

**FACULDADE PATOS DE MINAS
CURSO DE GRADUAÇÃO EM BIOMEDICINA**

**NATÁLIA ALVES DOS SANTOS
ROBERTA DE OLIVEIRA AFONSO**

**PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DE UROCULTURAS DO LABORATÓRIO DE
ANÁLISES CLÍNICAS DA FACULDADE PATOS DE MINAS ENTRE JANEIRO E
DEZEMBRO DE 2018**

**PATOS DE MINAS - MG
2020**

**NATÁLIA ALVES DOS SANTOS
ROBERTA DE OLIVEIRA AFONSO**

**PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DE UROCULTURAS DO LABORATÓRIO DE
ANÁLISES CLÍNICAS DA FACULDADE PATOS DE MINAS ENTRE JANEIRO E
DEZEMBRO DE 2018**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado como requisito parcial de
avaliação da disciplina TCC a Faculdade
Patos de Minas.

Orientador: Dra. Sandra Regina Afonso
Cardoso

**PATOS DE MINAS - MG
2020**



Faculdade Patos de Minas

Curso de Bacharelado em Biomedicina

**ATA DE DEFESA DO TRABALHO DE CURSO, APRESENTADO POR
NATÁLIA ALVES DOS SANTOS
COMO PARTE DOS REQUISITOS PARA OBTENÇÃO DO TÍTULO DE BACHAREL
NO CURSO DE GRADUAÇÃO EM BIOMEDICINA.**

Aos dias do mês e ano abaixo datado, reuniu-se, no Auditório Central, a Comissão Examinadora designada pelo Colegiado do Curso de Graduação em Biomedicina da Faculdade Patos de Minas, constituída pelos professores abaixo assinados, na prova de defesa de seu trabalho de curso intitulado:

**PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DE UROCULTURAS DO LABORATÓRIO DE
ANÁLISES CLÍNICAS
DA FACULDADE PATOS DE MINAS ENTRE JANEIRO E DEZEMBRO DE
2018**

Concluída a exposição, os examinadores arguíram alternadamente o graduando(a) sobre diversos aspectos da pesquisa e do trabalho, como REQUISITO PARCIAL DE CONCLUSÃO DE CURSO. Após a arguição, a comissão reuniu-se para avaliar o desempenho do(a) graduando(a), tendo chegado ao resultado, o(a) graduando(a)

NATÁLIA ALVES DOS SANTOS

foi considerado(a) Aprovado(a). Sendo verdade eu, Prof. Dr. Saulo Gonçalves Pereira, Docente Responsável pela Disciplina de TC do Curso de Graduação em Biomedicina, confirmo e lavro a presente ata, que assino juntamente com o Coordenador(a) do Curso e os demais Membros da Banca Examinadora.

Patos de Minas - Defesa ocorrida em quarta-feira, 25 de novembro de 2020

Profa. Dra. Sandra Regina Afonso Cardoso **Orientador**

Defesa do trabalho em modo remoto,
documento assinado pelo professor de TC
como registro legal da defesa.

Prof. Dr. Saulo Gonçalves Pereira
Examinador 1

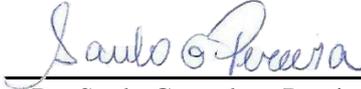
Defesa do trabalho em modo remoto,
documento assinado pelo professor de TC
como registro legal da defesa.

Prof. Dr. Hugo Christiano Soares Melo
Examinador 2



Defesa do trabalho em modo remoto,
documento assinado pelo professor de TC
como registro legal da defesa.

Prof. Dr. Taciano do Reis Cardoso
Coordenador do Curso de Graduação em Biomedicina



Prof. Dr. Saulo Gonçalves Pereira
Docente Responsável pela Disciplina de TC do Curso de Graduação em Biomedicina

Instituição Credenciada pela Portaria MEC Nº. 1.554 de 06/05/2005, Recredenciada pela Portaria MEC Nº. 889 de 27 de outubro de 2020 publicado em 28/10/2020, Seção 1, Nº 207, Pág. 83.



**ATA DE DEFESA DO TRABALHO DE CURSO, APRESENTADO
POR**

**ROBERTA DE OLIVEIRA AFONSO
COMO PARTE DOS REQUISITOS PARA OBTENÇÃO DO TÍTULO DE
BACHAREL NO CURSO DE GRADUAÇÃO EM BIOMEDICINA.**

Aos dias do mês e ano abaixo datado, reuniu-se, no Auditório Central, a Comissão Examinadora designada pelo Colegiado do Curso de Graduação em Biomedicina da Faculdade Patos de Minas, constituída pelos professores abaixo assinados, na prova de defesa de seu trabalho de curso intitulado:

**PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DE UROCULTURAS DO LABORATÓRIO DE
ANÁLISES CLÍNICAS
DA FACULDADE PATOS DE MINAS ENTRE JANEIRO E
DEZEMBRO DE 2018**

Concluída a exposição, os examinadores arguíram alternadamente o graduando(a) sobre diversos aspectos da pesquisa e do trabalho, como REQUISITO PARCIAL DE CONCLUSÃO DE CURSO. Após a arguição, a comissão reuniu-se para avaliar o desempenho do(a) graduando(a), tendo chegado ao resultado, o(a) graduando(a)

ROBERTA DE OLIVEIRA AFONSO

foi considerado(a) Aprovado(a). Sendo verdade eu, Prof. Dr. Saulo Gonçalves Pereira, Docente Responsável pela Disciplina de TC do Curso de Graduação em Biomedicina, confirmo e lavro a presente ata, que assino juntamente com o Coordenador(a) do Curso e os demais Membros da Banca Examinadora.

Patos de Minas - Defesa ocorrida em quarta-feira, 25 de novembro de 2020

Profa. Dra. Sandra Regina Afonso Cardoso
Orientador

Defesa do trabalho em modo remoto,
documento assinado pelo professor de TC
como registro legal da defesa.

Prof. Dr. Saulo Gonçalves Pereira
Examinador 1

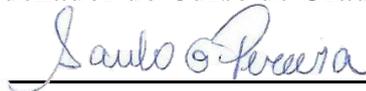
Defesa do trabalho em modo remoto,
documento assinado pelo professor de TC
como registro legal da defesa.

Prof. Dr. Hugo Christiano Soares Melo
Examinador 2



Defesa do trabalho em modo remoto,
documento assinado pelo professor de TC
como registro legal da defesa.

Prof. Dr. Taciano do Reis Cardoso
Coordenador do Curso de Graduação em Biomedicina



Prof. Dr. Saulo Gonçalves Pereira

**Docente Responsável pela Disciplina de TC do Curso de Graduação em
Biomedicina**

Instituição Credenciada pela Portaria MEC Nº. 1.554 de 06/05/2005, Recredenciada pela Portaria MEC Nº. 889 de 27 de outubro de 2020 publicado em 28/10/2020, Seção 1, Nº 207, Pág. 83.

**PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DE UROCULTURAS DO LABORATÓRIO DE
ANÁLISES CLÍNICAS DA FACULDADE PATOS DE MINAS ENTRE JANEIRO E
DEZEMBRO DE 2018**

**DATA COLLECTION OF UROCULTURES FROM THE PATOS DE MINAS
LABORATORY BETWEEN JANUARY AND DECEMBER 2018**

Natália Alves dos Santos¹

Roberta de Oliveira Afonso²

Sandra Regina Afonso Cardoso³

RESUMO

As infecções do trato urinário são umas das infecções mais comuns no mundo todo, elas ocorrem pela multiplicação de bactérias no trato urinário e acomete principalmente mulheres e idosos. A presente pesquisa teve como objetivo realizar um estudo epidemiológico das infecções do trato urinário nos pacientes do Laboratório de Análises Clínicas da Faculdade Patos de Minas, considerando sexo e idade. Analisou-se 1.711 amostras de pacientes do sexo feminino e 473 do sexo masculino, destas 387 foram positivas. Com 18 patógenos encontrados entre os isolados, o estudo mostrou que o uropatógeno com maior prevalência foi a bactéria *Escherichia coli* (63%), e a maior prevalência de ITUs ocorreu em pacientes com idade acima de 60 anos. O estudo ainda mostrou que o mês com maior prevalência de amostras positivas foi o mês de Fevereiro (23%) e o mês com menor prevalência foi o mês de Novembro (9%). Assim o estudo reafirma a importância do exame de urocultura no diagnóstico das infecções do trato urinário e tratamento eficaz.

Palavras chaves: Uropatógeno, ITUs, *E. coli*.

ABSTRACT

Urinary tract infections are one of the most common infections worldwide, they occur due to the multiplication of bacteria in the urinary tract and mainly affect women and the elderly. This research aimed to conduct an epidemiological study of urinary tract infections in patients at the Clinical Analysis Laboratory of Faculdade Patos de Minas, considering sex and age. A total of 2,184 samples were analyzed, from January to December 2018. 1,711 samples were received from female and 473 male

1

2

3

patients, and a total of 387 isolates were positive. A total of 18 pathogens were found in the study isolate and the uropathogen with the highest prevalence was the bacterium *Escherichia coli* (63%). The highest prevalence of UTIs occurred in patients over the age of 60 years. The month with the highest prevalence of positive samples was the month of February (23%) and the month with the lowest prevalence was the month was November (9%).

Keywords: Uropathogen, ITUs, *E. coli*.

2 INTRODUÇÃO

Frequentemente afetando o homem, as infecções do trato urinário (ITUs) acometem pacientes de ampla faixa etária, do neonato ao idoso (HEILBERG, SCHOR, 2003). As infecções do trato urinário podem apresentar agentes etiológicos diversos como fungos, parasitas, vírus e bactérias. Os uropatógenos mais comuns são as Enterobactérias, e o uropatógeno mais frequente é a bactéria *Escherichia coli*, causadora de cerca de 80% dos casos de infecções do trato urinário (CARRARO-EDUARDO; GAVA, 2012.).

No primeiro ano de vida as ITUs acometem principalmente indivíduos de o sexo masculino, devido a malformações congênitas, especialmente da válvula da uretra posterior (HEILBERG, SCHOR, 2003). Após o primeiro ano e já na vida adulta as ITUs passam a ser mais frequentes em mulheres, onde a incidência anual é de pelo menos 12% e o ápice de acometimento ocorre após o início das relações sexuais, durante a gravidez e também na menopausa (BRAGGIATO; LAZAR, 2016).

As ITUs ocorrem devido a substituição da flora vaginal normal por bactérias uropatogênicas que invadem todo o trato urinário. Fatores ligados a virulência da bactéria e vulnerabilidade do hospedeiro são o que permitem melhor proliferação e aderência dos microrganismos ao canal da uretra (HADDAD; FERNANDES, 2018).

Segundo Maia *et. al.* (2013) ocorrem, no mínimo, 150 milhões de infecções urinárias por ano, onde geralmente 90% dos pacientes desenvolvem cistites, enquanto apenas 10% desenvolvem pielonefrite. Para o diagnóstico das ITUs é feito primeiramente um levantamento do histórico clínico do paciente, recolhendo dados como idade, sexo, vida sexual, históricos patológico. Seguido por exames laboratoriais e exames de imagens em casos de complicações. Os exames

laboratoriais para o diagnóstico incluem a urina rotina com teste bioquímico pela fita reativa e sedimentoscopia; e a urocultura que provém meios adequados para crescimento bacteriano *in vitro*, sendo considerado o padrão ouro para diagnóstico de ITUs (COSTA *et. al.*, 2018).

Sendo assim, percebe-se que a realização do exame de urocultura é de grande importância para o diagnóstico de ITUs pois, com ela é possível isolar e identificar o patógeno causador da infecção, auxiliando o início da terapia antimicrobiana e provendo material para o teste de susceptibilidade aos antimicrobianos (antibiograma), com base em tais assertivas justificou-se a realização do presente estudo.

O presente estudo objetivou analisar o perfil epidemiológico de uroculturas, fazendo um levantamento e uma análise descritiva do banco de dados do Laboratório de Análises Clínicas da instituição, identificando os uropatógenos daquele período, avaliando a frequência a cada mês e observando a frequência por grupos etários e por sexo.

3 CARACTERÍSTICAS GERAIS DAS INFECÇÕES DO TRATO URINÁRIO

As infecções bacterianas que acometem o trato urinário (ITU's) estão entre as mais frequentes infecções bacterianas que acometem o homem, sendo considerada a segunda infecção mais frequente no mundo (FARIA; BAZONI; FERREIRA, 2016).

As ITU's desenvolvem-se com uma invasão e multiplicação de microrganismos no sistema urinário podendo alcançar o trato urinário e causar uma infecção urinária por três vias: a via ascendente, através da uretra; a via hematogênica, devido à intensa vascularização do rim; e a via linfática pelas conexões linfáticas entre o intestino e o rim (FARIA; BAZONI; FERREIRA, 2016).

As ITU's são divididas em baixas (cistite, uretrite, prostatite e epididimite) e altas (pielonefrite e ureterite). Os principais grupos etários acometidos pelas ITU's são crianças, mulheres sexualmente ativas, e idosos (FARIA; BAZONI; FERREIRA, 2016).

As infecções urinárias podem ser sintomáticas ou assintomáticas, as que não apresentam sintomas podem ser denominadas bacteriúria assintomática. Os sinais e sintomas que aparecem nas infecções urinárias podem ser polaciúria, urgência miccional, disúria, alteração na coloração e no aspecto da urina, com surgimento de

urina turva acompanhada de alterações no sedimento urinário, hematúria e piúria (>10.000 leucócitos/ml) (RORIZ-FILHO, *et. al.*, 2010).

As ITUs que apresentam sintomas como disúria, urgência miccional, polaciúria, nictúria e dor suprapúbica são definidas como do trato urinário baixo (cistite). As ITUs altas (pielonefrite) têm início a partir da cistite, frequentemente adicionado de um quadro de febre elevada, geralmente superior a 38°C, associada a calafrios e dor lombar uni ou bilateral (HEILBERG, SCHOR, 2003).

As ITUs são classificadas em complicadas e em não complicada. As ITUs complicadas normalmente se desenvolvem em um ambiente hospitalar ou quando ocorrer em um aparelho urinário que apresenta alterações funcionais ou estruturais. As não complicadas são contrárias, adquiridas fora do ambiente hospitalar, e as estruturas e funções do trato urinário estão normais (HEILBERG, SCHOR, 2003).

Idosos portadores de doenças cardiovasculares, diabetes, doenças degenerativas cerebrais como acidente vascular cerebral (AVC) e que tenham esvaziamento incompleto da bexiga estão mais propensos ao desenvolvimento de ITUs quando comparados com aqueles da mesma faixa etária e que não apresentam tais condições. Além disso, o aumento prostático também é um fator de propensão devido a dificuldade no esvaziamento vesical favorecendo a aderência bacteriana (SILVA; CARDOSO, 2017).

No sexo feminino, além das alterações anatômicas normais como uretra curta, outros fatores cooperam para a propensão ao desenvolvimento de infecções bacterianas como: fatores fisiológicos e alterações hormonais ocorridas durante o período da gravidez (CARVALHO *et. al.*, 2016).

Em crianças a prevalência de ITUs variam de acordo com a faixa etária e sexo, ocorrendo elevado desenvolvimento de infecções em crianças do sexo feminino pela anatomia do trato urinário, contudo, em crianças menores de 1 ano de idade a frequência é maior no sexo masculino (PERONDI; MORAIS, 2015).

De acordo com Faria et al. (2016) diversos métodos podem ser utilizados para a realização do diagnóstico das ITUs. Diagnóstico por imagem, bioquímico por fita reagente, análise do sedimento urinário e cultura são frequentes no diagnóstico. A urocultura é considerada o método padrão no diagnóstico de ITUs, não só confirmando a presença de infecções urinárias, mas também fornecendo meios para o isolamento e identificação do uropatógeno causador. (FARIA et al.,2016)

Ao se utilizar a urocultura para o diagnóstico de ITUs é esperado um isolamento de bactérias em quantidade maior ou igual a 10^5 unidades formadoras de colônias por mililitros de urina (UFC/mL). Quantidades inferiores de isolados bacterianos não podem diagnosticar as ITUs já que indicam uma possível contaminação de amostra (GUERRA *et al.*, 2012).

De maneira geral, as ITUs ocorrem por contaminação do trato urinário com bactérias fecais oriundas da flora intestinal e são causadas por bactérias Gram-negativas sendo a *Escherichia coli* o uropatógeno mais comumente isolado, chegando de 70 a 90% dos casos adquiridos fora de hospitais (SALTON; MACIEL, 2017). Outros patógenos importantes frequentemente isolados e que também fazem parte da família *Enterobacteriaceae* são *Klebsiella sp.*, *Pseudomonas sp.* e *Proteus sp.* Bactérias Gram-positivas do gênero *Enterococcus sp.* *Staphylococcus sp.* (MORAES *et al.*, 2014).

A cepa de *E. coli* que frequentemente está associada às ITUs é a *E. coli uropatogênica* (UPEC) (NUNES, 2016). Quando atingem o trato urinário, as cepas de UPEC enfrentam diversos mecanismos de defesa que incluem o fluxo urinário, numerosas moléculas de ação antibacteriana e o influxo de células do sistema imune. Para resistirem ao sistema imune do hospedeiro, as cepas de UPEC desenvolveram uma série de fatores de virulência, que contribuem para o processo de adesão e invasão das mucosas do trato urinário hospedeiro. (LARA, 2017).

A UPEC possui capacidade de se proteger no sistema imune agindo como um patógeno intracelular oportunista formando comunidades intracelulares com propriedades parecidas com biofilme e dessa forma ocorrem reinfecções tornando uma infecção crônica do trato urinário (NUNES, 2016).

Outro uropatógeno Gram negativo não fermentador *Pseudomonas aeruginosa*, bactéria capaz de infectar diversos sistemas e que possui fatores de virulência amplos se destaca pela alta resistência a várias classes de antimicrobianos (SILVA, 2016).

Segundo Silva (2016) as culturas de *P. aeruginosa* podem produzir colônias morfológicamente distintas, tendo como os dois tipos principais de colônias: colônias grandes, com margens lisas e centro elevado e colônias pequenas, rugosas e convexas, podendo apresentar brilho metálico, com ou sem o odor frutal característico.

A identificação laboratorial para *Pseudomonas aeruginosa* é realizada pela avaliação macroscópica dos aspectos das colônias e pela produção de odor característico e pigmentos difundidos no meio; análise microscópica na coloração de Gram; e os testes bioquímicos como ausência de fermentação de açúcares, oxidação de glicose, uso de citrato como fonte de carbono, lisina descarboxilase negativa e incapacidade de uso do triptofano (indol negativo) (SILVA, 2016).

Infecção do trato urinário, principalmente decorrente do uso de cateteres urinários é a principal manifestação clínica decorrentes de infecções por *Proteus sp.* Tendo como as espécies de maior patogenicidade e significado clínico tanto em humanos como em animais a *P. mirabilis* e *P. vulgaris* (ZAPPA, 2015).

Esses microrganismos são oportunistas, a virulência e patogenicidade do gênero, como a produção de urease, presença do lipopolissacarídeo de membrana (LPS) ou endotoxina, marcada motilidade por flagelos peritríquios, produção de hemolisinas, proteases e quelação de íons ferro, são fatores que diferenciam o gênero *Proteus* (ZAPPA, 2015).

Na utilização de diagnóstico fenotípico as bactérias do gênero *Proteus* são lactase e oxidase negativa, degradam a glicose e produzem gás. Nas provas Bioquímicas da urease, fenilalanina desaminase (LTD) e H₂S apresentam reações positivas. O que as distinguem das demais enterobactérias é a capacidade de oxidar a fenilalanina desaminase e triptopano (ZAPPA, 2015).

O tratamento de ITUs deve ser feitos de acordo com a localização das infecções e a presença ou não de alguns fatores complicantes, como idade, gestante ou não, presença de sonda ou não, caso de tratamento ambulatorial e tratamento hospitalar (VIEIRA NETO, 2003).

4 EPIDEMIOLOGIA DAS INFECÇÕES DO TRATO URINÁRIO

Estudos conduzidos no mundo todo indicam que entre 50 e 80% das mulheres adultas desenvolvem pelo menos um episódio de ITU durante a vida. O desenvolvimento de ITUs em mulheres ocorre independente de classe social ou etnia. O pico da incidência ocorre com o aumento da atividade sexual pelo transporte de bactérias no períneo até a vulva (PEREIRA; SOUZA; BITENCOURT,

2019). O desenvolvimento de ITUs em mulheres é facilitado pelas particularidades anatômicas do sistema geniturinário feminino (CARVALHO et al., 2018).

Fatores como o tamanho curto da uretra feminina e a proximidade da região anal com a vagina contribuem para a colonização bacteriana e o desenvolvimento de ITUs. O comportamento sexual, histórico de ITU na infância, aumento da idade, urina com pH alcalino, infecção genital, estase urinária e má higienização das regiões perianal e vaginal são os fatores de risco que desencadeiam formas sintomáticas de ITUs em mulheres (CARVALHO et al., 2018).

Durante o período gestacional, a mulher também fica mais susceptível ao desenvolvimento das ITUs assim como a repetição das mesmas (CARVALHO et al., 2018). Durante a gravidez a gestante passa por diversas alterações fisiológicas em seu corpo, dentre as alterações estão: a dilatação do trato urinário e um aumento do tamanho uterino que, pode obstruir parcialmente o ureter e diminuir o fluxo de urina, que favorece o crescimento bacteriano e a instalação de ITUs (PAGNONCELI; COLACITE, 2016).

As excreções maiores de aminoácidos e glicose na urina, além dos produtos da degradação hormonal tornam um meio apropriado para a proliferação bacteriana. O pH mais alcalino da urina de uma gestante também favorece o crescimento microbiano no trato urinário. Outro fator importante e que deve ser destacado, é o excesso de estrogênio gestacional que contribui para a adesão das cepas de *Echerichia coli* às células uroepiteliais. Além dos diversos fatores de predisposição de gestantes ao desenvolvimento de ITUs destaca-se também a diminuição da imunidade celular, que torna mais suscetível a infecções e a disseminação sistêmica (PAGNONCELI; COLACITE, 2016).

A bactéria *Echerichia coli* é um importante patógeno que se destaca tanto nas ITUs primárias quanto em infecções recidivantes (CARVALHO et al., 2018). Outras bactérias aeróbias Gram-negativas contribuem para a maioria dos casos de infecções do trato urinário, entre elas estão a *Klebsiella pneumoniae*, *Proteus mirabilis* e bactérias do gênero *Enterobacter* (PAGNONCELI; COLACITE, 2016). Bactérias Gram-positivas como *Staphylococcus saprophyticus*, *Staphylococcus aureus* e *Streptococcus agalactiae* também podem ser implicadas na etiologia das ITUs (CARVALHO et al., 2018).

As ITUs podem acometer pacientes em todas as idades, do neonato ao idoso. Durante o primeiro ano de vida as ITUs ocorrem devido ao maior número de

malformações congênitas, especialmente válvula de uretra posterior; acometendo, geralmente, o sexo masculino. Após o primeiro ano de vida e durante toda a infância, principalmente na fase pré-escolar, crianças do sexo feminino apresentam uma taxa de infecção 10 a 20 vezes maior do que crianças do sexo masculino (FRAGOSO; SANTOS, 2019).

Nota-se que em infecções crônicas ou adquiridas em ambiente hospitalar ou relacionadas com anomalias estruturais do trato urinário, há uma incidência mais equitativa das diferentes enterobactérias, com aumento da prevalência de infecções causadas por *Enterobacter sp.*, *Klebsiella sp.*, *Proteus sp.*, *Pseudomonas sp.*, *Enterococos* e por Gram-positivos, como *Staphylococcus spp.* (FRAGOSO; SANTOS, 2019).

Pacientes circuncidados possuem maiores chances de desenvolverem ITUs do que pacientes não circuncidados e meninas. O diagnóstico e tratamento tardios além de desencadear a pielonefrite em lactentes jovens também leva a cicatriz renal que tem por consequência a hipertensão e insuficiência renal. No processo de amadurecimento imunológico há propensão do desenvolvimento de bacteremia associado a pielonefrite em lactentes jovens (LO et al., 2018).

As ITUs recorrentes podem indicar anomalias congênitas subjacentes do rim e trato urinário. Em 30% das crianças com essas anomalias, a ITU pode ser o primeiro sinal. Alterações anatômicas ou funcionais no fluxo urinário normal podem levar a predisposição de episódios de ITU e esses episódios provavelmente ocorrerão em neonatos ou lactentes jovens (SILVA; OLIVEIRA; MAK, 2020).

O refluxo vesicoureteral (RVU) tem sido associado a aproximadamente 20% dos casos de ITU neonatal, embora a incidência de RVU não seja significativamente diferente entre os sexos, peso ao nascer, idade gestacional ou tipo de parto (SILVA; OLIVEIRA; MAK, 2020).

De acordo com a *Internacional Continence Society (ICS)*, a incontinência urinária é definida como queixa de qualquer perda involuntária de urina e acomete cerca de 15% a 30% dos idosos que vivem em domicílio e pelo menos 50% dos idosos que vivem em instituições de longa permanência, sendo considerada, também, uma condição frequente na população em geral (MELO, 2017).

O avanço da idade, as modificações funcionais e estruturais no sistema urinário e o comprometimento da independência funcional aumentam o quadro de

incontinência urinária, mas vale ressaltar que o processo de envelhecimento isolado não pode ser dado como causa para que isso ocorra (MELO, 2017).

Com o avanço da idade ocorre diminuição da prevalência de ITUs no sexo feminino e elas passam a ser mais frequentes em ambos os sexos. A partir dos 85 anos de idade, a ocorrência em homens passa de aproximadamente 0,05 para 0,08 pessoas por ano e em mulheres de aproximadamente 0,07 para 0,13 pessoas por ano. (MELO, 2017).

A *E. coli* é o patógeno mais frequente em casos de ITUs em idosos. Essa bactéria está presente de 75% á 82% dos isolados urinários dessa população. Outros organismos comuns são *Klebsiella* spp., *Proteus* spp. e *Enterococcus* spp. (ROWE, 2014).

Um estudo ocorrido no período de junho de 2016 a junho de 2018 no Laboratório Central de Saúde Pública de Macapá (LACEN) que realizou 2.078 uroculturas provenientes do Hospital de referência de Macapá-Amapá mostrou que prevalência de uroculturas positivas foi de apenas 13,9%. A maior prevalência ocorreu entre paciente com faixa etária entre 41 e 60 anos. Dentre as uroculturas positivas, 55% foram de pacientes do sexo feminino e 45% foram do masculino. Os principais agentes etiológicos encontrados foram: *Escherichia coli* (50,4%), *Klebsiella pneumoniae* (21%), *Pseudomonas aeruginosa* (7,2%), *Enterococcus faecalis* (5%), *Proteus mirabilis* (3%) (SANTOS; PORCY; MENEZES, 2019).

Um outro estudo realizado entre outubro de 2010 e outubro de 2015 em pacientes do Instituto Lauro de Souza Lima em Bauru/SP analisou 605 amostras de urina e mostrou uma prevalência de 24,2% uroculturas positivas. Os pacientes do sexo feminino com amostras positivas somaram 75,3%; as amostras positivas de pacientes de sexo masculino somaram 24,7%. O uropatógeno mais frequente foi a bactéria *Escherichia coli* com uma prevalência de 54,8%, seguido de *Proteus mirabilis* com 8,2% e *Klebsiella pneumoniae* com 5,5% (FREITAS et al., 2016).

Outro estudo, realizado em um laboratório de análises clínicas do município de Rio Grande, no estado do Rio Grande do Sul analisou os resultados de uroculturas solicitadas durante o período de janeiro de 2016 a janeiro de 2017. O estudo analisou 10.586 amostras e teve e prevalência de 13,2% (1.397) uroculturas positivas. O estudo mostrou que 69,9% dos uropatógenos eram isolados da bactéria *Escherichia coli*, seguido de *Klebsiella pneumoniae* com 9,6% e *Enterococcus* spp. com 4% (MACHADO; WILHELM; LUCHESE, 2017).

5 METODOLOGIA

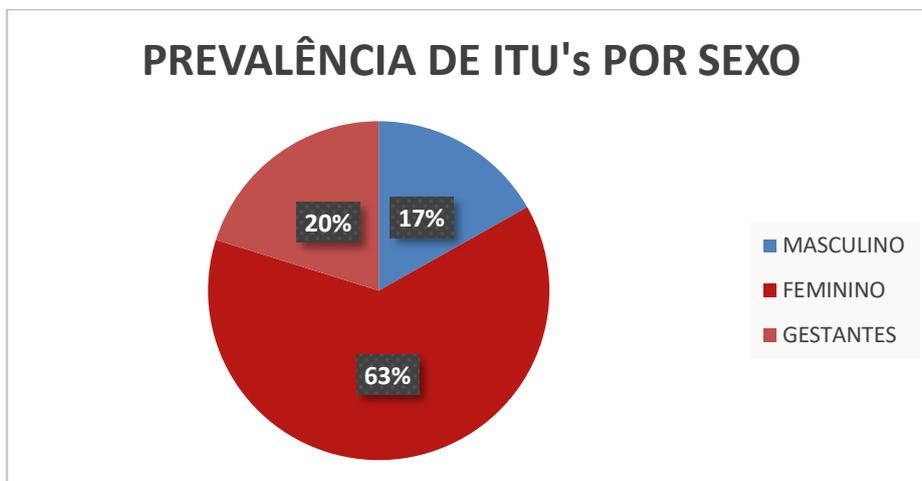
Estudo epidemiológico com delineamento observacional, quantitativo, descritivo e analítico por meio da análise do banco de dados dos exames de uroculturas realizados pelo Laboratório de Análises Clínicas da Faculdade Patos de Minas/ Patos de Minas, MG, no período de janeiro de 2018 a dezembro de 2018. O município de Patos de Minas está localizado na região noroeste de Minas Gerais e possui uma população de 153.585 habitantes (IBGE, 2020). A pesquisa avaliou um número total de 2.184 laudos de urocultura com pacientes de ambos os sexos, diferentes faixas etárias (crianças, adultos e idosos) e gestantes. A autorização para acesso a todos os registros de uroculturas no período estipulado foi concedida pelo responsável técnico do laboratório da instituição de ensino. Os dados obtidos por meio de consulta ao banco de registros de exames do laboratório foram extraídos preservando a identidade dos pacientes, portanto, não foi necessária a coleta de termo de consentimento livre e esclarecido ou submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa. A análise descritiva dos dados disponibilizados foi realizada utilizando o Microsoft Excel 2013.

6 RESULTADOS

A pesquisa analisou um total de 2.184 uroculturas e destas 387 foram positivas. Do total de 1711 amostras de pacientes do sexo feminino, 322 mostraram-se positivas para uropatógenos. Dentre as 1.711 amostras de pacientes de sexo feminino, 593 pertenciam a gestantes e destas 78 se mostraram positivas. Já os pacientes do sexo masculino somaram apenas 473 do total de amostras, com positividade em 65.

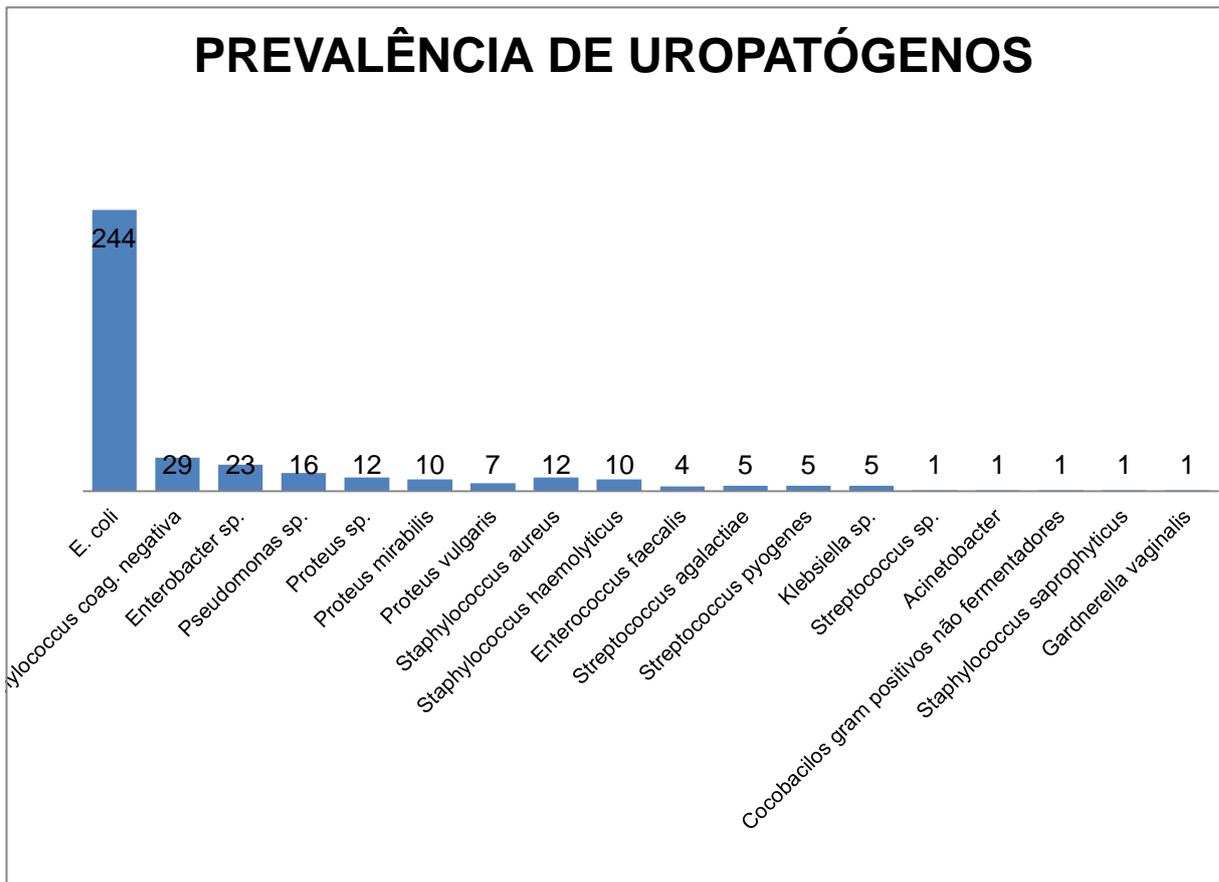
A prevalência de uropatógenos nas amostras recebidas no laboratório no ano de 2018 foi de 18%. Observou-se que 78% das amostras recebidas eram de pacientes do sexo feminino, das quais 27% eram amostras de gestantes e 22% pertencentes a pacientes do sexo masculino. Entre as amostras positivas, 83% eram de pacientes do sexo feminino sendo que 20% destas eram de gestantes e apenas 17% das amostras pertencentes a pacientes do sexo masculino (figura 1).

Figura 1: Distribuição percentual de uroculturas positivas por gênero analisadas no período de janeiro a dezembro de 2018.



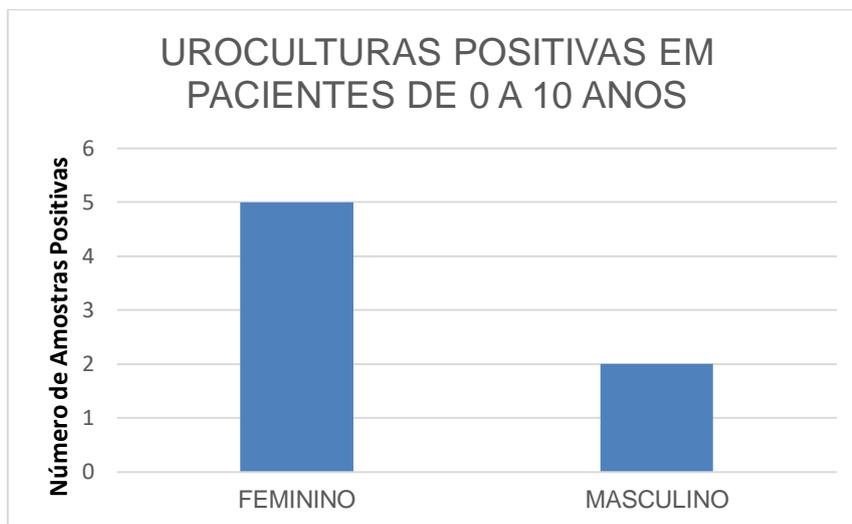
O uropatógeno encontrado com maior frequência no estudo foi a bactéria *Escherichia coli*. O estudo mostrou que das 387 amostras positivas, a bactéria foi isolada de 244 amostras. Outros uropatógenos frequentemente encontrados foram *Staphylococcus coagulase negativa*, *Enterobacter sp*, e *Pseudomonas sp.*, que somaram 29, 23 e 16 amostras positivas respectivamente. Observou-se também outros uropatógenos como *Proteus sp.*, *Staphylococcus aureus*, *Proteus Mirabilis*, *Staphylococcus haemolitycus*, *Proteus vulgaris*, dentre outros com menor frequência, como demonstrado no gráfico abaixo.

Figura 2: Distribuição de uroculturas positivas por uropatógeno.



Os dados provenientes de pacientes na faixa etária de 0 a 10 anos, no ano de 2018, mostrou que apenas 70 crianças realizaram o exame, sendo a bactéria *Escherichia coli* o patógeno isolado neste grupo. Esse estudo evidenciou uma prevalência de uropatógenos em crianças de 10%. No total, as amostras positivas dessa faixa etária representaram 2% dos patógenos isolados, com 07 amostras positivas, sendo 05 pertencentes a pacientes do sexo feminino (7,1%) e 02 (2,9%) a pacientes do sexo masculino (Figura 3).

Figura 3: Distribuição de uroculturas positivas por gênero em pacientes de 0 a 10 anos no ano de 2018.



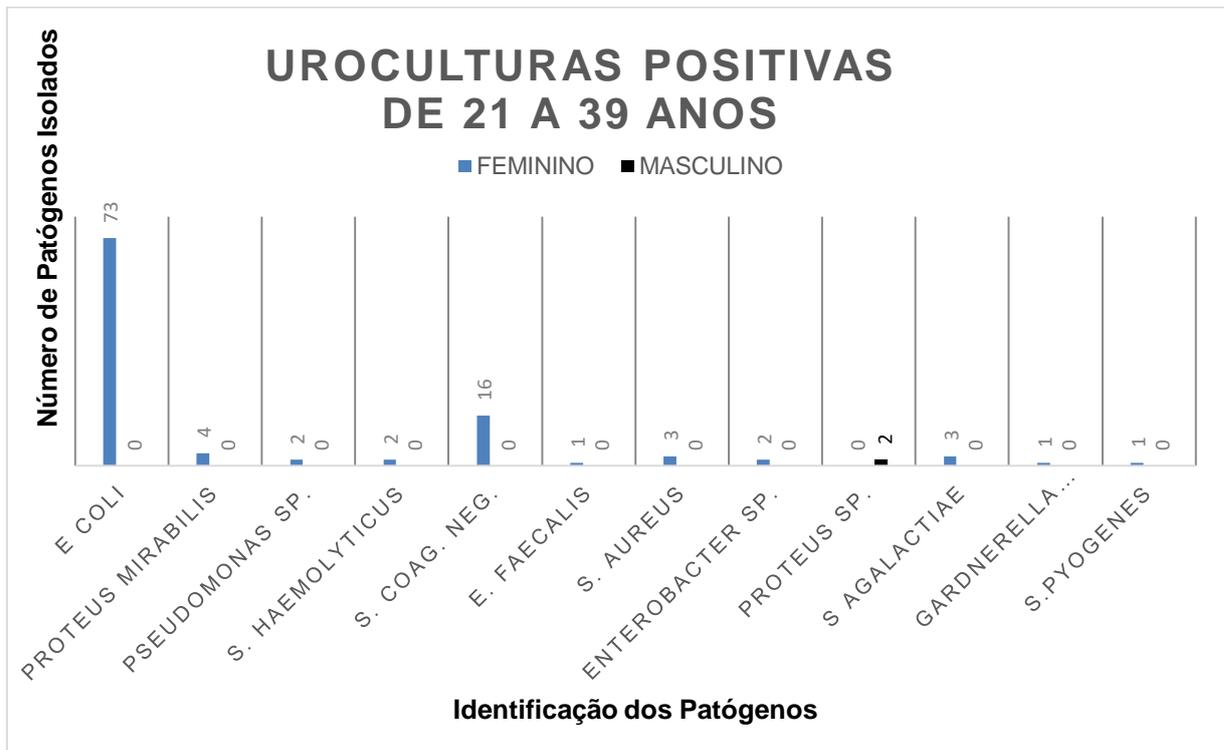
Em 2018, o laboratório de análises clínicas da Faculdade Patos de Minas, recebeu 211 amostras de urina de pacientes na faixa etária de 11 a 20 anos, destas 21 (10%) foram positivas e pertencentes ao sexo feminino. Essa faixa etária apresentou uma prevalência de 10% de uropatógenos e representou 5% dos isolados positivos do estudo. Dessas amostras foram isolados os seguintes patógenos: 15 isolados de *Escherichia coli*, 03 de *Staphylococcus aureus*, 02 de *Staphylococcus coagulase negativa* e 01 isolado de *Enterococcus faecalis* (Figura 4).

Figura 4: Número de patógenos isolados de uroculturas positivas, por gênero, em pacientes de 11 a 20 anos em 2018.



Na faixa etária de 21 a 39 anos foram recebidas 482 amostras de urina, das quais 110 se mostraram positivas, mostrando uma prevalência de 22,8%, o que representou 29% do isolados positivos do estudo. Observou-se, ainda, que 73 patógenos isolados das amostras desses pacientes foram da bactéria *Escherichia coli*, 16 de *Staphylococcus coagulase negativa* e 04 de *Proteus mirabilis*. Nessa faixa etária, apenas 02 amostras positivas (0,4%) pertenciam a pacientes do sexo masculino, das quais se isolou apenas a bactéria *Proteus sp.* Além dos isolados descritos houve crescimento de outras bactérias como mostrado na figura 5.

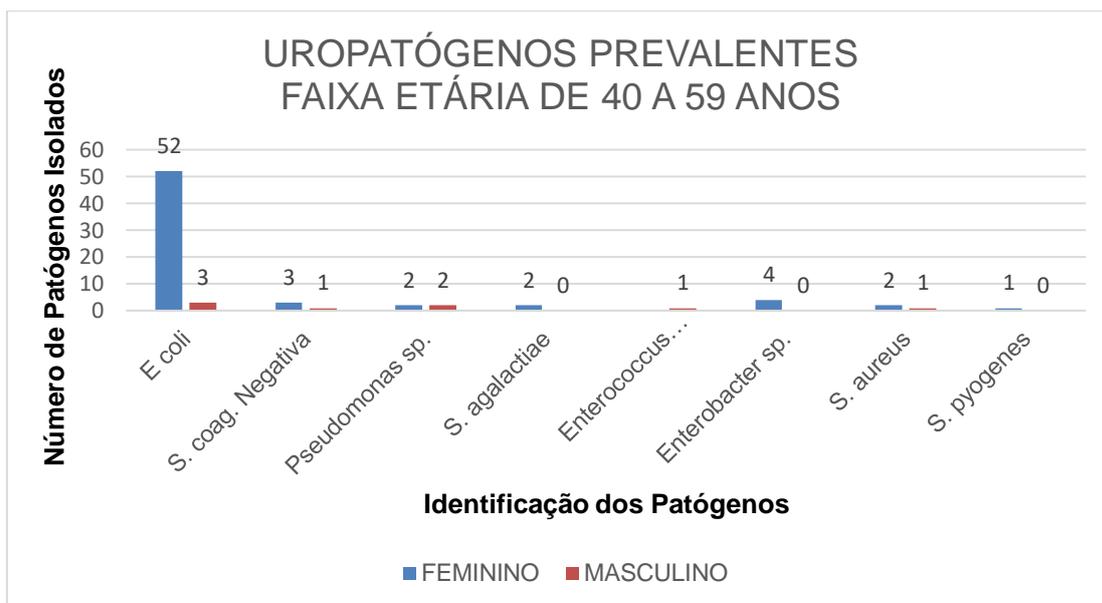
Figura 5: Número de patógenos isolados de uroculturas positivas, por gênero, em pacientes de 21 a 39 anos em 2018.



As amostras de pacientes incluídas na faixa etária entre 40 e 59 anos somaram 664, das quais 74 (11%) se mostraram positivas, representando 19% dos isolados positivos do estudo. Das amostras positivas dessa faixa etária, 66 (89,2%) pertenciam a pacientes do sexo feminino e 08 (10,8%) a pacientes do sexo masculino. O uropatógeno mais comum isolado desses pacientes foi a bactéria *E. coli*, em 55 amostras positivas; seguido de *Enterobacter sp*, *Staphylococcus coagulase negativa* e *pseudomonas sp*, em 04 cada; *Staphylococcus aureus* em 03;

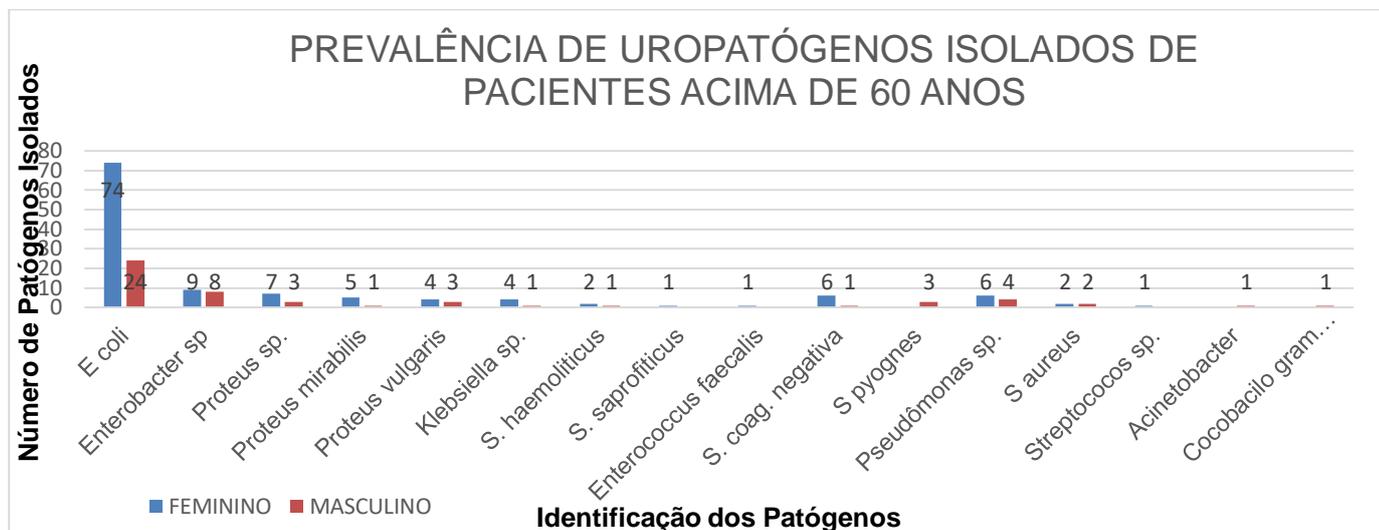
Streptococcus agalactiae em 02; *Enterococcus faecalis* e *Streptococcus pyogenes* em 01 amostra positiva. A prevalência de *E. coli* no grupo foi de 74%. Outros uropatógenos foram encontrados neste grupo conforme mostra a figura 6.

Figura 6: Número de patógenos isolados de uroculturas positivas, por gênero, em pacientes de 40 a 59 anos em 2018.



Com um total de 757 amostras, o grupo de faixa etária acima de 60 anos contou com 175 (23%) amostras positivas, o que representou 45% das amostras positivas do estudo, em 2018. Ao todo, 122 (70%) amostras positivas pertenciam a pacientes do sexo feminino e 53 (30%) ao sexo masculino. O uropatógeno isolado com maior frequência, nos indivíduos dessa faixa etária, foi a bactéria *E. coli*, com 98 isolados (56%), o segundo uropatógeno mais frequente foi a bactéria *Enterobacter sp* com 17 (10%), seguido por *Proteus sp.* e *Pseudomonas sp.*, com 10 (6%). Outros patógenos também foram isolados desses pacientes (figura 7).

Figura 7: Número de patógenos isolados de uroculturas positivas, por gênero, em pacientes acima de 60 anos em 2018.



No ano de 2018 a maior positividade de uroculturas se deu no mês de fevereiro, com 47 amostras positivas entre as 204 recebidas, seguido pelos meses de janeiro e setembro com 40 e 36 amostras, respectivamente. O menor número de isolados positivos se deu no mês de novembro com positividade em 14 amostras entre as 148 recebidas, como mostrado na figura 8.

As amostras positivas dos meses de fevereiro, janeiro e setembro representaram 12,10 e 9% respectivamente dos isolados no estudo, enquanto as do mês de novembro representaram apenas 3% delas. As maiores prevalências mensais foram nos meses de fevereiro, junho e setembro que obtiveram 23, 20 e 19% respectivamente.

Figura 8: Distribuição de uroculturas positivas por mês em 2018.

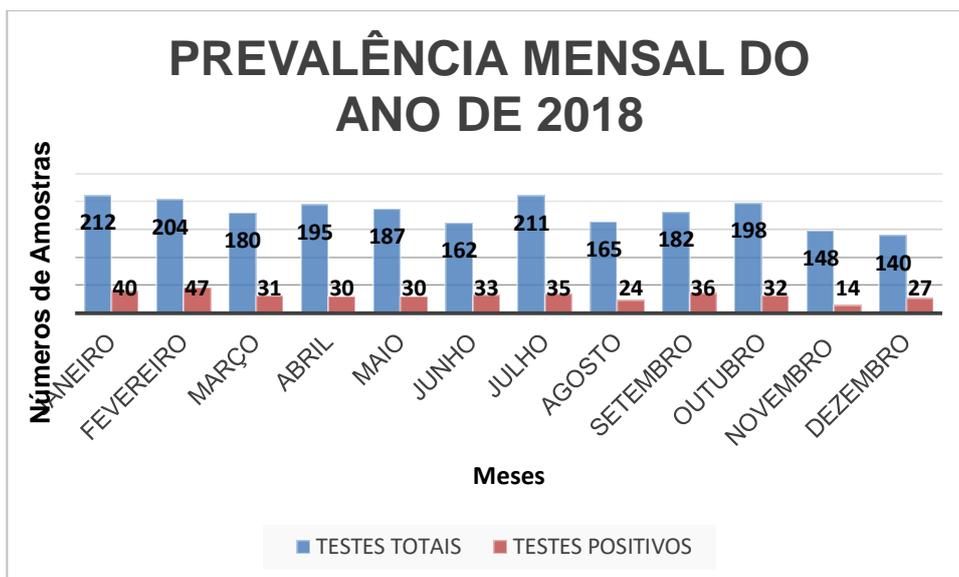


Figura 8: Distribuição de uroculturas positivas por mês em 2018.

7 DISCUSSÃO

As ITUs estão entre as infecções mais comuns relatadas na clínica médica. O estudo mostrou que 18% das amostras recebidas foram positivas para uropatógenos. Estudos brasileiros realizados analisando uroculturas mostraram resultados próximos aos obtidos neste estudo, variando a prevalência entre 13,2 e 24,2% (FREITAS et al., 2016; MACHADO; WILHELM; LUCHESE, 2017; SANTOS; PORCY; MENEZES, 2019).

O presente estudo mostrou que 83% das amostras positivas eram de pacientes do sexo feminino, outros estudos com uroculturas tiveram prevalência semelhantes com 75,3 e 88,3% (FREITAS et al., 2016; MACHADO; WILHELM; LUCHESE, 2017). O atual estudo diverge do estudo de SANTOS; PORCY; MENEZES (2019) onde a prevalência de uroculturas positivas para pacientes de sexo feminino foi de apenas 55%, tal divergência pode ser explicada pelo fato do estudo ter incluído apenas amostras de pacientes internados, discordando deste, que incluiu pacientes ambulatoriais e internados.

Entre os pacientes do estudo 27% eram gestantes. A frequência de amostras positivas entre as pacientes gestantes foi de 13%, valor próximo a média geral que varia entre 10 e 12% (BRITO et al., 2015). O uropatógeno de maior frequência entre

as gestantes foi a bactéria *Escherichia coli*, como já era esperado devido a sua grande frequência.

O uropatógeno de maior prevalência no presente estudo foi a bactéria *Escherichia coli*, presente em 63% dos isolados analisados. Outros estudos mostram prevalências semelhantes para *E. coli*, com variações entre 50,4 e 69,9% (FREITAS et al., 2016; SANTOS; MACHADO; WILHELM; LUCHESE, 2017; PORCY; MENEZES, 2019). O segundo uropatógeno mais isolado nesse estudo foi a bactéria do gênero *Staphylococcus* coagulase negativa com 7,5% de prevalência, outros estudos apontaram a bactéria *Klebsiella pneumoniae* nessa colocação, enquanto que para este estudo as bactérias do gênero *Klebsiella sp* mantiveram a 12ª colocação. (MACHADO; WILHELM; LUCHESE, 2017; SANTOS; PORCY; MENEZES, 2019).

A maior prevalência de positividade ocorreu no grupo de pacientes com faixa etária acima de 60 anos que registraram 45% de amostras positivas. Esses dados divergem do estudo de SANTOS; PORCY; MENEZES (2019) realizado em Macapá/Amapá que apresentou maior prevalência em pacientes entre 41 e 60 anos. A divergência de resultados entre um estudo e outro pode estar ligado ao fato do estudo ocorrido em Macapá/AP ter excluído pacientes ambulatoriais, outra situação que pode ser considerada é que as análises aconteceram em estados diferentes, com realidade variável vivenciada pelos indivíduos dessas faixas etárias.

O atual estudo não realizou o perfil de resistência aos antimicrobianos devido os atrasos do acesso ao banco de dados da instituição motivado pela quarentena do COVID 19.

8 CONCLUSÃO

Diante dos resultados obtidos, é possível concluir que a maior prevalência de infecções do trato urinário ocorreu em pacientes do sexo feminino com idade acima de 60 anos de idade, evidenciando a *Escherichia coli* como o uropatógeno mais frequente.

A alta prevalência de uroculturas positivas observada neste estudo demonstra a importância da realização deste exame a fim de garantir um diagnóstico precoce e identificação do agente etiológico, visando à obtenção de um tratamento eficaz e seguro para os pacientes.

REFERÊNCIAS

BRAGGIATO, C. R.; LAZAR, C. A. E. L. Infecção do trato urinário não complicada na mulher: relato de caso e revisão da literatura. *Revista da Faculdade de Ciências Médicas de Sorocaba, Sorocaba*, v. 18, n. 4, p. 231-234, 2016.

BRITO, Francisco Igor Rabelo et al. Infecção urinária: prevalência e teste de susceptibilidades a antibacterianos em gestantes atendidas em um município do Ceará. **Boletim Informativo Geum**, v. 6, n. 3, p. 30, 2015. Disponível em: <https://revistas.ufpi.br/index.php/geum/article/view/3876>. Acesso em: 25 out. 2020.

CARRARO-EDUARDO, José Carlos; GAVA, Isabela Ambrosio. O uso de vacinas na profilaxia das infecções do trato urinário. **J. Bras. Nefrol.**, São Paulo, v. 34, n. 2, pág. 178-183, junho de 2012. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-28002012000200011&lng=en&nrm=iso>. acesso em 15 de outubro de 2020. <https://doi.org/10.1590/S0101-28002012000200011>.

CARVALHO, F. A.; RODRIGUES, M. D. A.; BOTTEGA, A.; HÖRNER, R. Prevalence and susceptibility profile of bacteria isolated from urine of pregnant women seen at the department of obstetrics of a tertiary hospital. **Scientia Medica**, v. 26, n. 4, p. ID24071, 11 Nov. 2016. Disponível em: <<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5716559/>>. Acesso em: 12 out. 2020.

CARVALHO, Fabio Luiz Oliveira de et al. INFECÇÃO URINÁRIA DE REPETIÇÃO E OS ASPECTOS GERAIS, MICROBIOLÓGICOS E IMUNOLÓGICOS ASSOCIADOS À SAÚDE DA MULHER. **Revista de Saúde ReAGES**, [S.I.], v. 1, n. 3, p. 24-30, nov. 2018. ISSN 2596-0970. Disponível em: <<http://npu.faculdadeages.com.br/index.php/revistadesaude/article/view/117>>. Acesso em: 26 jun. 2020.

COSTA, Igor Augusto Costa e; MATA, Mabeli Ribeiro da; SOUZA, Mayra Costa de; PINTO, Samara Custódio Vieira; MAGALHÃES, Shamara Wayne Ferreira; MENDES, Thamires Garcia Rocha; COSTA, Viviane Torres; MOTTA, Patrícia Gonçalves da; OLIVEIRA, Maria Emília de. **INFECÇÃO DO TRATO URINÁRIO CAUSADA POR ESCHERICHIA COLI: REVISÃO DE LITERATURA**. 2018. 18 f. TCC (Graduação) - Curso de Medicina, Instituto Metropolitano de Ensino Superior/imes - Univaço, Ipatinga, 2018. Disponível em: https://secure.unisagrado.edu.br/static/biblioteca/salusvita/salusvita_v38_n1_2019/salusvita_v38_n1_2019_art_12.pdf. Acesso em: 15 out. 2020.

FARIA, Ronaldo José; BAZONI, Patrícia Silva; FERREIRA, Carlos Eduardo Faria. PREVALÊNCIA E SENSIBILIDADE DE MICROORGANISMOS ISOLADOS EM UROCULTURAS NO ESPIRITO SANTO, BRASIL. **Infarma-Ciências Farmacêuticas**, v. 28, n. 1, p. 05-09, 2016. Disponível em: <<http://revistas.cff.org.br/?journal=infarma&page=article&op=view&path%5B%5D=1232>>. Acesso em: 17 set. 2020.

FREITAS, Bruna Vitória Lopes de et al. Prevalence and antimicrobial susceptibility profile of uropathogens in patients treated at the Instituto Lauro de Souza Lima-Bauru/SP. *Revista Brasileira de Análises Clínicas*, [S.L.], v. 48, n. 4, p. 375-380, 13 jun. 2016. *Revista Brasileira de Análises Clínicas*. <http://dx.doi.org/10.21877/2448-3877.201600497>. Disponível em: <http://www.rbac.org.br/wp-content/uploads/2017/04/RBAC-vol-48-4-2016-ref.-497.pdf>. Acesso em: 05 out. 2020.

GUERRA, Gláucia Virgínia de Queiroz Lins et al . Exame simples de urina no diagnóstico de infecção urinária em gestantes de alto risco. **Rev. Bras. Ginecol. Obstet.**, Rio de Janeiro , v. 34, n. 11, p. 488-493, Nov. 2012 . Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-72032012001100002&lng=en&nrm=iso>. access on 13 Oct. 2020. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-72032012001100002>.

HEILBERG, Ita Pfeferman; SCHOR, Nestor. Abordagem diagnóstica e terapêutica na infecção do trato urinário: ITU. **Rev. Assoc. Med. Bras.**, São Paulo

, v. 49, n. 1, p. 109-116, jan. 2003 . Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-42302003000100043&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 24 jun. 2020.

HADDAD, Jorge Milhem; FERNANDES, Débora Amorim Oriá. **Infecção do trato urinário**. 2018. 4 f. TCC (Graduação) - Curso de Medicina, Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018. Disponível em: <http://docs.bvsalud.org/biblioref/2019/12/1046514/femina-2019-474-241-244.pdf>. Acesso em: 15 out. 2020.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Patos de minas, 2020. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/patos-de-minas/panorama>. Acesso em: 25 set. 2020.

LARA, Flaviane Beatriz Marcelino. **Genótipos e filogenia de cepas de Escherichia coli uropatogênicas: detecção de padrões epidemiológicos**. 2017. 82 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Biologia Microbiana, Universidade de Brasília, Brasília, 2017. Disponível em:<https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/23510/1/2017_FlavianeBeatrizMarcelinoLara.pdf>. Acesso em: 10 out. 2020.

LO, Denise Swei et al. Infecção urinária comunitária: etiologia segundo idade e sexo. *Jornal Brasileiro de Nefrologia*. São Paulo, p. 93-98. 25 fev. 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/jbn/v35n2/v35n2a03.pdf>. Acesso em: 20 abr. 2020.

MACHADO, Pâmela Araujo; WILHELM, Ethel Antunes; LUCHESE, Cristiane. PREVALÊNCIA DE INFECÇÕES DO TRATO URINÁRIO E PERFIL DE SUSCEPTIBILIDADE A ANTIMICROBIANOS DE BACTÉRIAS ISOLADAS. *Disciplinarum Scientia: Série: Ciências da Saúde*, Santa Maria, v. 18, p. 271-287, 06 out. 2017. Disponível em: <https://periodicos.ufn.edu.br/index.php/disciplinarumS/article/view/2059>. Acesso em: 04 out. 2020.

MACHADO, Pâmela Araujo; WILHELM, Ethel Antunes; LUCHESE, Cristiane. PREVALÊNCIA DE INFECÇÕES DO TRATO URINÁRIO E PERFIL DE

SUSCEPTIBILIDADE A ANTIMICROBIANOS DE BACTÉRIAS ISOLADAS. *Disciplinarum Scientia: Série: Ciências da Saúde*, Santa Maria, v. 18, p. 271-287, 06 out. 2017. Disponível em: <https://periodicos.ufn.edu.br/index.php/disciplinarumS/article/view/2059>. Acesso em: 04 out. 2020.

MAIA, Bruna Tupinambá; GONÇALVES, Eduardo; VERSIANI, Camila Matos; VELOSO, Gilson Gabriel Viana; DIAS, Giselle Mayara Messias. **Aspectos epidemiológicos dos portadores de infecção do trato urinário: uma revisão**. 2013. 5f. TCC (Graduação) - Curso de Medicina, Faculdades Integradas Pitágoras, Montes Claros, 2013. Disponível em: <https://www.efdeportes.com/efd180/infeccao-do-trato-urinario.htm>. Acesso em: 15 out. 2020.

MELO, Laís Samara de et al. Infecção do trato urinário: uma coorte de idosos com incontinência urinária. **Rev. Bras. Enferm.**, Brasília, v. 70, n. 4, p. 838-844, agosto de 2017. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-71672017000400838&lng=en&nrm=iso. acesso em 22 de junho de 2020.

MORAES, Dayane et al. Prevalência de uropatógenos e perfil de suscetibilidade a antimicrobianos em ambulatório de Jataí-GO. **J. Bras. Patol. Med. Lab.** Rio de Janeiro, v. 50, n. 3, p. 200-204, junho de 2014. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1676-24442014000300200&lng=en&nrm=iso.

NUNES, Kamila Oliveira. **Relações filogenéticas entre Escherichia coli enteroagregativa e uropatogénica**. 2016. 98 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Microbiologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016. Disponível em: https://teses.usp.br/teses/disponiveis/42/42132/tde-16082016-141428/publico/KamilaOliveiraNunes_Mestrado_Corrigida_P.pdf. Acesso em: 10 out. 2020.

PAGNONCELI, JULIANA; COLACITE, JEAN. INFECÇÃO URINÁRIA EM GESTANTES: REVISÃO DE LITERATURA. **REVISTA UNINGÁ REVIEW**, [S.I.], v.

26, n. 2, maio 2016. ISSN 2178-2571. Disponível em: <<http://revista.uninga.br/index.php/uningareviews/article/view/1797>>. Acesso em: 13 out. 2020.

PEREIRA, Pablo Michel Barcelos; SOUZA, Sandra Regina Barros de; BITENCOURT, Rafael Mariano. Prevalência e caracterização da infecção do trato urinário inferior em mulheres atendidas na atenção primária de saúde. **Revista Brasileira de Educação e Saúde**, Pombal, v. 9, n. 1, p. 37-42, 2019. Disponível em: < <https://www.gvaa.com.br/revista/index.php/REBES/article/view/6170>>. Acesso em: 31 jun. 2020.

PERONDI, Paola Fialho; MORAIS, Fábio Almeida. **INFECÇÃO DO TRATO URINÁRIO EM CRIANÇAS: ANÁLISE DA PREVALÊNCIA ETIOLÓGICA CORRELACIONADA COM O QUADRO CLÍNICO E O ANTIBIOGRAMA**. 2015. 11 f. TCC (Graduação) - Curso de Medicina, Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, 2015. Disponível em: <http://repositorio.unesc.net/handle/1/7363>. Acesso em: 12 out. 2020.

RAGOSO, Elide Cristina Suntack; SANTOS, Erika Vieira dos. Análise do perfil clínico-epidemiológico de pacientes pediátricos internados por infecção urinária em uma enfermaria de um hospital em Blumenau/SC. *Revista Amrigs*, Porto Alegre, p. 340-434, 16 jan. 2018. Disponível em: <https://www.amrigs.org.br/assets/images/upload/pdf/jornal/1580235712.pdf#page=103>. Acesso em: 15 abr. 2020.

ROWE, Theresa Anne; JUTHANI-MEHTA, Manisha. **Diagnosis and Management of Urinary Tract Infection in Older Adults**. 2014. 14 f. TCC (Graduação) - Curso de Medicina, Northwestern University School Of Medicine, New Haven, 2013. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4079031/pdf/nihms593077.pdf>. Acesso em: 18 set. 2020.

RORIZ-FILHO, Jarbas; VILAR, Fernando; MOTA, Letícia; LEAL, Christiane; PISI, Paula. Infecção do trato urinário . **Revista da Faculdade de Medicina de**

Ribeirão Preto, Ribeirão Preto, v. 43, n. 2, p. 118-125, abr. 2010. Disponível em: <http://www.revistas.usp.br/rmrp/article/view/166> Acesso em: 13 out. 2020.

SALTON, Grasiela; MACIEL, Mônica Jachetti. Prevalência e perfil de resistência de bactérias isoladas em uroculturas de pacientes de uma cidade do interior do Rio Grande do Sul. **Ciência & Saúde**, [S.L.], v. 10, n. 4, p. 194-199, 19 out. 2017. EDIPUCRS. <http://dx.doi.org/10.15448/1983-652x.2017.4.25451>. Disponível em: <https://revistaseletronicas.pucrs.br/index.php/faenfi/article/view/25451>. Acesso em: 13 maio 2020.

SANTOS, Maria José Amador dos; PORCY, Claude; MENEZES, Rubens Alex de Oliveira. Etiologia e perfil de resistência bacteriana em uroculturas de pacientes atendidos em um hospital público de Macapá-Amapá, Brasil. Um estudo transversal. Associação Paulista de Medicina, São Paulo, p. 135-142, 19 set. 2019. Disponível em: Rubens Alex de Oliveira Menezes. Acesso em: 5 out. 2020.

SILVA, Ana Cristina Simões e; OLIVEIRA, Eduardo A.; MAK, Robert H.. Urinary tract infection in pediatrics: an overview. *Jornal de Pediatria*, [S.L.], v. 96, p. 65-79, mar. 2020. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jped.2019.10.006>. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0021-75572020000700065&script=sci_arttext&tlng=pt. Acesso em: 20 abr. 2020.

SILVA, Ana Manoela Maria da; CARDOSO, Alessandra Marques. **Estudo das Uroculturas de pacientes idosos atendidos no Laboratório de Análises Clínicas da PUC Goiás**. NEWSLAB, v. 24, p. 14-22, 2017. Disponível em: <<https://newslab.com.br/estudo-das-uroculturas-de-pacientes-idosos-atendidos-no-laboratorio-de-analises-clinicas-da-puc-goias/>> . Acesso em: 18 sep. 2020.

SILVA, Stephanie Targino. **ANÁLISE FENOTÍPICA E GENÉTICA DE FATORES VIRULÊNCIA DE ISOLADOS CLÍNICOS DE *Pseudomonas aeruginosa* MULTIDROGA-SENSÍVEL E MULTIDROGA-RESISTENTE DE RECIFE - PE**. 2016. 70 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Medicina Tropical, Universidade Federal de

Pernambuco, Recife, 2016. Disponível em:<
<https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/18026/1/AN%C3%81LISE%20FENOT%C3%8DPICA%20E%20GEN%C3%89TICA%20DE%20FATORES%20VIRUL%C3%8ANCIA%20DE%20ISOLADOS%20CL%C3%8DNICOS%20DE%20Pseudomonas%20aeruginosa%20MULTIDROGA-SENS%C3%8DVEL%20E%20MULTIDROGA-RESISTENTE.pdf>> Acesso em: 13 out. 2020.

VIEIRA NETO, Osvaldo Merege. INFECÇÃO DO TRATO URINÁRIO. **Revista da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto**, Ribeirão Preto, v. 36, p. 365-369, dez. 2003. Disponível em:
http://revista.fmrp.usp.br/2003/36n2e4/22%20infeccao_trato_urinario.pdf. Acesso em: 24 jun. 2020.

ZAPPA, Vanessa. **ÍNDICE DE RESISTÊNCIA MÚLTIPLA AOS ANTIMICROBIANOS, CONCENTRAÇÃO INIBITÓRIA MÍNIMA E BETA-LACTAMASES DE ESPECTRO ESTENDIDO EM LINHAGENS DE Proteus mirabilis E Proteus vulgaris ISOLADAS DE DIFERENTES AFECÇÕES EM ANIMAIS DOMÉSTICOS**. 2015. 96 f. TCC (Graduação) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade Estadual Paulista Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Botucatu-sp, 2015. Cap. 9. Disponível em: <[https://www.bvs-vet.org.br/vetindex/periodicos/semina-ciencias-agrarias/38-\(2017\)-2/indice-de-resistencia-multipla-aos-antimicrobianos-concentracao-inibit/](https://www.bvs-vet.org.br/vetindex/periodicos/semina-ciencias-agrarias/38-(2017)-2/indice-de-resistencia-multipla-aos-antimicrobianos-concentracao-inibit/)>. Acesso em: 13 out. 2020.