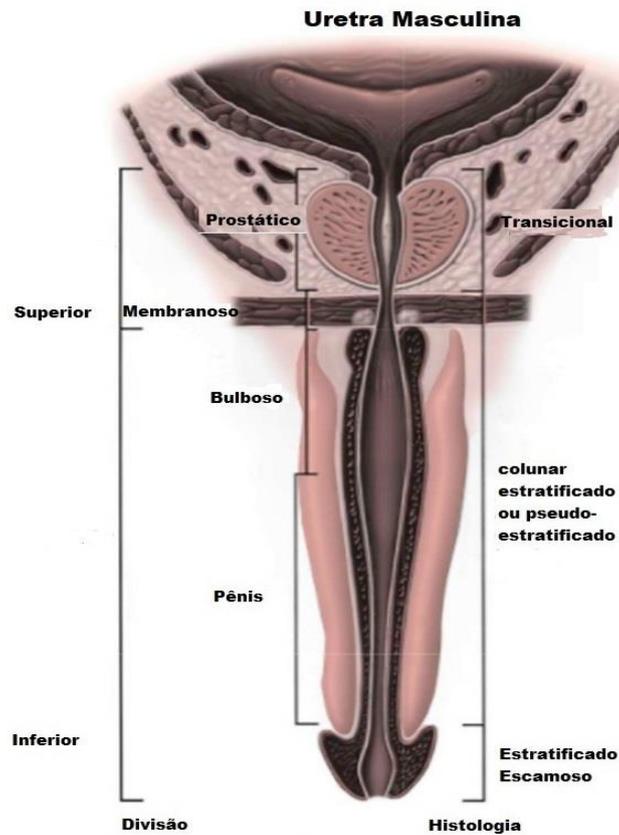
2.1.4 Uretra

É um canal que transporta a urina da bexiga para o meio externo, no ato da micção. Em ambos os sexos, está inserida dentro do triângulo urogenital e perfura os locais perineais superficiais e profundos do assoalho pélvico. A uretra é circundada através da musculatura perineal e pélvica que oferece suporte e formato ao mecanismo do esfíncter uretral (CARROLL, DIXON, 1992).

Nos homens, a uretra também dá passagem ao esperma durante a ejaculação no ato sexual pois, a uretra anterior estende-se desde a membrana perineal até ao meato uretral, que está contida tanto na uretra peniana (corpo esponjoso) e quanto na fossa navicular (rodeada pela glande) (ABELSON, 2018). Nas mulheres, é um órgão somente urinário. Possui três tipos de epitélio: polimorfo, cilíndrico, pavimentoso estratificado (que entra em contato com o ambiente). É constituído por esfíncteres que ajudam a expulsar a urina (JUNQUEIRA; CARNEIRO, 2008).

A uretra masculina (figura 2) é composta pelos seguintes segmentos: (i) prostática; (ii) membranosa; (iii) cavernosa ou peniana. A uretra prostática é coberta por epitélio de transição. A uretra membranosa se reveste por epitélio pseudoestratificado colunar. E o epitélio da uretra cavernosa é pseudoestratificado colunar, com áreas de epitélio estratificado pavimentoso. A uretra masculina possui comprimento maior que a feminina, apresenta cerca de 20 cm, indo desde a próstata até a extremidade do pênis (PREMINGER, 2019). Em função do maior comprimento, isso resulta em maior dificuldade para eliminar os cálculos renais (se houver) (JUNQUEIRA; CARNEIRO, 2008).

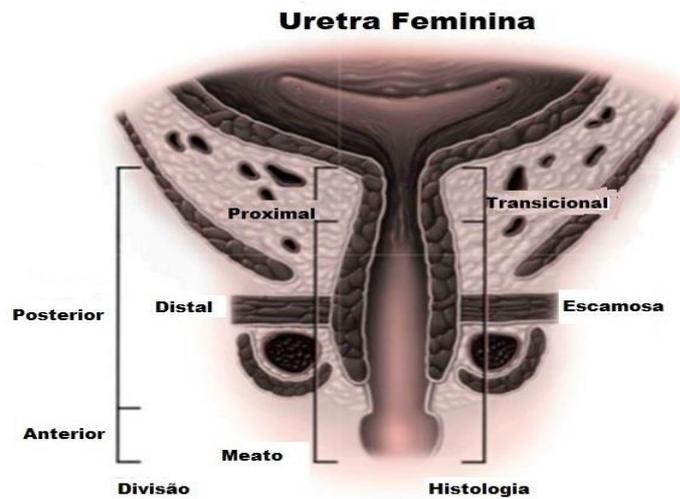
Figura 2. Uretra Masculina. Representação esquemática da estrutura anatômica inferior e superior da uretra.



Fonte: adaptado de ABELSON et al.(2018).

Nas mulheres, a uretra é menor (figura 3), medindo de 4 a 5 cm de comprimento, facilitando uma maior predisposição a infecções urinárias, coberta por epitélio plano estratificado, com áreas de epitélio pseudo-estratificado colunar. Perto de sua abertura no exterior, a uretra feminina tem um esfíncter de músculo estriado, nomeado de esfíncter externo da uretra (JUNQUEIRA; CARNEIRO, 2008).

Figura 3. Uretra Feminina. Representação esquemática da estrutura anatômica anterior e posterior da uretra.



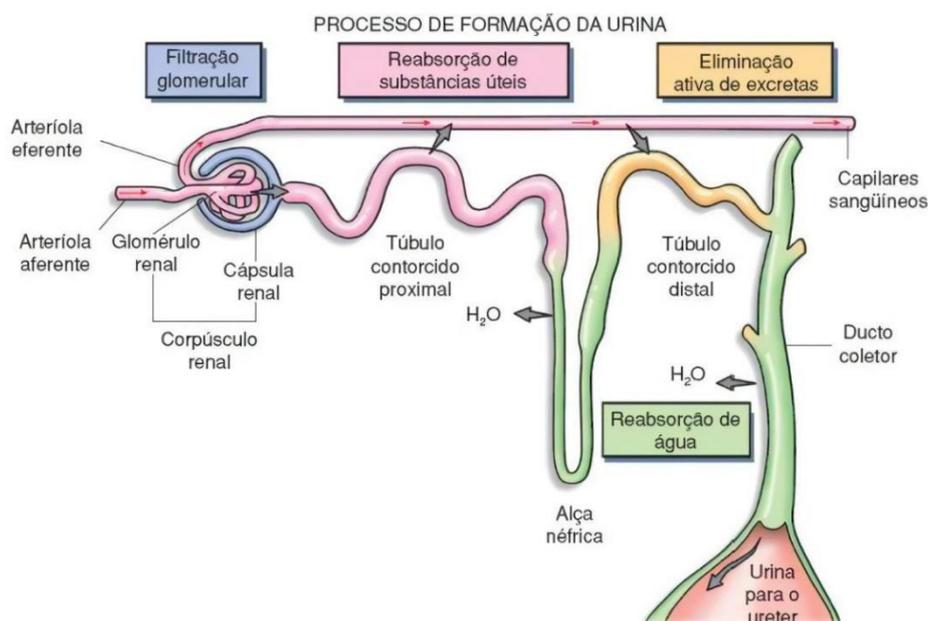
Fonte: adaptado de ABELSON et al.(2018).

2.2 FORMAÇÃO DA URINA

A formação da urina representa uma soma de três processos renais: (I) filtração glomerular; (II) reabsorção de substâncias dos túbulos renais em direção ao sangue; e (III) secreção de substância do sangue para os túbulos renais (GUYTON; HALL, 2006).

Em um indivíduo adulto, a urina é produzida nos rins (Figura 4) por meio da perfusão renal de 1 litro de sangue, permitindo a ultrafiltração do plasma sanguíneo através dos glomérulos. Em cada um dos milhões de néfrons existentes no rim, este ultrafiltrado flui pelos túbulos renais, onde o seu conteúdo é alterado por conta da reabsorção de água e de substâncias essenciais ao metabolismo do organismo e, em seguida, passa pelo processo de secreção tubular. Após essas etapas, a urina segue para o ducto coletor, saindo do rim por meio do ureter, seguindo para a bexiga, na qual é armazenada para, posteriormente, ser eliminada pela uretra (ZATZ; SEGURO; MALNIC, 2011; BICHARA; ANDRIOLO, 2017).

Figura 4. Processo de Formação da Urina. Representação dos processos envolvidos na formação da urina: Filtração Glomerular, Reabsorção de substâncias úteis e Eliminação ativa de excretas.



Fonte: <https://www.estudokids.com.br/entenda-o-processo-de-formacao-da-urina/>

2.3 URINÁLISES

A urinálises ou exame de urina é um exame laboratorial de análises clínicas, cuja função é verificar o estado físico-químico e microscópico da urina a fim de obter um diagnóstico clínico laboratorial das principais doenças que afetam o sistema urinário, principalmente detectar doenças renais (SOUSA et al., 2017).

O exame de urina completo inclui as seguintes etapas:

- 1) Análise visual dos aspectos físicos da urina quanto à cor, à aparência e ao seu odor.
- 2) Avaliação dos aspectos bioquímicos da urina como: pH, densidade, teor de proteínas, glicose, hemoglobina, nitritos, cetonas, bilirrubina, urobilinogênio e esterase de leucócitos por meio de componentes químicos através de tiras reagentes.
- 3) Análise da sedimentoscopia da urina através do exame microscópico em lâmina, com o intuito de avaliar quanto à presença de cilindros, cristais e células no sedimento urinário.

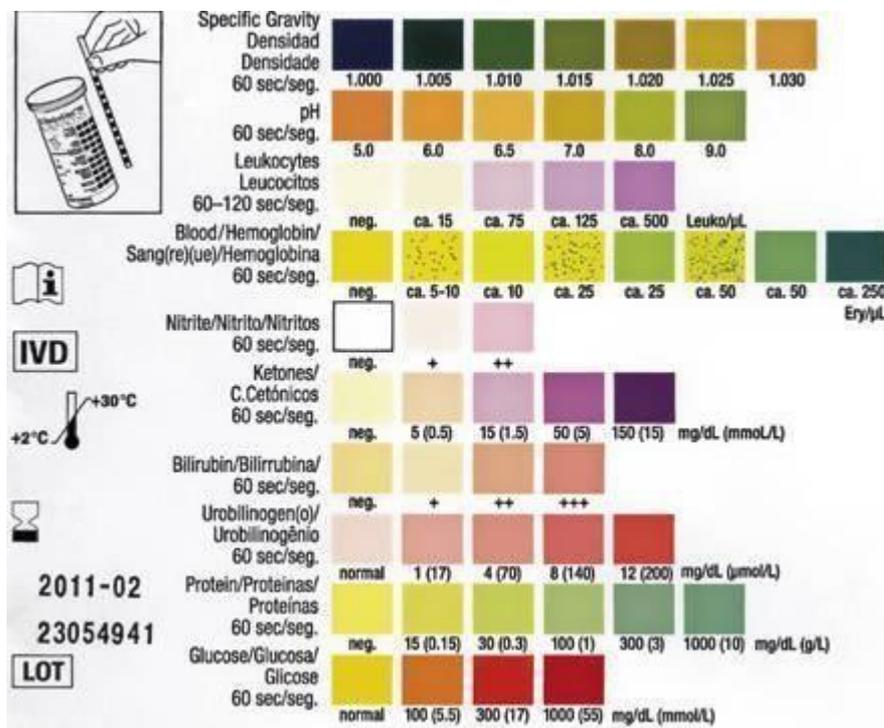
2.3.1 Exame físico-químico

O exame físico-químico da urina compõe a análise bioquímica por meio do uso de tiras reagentes (urofitas), as quais são almofadas absorventes preenchidas com

substâncias químicas aderidas a uma tira de plástico (STRASINGER; DI LORENZO, 2009).

As tiras reagentes são submersas em amostras biológicas de urina, a fim de possibilitar a análise qualitativa e semiquantitativa, por meio da positividade, (um valor semiquantitativo expresso em traços 1+, 2+, 3+, ou 4+) que é obtida através da observação da mudança da cor. A urofita pode ser lida manualmente (Figura 5), pela comparação da cor resultante da reação química com a escala de leitura (escala de cores) anexa ao frasco que é fornecido pelo fabricante do produto, ou por um equipamento automatizado, através do princípio de fotometria de reflexão (GONÇALVES; LUIZ; FREITAS, 2015).

Figura 5. Tira reagente de Urina. Imagem ilustrativa da escala colorimétrica dos parâmetros físico-químicos avaliados no sumário de urina.



Fonte: <https://www.indice.eu/pt/toda-a-saude/saude-humana/infeccoes-urinarias/>

Sobre os aspectos avaliados na tira reagente, a seguir uma breve descrição de cada parâmetro.

2.3.1.1 pH

Como os rins são reguladores do equilíbrio ácido-básico do organismo, a determinação do valor do pH urinário pode auxiliar no diagnóstico e no acompanhamento de alguns distúrbios eletrolíticos. Contudo, somente há relevância clínica na interpretação desse resultado se a análise for realizada em amostra recém coletada (ANDRIOLO, 2017).

2.3.1.2 Densidade

A densidade pode ser utilizada como um índice de avaliação parcial da integridade renal, baseando-se na concepção de que o túbulo renal normal tem a capacidade de modular o volume de líquido a ser reabsorvido do filtrado glomerular. Por esse motivo, os valores de densidade da urina em um indivíduo normal dependem principalmente do equilíbrio entre a ingestão e a perda de água. A ingestão de grande volume hídrico pode levar a valores de densidade urinária tão baixas quanto 1,003; enquanto a restrição ou perdas não-renais graves podem ocasionar uma densidade urinária de 1,030 a 1,040. O valor de densidade de $1,018 \pm 0,003$ é considerado normal em condições habituais (ANDRIOLO, 2017).

2.3.1.3 Proteínas

A presença de proteínas na urina é denominada proteinúria e a análise da sua taxa de excreção pode auxiliar na avaliação do prognóstico renal. Se a quantidade de proteína excretada estiver acima de 3 g/24h é um indicativo de dano glomerular extenso. Enquanto a microalbuminúria (excreção urinária de albumina entre 30 a 300 mg/24h) é indicativo de lesões microvasculares em indivíduos com hipertensão e diabetes e está associada a um dano glomerular precoce (FAUVEL; LAVILLE, 2006; ANDRIOLO, 2017).

As tiras reagentes são limitadas à detecção de albumina, sendo praticamente insensível às globulinas e a proteínas pequenas, como as cadeias leves das imunoglobulinas (FAUVEL; LAVILLE, 2006; ANDRIOLO, 2017).

2.3.1.4 Glicose

Em condições normais, praticamente toda a glicose filtrada pelos glomérulos é reabsorvida no túbulo contorcido proximal, desta forma, o resultado da tira reagente de urina para glicose é negativo. A reabsorção é realizada por transporte ativo e contribui para a economia de grandes quantidades de glicose. Entretanto, quando a capacidade de reabsorção tubular é superada ocorre a excreção de glicose na urina (glicosúria), neste caso o resultado da tira reagente dá positivo (MARSENIC, 2009; ANDRIOLO, 2017).

A determinação da glicosúria é satisfatória para paciente com diabetes mellitus tipo 2, razoavelmente estável com dieta e/ou com medicação oral. Por causa de sua insensibilidade à hipoglicemia, a avaliação de glicose urinária não pode ser usualmente indicada na tomada de posições terapêuticas em pacientes diabéticos tipo 1 ou 2 bem controlados e que utilizam insulina. Além disso, é contraindicado para uso no

acompanhamento de diabetes gestacional. Outras condições que podem causar glicosúria são: síndrome de Fanconi, doença renal avançada, gravidez, período pós-prandial (após a ingestão de grandes quantidades de carboidratos), administração de certos medicamentos (tiazídicos e corticosteroide), estresse emocional, distúrbios endócrinos de pituitária e da suprarrenal (COWART; STACHURA, 1990; CHOURPILIADIS; MOHIUDDIN, 2021).

2.3.1.5 Sangue

As tiras reagentes são consideradas padrão-ouro para avaliar a presença de hemácias na urina, pois permitem a detecção de hemoglobina na urina, por meio da oxidação de tetrametilbenzidina, um substrato cromogênico, formado pela atividade peroxidase da hemoglobina. A presença de hemácias intactas na urina é denominada hematúria e a de hemoglobina livre como hemoglobinúria. Esse dado é importante e deve estar relacionado à observação do exame microscópico do sedimento urinário. É possível que a hemoglobinúria ocorra sem um grande número de glóbulos vermelhos no sedimento, por exemplo, devido à hemólise intravascular. No entanto, na tira reagente a região não é específica para hemoglobina, dando resultados positivos na presença de mioglobina (ANDRIOLO, 2017; NASIR et al., 2020).

2.3.1.6 Nitritos

A prova bioquímica do nitrito tem por fundamento a identificação da presença de nitritos formados pela redução de nitratos, elemento muito comum na urina, por ação de redutases produzidas por bactérias. Na presença de pH ácido, os nitritos reagem com amina aromática (sulfanilamida ou ácido p-arsanílico), obtendo como produto um sal de diazônio que reage com 3-hidróxi-1,2,3,4-tetraidrobencil-(H)-quinolina, apresentando uma coloração rosada no teste (COLOMBELI; FALKBERG, 2006).

2.3.1.7 Cetonas

A presença de cetonas na urina caracteriza a cetonúria, a qual pode ocorrer em condições de jejuns prolongados, dietas para perda de peso, estados febris, após exercício físico intenso, frio intenso e principalmente no diabetes mellitus, que é uma doença caracterizada por alteração no metabolismo de carboidratos (STRASINGER; DI LORENZO, 2009; ANDRIOLO, 2017).

2.3.1.8 *Bilirrubina e Urobilinogênio*

A bilirrubina conjugada, hidrossolúvel, em sua maioria é excretada por meio da bile. Quando ela é detectada na urina é sugestivo de obstrução do fluxo biliar ou hepatite. Já o urobilinogênio é o resultado do produto da bilirrubina conjugada metabolizada através das bactérias do cólon. Então uma parte do urobilinogênio é reabsorvido e aderido pela circulação portal, tornando-se a maioria processada pelo fígado e uma mínima quantidade excretada na urina. O aumento do urobilinogênio na urina pode ser detectado nas disfunções hepáticas (ANDRADE; CRUZ; IHARA, 2020).

A elevação do urobilinogênio urinário com bilirrubina urinária negativa pode estar presente em casos de hemólise ou hemorragia tecidual. A diminuição do urobilinogênio urinário pode ser observada em casos de obstrução biliar grave (pela falta de bilirrubina intestinal) e na administração de antimicrobianos de largo espectro (declínio da formação de urobilinogênio no cólon). Contudo, atualmente, a partir da introdução de testes séricos de função e enzimas hepáticas e a acurácia do exame, o valor clínico da urina na detecção da doença hepática foi reduzido (ANDRADE; CRUZ; IHARA, 2020).

2.3.1.9 *Leucócitos*

Os leucócitos granulócitos possuem enzimas, denominadas esterases, que catalisam a hidrólise de ésteres. Estes são liberados durante a degeneração celular e sua detecção na urina pode ser usada como auxiliar na avaliação da leucocitúria (UTSCH; KLAUS, 2014; ANDRIOLO, 2017).

Na tira reagente, o teste da esterase leucocitária permite a detecção indireta de leucócitos na urina. Pode apresentar resultado positivo por conta da presença de leucócitos lisados na urina ou pela presença de material subprepuccial (interferente) na amostra, mesmo que a microscopia não aponte leucócitos no sedimento urinário. Além disso, embora os achados microscópicos confirmem a presença de leucócitos na urina, caso a urina esteja muito concentrada ou com leucócitos “colapsados”, o resultado na tira reagente pode dar negativo. Resultados falso-positivos podem ser observados em amostras contaminadas com agentes oxidantes, como formaldeído e hipoclorito de sódio, ou quando há altas concentrações dos antibióticos imipenem, meropenem ou ácido clavulânico; enquanto que resultados falso-negativos podem ser observados em amostras urinárias com concentrações de albumina acima de 0,5 g/dL, densidade alta, concentrações de glicose acima de 2 g/dL, concentrações altas de cefalotina, cefalexina, ácido oxálico ou tetraciclina (UTSCH; KLAUS, 2014; ANDRIOLO, 2017).

2.3.2 Sedimentoscopia

A análise microscópica do sedimento urinário ou sedimentoscopia (Figura 6) consiste na visualização e quantificação de células e partículas encontradas na urina: células epiteliais, eritrócitos, leucócitos, bactérias, cilindros, cristais, entre outros (HEGGENDORNN; ALMEIDA-SILVA; CUNHA, 2014; PERAZELLA, 2015, apud NÓBREGA et al., 2019).

A sedimentoscopia aborda a análise, em microscópio óptico comum, do sedimento urinário, obtido após a centrifugação da urina em um tubo cônico com um volume padronizado, objetivando detectar os elementos celulares e não celulares descritos acima (GONÇALVES; LUIZ; FREITAS, 2015).

Figura 6. Representação de alguns elementos e tipos celulares encontrados na urina.



Fonte: <https://www.passeidireto.com/arquivo/73529810/atlas-de-urinalise>

As células epiteliais, podem ser de três tipos: escamosas, uroteliais (de transição) e tubulares do epitélio renal. Em sua maioria, essas células são resultados da descamação de células velhas do revestimento epitelial do trato urinário e não tem significado clínico

importante. Entretanto, algumas podem representar doenças renais ou lesão epitelial. As células epiteliais escamosas são encontradas em urinas normais, com maior frequência em amostras de mulheres e durante a gestação (GONÇALVES; LUIZ; FREITAS, 2015).

Os sais solubilizados na urina podem sofrer precipitação devido às alterações de pH, temperatura e concentração. Podem aparecer na sedimentoscopia em forma de cristais, cuja a maioria não possui relevância clínica, porém identificá-los de maneira correta é de grande importância, pois uma diminuta parte, mesmo rara e escassa, pode estar relacionada com certas patologias, como, por exemplo, lesão renal (cálculos), doença hepática e erros inatos do metabolismo. A maior parte da formação de cristais ocorre em amostras refrigeradas, ou que foram deixadas em temperatura ambiente por tempo prolongado (GONÇALVES; LUIZ; FREITAS, 2015).

Cilindro é um elemento que pode estar presente na urina. É o único que possui o rim como seu local de origem, o que o torna exclusivamente renal. Seu aspecto, tamanho e morfologia são bem variáveis, e tudo depende do local de sua formação e dos materiais presentes no filtrado. A largura de um cilindro resulta do tamanho do túbulo em que ocorreu sua constituição, e sua forma habitual deve conter lados paralelos e extremidades arredondadas (GONÇALVES; LUIZ; FREITAS, 2015).

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

- Avaliar amostras de urina de acadêmicos do curso de Biomedicina da Universidade Federal de Pernambuco.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Submeter as amostras de urina à análise físico-química e microscópica.
- Elaborar encartes sobre as principais doenças renais e urinárias: cistite, uretrite e pielonefrite.

4 METODOLOGIA

4.1 PROTOCOLO EXPERIMENTAL

Inicialmente, foram distribuídos frascos coletores aos participantes (alunos do curso de biomedicina) e também foram repassadas as informações para a coleta e acondicionamento apropriado da urina.

Os participantes foram orientados a levarem as amostras ao Laboratório de Aulas Práticas de Urinálises (UFPE) onde ocorreu o processamento e análise do material coletado.

Foram selecionados 17 alunos que estivessem regularmente matriculados no curso de Biomedicina do Centro de Biociências da Universidade Federal de Pernambuco. Para o recrutamento dos estudantes participantes, a pesquisa foi divulgada em mídias sociais (whatsapp, facebook e instagram), como também houve a fixação de cartazes nos murais disponíveis do Centro de Biociências. Os estudantes de biomedicina interessados, inicialmente, realizaram um pré-cadastro por meio do preenchimento de um formulário google e em seguida o agendamento para a entrega da amostra biológica.

A pesquisa envolveu as seguintes etapas:

- 1) Entrega dos tubos coletores de urina aos participantes voluntários. Neste momento, os participantes também receberam as instruções para a coleta adequada da urina.
- 2) Recebimento das amostras biológicas em data e local previamente agendado. As amostras foram armazenadas em caixa térmica refrigerada destinada apenas para este fim e transportadas para o Laboratório de Aulas Práticas de Urinálises, localizado no Centro de Biociências (UFPE), onde foram processadas e analisadas.
- 3) Sumário de urina: a análise física foi realizada por observações visuais e olfativas da amostra. A análise físico-química foi realizada pelo método colorimétrico, por meio do uso da tira reagente, e para análise da sedimentoscopia foi empregado microscópio óptico. Com os seguintes procedimentos:
 - Logo após a entrega do material biológico, o mesmo foi mantido sob refrigeração, entre 2 °C e 8 °C, por um período máximo de 24 horas;
 - Foram anotados os dados físicos da amostra como cor, turbidez e volume de material inicial.
 - Após anotar os dados do material biológico, foi introduzida em cada amostra uma fita reagente para urinálises, a qual informa: densidade; pH urinário; leucócitos; nitrito; proteínas; glicose; corpos cetônicos; urobilinogênio; bilirrubina e hemoglobina.

- Em seguida, a urina foi centrifugada por 5 minutos a 400 xg.
- Ao término da centrifugação, o sobrenadante foi desprezado e com o auxílio de uma pipeta automática foi coletado o volume de 20 µl da amostra final e colocado em uma lâmina para análise em microscópio óptico na objetiva de 40x.
- Foi analisado um total de 10 campos. Em cada campo foi avaliada e quantificada a presença de células epiteliais, bactérias, leveduras, cristais, cilindros, hemácias, leucócitos, entre outros.
- Após o término da análise de sedimentoscopia foi preenchido o laudo do paciente.
- A entrega do laudo foi realizada em dia e horário definidos previamente com o participante.

4.1.1 Comitê de Ética

O presente projeto de pesquisa está registrado Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal de Pernambuco sob o nº 5.236.657 (Anexo A).

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram analisadas amostras urinárias de 17 estudantes, sendo 2 do sexo masculino e 15 do sexo feminino, do curso de Biomedicina da UFPE que voluntariamente aceitaram participar desta pesquisa. Os resultados do exame físico-químico e sedimentoscopia da urina estão descritos a seguir:

5.1 EXAME FÍSICO DA URINA

Na tabela 1 estão os parâmetros físicos (cor, odor e aspecto) das amostras urinárias analisadas.

Tabela 1. Resultados dos parâmetros físicos obtidos a partir das análises das amostras urinárias dos participantes voluntários do sexo masculino (M) e feminino (F).

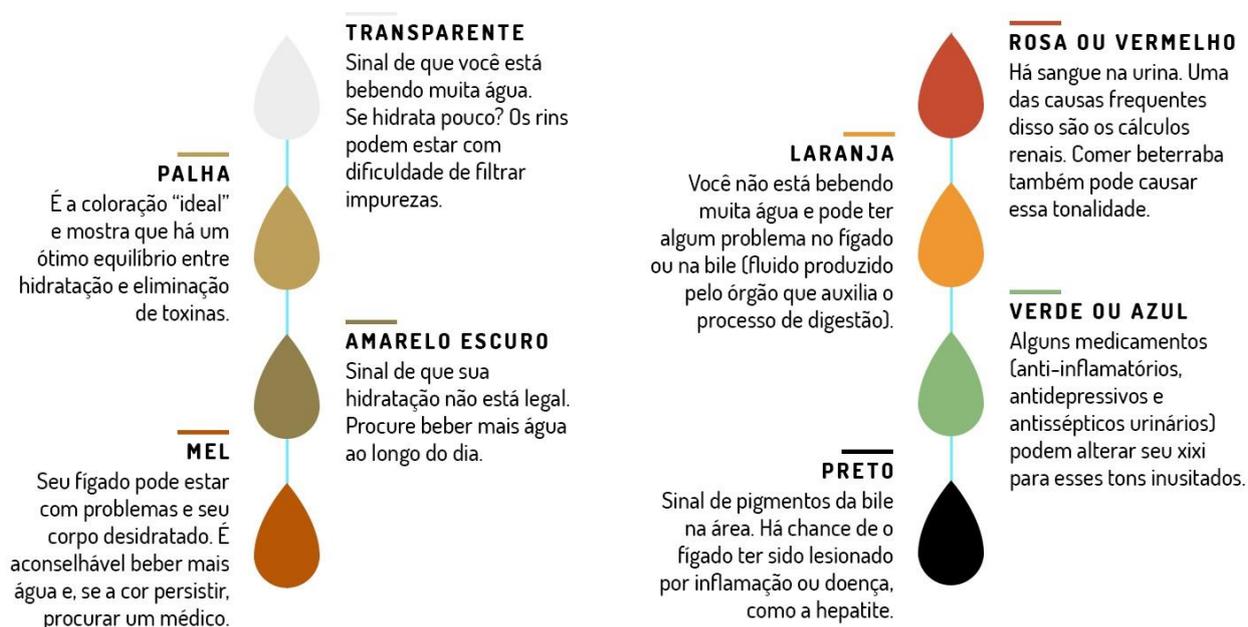
Voluntário	Sexo	Cor	Odor	Aspecto
1	F	amarelo citrino	<i>sui generis</i>	límpido
2	F	amarelo clara	<i>sui generis</i>	turvo
3	F	amarelo clara	<i>sui generis</i>	límpido
4	F	amarelo clara	<i>sui generis</i>	límpido
5	M	amarelo clara	<i>sui generis</i>	límpido
6	F	amarelo escura	<i>sui generis</i>	ligeiramente turvo
7	F	amarelo clara	<i>sui generis</i>	límpido
8	F	amarelo clara	<i>sui generis</i>	límpido
9	F	amarelo clara	<i>sui generis</i>	límpido
10	F	amarelo clara	<i>sui generis</i>	límpido
11	F	amarelo clara	<i>sui generis</i>	límpido
12	F	amarelo citrino	<i>sui generis</i>	ligeiramente turvo
13	F	amarelo escura	<i>sui generis</i>	ligeiramente turvo
14	F	amarelo clara	<i>sui generis</i>	límpido
15	F	amarelo clara	<i>sui generis</i>	límpido
16	M	amarelo citrino	<i>sui generis</i>	límpido
17	F	amarelo clara	<i>sui generis</i>	ligeiramente turvo

Fonte: autoria própria (2022).

A urina quanto à sua cor, varia de incolor à preta (Figura 7). A coloração pode significar desde funções metabólicas normais à realização de atividade física, bem como a ingestão de substâncias ou indicar doenças (STRASINGER; DI LORENZO, 2009). As urinas de todos os participantes apresentaram cores dentro da normalidade (amarelo). A cor característica da urina varia do amarelo ao âmbar, resultado da presença de um

pigmento denominado urocromo (ANDRIOLO, 2017).

Figura 7. Cores que podem ser apresentadas pela urina.



Fonte: adaptado de <https://www.uol.com.br/vivabem/noticias/redacao/2018/10/31/a-cor-do-xixi-pode-dar-alerta-que-sua-saude-nao-vai-bem.htm>

Quanto ao odor, raramente tem significado clínico e embora não faça parte do exame de rotina, o odor de urina é uma propriedade física que pode ser relatada (Tabela 2). Quando ela é expelida, a urina geralmente tem odor ligeiramente aromático. Com o passar do tempo ocorre a degradação da ureia, responsável pelo cheiro de amônia na urina. Outras causas incomuns de odores, estão as infecções bacterianas, causando um forte e desagradável odor, cetose diabética, produz um cheiro doce de fruta (STRASINGER; DI LORENZO, 2009).

Tabela 2. Causas comuns de odores de urina.

Odor	Causa
Aromático (<i>suis generis</i>)	normal
Fétido, semelhante ao amoníaco	decomposição bacteriana, infecção do trato urinário
Frutado, doce	cetona (diabetes <i>mellitus</i> , inanição, vômitos)
Xarope de bordo	doença do xarope de bordo
Ninho de rato	fenilcetonúria
Rançoso	tirosinemia
Pés suados	acidemia isovalérica
Repolho	má-absorção de metionina
Desinfetante	contaminação

Fonte: retirado de STRASINGER; DI LORENZO (2009).

O aspecto se refere a um termo geral para transparência/turvação de uma amostra urinária. No sumário de urina, o aspecto é avaliado pelo exame visual da amostra homogeneizada (Tabela 3), colocando-a em frente de uma fonte luminosa (STRASINGER; DI LORENZO, 2009).

Tabela 3. Aspecto da urina.

Aspecto	Descrição
Límpido	partículas não visíveis, transparentes
Opalescente	poucas partículas, texto impresso facilmente visualizado através da urina
Ligeiramente turvo	muitas partículas, texto impresso borrado através da urina
Turvo	texto impresso não pode ser visto através da urina
Leitoso	podem precipitar ou ter coágulos

Fonte: retirado de STRASINGER; DI LORENZO (2009).

Aspecto normal da urina recentemente expelida é em geral límpida, principalmente se for de uma amostra de jato médio que tem assepsia. Pode haver uma ligeira opalescência branca causado pela precipitação de fosfatos e de carbonatos amorfos (STRASINGER; DI LORENZO, 2009). Dos 17 participantes desta pesquisa, 12 apresentaram urina límpida, 4 apresentaram urina ligeiramente turva e 1 urina turva. A turvação pode ser de origem não patológica ou patológica.

Na turvação não patológica a presença de muco e células epiteliais escamosas, em geral nas mulheres, pode resultar em uma urina ligeiramente opalescente, porém normal. Também podem causar turvação não patológica a presença de sêmen, contaminação fecal, cremes vaginais e meio de contraste radiográfico (STRASINGER; DI LORENZO, 2009).

Já na turvação patológica as causas mais comuns são a presença de eritrócitos e/ou leucócitos na urina, bem como em casos de infecção urinária causada por bactérias. Pode haver também outras causas menos frequentes, como a presença de quantidades anormais de células epiteliais não escamosas, leveduras, cristais anormais, fluido linfático e lipídeos (STRASINGER; DI LORENZO, 2009).

De um modo geral, as amostras urinárias analisadas neste trabalho não apresentaram alterações físico-químicas significativas. Resultado similar foi observado em um estudo conduzido por SOUSA et al. (2017), os autores realizaram análise completa das urinas de 13 estudantes de graduação de uma Instituição de Ensino Superior e observaram também a ausência de alterações físico-químicas em todas as amostras.

5.2 EXAME QUÍMICO DA URINA

Na tabela 4 estão os resultados da análise físico-química, obtidos por meio do uso da tira reagente, realizada nas amostras urinárias dos 17 participantes deste projeto. Foram avaliados dez parâmetros: pH, densidade, bilirrubina, cetonas, glicose, leucócitos, nitritos, proteínas, sangue e urobilinogênio.

Das amostras analisadas, a do participante n° 13 apresentou leucócito indefinido. Os leucócitos, que também podem ser denominado de piócitos, são as nossas células de defesa, a presença de leucócitos na urina costuma indicar alguma inflamação nas vias urinárias. No caso do participante supracitado, não houve quantitativo leucocitário na urina suficiente para sinalizar um diagnóstico.

Comumente, a presença de leucócitos na urina, pode sugerir uma infecção urinária, porém pode apresentar-se em várias outras situações, como traumas, uso de substâncias irritantes ou outra inflamação qualquer que não seja causada por um agente infeccioso (PINHEIRO, 2022).

As amostras dos participantes n° 8 e n° 13 deram positivo para nitrito. Os nitritos, normalmente não são observados na urina, porém são produzidos quando as bactérias reduzem o nitrato urinário a nitrito. Desta forma, quando o resultado da tira reagente dá positivo para nitrito pode indicar uma infecção do trato urinário (ITU) (KONEMAN et al., 2018). Contudo, um resultado negativo para nitrito na tira reagente não descarta a possibilidade de ITU, assim, a depender dos sintomas clínicos e do resultado da análise do sedimento urinário recomenda-se a realização de urocultura (SIMERVILLE; MAXTED; PAHIRA, 2005).

Na tira reagente, para nitrito, o teste é considerado positivo ou negativo. Contudo, pode ocorrer resultados falso-negativos em qualquer uma das condições: i) infecção por patógenos que não convertem nitrato em nitrito (p. ex., *Enterococcus faecalis*, *Neisseria gonorrhoeae*, *Mycobacterium tuberculosis*); ii) se a urina não ficou o tempo mínimo suficiente (4 horas) na bexiga; iii) pequena excreção urinária de nitratos; iv) enzimas (de certas bactérias) que causam redução de nitratos a nitrogênio; v) nível elevado de urobilinogênio urinário; vi) presença de ácido ascórbico (MADDUKURI, 2020). Pode ocorrer falso-positivo quando as fitas reagente ficam expostas ao ar, devido a sua sensibilidade, por isso recomenda-se o imediato fechamento do tubo, depois da retirada da tira reagente (SIMERVILLE; MAXTED; PAHIRA, 2005).

A amostra do participante n° 2 deu positivo para proteínas (+ 30 mg/dL). A determinação de proteínas é o exame mais indicativo de doença renal. A urina normalmente

possui poucas proteínas, até 10 mg/dL ou 100 mg por 24 horas excretadas (STRASINGER; DI LORENZO, 2009).

A presença de proteína na urina, geralmente a albumina, caracteriza a proteinúria que é a principal condição clínica das doenças glomerulares (os glomérulos são conjuntos capilares complexos que se apresenta nos néfrons – células renais). As doenças glomerulares podem ser de origem primária, quando a doença é causada por doenças renais (como glomerulonefrite), ou secundária, quando o glomérulo renal é acometido por diferentes doenças como diabetes e doenças cardiovasculares, doenças autoimunes e inflamatórias, amiloidose e neoplasias, câncer e outros, incluindo distúrbios genéticos (AITEKENOV; GAIPOV; BUKASOV, 2021).

Ao analisar a urina do participante nº 3, a tira reagente apresentou positividade para sangue (+++). A urina com a presença de sangue pode ser chamada de hematúria ou hemoglobinúria conforme a quantidade de hemácias e hemoglobina presente na urina. Geralmente, a urina com sangue isolada é assintomática, contudo, é provável que apareça alguns sintomas de acordo com a causa, como disúria, urina rosada e presença de fios de sangue na urina, por exemplo (SEDICIAS, 2022).

A hematúria está relacionada normalmente com problemas nos rins ou no trato urinário, portanto também pode acontecer devido à prática em excesso de atividade física, porém caso dure menos de 24 horas não é preocupante. Nas mulheres, a hematúria pode também surgir no período menstrual, não sendo motivo de preocupação (SEDICIAS, 2022).

Tabela 4. Resultados dos parâmetros físico-químicos obtidos a partir das análises das amostras urinárias dos participantes voluntários do sexo masculino (M) e feminino (F), por meio do uso da tira reagente.

Voluntário	Sexo	pH	Densidade	Bilirrubina	Cetonas	Glicose	Leucócitos	Nitritos	Proteínas	Sangue	Urobilinogênio
1	F	5,0	1,020	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo	normal
2	F	5,0	1,025	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo	positivo (+30 mg/dL)	negativo	normal
3	F	6,0	1,015	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo	positivo (+++)	normal
4	F	6,0	1,015	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo	normal
5	M	6,5	1,010	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo	normal
6	F	6,0	1,020	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo	normal
7	F	6,0	1,020	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo	normal
8	F	6,0	1,020	negativo	negativo	negativo	negativo	positivo	negativo	negativo	normal
9	F	6,5	1,005	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo	normal
10	F	6,0	1,010	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo	normal
11	F	6,5	1,015	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo	normal
12	F	5,0	1,020	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo	normal
13	F	6,0	1,015	negativo	negativo	negativo	indefinido (+/-)	positivo	negativo	negativo	normal
14	F	5,0	1,020	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo	normal
15	F	6,0	1,020	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo	normal
16	M	5,0	1,020	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo	normal
17	F	5,0	1,020	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo	normal

Fonte: autoria própria (2022).

5.3 SEDIMENTOSCOPIA

Na análise do sedimento urinário foram encontrados alguns achados significativos nas amostras urinárias (Tabela 5). A seguir faremos uma descrição mais detalhada de cada achado urinário.

5.3.1 Células Epiteliais

5.3.1.1 Células epiteliais escamosas

São células oriundas da descamação normal da uretra e da vagina. Essas células tem forma irregular, são grandes, achatadas, com citoplasma rico em abundância e núcleos proeminentes. Ausência de significado patológico (MUNDT; SHANAHAN, 2012).

5.3.1.2 Células epiteliais de transição

São células derivadas da normal descamação da bexiga, da pelve renal e dos ureteres. Tem como formato de esfera, poliédrica ou com projeções caudais (STRASINGER; DI LORENZO, 2009). Apresentam núcleo centralmente localizado e podem conter dois núcleos. Essas células não possuem significado patológico (MUNDT; SHANAHAN, 2012). Nas amostras urinárias analisadas não foram encontradas esse tipo celular.

5.3.1.3 Células epiteliais do túbulo renal

São células provenientes dos túbulos renais. Possuem formato achatado, colunar ou cuboide. Apresentam núcleos grandes, esféricos e estão localizados excêntricamente (MUNDT; SHANAHAN, 2012). Nas urinas das participantes nº 1 e nº 11 foram encontradas raras células epiteliais do túbulo renal.

Na análise microscópica da urina, a observação de células epiteliais tubulares renais em um quantitativo significativo assinala grave lesão tubular e pode ser decorrente da pielonefrite, necrose tubular aguda, rejeição de transplante renal e intoxicação por salicilato (MUNDT; SHANAHAN, 2012).

Tabela 5. Resultado da análise do sedimento das amostras urinárias dos participantes voluntários do sexo masculino (M) e feminino (F).

Voluntário	Sexo	Bactéria	Células epiteliais	Hemácia	Leucócito	Leveduras	Cristais de ácido úrico	Cristais de oxalato de cálcio	Cristais de fosfato amorfo	Cristais de fosfato de cálcio	Cilindro granuloso	Cilindro hemático	<i>Trichomonas vaginalis</i>
1	F	ausente	raras	1/campo	ausente	ausente	ausente	presença (++++)	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente
2	F	presença	raras	ausente	3/campo	ausente	ausente	presença (+)	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente
3	F	ausente	ausente	15/campo	5/campo	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente	presença	ausente
4	F	ausente	raras	ausente	4/campo	2/campo	ausente	raras	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente
5	M	ausente	raras	1/campo	ausente	ausente	ausente	ausente	presença (++)	ausente	ausente	ausente	ausente
6	F	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente
7	F	ausente	raras	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente
8	F	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente
9	F	ausente	raras	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente
10	F	ausente	raras	ausente	2/campo	1/campo	ausente	ausente	ausente	ausente	presença	ausente	ausente
11	F	ausente	raras	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente	presença (+++)	ausente	ausente	ausente
12	F	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente	presença (+++)	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente
13	F	presença	raras	ausente	5/campo	10/campo	ausente	presença (+)	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente
14	F	ausente	raras	1/campo	2/campo	1/campo	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente
15	F	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente
16	M	ausente	raras	ausente	2/campo	ausente	ausente	presença (+)	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente
17	F	ausente	presença (++)	ausente	2/campo	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente	presença

Fonte: autoria própria (2022).

5.3.2 Hemácias

Foram observadas hemácias na urina de 4 participantes, porém apenas 1 amostra (participante nº 3) estava com o quantitativo de hemácias acima do valor de referência (até 5 hemácias/campo).

As hemácias podem ter diversas morfologias a depender do ambiente urinário. Se a urina está fresca, as hemácias possuem um aspecto normal, amarelado ou pálido, lisas, em forma de discos bicôncavos, anucleadas. Quando a urina está diluída e hipotônica, as hemácias podem dilatar e lisar, liberando a hemoglobina na urina, restando somente a membrana celular. As grandes células vazias são denominadas de “células fantasma”. Contudo, se a urina está hipertônica, há perda de água nas hemácias e estas podem aparecer crenadas ou com morfologia irregular (MUNDT; SHANAHAN, 2012).

Na hematúria glomerular geralmente são observadas hemácias dismórficas, as quais variam em tamanho, tem saliências celulares ou estão fragmentadas. Os tipos mais comuns de hemácias dismórficas são os acantócitos (hemácias em formato de anel com protusões) e os codócitos (hemácias que apresentam o centro mais corado que os arredores - células em alvo) (MUNDT; SHANAHAN, 2012).

A hematúria macroscópica está relacionada principalmente a lesões glomerulares avançadas, entretanto pode ser encontrada também em danos à integridade vascular do aparelho urinário por causa de: trauma, inflamação aguda, infecção e coagulopatias. A análise da hematúria microscópica serve essencialmente ao diagnóstico precoce de doenças glomerulares, carcinoma do trato urinário como também para confirmar a presença de cálculos renais. Portanto, deve ser levada em consideração, a probabilidade de contaminação menstrual, em pacientes do sexo feminino (STRASINGER; DI LORENZO, 2009).

5.3.3 Piúria ou Leucocitúria

Do total das amostras analisadas, foi observada a presença de leucócitos em 8 amostras. Contudo, em todas as amostras, a quantidade de leucócitos por campo estava dentro da normalidade (até 5 leucócitos/campo).

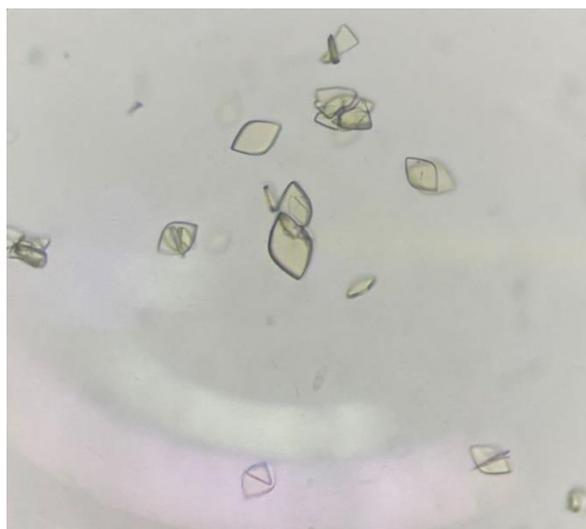
A simples presença de leucocitúria não é necessariamente diagnóstica de infecção do trato urinário (ITU) devido a inúmeras causas de leucocitúria estéril (presença de leucócitos na urina e ausência de urocultura positiva) como tuberculose, infecção por fungos, vírus, *Chlamydia*, *Gonococcus*, *Lepstopira*, *Haemophilus*, entre outras. Entre as leucocitúrias estéreis com origem não infecciosa se destacam a nefrite intersticial, litíase,

presença de corpo estranho, rejeição de transplante, terapia com ciclofosfamida, trauma gênito-urinário, glomerulonefrite aguda e crônica, neoplasias, contaminação vaginal, entre outras (HEILBERG; SCHOR, 2003).

5.3.4 Cristais de ácido úrico

Os cristais de ácido úrico (Figura 8) são considerados normais na urina ácida e tem muitas formas, porém as mais comuns são de prisma romboide, losango (plana com quatro lados), oval com extremidade pontiaguda (formato de limão), e em roseta, que compõe os cristais agrupados. Ocasionalmente, podem apresentar seis faces, sendo confundidos com cristais de cistina (são incolores). Na maioria das vezes, os cristais de ácido úrico mostram coloração amarela ou castanho-avermelhada e essa mudança de cor varia da espessura que o cristal possui, de maneira que cristais extremamente finos podem ser incolores (MUNDT; SHANAHAN, 2012).

Figura 8. Cristais de ácido úrico.



Fonte: autoria própria (2022).

5.3.5 Cristais de oxalato de cálcio

Foram observados cristais de oxalato de cálcio nas urinas dos participantes n° 1 (++++), n° 2 (+), n° 4 (raros), n° 13 (+) e n° 16 (+). A presença de cristais de oxalato de cálcio é considerada normal em urina ácida. O formato mais frequente de cristais de oxalato de cálcio diidratados é aquele reconhecido como “envelope” octaédrico, incolor, ou como duas pirâmides aderidas através de suas bases (Figura 6). Já a forma menos comum é a monoidratada que apresenta uma morfologia ovalada ou em halteres. As duas formas são birrefringentes sob luz polarizada e frequentemente são observadas em aglomerados junto

ao muco e podem ser semelhantes a um cilindro (STRASINGER; DI LORENZO, 2009).

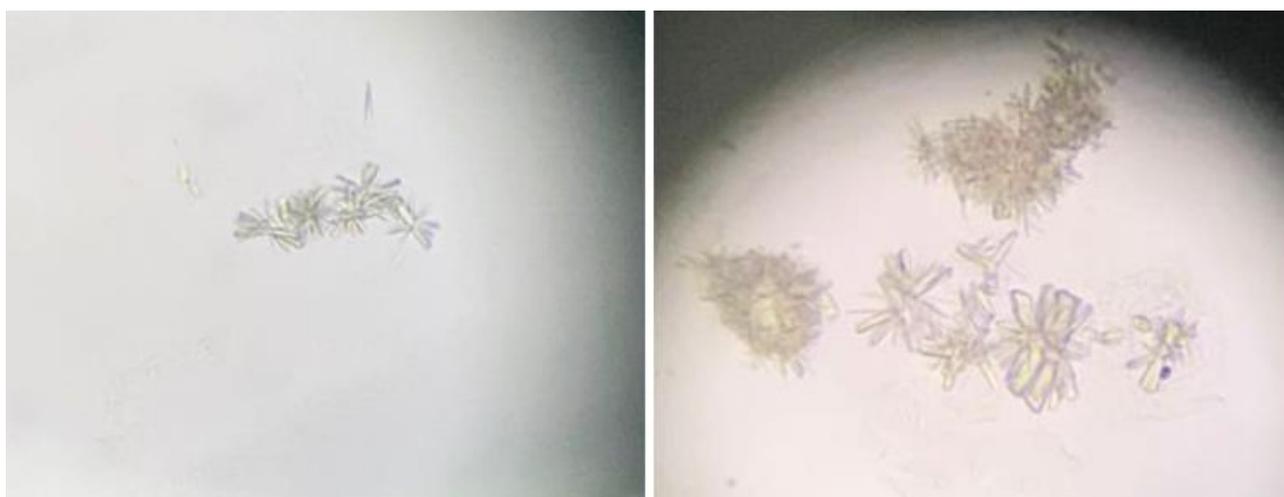
5.3.6 Cristais de fosfato amorfo

Os cristais de fosfato amorfo são considerados normais em urina alcalina e tem um aspecto granuloso, igualmente aos uratos amorfos (STRASINGER; DI LORENZO, 2009). São incolores ou escuros e encontrados na urina em uma configuração amorfa e não cristalina (MUNDT; SHANAHAN, 2012). A refrigeração de uma amostra urinária que contém grande quantidade de fosfato amorfo pode gerar um precipitado branco que não se dissolve quando aquecido (STRASINGER; DI LORENZO, 2009).

5.3.7 Cristais de fosfato de cálcio

Os cristais de fosfato de cálcio são comumente visualizados como placas planas retangulares, com ausencia de cores ou prismas finos ou em formação de rosetas, em urinas alcalinas. Às vezes, as urinas em formato de roseta são confundidas com cristais de sulfonamida se o pH urinário é neutro. Um aspecto diferencial é que os cristais de fosfato de cálcio são dissolvidos em ácido acético diluído, e os de sulfonamidas não. Apesar de o fosfato de cálcio ser um constituinte comum de cálculos renais, há ausência de significado clínico (POLONI; FONSECA, 2017).

Figura 9. Cristais de fosfato de cálcio.



Fonte: autoria própria (2022).

5.3.8 Cilindro granuloso

Na urina da participante n° 10 foi encontrada a presença de cilindro granuloso. Este tipo de cilindro possui a superfície revestida por grânulos sendo a sua origem patológica ou

não. Os de origem não patológica são oriundas de lisossomos expulsos pelas células epiteliais tubulares renais durante o metabolismo normal. Como consequência de exercícios intensos, há uma elevação do metabolismo celular e, conseqüentemente, uma breve elevação de cilindros granulados que ocasiona um aumento de cilindros hialinos. Entretanto, os grânulos de origem patológica são os produtos da desintegração de cilindros celulares e de células tubulares ou a associação de proteínas filtradas pelo glomérulo (STRASINGER; DI LORENZO, 2009). Inicialmente, os grânulos são grandes e grosseiros, portanto, quando a estase urinária é estendida, os grânulos ficam finos devido sua quebra (MUNDT; SHANAHAN, 2012).

5.3.9 Cilindro hemático

Os cilindros hemáticos podem apresentar uma coloração castanha, como também podem ser praticamente incolores (MUNDT; SHANAHAN, 2012) ou laranja- avermelhados (STRASINGER; DI LORENZO, 2009).

Estes cilindros são aparentemente mais frágeis que os outros cilindros, podendo existir como fragmentos ou possuir forma mais irregular visto que podem conter em seu interior inúmeras células agrupadas com ausência de uma matriz identificável ou possuir pequenas hemácias na matriz proteica. No caso em que as hemácias se mostram intactas, com os contornos detectáveis, o cilindro é chamado de cilindro hemático. Já nos casos em que o cilindro se degenera em um cilindro granuloso castanho avermelhado, compõe um cilindro de hemoglobina (MUNDT; SHANAHAN, 2012). A presença de cilindro hemático no sedimento urinário pode indicar doença glomerular e se constitui em um marcador de hematúria glomerular (POLONI; FONSECA, 2017).

5.3.10 *Trichomonas vaginalis*

Trichomonas vaginalis é um protozoário flagelado causador da tricomoníase, que é uma infecção sexualmente transmissível, com elevada incidência anual, ultrapassando 170 milhões de casos por ano (GARBER, 2005). Quando encontrado na urina indica contaminação da urina por secreções genitais, sendo causa provável de uretrite ou vaginite. Raramente, eles podem ser encontrados como elementos fagocitados dentro de corpos celulares como leucócitos, eritrócitos, lactobacilos e células epiteliais (POLONI; FONSECA, 2017).

5.4 FOLHETOS INFORMATIVOS

Para fins de divulgação acadêmica e de conscientização da importância do monitoramento da saúde renal, foram elaborados encartes sobre as principais doenças renais e urinárias: cistite, pielonefrite e uretrite. Tais materiais foram disponibilizados e divulgados em mídias sociais. Os encartes elaborados podem ser visualizados no Anexo B.

6. CONCLUSÃO

Com a realização do exame de sumário de urina em 17 alunos voluntários do curso de Biomedicina da Universidade Federal de Pernambuco, foi possível avaliar a saúde renal estudantil e demonstrar a aplicação da urinálises, setor muito importante das Análises Clínicas com presença atuante do profissional Biomédico.

Além disso, a partir dos resultados obtidos, compreende-se a fundamental importância da realização periódica do sumário de urina para acompanhamento e detecção precoce de doenças associadas ao sistema urinário.

REFERÊNCIAS

ABELSON, Benjamin et al. Sex differences in lower urinary tract biology and physiology. **Biology of Sex Differences**, v. 9, n. 1, p. 1-13, 2018.

AITEKENOV, Sultan; GAIPOV, Abduzhappar; BUKASOV, Rostislav. Detection and quantification of proteins in human urine. **Talanta**, v. 223, p. 121718, 2021.

ANDRADE, Olberes Vitor Braga de; CRUZ, Natalia Andréa da; IHARA, Flávio de Oliveira. O exame de urina I e a importância de sua interpretação. **Documento Científico da Sociedade de Pediatria de São Paulo**, p. 1-15, 2020.

ANDRIOLO, Adagmar. Fases do exame de urina de rotina: análise físico-química. In: _____. (org.). *Recomendações da Sociedade Brasileira de Patologia Clínica/Medicina Laboratorial (SBPC/ML): realização de exames em urina*. Barueri, SP: Manole, p. 49-59, 2017.

Aparelho Urinário. Disponível em: <http://www.fiocruz.br/biosseguranca/Bis/imagem/img-anatomia/anatomia5.gif>

BRASIL. Ministério do Trabalho (1979). Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/1970-1979/l6684.htm. Acesso em 10 dez. 2021.

BICHARA, Carlos David Araújo; ANDRIOLO, Adagmar. O exame de urina de rotina. In: _____. (org.). *Recomendações da Sociedade Brasileira de Patologia Clínica/Medicina Laboratorial (SBPC/ML): realização de exames em urina*. Barueri, SP: Manole, p. 23-34, 2017.

CARROLL, Peter R.; DIXON, Christopher M. Surgical anatomy of the male and female urethra. **The Urologic Clinics of North America**, v. 19, n. 2, p. 339-346, 1992.

CHOURPILIADIS, Charilaos; MOHIUDDIN, Shamim S. Biochemistry, gluconeogenesis. In: StatPearls [Internet]. StatPearls Publishing, 2021.

COLOMBELI, Adriana Scotti da Silva; FALKENBERG, Miriam. Comparação de bulas de duas marcas de tiras reagentes utilizadas no exame químico de urina. **Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial**, v. 42, p. 85-93, 2006.

COWART, Steven L.; STACHURA, Max E. Glucosuria. **Clinical Methods: The History, Physical, and Laboratory Examinations**. 3rd edition, 1990.

FAUVEL, Jean-Pierre; LAVILLE, Maurice. Protéinurie. **Néphrologie & Thérapeutique**, v. 2, n. 1, p. 32-40, 2006.

GARBER, Gary E. The laboratory diagnosis of *Trichomonas vaginalis*. **Canadian Journal of Infectious Diseases and Medical Microbiology**, v. 16, n. 1, p. 35-38, 2005.

GONÇALVES, F. B.; LUIZ, M.; FREITAS, T. F. S. B. Uroanálise e fluidos biológicos. **Brasil: ETB**, p. 9-10, 2015.

GUYTON, Arthur C.; HALL, John E. Tratado de Fisiologia Médica. 11ª edição. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier Editora, 2006.

HEILBERG, Ita P.; SCHOR, Nestor. Abordagem diagnóstica e terapêutica na infecção do trato urinário: ITU. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 49, p. 109-116, 2003.

JUNQUEIRA, L. C.; CARNEIRO, J. Histologia Básica. Histologia Básica. 11ª edição. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Koogan, 2008.

JUNQUEIRA, L. C.; CARNEIRO, J. Histologia Básica. Histologia Básica. 12ª edição. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Koogan, 2013.

KIM, Kyung-Wuk et al. Analysis of urine flow in three different ureter models. **Computational and Mathematical Methods in Medicine**, v. 2017, p. 1-11, 2017.

KONEMAN, Elmer W. et al. Diagnóstico microbiológico: texto e atlas colorido. 7ª edição. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Koogan, 2018.

MADDUKURI, Geetha. Proteinúria. Manual MSD. Disponível em: <https://www.msdmanuals.com/pt-br/profissional/dist%C3%BArbios-geniturin%C3%A1rios/sintomas-de-doen%C3%A7as-genitourin%C3%A1rias/protein%C3%BAria>. Acesso em 10 dez. 2021

MARSENIC, Olivera. Glucose control by the kidney: an emerging target in diabetes. **American Journal of Kidney Diseases**, v. 53, n. 5, p. 875-883, 2009.

MUNDT, Lillian A.; SHANAHAN, Kristy. Exame de urina e de fluidos corporais de Graff. Porto Alegre (RS): Artmed, p. 265-78, 2012.

NASIR, Nida et al. Electrical detection of blood cells in urine. **Heliyon**, v. 6, n. 1, p. e03102, 2020.

NÓBREGA, Bruna Pessoa et al. A importância da análise sedimentoscópica diante dos achados físico-químicos normais no exame de urina. **RBAC**, v. 51, n. 1, p. 58-64, 2019.

O que a cor anormal da urina diz sobre sua saúde. Disponível em: <https://enfermagemilustrada.com/2017/05/14/o-que-a-cor-anormal-da-urina-diz-sobre-sua-saude/>

PINHEIRO, Pedro. Exame de urina (EAS) – Entenda os resultados. MD Saúde, disponível em: <https://www.mdsaude.com/exames-complementares/exame-de-urina/>. Acesso em 10 dez. 2021.

POLONI, José Antonio Tesser; FONSECA, Kaline Maria N. de Lucena. Fases do exame de urina de rotina: sedimentoscopia. In: _____. (org.). *Recomendações da Sociedade Brasileira de Patologia Clínica/Medicina Laboratorial (SBPC/ML): realização de exames em urina*. Barueri, SP: Manole, p. 61-122, 2017.

PREMINGER, Glenn M. Uretra. Disponível em: <https://www.msmanuals.com/pt-br/casa/dist%C3%BArbios-renais-e-urin%C3%A1rios/biologia-dos-rins-e-do-trato-urin%C3%A1rio/uretra>. Acesso em: 06 jul. 2022.

Processo de Formação da Urina. Disponível em: <https://www.estudokids.com.br/entenda-o-processo-de-formacao-da-urina/>

SEDICIAS, Sheila. O que pode ser urina com sangue (e o que fazer). Disponível em: <https://www.tuasaude.com/urina-com-sangue/>. Acesso em: 20 jun. 2022.

SIMERVILLE, Jeff A.; MAXTED, William C.; PAHIRA, John J. Urinalysis: a comprehensive review. **American Family Physician**, v. 71, n. 6, p. 1153-1162, 2005.

SOUSA, Dieh Steffano Viriato et al. Análise de urina em estudantes de uma Instituição de Ensino Superior. **Anais da Mostra de Biomedicina da Uicatólica**, v. 2, n.1, 2017.

STRASINGER, Susan King; DI LORENZO, Marjorie Schaub. *Urinalise e Fluidos corporais*. 5ª edição. São Paulo: Livraria Médica Paulista Editora, 2009.

Tira-reagente de Urina. Disponível em: <https://indice.eu/pt/toda-a-saude/saude-humana/infecoes-urinarias/>

UTSCH, Boris; KLAUS, Günter. Urinalysis in children and adolescents. **Deutsches Ärzteblatt International**, v. 111, n. 37, p. 617, 2014.

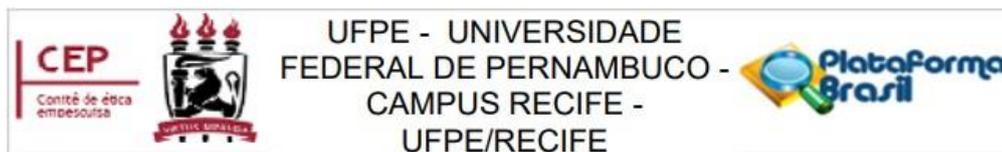
WALLACE, Miriam A. Anatomy and physiology of the kidney. **AORN Journal**, v. 68, n. 5, p. 799-820, 1998.

WELEDJI, Elroy P.; EYONGETA, Divine; NGOUNOU, Eleanor. The anatomy of urination: What every physician should know. **Clinical Anatomy**, v. 32, n. 1, p. 60-67, 2019.

ZATZ, Roberto; SEGURO, Antonio Carlos; MALNIC, Gerhard. *Bases Fisiológicas da Nefrologia*, São Paulo; Atheneu; 2011.

ANEXO A

Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da UFPE



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: ANÁLISE DE URINA DOS ACADÊMICOS DO CURSO DE BIOMEDICINA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO.

Pesquisador: DIJANAH COTA MACHADO

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 54845922.2.0000.5208

Instituição Proponente: CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.236.657

Apresentação do Projeto:

Trabalho de Conclusão de Curso intitulado "Análise de urina dos acadêmicos do curso de biomedicina da universidade federal de Pernambuco" foi apresentado pela Professora Dijanah Cota Machado, orientadora do estudante Yago Naran Fontes Souza, acadêmico do curso de Biomedicina. O projeto visa contribuir para a formação acadêmica e científica do estudante através do diagnóstico laboratorial de doenças urinárias. Este projeto de TCC será uma pesquisa experimental quantitativa realizada em laboratório. Serão distribuídos frascos coletores aos participantes (alunos do curso de biomedicina) e também serão repassadas as informações para a coleta e acondicionamento apropriados para coleta de urina. Os participantes serão orientados a levarem as amostras ao Laboratório de Aulas Práticas de Urinálises (UFPE) onde ocorrerá o processamento e análise do material coletado. Serão selecionados 50 alunos que estejam regularmente matriculados no curso de Biomedicina do Centro de Biociências da Universidade Federal de Pernambuco. O recrutamento dos participantes será através de mídias sociais (whatsapp, facebook e instagram) e fixação de cartazes nos murais disponíveis no Centro de Biociências. Os estudantes interessados realizarão um pré-cadastro por meio do preenchimento de um formulário google e em seguida o agendamento para a entrega da amostra biológica. Este trabalho será do tipo observacional, no qual os operadores serão treinados sobre o uso dos equipamentos e parâmetros físico-químicos e microscópicos que deverão ser identificados e registrados, para análise posterior, nas amostras

Endereço: Av. das Engenhasria, s/n, 1º andar, sala 4 - Prédio do Centro de Ciências da Saúde

Bairro: Cidade Universitária

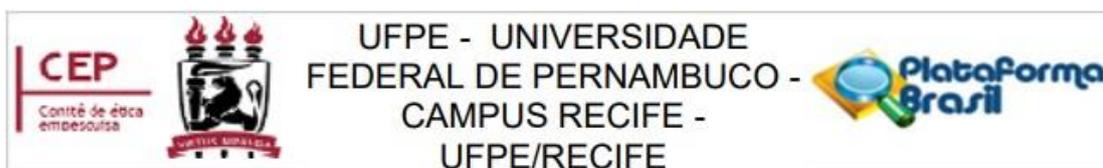
CEP: 50.740-600

UF: PE

Município: RECIFE

Telefone: (81)2126-8588

E-mail: cephumanos.ufpe@ufpe.br



Continuação do Parecer: 5.236.657

urinárias. A pesquisa envolverá as seguintes etapas: 1) Entrega dos tubos coletores das amostras biológicas (urina) para os participantes devidamente instruídos e que espontaneamente concordarem em participar. 2) Recebimento das amostras biológicas em data e local previamente agendado. As amostras serão armazenadas em caixa térmica refrigerada, destinada apenas para este fim e transportadas para o Laboratório de Aulas Práticas de Urinálises, localizado no Centro de Biociências (UFPE), onde serão processadas e analisadas. 3) Sumário de Urina: será utilizado o método colorimétrico para análise físico-química e sedimentoscopia microscópica. Serão anotados os dados físicos da amostra, como cor; turbidez; quantidade de material inicial; após anotar os dados do material biológico, será introduzida em cada amostra uma fita reagente para urinálise, a qual informa: densidade; pH urinário; leucócitos; nitrito; proteínas; glicose; corpos cetônicos; urobilirrubinogenio; bilirrubina e hemoglobina. Em seguida, a urina será centrifugada para que o precipitado seja depositado em uma lâmina para análise em microscópio óptico. Serão avaliados e quantificados células epiteliais, bactérias, leveduras, cristais, cilindros, hemácias, piócitos entre outros. A entrega do laudo será em dia e horários definidos previamente com o estudante. Os resultados dos laudos emitidos, ficarão armazenados em pasta física, devidamente identificada, sob a responsabilidade da pesquisadora Dijanah Cota Machado, no endereço Avenida Professor Moraes Rego, 1235, Cidade Universitária, 50670-901, Recife-PE, Departamento de Biofísica e Radiobiologia, pelo período de mínimo 5 anos. Os dados obtidos serão analisados quantitativamente e serão tratados estatisticamente.

Objetivo da Pesquisa:

a. Objetivo Geral

Divulgar para comunidade científica a importância do profissional biomédico na saúde renal.

b. Objetivos específicos

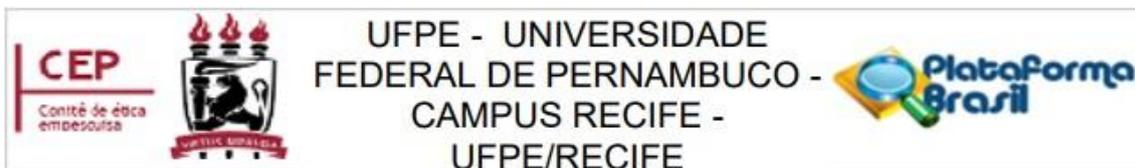
1. Realizar exames de urina em estudantes do curso de Biomedicina do Centro de Biociências da Universidade Federal de Pernambuco.
2. Realizar ampla divulgação científica sobre as principais doenças renais e urinárias por meio de encartes e publicações em mídias sociais.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

a. Riscos:

Os riscos na coleta serão mínimos, pois a urinálises é um exame laboratorial não invasivo. Após

Endereço: Av. das Engenhasria, s/n, 1º andar, sala 4 - Prédio do Centro de Ciências da Saúde
Bairro: Cidade Universitária CEP: 50.740-600
UF: PE Município: RECIFE
Telefone: (81)2126-8588 E-mail: cephumanos.ufpe@ufpe.br



Continuação do Parecer: 5.236.657

orientações prévias, os próprios participantes farão a coleta da urina, cabendo ao pesquisador somente, a coleta dos tubos coletores, com os devidos procedimentos de biossegurança, utilizando os Equipamentos de Proteção Individual e processos e produtos de desinfecção e descontaminação.

b. Benefícios:

Será realizada uma ação educativa com os participantes que forem diagnosticados com alguma patologia urinária. Eles receberão orientação individual e recomendação de procurar assistência médica em uma Unidade Básica de Saúde da sua região.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O projeto está técnica e cientificamente de acordo com as normas da Resolução 466/12. Todas as etapas do projeto foram apresentadas satisfatoriamente. Trata-se de um Trabalho de TCC que oferecerá serviços gratuitos de exames de urina para um público alvo de 50 estudantes. Também será realizada uma ampla divulgação científica, por meio de folhetos e mídias sociais, enfatizando as principais patologias de importância ao sistema urinário, permitindo apresentar à comunidade acadêmica a importância do profissional biomédico no monitoramento da saúde renal. Em contrapartida o estudante ganhará uma orientação rica de conteúdo técnico-científico específicos de sua área.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

1. Folha de rosto – foi apresentada adequadamente.
2. Termo de Confidencialidade – foi apresentado.
3. Orçamento – o projeto demanda custos que estão discriminados no valor total de R\$ 248,40 reais.
4. TCLE – apresentado de acordo com as normas.
5. Currículos – apresentados.
6. Cartas de Anuência – foi apresentada.

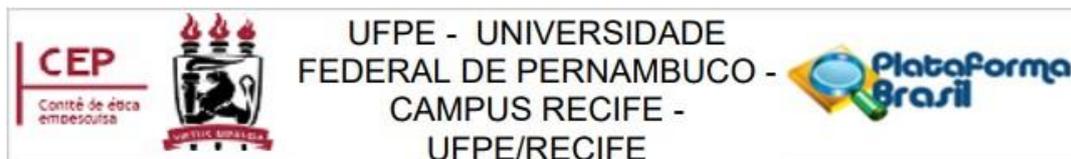
Recomendações:

Nenhuma recomendação.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Protocolo Aprovado.

Endereço: Av. das Engenhasria, s/n, 1º andar, sala 4 - Prédio do Centro de Ciências da Saúde
Bairro: Cidade Universitária **CEP:** 50.740-600
UF: PE **Município:** RECIFE
Telefone: (81)2126-8588 **E-mail:** cephumanos.ufpe@ufpe.br



Continuação do Parecer: 5.236.657

Considerações Finais a critério do CEP:

O Protocolo foi avaliado na reunião do CEP e está APROVADO, com autorização para iniciar a coleta de dados. Conforme as instruções do Sistema CEP/CONEP, ao término desta pesquisa, o pesquisador tem o dever e a responsabilidade de garantir uma devolutiva acessível e compreensível acerca dos resultados encontrados por meio da coleta de dados a todos os voluntários que participaram deste estudo, uma vez que esses indivíduos têm o direito de tomar conhecimento sobre a aplicabilidade e o desfecho da pesquisa da qual participaram.

Informamos que a aprovação definitiva do projeto só será dada após o envio da NOTIFICAÇÃO COM O RELATÓRIO FINAL da pesquisa. O pesquisador deverá fazer o download do modelo de Relatório Final disponível em www.ufpe.br/cep para enviá-lo via Notificação de Relatório Final, pela Plataforma Brasil. Após apreciação desse relatório, o CEP emitirá novo Parecer Consubstanciado definitivo pelo sistema Plataforma Brasil.

Informamos, ainda, que o (a) pesquisador (a) deve desenvolver a pesquisa conforme delineada neste protocolo aprovado. Eventuais modificações nesta pesquisa devem ser solicitadas através de EMENDA ao projeto, identificando a parte do protocolo a ser modificada com a devida justificativa

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1880978.pdf	06/01/2022 16:43:22		Aceito
Declaração de concordância	Carta_de_anuência_TCC_Yago_biomedicinaassinada.pdf	06/01/2022 16:39:50	DIJANAH COTA MACHADO	Aceito
Outros	Curriculo_Lattes_Dijanah.pdf	06/01/2022 16:39:39	DIJANAH COTA MACHADO	Aceito
Outros	Curriculo_Lattes_Yago.pdf	06/01/2022 16:38:50	DIJANAH COTA MACHADO	Aceito
Outros	Termo_Confidencialidade_projeto_Yagoassinado.pdf	06/01/2022 16:37:11	DIJANAH COTA MACHADO	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_monografia_Yago_CEP_final.pdf	06/01/2022 16:36:21	DIJANAH COTA MACHADO	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	06/01/2022 16:34:42	DIJANAH COTA MACHADO	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_rosto_plataforma_Brasil_pr	06/01/2022	DIJANAH COTA	Aceito

Endereço: Av. das Engenhasria, s/n, 1º andar, sala 4 - Prédio do Centro de Ciências da Saúde

Bairro: Cidade Universitária

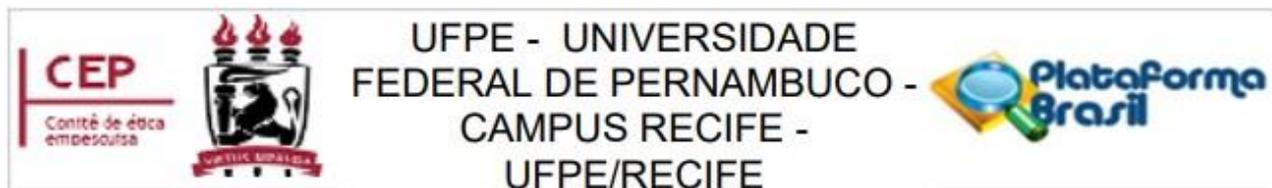
CEP: 50.740-600

UF: PE

Município: RECIFE

Telefone: (81)2126-8588

E-mail: cephumanos.ufpe@ufpe.br



Continuação do Parecer: 5.236.657

Folha de Rosto	objeto_TCC_Yago_assinada.pdf	16:29:25	MACHADO	Aceito
----------------	------------------------------	----------	---------	--------

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

RECIFE, 10 de Fevereiro de 2022

Assinado por:
LUCIANO TAVARES MONTENEGRO
(Coordenador(a))

ANEXO B

Folhetos informativos

INFECCÇÕES

CISTITE

URINÁRIAS

YAGO NARAN FONTES SOUZA
ESTUDANTE DE BIOMEDICINA UFPE
PROF^a DIJANAH COTA MACHADO
BIOMÉDICA, MESTRA E DOUTORA
EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS UFPE

O QUE É CISTITE ?

A CISTITE, É UMA INFLAMAÇÃO DA BEXIGA - E TAMBÉM DA URETRA EM MUITOS CASOS - CAUSADA POR UMA INFECÇÃO BACTÉRIANA, NA MAIORIA DOS CASOS PELA BACTÉRIA ESCHERICHIA COLI.

DIAGNÓSTICO

Em quase todos os casos o diagnóstico da cistite é clínico e os médicos prescrevem tratamento sem solicitar nenhum tipo de exame. Se houver alguma dúvida, pode-se solicitar uma rápida análise de urina para confirmar a presença de pus, mas esta não é obrigatória.

O exame definitivo para infecção urinária é a cultura de urina. Porém a urocultura é muito mais importante na pielonefrite do que na cistite.

SINTOMAS

A infecção da bexiga causa alguns sintomas típicos:

- Ardência ao urinar, chamado de disúria.
- Urgência para urinar e dificuldade de segurar a urina.
- Vontade de urinar mesmo com a bexiga vazia.
- Sensação de peso na barriga.
- Presença de sangue na urina, chamado de hematúria.



Fonte:

<https://www.mdsaude.com/nefrologia/infeccao-urinaria/cistite/>

INFECÇÕES

PIELONEFRITE

URINÁRIAS

YAGO NARAN FONTES SOUZA
ESTUDANTE DE BIOMEDICINA UFPE
PROF^a DIJANAH COTA MACHADO
BIOMÉDICA, MESTRA E DOUTORA
EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS UFPE

O QUE É PIELONEFRITE ?

A PIELONEFRITE É A INFECÇÃO BACTERIANA DE UM OU AMBOS OS RINS. A INFECÇÃO RENAL É UM CASO POTENCIALMENTE GRAVE, JÁ QUE ESTAMOS FALANDO DE INFECÇÃO DE UM ÓRGÃO VITAL. É UM QUADRO QUE PODE TER GRAVIDADE SEMELHANTE A UMA PNEUMONIA.

DIAGNÓSTICO

O diagnóstico da infecção renal é geralmente feito apenas com os sintomas clínicos. Exames laboratoriais ajudam a confirmar o diagnóstico. O hemograma tipicamente apresenta uma elevação da contagem de leucócitos e a PCR encontra-se elevada. No exame de urina são comuns os achados de pus (leucócitos na urina) e sangue (hemácias na urina).

SINTOMAS

Os sintomas típicos da pielonefrite são febre, dor lombar, náuseas, vômitos e queda do estado geral. Podem haver também sintomas de cistite, como dor ao urinar e vontade de ir ao banheiro com frequência, mesmo quando a bexiga está vazia. Outro sinal comum é a presença de sangue na urina (hematúria), que se apresenta normalmente como uma urina cor de Coca-Cola.



Fonte:

<https://www.mdsaude.com/nefrologia/infeccao-urinaria/pielonefrite/>

INFECÇÕES

URETRITE

URINÁRIAS

YAGO NARAN FONTES SOUZA
ESTUDANTE DE BIOMEDICINA UFPE
PROF^a DIJANAH COTA MACHADO
BIOMÉDICA, MESTRA E DOUTORA
EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS UFPE

O QUE É URETRITE ?

A URETRITE É UMA INFECÇÃO DA URETRA, O CANAL QUE TRANSPORTA A URINA DA BEXIGA ATÉ O EXTERIOR DO CORPO.

DIAGNÓSTICO

- Urinálise
- Às vezes, um swab uretral
- Às vezes, urocultura

O médico pode normalmente estabelecer o diagnóstico da uretrite a partir dos sintomas e dos exames. Uma amostra da secreção, se presente, é coletada pela inserção de uma haste com ponta macia na extremidade da uretra. O esfregaço uretral é enviado para o laboratório para análise, a fim de identificar o micro-organismo infeccioso.

SINTOMAS

TANTO NOS HOMENS COMO NAS MULHERES, NORMALMENTE HÁ DOR AO URINAR E UMA NECESSIDADE FREQUENTE E URGENTE DE URINAR. ALGUMAS PESSOAS NÃO APRESENTAM SINTOMAS. NOS HOMENS, QUANDO A CAUSA FOR GONORREIA OU CLAMÍDIA, NORMALMENTE SE VÊ UMA SECREÇÃO DA URETRA. A SECREÇÃO É FREQUENTEMENTE VERDE-AMARÉLADA E ESPessa QUANDO O MICRO-ORGANISMO, DENOMINADO GONOCOCCO, ESTÁ ENVOLVIDO, E PODE SER CLARA E MAIS LÍQUIDA QUANDO OUTROS ORGANISMOS ESTÃO ENVOLVIDOS. NAS MULHERES, A SECREÇÃO É MENOS COMUM.



Fonte: <https://www.msmanuals.com/pt-br/casa/dist%C3%BArbios-renais-e-urin%C3%A1rios/infec%C3%A7%C3%B5es-do-trato-urin%C3%A1rio-itus/uretrite>