

UNIVERSIDADE DE UBERABA
CURSO DE FARMÁCIA

NATHALIA FERREIRA DA CUNHA ANDRADE

**PRINCIPAIS MICROORGANISMOS ASSOCIADOS COM INFECÇÃO DO TRATO
URINÁRIO**

UBERABA

2021

NATHALIA FERREIRA DA CUNHA ANDRADE

**PRINCIPAIS MICROORGANISMOS ASSOCIADOS COM INFECÇÃO DO TRATO
URINÁRIO**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado a Universidade de Uberaba
como parte dos requisitos para a conclusão
do Curso de Farmácia.

Orientador: Prof. Dr. Renato Bortocan

UBERABA

2021

NATHALIA FERREIRA DA CUNHA ANDRADE

**PRINCIPAIS MICROORGANISMOS ASSOCIADOS COM INFECÇÃO DO TRATO
URINÁRIO**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado a Universidade de Uberaba
como parte dos requisitos para a conclusão
do Curso de Farmácia.

Orientador: Prof. Dr. Renato Bortocan

Renato Bortocan

UBERABA

2021

Dedico este trabalho primeiramente a Deus por constantemente me guiar e iluminar meus caminhos. A toda minha família e amigos, principalmente meus pais e a minha irmã que foram grandes incentivadores e estiveram ao meu lado em todos os momentos para que este sonho fosse realizado. A todos meus professores da graduação, que foram de fundamental importância na construção da minha vida profissional.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por ter me dado sabedoria, saúde e determinação para superar todos os obstáculos com destino a conclusão desta etapa em minha vida.

Aos meus pais por serem alicerce em minhas realizações, por todo o esforço investido na minha educação e pelo apoio incondicional em todos os momentos.

Agradeço também a minha irmã, meus avós e toda minha família por acreditarem que eu seria capaz, sem eles nada disso seria possível.

Aos meus amigos pela amizade incondicional e pelo companheirismo demonstrado ao longo de todo este período.

Ao meu orientador Renato Bortocan, a professora Elaine Grava Japaulo e aos demais professores que transmitiam seu saber com muito profissionalismo e que certamente tiveram impacto na minha formação acadêmica.

Aos meus colegas de curso, pela oportunidade do convívio e pela cooperação recíproca durante estes anos.

Por fim, agradeço a todos aqueles que me permitiram crescer não só como pessoa, mas também como formanda e que estiveram comigo durante o processo de construção deste trabalho.

*“Todos os nossos sonhos podem se realizar
se tivermos a coragem de persegui-los”*

Walt Disney

RESUMO

As infecções do trato urinário (ITU) ocorrem pela decorrência de patógenos no segmento do trato urinário. Corresponde a uma das doenças infecciosas mais comuns na prática clínica, sendo considerada um problema de saúde pública. A Cistite ou infecções urinárias baixas e a pielonefrite ou infecções urinárias altas é o que caracteriza a ITU. O objetivo geral determinar qual é o sexo e a idade predominante envolvidos nesta doença infecciosa, os principais microorganismos e qual o tipo de atendimento prevalente. Utilizou-se a metodologia de análise retrospectiva referente aos dados de exames de culturas de urina (urocultura) de pacientes atendidos no período de 15/06/2021 a 15/10/2021 no Mario Palmerio Hospital Universitário, com o intuito de elucidar a prevalência de microorganismos causadores de infecções urinárias, o sexo, idade e o tipo de atendimento. Foram realizados 5909 exames de uroculturas sendo que 1452 (24,57%) deram resultados positivo, 23 (0,39%) deram resultados de crescimento de flora mista e 4434 (75,04%) deram resultados negativo. Bactérias da família *Enterobacteriaceae* tiveram bastante relevância, principalmente *Escherichia coli* que foi o principal microorganismo identificado. O sexo de domínio foi o feminino, a faixa etária predominante foi de maiores que 66 anos e a maioria dos pacientes que realizaram o exame de urocultura são pacientes externos. A virulência dos patógenos tem papel fundamental no estabelecimento de infecções urinárias, que ocorrem tanto na comunidade, como no ambiente hospitalar. É de suma importância que os profissionais de saúde sensibilizem a população para contribuir na diminuição desta doença.

Palavras-chave: Infecção do trato urinário, microorganismos, urocultura.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Representação Esquemática do Sistema Urinário.....	01
Figura 2 – Representação Esquemática de uma Cistite.....	02
Figura 3 - Etapas da Formação da Urina.....	04
Figura 4 - Migração de Enterobactérias da flora intestinal para região uretral.....	04
Figura 5 - Representação das Diferenças Anatômicas entre Gêneros a Nível do Trato Urinário Inferior.....	05
Figura 6 – Representação Esquemática de um Carcinoma da Próstata.....	12
Figura 7 - Representação Esquemática do Processo de Cateterização Urinária para Cistoscopia.....	13

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Quanto ao sexo para <i>Acinetobacter sp</i>	22
Gráfico 2- Quanto a idade para <i>Acinetobacter sp</i>	22
Gráfico 3- Quanto ao tipo de atendimento para <i>Acinetobacter sp</i>	23
Gráfico 4 – Quanto ao sexo para <i>Candida albicans</i>	23
Gráfico 5 – Quanto a idade para <i>Candida albicans</i>	24
Gráfico 6 – Quanto ao tipo de atendimento para <i>Candida albicans</i>	24
Gráfico 7 – Quanto ao sexo para <i>Candida sp</i>	25
Gráfico 8 – Quanto a idade para <i>Candida sp</i>	25
Gráfico 9 – Quanto ao tipo de atendimento para <i>Candida sp</i>	26
Gráfico 10 – Quanto ao sexo para <i>Enterobacter sp</i>	26
Gráfico 11 – Quanto a idade para <i>Enterobacter sp</i>	27
Gráfico 12 – Quanto ao tipo de atendimento para <i>Enterobacter sp</i>	27
Gráfico 13 – Quanto ao sexo para <i>Enterococcus faecalis</i>	28

Gráfico 14 – Quanto a idade para <i>Enterococcus faecalis</i>	28
Gráfico 15 – Quanto ao tipo de atendimento para <i>Enterococcus faecalis</i>	29
Gráfico 16 – Quanto ao sexo para <i>Enterococcus</i> sp.....	29
Gráfico 17 – Quanto a idade para <i>Enterococcus</i> sp.....	30
Gráfico 18 – Quanto ao tipo de atendimento para <i>Enterococcus</i> sp.....	30
Gráfico 19 – Quanto ao sexo para <i>Escherichia coli</i>	31
Gráfico 20 – Quanto a idade para <i>Escherichia coli</i>	31
Gráfico 21 – Quanto ao tipo de atendimento para <i>Escherichia coli</i>	32
Gráfico 22 – Quanto ao sexo para <i>Klebsiella pneumoniae</i>	32
Gráfico 23 – Quanto a idade para <i>Klebsiella pneumoniae</i>	33
Gráfico 24 – Quanto ao tipo de atendimento para <i>Klebsiella pneumoniae</i>	33
Gráfico 25 – Quanto ao sexo para <i>Klebsiella</i> sp.....	34
Gráfico 26 – Quanto a idade para <i>Klebsiella</i> sp.....	34
Gráfico 27 – Quanto ao tipo de atendimento para <i>Klebsiella</i> sp.....	35
Gráfico 28 – Quanto ao sexo para <i>Proteus mirabilis</i>	35
Gráfico 29 – Quanto a idade para <i>Proteus mirabilis</i>	36
Gráfico 30 – Quanto ao tipo de atendimento para <i>Proteus mirabilis</i>	36
Gráfico 31 – Quanto ao sexo para <i>Proteus</i> sp.....	37
Gráfico 32 – Quanto a idade para <i>Proteus</i> sp.....	37
Gráfico 33 – Quanto ao tipo de atendimento para <i>Proteus</i> sp.....	38
Gráfico 34 – Quanto ao sexo para <i>Providencia</i> sp.....	38
Gráfico 35 – Quanto a idade para <i>Providencia</i> sp.....	39
Gráfico 36 – Quanto ao tipo de atendimento para <i>Providencia</i> sp.....	39
Gráfico 37 – Quanto ao sexo para <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	40

Gráfico 38 – Quanto a idade para <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	40
Gráfico 39 – Quanto ao tipo de atendimento para <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	41
Gráfico 40 – Quanto ao sexo para <i>Pseudomonas sp</i>	41
Gráfico 41 – Quanto a idade para <i>Pseudomonas sp</i>	42
Gráfico 42 – Quanto ao tipo de atendimento para <i>Pseudomonas sp</i>	42
Gráfico 43 – Quanto ao sexo para <i>Staphylococcus aureus</i>	43
Gráfico 44 – Quanto a idade para <i>Staphylococcus aureus</i>	43
Gráfico 45 – Quanto ao tipo de atendimento para <i>Staphylococcus aureus</i>	44
Gráfico 46 – Quanto ao sexo para <i>Staphylococcus coagulase negativa</i>	44
Gráfico 47 – Quanto a idade para <i>Staphylococcus coagulase negativa</i>	45
Gráfico 48 – Quanto ao tipo de atendimento para <i>Staphylococcus coagulase negativa</i>	45
Gráfico 49 – Quanto ao sexo para <i>Staphylococcus saprophyticus</i>	46
Gráfico 50 – Quanto a idade para <i>Staphylococcus saprophyticus</i>	46
Gráfico 51 – Quanto ao tipo de atendimento para <i>Staphylococcus saprophyticus</i>	47
Gráfico 52 – Quanto ao sexo para <i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	47
Gráfico 53 – Quanto a idade para <i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	48
Gráfico 54 – Quanto ao tipo de atendimento para <i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	48
Gráfico 55 – Quanto ao sexo para <i>Streptococcus agalactiae</i>	49
Gráfico 56 – Quanto a idade para <i>Streptococcus agalactiae</i>	49
Gráfico 57 – Quanto ao tipo de atendimento para <i>Streptococcus agalactiae</i>	50
Gráfico 58 – Quanto ao sexo para <i>Streptococcus sp</i>	50
Gráfico 59 – Quanto a idade para <i>Streptococcus sp</i>	51
Gráfico 60 – Quanto ao tipo de atendimento para <i>Streptococcus sp</i>	51
Gráfico 61- Quanto ao sexo para o Crescimento da Flora Mista.....	52

Gráfico 62- Quanto ao sexo para o Crescimento da Flora Mista.....	52
Gráfico 63- Quanto ao tipo de atendimento para o Crescimento da Flora Mista.....	53
Gráfico 64- Quanto ao sexo para Urocultura Negativa.....	53
Gráfico 65- Quanto a idade para Urocultura Negativa.....	54
Gráfico 66- Quanto ao tipo de atendimento para Urocultura Negativa.....	54

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Manifestações Clínicas de ITU e Respectiva Definição.....	10
Tabela 2 – Classificação do Refluxo Vesico-Uretérico do International Reflux Study Committee.....	13
Tabela 3 – Parâmetros Avaliados no Diagnóstico da ITU.....	15

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ITU – Infecção do Trato Urinário

TU- Trato Urinário

MPHU – Mário Palmério Hospital Universitário

EL - Teste de Esterase Leucocitária

NIT- Teste do Nitrito

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	01
1.1 FORMAÇÃO DA URINA	03
1.2 Patogênese.....	04
1.3 Mecanismos de Defesa do Hospedeiro ao Nível do Trato Urinário.....	05
1.3.1 Celulares.....	05
1.3.2 Mecânicos.....	06
1.3.3 Imunológicos.....	06
1.3.4 Químicos.....	06
1.4 Fatores de virulência.....	07
1.5 Etiologia.....	08
1.6 Manifestações Clínicas.....	08
1.7 Fatores de Risco para a Infecção Urinária.....	10
1.8 Epidemiologia.....	14
1.9 Diagnóstico Laboratorial – Urocultura.....	14
1.10 Tratamento.....	18
2 OBJETIVO	20
3. METODOLOGIA	21
4. RESULTADOS	22
4.1 <i>Acinetobacter sp.</i>	22
4.2 <i>Candida albicans</i>	23
4.3 <i>Candida sp.</i>	24
4.4 <i>Enterobacter sp.</i>	26
4.5 <i>Enterococcus faecalis</i>	27

4.6 <i>Enterococcus sp.</i>	29
4.7 <i>Escherichia coli</i>	30
4.8 <i>Klebsiella pneumoniae</i>	32
4.9 <i>Klebsiella sp.</i>	33
4.10 <i>Proteus mirabilis</i>	35
4.11 <i>Proteus sp.</i>	36
4.12 <i>Providencia sp.</i>	38
4.13 <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	39
4.14 <i>Pseudomonas sp.</i>	41
4.15 <i>Staphylococcus aureus</i>	42
4.16 <i>Staphylococcus coagulase negativa</i>	44
4.17 <i>Staphylococcus saprophyticus</i>	45
4.18 <i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	47
4.19 <i>Streptococcus agalactiae</i>	48
4.20 <i>Streptococcus sp.</i>	50
4.21 Crescimento de Flora Mista.....	51
4.22 Urocultura Negativa.....	53
5. DISCUSSÃO	55
6. CONCLUSÃO	61
REFERÊNCIAS	62

1.INTRODUÇÃO

A Infecção do Trato Urinário (ITU) é definida como a colonização ou multiplicação de um único microrganismo patogênico em qualquer segmento do trato urinário. A presença da infecção resulta da interação de fatores biológicos e comportamentais do hospedeiro, da virulência do patógeno e tamanho do inóculo (MATOS, 2012).

Sabe-se que a ITU é uma patologia frequente na humanidade, tornando uma das doenças infecciosas mais comuns na prática clínica. Se apresenta como uma enfermidade bastante importante no meio hospitalar, visto que é responsável atualmente por um crescente número de internações, sendo considerada um problema de saúde pública (ALMEIDA et al., 2007). Ocorre em todas as idades, tanto em homens quanto em mulheres, sendo predominante no sexo feminino por questões anatômicas e fisiológicas (HEILBERG, SCHOR ,2003).

O sistema urinário tem como função a manutenção da homeostase. Ele retira do organismo através da urina, produtos residuais do metabolismo, regula os líquidos e eletrólitos e fornece hormônios envolvidos na produção de eritrócitos, metabolismo ósseo e hipertensão. É formado por dois rins, dois ureteres (trato superior), uma bexiga e uma uretra (trato inferior), conforme é apresentado na figura 1 (MONTANARI, 2016). A urina é produzida pelos rins, passa pelos ureteres até a bexiga e é eliminada do organismo pela uretra (SOUZA, 2013).

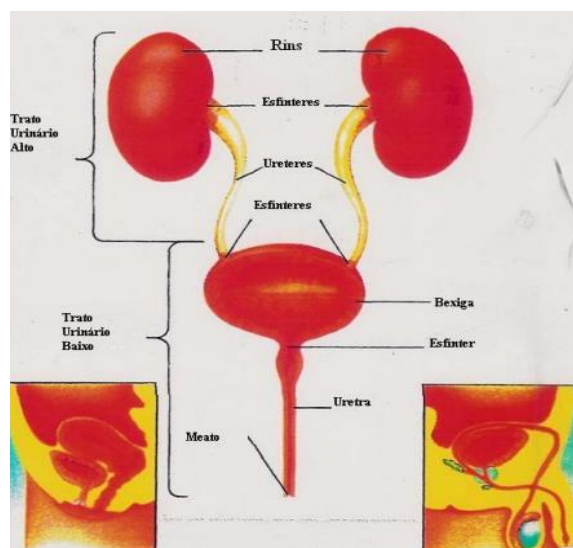


Figura 1- Representação Esquemática do Sistema Urinário

Fonte: (Berkow 2002).

As infecções urinárias são causadas por vários patógenos, sendo as bactérias os agentes etiológicos mais frequentes (Mendo et al., 2008). As bactérias Gram negativas aeróbias ou anaeróbias facultativa são responsáveis pela maioria dos casos envolvidos na ITU, assim sendo a *Escherichia coli* o principal responsável por essa patologia (MATOS, 2012).

Os microorganismos podem alcançar o trato urinário e causar a infecção por três vias diferentes: a ascendente, a hematogênica e a linfática. A via ascendente é a mais importante e os uropatógenos atingem o organismo através da uretra, bexiga, ureter e o rim. A contaminação é predominante nas mulheres pela menor extensão da uretra, em crianças, em pacientes submetidos a instrumentação do trato urinário (sondas), além de ser contaminada na relação sexual. É procedente de bactérias entéricas oriundas da microbiota intestinal. A via hematogênica ocorre pela intensa vascularização do rim podendo o mesmo ser comprometido em qualquer infecção sistêmica e é a principal via das ITU (s) em neonatos. Em relação a via linfática, ela é considerada como a mais rara e os patógenos atingem o rim através das conexões linfáticas entre o trato urinário superior e inferior e/ou intestino e o rim (ARAÚJO, 2017).

A Cistite ou infecções urinárias baixas e a pielonefrite ou infecções urinárias altas é o que caracteriza a ITU. A cistite é uma inflamação da bexiga urinária (Figura 2) e pode ser assintomática ou apresentar sintomas de sensação de bexiga cheia, disúria, piúria e alterações na urina como cor, odor, aspecto e volume. Na pielonefrite que é um caso mais grave, ocorre a inflamação de um ou ambos os rins e de estruturas adjacentes ocasionando sintomas acompanhados de febre e dor lombar. Geralmente são casos de cistite não/ mal tratados (MATOS, 2012).

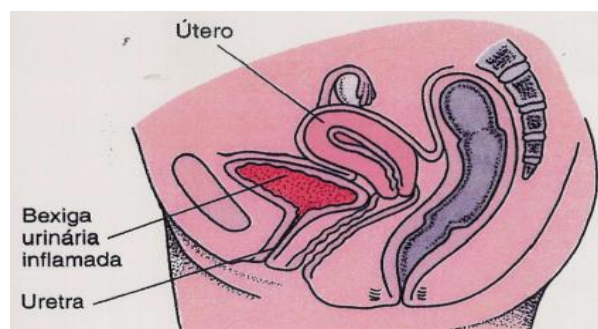


Figura 2- Representação Esquemática de uma Cistite

Fonte: (Berkow 2002).

Normalmente as cistites são infecções não complicadas que é quando os pacientes apresentam estrutura e função do trato urinário normais e a pielonefrite em complicadas onde estão associadas a causas obstrutivas e apresenta o trato geniturinário anormal do ponto de vista funcional ou anatômico (LOPES, TAVARES, 2005).

O diagnóstico da ITU é de extrema importância e é realizado pela avaliação clínica do médico e por exames laboratoriais de urina que indicam a presença de infecção e por urocultura considerado padrão-ouro devido permitir e identificar o patógeno responsável da infecção (MASSON; MARTINS; GOMES; CARDOSO, 2020).

1.1 FORMAÇÃO DA URINA

O sangue arterial é transportado sob alta pressão nos capilares, ele entra no glomérulo de Malpighi através da arteríola aferente a alta pressão. A maioria das substâncias que constituem o sangue atravessa a parede dos capilares para a cápsula de Bowman onde a partir do sangue filtrado, forma-se a urina primária ou filtrado glomerular, que contém uma composição semelhante à do plasma sanguíneo – água, produtos resultantes da digestão, como os aminoácidos, glicose, sais minerais e ácidos gordos, e produtos resultantes do metabolismo, como ureia e creatinina. Possui macromoléculas como as proteínas de elevado peso glomerular que não atravessam na fisiologia normal as paredes dos capilares para a cápsula de Bowman. Esta fase é a filtração e caracteriza-se pela formação do filtrado glomerular que vai continuar a ser filtrado há medida que percorre o tubo urinífero. Este filtrado glomerular percorre vários dutos até chegar ao duto coletor. À medida que o filtrado glomerular atravessa o tubo, as substâncias úteis ao organismo, como água, aminoácidos, sais minerais, vitaminas e glicose são reabsorvidos e voltam para a circulação sanguínea. Por meio da veia renal, o sangue filtrado é retirado do rim. Continuam no filtrado alguns sais minerais, água e todos os produtos azotados, como ácido úrico e ureia. Ao longo do tubo a concentração de substâncias azotadas aumenta até formar um líquido amarelado – a urina, que deixa os néfrons através dos dutos coletores e chega ao ureter. O ureter é responsável de levar a urina até a bexiga urinária no qual é armazenada até ela ser eliminada do organismo. Da bexiga parte um canal, chamado uretra, que transporta a urina da bexiga para o meio externo (Figura 3). Por fim a urina é enviada para o exterior ocorrendo a excreção (MOTTA, 2009).

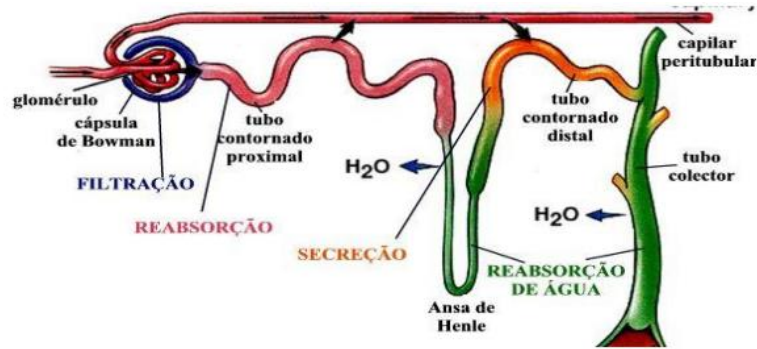


Figura 3- Etapas da Formação da Urina

Fonte: (Berkow 2002)

1.2 Patogênese

O trato urinário é estéril, com exceção da uretra distal e região envolvente – periuretral e intestino. A flora presente na porção distal da uretra é majoritariamente composta por bactérias Gram-positivas (*Staphylococcus epidermidis*, *Streptococcus* e *Lactobacillus*) e desempenha um papel importante de defesa local (PIÇARRAS, 2015).

Ao atingir o trato urinário, microrganismos comensais da flora intestinal tornam-se patogênicos, provocando a infecção. Na mulher, as Enterobactérias derivadas da flora fecal colonizam o meato uretral e a região periuretral, onde a partir desta localização, uma pequena quantidade de bactérias pode migrar para ao trato urinário, especificamente à bexiga através da uretra (Figura 4). Caso não sejam eliminadas pelos mecanismos de defesa, contaminam a urina e multiplicam-se na bexiga, invadindo a mucosa. Às vezes, também podem acometer ao rim (NAJAR; SALDANHA; BANDAY, 2009).

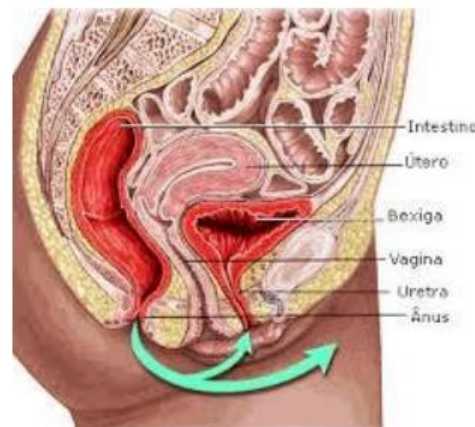


Figura 4- Migração de Enterobactérias da flora intestinal para região uretral

Fonte: (SILVA, 2021).

No sexo masculino, devido a longa distância que separa o meato uretral do ânus, associada à secura epitelial da glânde do pênis, dificulta o acesso dos microrganismos ao trato urinário. A patogênese no homem resulta de alterações estruturais ou funcionais no trato urinário que comprometem os mecanismos defensivos (PIÇARRAS, 2015).

Comparativamente, a uretra feminina é por volta de 5 vezes menos comprida (3-4 cm) do que a uretra masculina (15-20 centímetros). Esta distinção concede ao homem uma maior proteção contra a cistite (infecção na bexiga). O sistema urinário feminino encontra-se fisicamente separado do sistema reprodutor, fato que não se verifica no gênero masculino (Figura 5). As diferenças apresentadas tornam a mulher mais suscetível à ascensão de microrganismos via uretra, propiciando a infecção urinária (MCKANE; KANDEL, 1996).

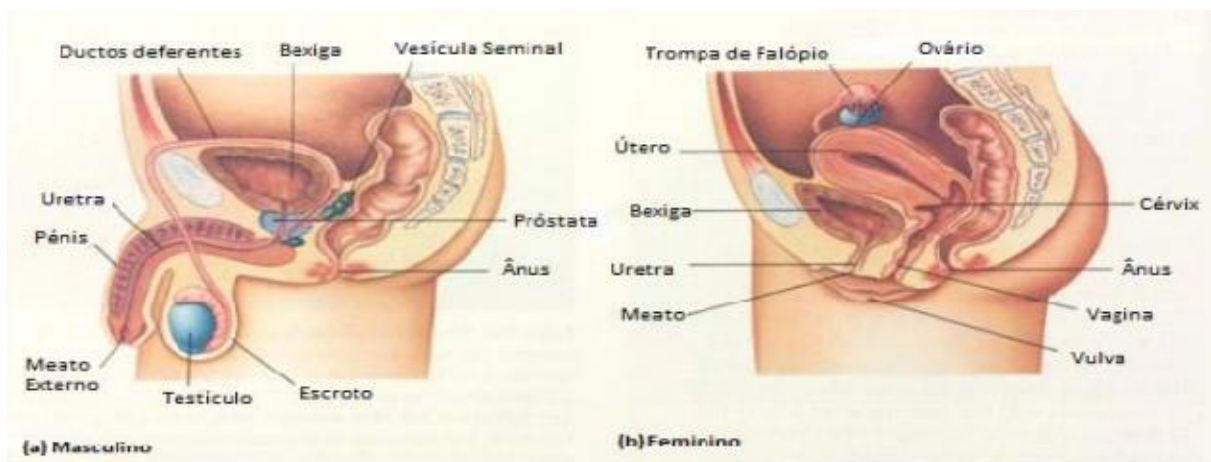


Figura 5- Representação das Diferenças Anatômicas entre Gêneros a Nível do Trato Urinário Inferior

Fonte: (Adaptado MCKANE; KANDEL, 1996)

1.3 Mecanismos de Defesa do Hospedeiro ao Nível do Trato Urinário

O trato urinário saudável é naturalmente resistente a invasão de patógenos. É composto de mecanismos defensivos que são capazes de eliminar os microrganismos patogênicos (DIPIRO *et al.*, 2008).

1.3.1 Celulares

A colonização do epitélio urinário por patógenos, acarreta uma resposta inflamatória decorrente à resposta imune inata, com liberação de citocinas. A

produção destes mediadores inflamatórios é responsável pelo recrutamento de leucócitos polimorfonucleares, culminando na fagocitose dos microrganismos patogênicos. Desempenham um papel importante no controle da invasão tecidual, porém, não previnem a infecção vesical (DIPIRO *et al.*, 2008).

1.3.2 Mecânicos

Um dos principais meios protetores do trato urinário é o reflexo da micção. A entrada de patógenos na bexiga, estimula o esvaziamento vesical, que por meio do fluxo de urina, os remove para fora do organismo. Este procedimento previne uma provável infecção na bexiga (PIÇARRAS, 2015).

A adesão ao urotélio é um passo primordial na fase inicial da infecção urinária. A bexiga proporciona propriedades antiaderentes, conferidas pela camada que se encontra entre a urina e a bexiga, de mucopolissacarídeo que reveste as células epiteliais vesicais (MATOS, 2012). As bactérias ficam retidas, impossibilitando a adesão urotelial, porém, soluções ácidas retiram esta proteção. A descamação normal das células epiteliais contribui também para a remoção das bactérias aderidas ao urotélio (NAJAR; SALDANHA; BANDAY, 2009).

Os esfíncteres existentes na entrada da bexiga e rins (Figura 1), impedem a promoção das bactérias da bexiga para o rim devido prevenir o refluxo da urina. Eles compõem uma barreira física a entrada de microorganismos (MCKANE; KANDEL, 1996).

1.3.3 Imunológicos

A produção sistêmica e local de imunoglobulinas IgA e IgG, protege o TU da adesão bacteriana a nível renal. As imunoglobulinas favorecem a opsonização bacteriana pelos fagócitos locais e diminuem a capacidade de aderência bacteriana ao uroepitélio (MATOS, 2012).

1.3.4 Químicos

A urina apresenta atributos bacteriostáticos e bactericidas, conferidas pela sua composição, onde os principais determinantes que condicionam a inibição desse crescimento é a concentração de ureia e ácidos orgânicos, pH e osmolaridade. Desequilíbrios hormonais modificam a composição urinária, tornando-a um meio de cultura para uma ampla gama de microrganismos (PIÇARRAS, 2015).

A glicoproteína Tamm-Horsfall é a proteína mais abundante secretada na urina. Ela satura os receptores de superfície aos quais os microorganismos se ligam, evitando a ligação destes aos receptores da superfície da mucosa vesical (DIPIRO *et al.*, 2008).

Como referido anteriormente, a uretra distal não é estéril. Na mulher, a flora genital e uretral apresenta microorganismos que formam uma barreira protetora contra a colonização de patógenos. Mudanças da flora comensal, como por exemplo oscilações de pH, níveis de estrogênio e uso de antimicrobianos, podem favorecer a colonização do epitélio por microorganismos patogênicos (MATOS, 2012). As secreções prostáticas masculinas contêm zinco na sua composição que exerce efeito bactericida (MCKANE; KANDEL, 1996).

1.4 Fatores de virulência

Existem alguns fatores de virulência dos microorganismos que influenciam o grau de acometimento na infecção, onde se caracterizam pela presença ou não das seguintes estruturas que possibilita a adesão aos tecidos, a evasão do sistema imunológico, multiplicação e sobrevivência no trato urinário. De acordo com Schembri, Dalsgaard e Klemm, (2004), são eles:

Polissacarídeos: são sempre presentes na membrana externa da bactéria contribuindo na integridade estrutural, protegendo a membrana de certos tipos de ataques químicos.

Flagelo: é responsável pela motilidade e locomoção.

Cápsula: interfere no reconhecimento do seu antígeno de superfície e na baixa produção de anticorpos, onde este mecanismo confere resistência à fagocitose.

Hemolisina: toxina polipeptídica que ocasiona a ruptura das hemácias liberando o ferro contido dentro dos eritrócitos. Na *E. coli*, a alfa-hemolisina tem a capacidade não só de lisar as hemácias, mas também células do epitélio renal e endoteliais, granulócitos, monócitos, assim como de provocar a apoptose.

Fímbrias ou pili ou adesinas: são estruturas filamentosas cuja função é promover a adesão às células uroepiteliais da mucosa e evitar a sua remoção pelo fluxo urinário.

Urease: enzima formada por determinadas bactérias como *Proteus sp.* e é responsável pelo aumento do pH urinário, através da conversão da ureia presente na urina, em amônia e dióxido de carbono. Muitas vezes essa alteração é a causa de urolitíase vesical e renal (RAHN, 2008).

1.5 Etiologia

As infecções urinárias são causadas por uma diversidade de microorganismos, sendo as bactérias os agentes etiológicos mais comuns. Os patógenos mais envolvidos na ITU adquirida na comunidade são por ordem de frequência: a *Escherichia coli*, o *Staphylococcus saprophyticus* (particularmente em mulheres jovens com vida sexual ativa), *Proteus sp.*, *Klebsiella sp.* e o *Enterococcus faecalis*. A *Escherichia coli* sozinha, responsabiliza-se por 70% a 85% dos casos de ITU na comunidade, e por 50% a 60% em pacientes idosos hospitalizados (RAHN, 2008).

Quando a ITU é adquirida em ambiente hospitalar em um paciente internado, os patógenos são bastante variados, predominando as enterobactérias com diminuição da *Escherichia coli*, (apesar de ainda permanecer como a causa principal), e um aumento de *Proteus sp.*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella sp.*, *Enterobacter sp.*, *Enterococcus faecalis* e de fungos, com ascendência de *Candida sp.* (MATOS, 2012).

A interação entre três fatores, virulência do microrganismo, dose do inóculo e competência dos mecanismos de defesa do hospedeiro, vão determinar o desenvolvimento da infecção do trato urinário. O desequilíbrio entre eles irá determinar desenvolvimento da infecção, ou seja, concede a colonização e posteriormente a ITU previamente estéril (PIÇARRAS, 2015).

1.6 Manifestações Clínicas

As manifestações clínicas mudam dependendo da localização da infecção. As distinções nos sinais e sintomas auxiliam para o diagnóstico diferencial (DIPIRO *et al.*, 2008). Urgência e frequência urinária, hematúria micro e macroscópica, disúria e polaciúria são típicas manifestações da ITU inferior (MCKANE; KANDEL, 1996). A identificação de hematúria pode indicar presença de infecção aguda. A febre não é muito comum, porém quando surge, indica gravidade na infecção. O surgimento dos sintomas nos indivíduos é imprevisível e provoca mal-estar (PIÇARRAS, 2015).

Algumas manifestações clínicas típicas de ITU inferior, podem apresentar também na ITU superior. Sinais e sintomas sistêmicos como a febre (superior a 38° C), vômitos e/ou náuseas, propõem envolvimento renal. Calafrios, dor abdominal (uni ou bilateral), dores de cabeça e mal estar, completam o quadro clínico de infecção renal (RAHN, 2008).

O alto risco de lesões renais aponta a importância da detecção precoce. A sintomatologia não muito específica, coloca em risco a identificação de ITU em pediatria. Urgência e frequência urinária e disúria podem estar presentes nesta faixa etária, entretanto, são difíceis de identificar. A perda de peso, náuseas, choro durante a micção, diarreia e falta de apetite, deverão atentar o médico, dada a inespecificidade dos sintomas. Assim como os adultos, a febre constitui um indicio de pielonefrite (PEDIATRICS, 1999).

Os idosos eventualmente apresentam os sintomas acima descritos. A ITU manifesta-se neles através de alterações nos hábitos alimentares, confusão mental, ou sintomas gastrointestinais. O comprometimento cognitivo e as dificuldades na comunicação comuns na geriatria, dificultam o diagnóstico de ITU sintomáticas (DIPIRO *et al.*, 2008).

Os sintomas irritativos, sugestivos de ITU, nem sempre é sinônimo de uma infecção urinária. A Síndrome Uretral Aguda abrange um conjunto de sintomas clínicos como uretrite, vaginite e prostatite, que imitam as manifestações de uma ITU inferior. Laboratorialmente, são caracterizados por leucocitúria e na ausência de bacteriúria significativa. Ocorrem na maioria das vezes no sexo feminino e os agentes etiológicos são microrganismos responsáveis por infecções genitais como por exemplo a *Chlamydia trachomatis*, *Neisseria gonorrhoeae* e Herpes simplex tipo 2 (NAJAR; SALDANHA; BANDAY, 2009).

Por isso, é extremamente importante a distinção das ITU de doenças sexualmente transmissíveis e patologias genitais não infecciosas, capazes de provocar os mesmos sintomas e induzir diagnósticos errados (PIÇARRAS, 2015).

Na Tabela 1 apresenta-se as referentes definições das manifestações mais encontradas na ITU.

Tabela 1 – Manifestações Clínicas de ITU e Respectiva Definição

Sintoma	Definição
Disúria	Presença de dor ao urinar, normalmente descrita pelo doente como ardor e localizada na uretra e meato uretral. A disúria isolada não é frequente, estando associada a poliaquiúria e urgência urinária.
Poliaquiúria	Aumento do número de micções (superior a 8 micções por dia) com saída de pequenos volumes de urina. Em situações inflamatórias (por exemplo cistite bacteriana, litíase vesical) esta diminuição da capacidade vesical funcional deve-se quer à diminuição da <i>compliance</i> vesical associada ao edema inflamatório quer à hipersensibilidade vesical despertada por pequenos volumes de urina desencadeando o reflexo miccional de uma forma anormal.
Urgência	Aparecimento súbito de uma vontade forte de urinar, frequentemente inadiável, podendo estar associada a perdas de urina.
Dor	As doenças inflamatórias da bexiga geralmente estão associadas a uma dor supra-púbica não constante, agravada pela distensão vesical e aliviada pelo esvaziamento vesical.

Fonte: (PIÇARRAS, 2015).

1.7 Fatores de Risco para a Infecção Urinária

De acordo com Heilberg e Schor (2003), existem várias causas predisponentes do hospedeiro que participam na patogenia da ITU:

Obstrução do trato urinário: a estase urinária (urina que permanece parada na bexiga) leva a condições favoráveis de proliferação de microorganismos e a própria distensão vesical diminui a aptidão bactericida da mucosa.

Gravidez: vários fatores podem levar a uma ITU durante a gravidez, incluindo a mudança do corpo, alterações nos hormônios, dilatação pélvica, útero em crescimento onde exerce pressão adicional sobre a bexiga, aumento da capacidade

vesical devido à redução do tônus vesical, alterações na composição química da urina (urina menos concentrada, menor quantidade de potássio e maior quantidade de glicose) associada a um pH alcalino, comprometem as propriedades bactericidas da urina, entre outros. O domínio de bacteriúria assintomática é de até 10% na gravidez, podendo ser presenciada do início da gestação ao 3º trimestre. 25 a 57% destas bacteriúrias mal tratadas ou não tratadas corretamente podem progredir para infecção sintomática, devido ao aumento do ureter e pelve renal propiciando o refluxo e podendo ocasionar a pielonefrite.

Relação sexual: em decorrência da atividade sexual, ocorre a introdução mecânica de microorganismos. O possível trauma causado na abertura da uretra facilita a entrada de bactérias próximas à vagina, onde podem ser empurradas para a uretra durante a relação sexual.

Diabetes: contém diversas mudanças nos mecanismos de defesa de indivíduo diabético que o tornam mais susceptível as complicações da ITU, entretanto, não existem evidências de que frequência de ITU sintomática seja aumentada em diabéticos quando relacionada a pessoas normais da mesma faixa etária e mesmo sexo. Algumas complicações clínicas como pielonefrite enfisematosa (90% dos casos são diabéticos), abscesso renal e necrose papilar são muito mais comuns entre os diabéticos.

Idade avançada: com a idade, a incidência de ITU aumenta em ambos os sexos. Na mulher idosa, o próprio acúmulo de infecções recorrentes, menopausa, alterações anátomo funcionais da bexiga relacionadas ou não à multiparidade, como prolapso da bexiga, entre outros, acabam aumentando a frequência de ITU nesta faixa etária. No homem idoso, a ITU pode ser ocasionada pelo estreitamento uretra, doença prostática e suas complicações e outras anormalidades anatômicas. Para ambos os sexos, a presença de patologias coexistentes como demência, diabetes, alterações na resposta imune, acidentes vasculares cerebrais e hospitalização mais constante, tornam a ITU mais prevalente.

Prostatismo: a ocorrência de carcinoma de próstata ou hipertrofia prostática benigna, demonstram uma ocorrência de obstrução ao fluxo urinário com conseqüente

esvaziamento vesical incompleto. Nestes casos a ITU deriva da necessidade mais frequente de cateterização urinária e também da presença de urina residual.

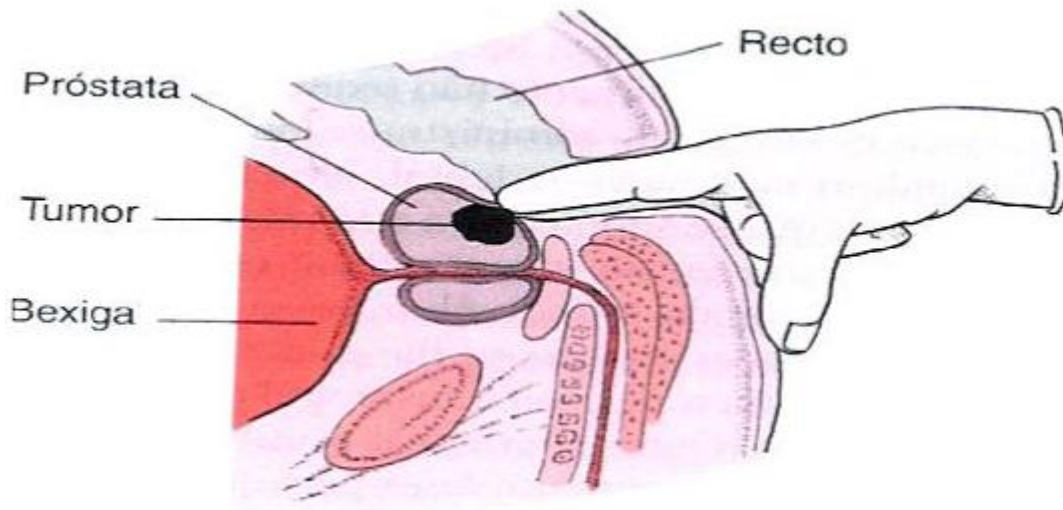


Figura 6- Representação Esquemática de um Carcinoma da Próstata

Fonte: (Berkow 2002).

Transplante Renal: a maioria das ITU são assintomáticas, mas em 45% dos casos são recorrentes. A incidência de ITU no pós-transplante é de 35% a 80%, sendo mais constante nos primeiros 3 meses após o transplante. Pode-se contaminar de microorganismos patogênicos a partir do ambiente hospitalar, da ferida cirúrgica, do uso de cateteres urinários e do rim do doador.

Menopausa: o hormônio estrógeno é fundamental na manutenção do pH vaginal, acumulação de glicogênio pelas células epiteliais, conferindo condições ideais ao crescimento de *Lactobacillus*, pertencentes à flora comensal vaginal. Ele estimula o crescimento e a proliferação da mucosa vaginal favorecendo a retirada de bactérias. A diminuição progressiva dos níveis de estrogênio é típica da mulher na pós-menopausa, permitindo a proliferação de microorganismos, podendo apresentar um maior risco de bacteriúria e ITU sintomática, pela diminuição do glicogênio, ausência de lactobacilos e pH vaginal básico.

Cateterização urinária: paciente com cateter vesical, os patógenos podem atingir a bexiga no momento da inclusão do cateter ou durante a manutenção do mesmo. A introdução do cateter está relacionada com bacteriúria que varia de menos de 2% a idosos hospitalizados e 1% em pessoas saudáveis. Quanto maior o tempo

de cateterização, maior o risco de infecção urinária devido a introdução de um dispositivo médico no aparelho urinário poder ser uma porta de entrada aos microrganismos.

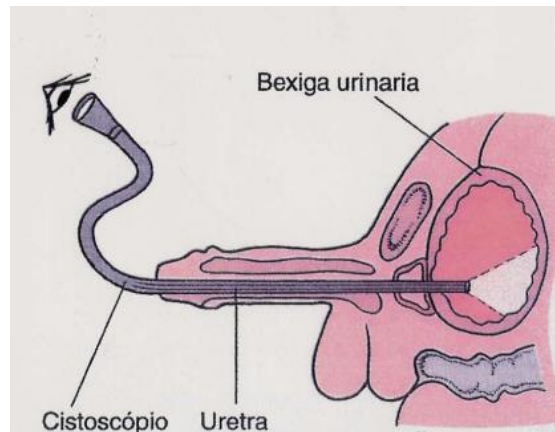


Figura 7- Representação Esquemática do Processo de Cateterização Urinária para Cistoscopia

Fonte: (Berkow 2002).

Refluxo vesico-uretérico: é uma anomalia muito frequente em crianças, onde se define pelo refluxo de urina durante a micção e manutenção de posterior volume residual, propício à proliferação de bactérias. Segundo o sistema de classificação do International Reflux Study Committee, introduzido em 1985, o refluxo vesico-uretérico é classificado em graus de I a V de acordo com a tabela 2.

Tabela 2 – – Classificação do Refluxo Vesico-Uretérico do International Reflux Study Committee

Graus	Características
Grau I	Refluxo não atinge a pélvis renal Inclui vários graus de dilatação ureteral
Grau II	Refluxo atinge a pélvis renal Sem dilatação do sistema coletor Cálices renais normais
Grau III	Dilatação ligeira a moderada do uréter Dilatação moderada do sistema coletor Cálices renais normais ou com deformação mínima
Grau IV	Dilatação moderada do uréter Dilatação moderada do sistema coletor Cálices renais deformados; papilas renais normais
Grau V	Dilatação severa do uréter Dilatação grave do sistema coletor Papilas renais deformadas Refluxo intraparenquimatoso

Fonte: (TEKGUL *et al.*, 2008).

1.8 Epidemiologia

Os pacientes internados são susceptíveis a uma série de infecções decorrentes de patógenos multirresistentes, e as infecções de trato urinário estão entre as infecções bacterianas de maior predominância nesse meio e na comunidade. Em relação as infecções hospitalares, a ITU corresponde aproximadamente de 35% a 45% de todas as infecções adquiridas no ambiente hospitalar (ARAÚJO, 2017).

No Brasil, estudos mostram que a prescrição indevida de antibióticos, bem como por seu uso prolongado, tem ocasionado aumentos progressivos na seleção de bactérias resistentes tornando os antibióticos disponíveis cada vez menos eficazes para o tratamento, além de causar aumentos nos custos de saúde pública. Outros fatores que auxiliam o aumento da resistência bacteriana são a não adesão a tratamento do paciente ou o uso de forma incorreta (NICOLINI; NASCIMENTO; GRECO; MENEZES, 2008).

1.9 Diagnóstico Laboratorial – Urocultura

Por ser considerada uma doença que engloba várias condições clínicas, a ITU deve sempre ser apoiada em bases clínicas e laboratoriais, sendo que a urocultura é o método considerado padrão-ouro para o diagnóstico laboratorial, embora outros métodos rápidos como fitas reagentes ou sedimento urinário auxiliem no diagnóstico. Dos exames laboratoriais solicitados para diagnosticar a ITU, estima-se que 40%-70% das amostras clínicas de urina são enviadas para a análise nos laboratórios de microbiologia (PEREIRA FILHO, 2013).

Na Tabela 3 apresenta os principais exames realizados e o alvo deles para o diagnóstico da ITU.

Tabela 3– Parâmetros Avaliados no Diagnóstico da ITU

Exame	Alvo
Urina rotina	Presença de: - Piúria (≥ 10.000 leucócitos/ml ou ≥ 10 leucócitos/campo) - Hematúria - Bacteriúria - Teste positivo para EL e/ou NIT
Urocultura	Isolamento do microrganismo
TSA (Teste de Sensibilidade Antimicrobiana)	Indica os antimicrobianos potencialmente eficazes contra ITU, de acordo com o padrão de sensibilidade do microrganismo. Complementar à urocultura.
Hemocultura	Não tem valor em pacientes com cistite. Nos casos de pielonefrite positiva em 25% a 60% dos casos pode indicar risco de sépsis.
Exames de Imagem*	- Ultrassonografia - Tomografia computadorizada - Ressonância magnética. *Indicação restrita a casos de cistite/pielonefrite não resolvidos por terapia empírica ou para evidenciar alterações estruturais e/ou funcionais do sistema urinário.

Fonte: (PIÇARRAS, 2015).

A fim de se diminuir as contaminações das amostras, as mesmas devem ser processadas o mais rápido possível. Caso isso não seja possível, a amostra deve ser refrigerada logo após a coleta e necessita ser semeada nos meios de cultura no máximo 24 horas do momento da refrigeração para a execução do exame de urocultura. A padronização de um método para a realização do exame envolve vários critérios, desde características como os meios de cultura, o tempo de incubação, o volume de urina a ser usado, a coleta da amostra e os parâmetros de interpretação

tem que ser relacionados de acordo com as particularidades da população de pacientes e do laboratório. A urocultura necessita ser executada por metodologia quantitativa, em que é presumido o número de unidades formadoras de colônias/mL de urina (UFC/mL), a partir da amostra de urina não centrifugada. O procedimento é frequentemente feito com alças calibradas, estéreis e descartáveis (FRANCO, 2017).

A interpretação das culturas de urina consiste em:

- Isolamentos de uma única espécie bacteriana que apresentou crescimento superior a 100000 UFC/mL, indicam a presença de infecção;
- Contagens inferiores a 10.000 UFC/mL sugerem contaminação vaginal ou uretral;
- Crescimento microbiano avaliado entre 10.000 e 100.000 UFC/ml são duvidosos, tornando-se necessária avaliação médica com base na clínica apresentada pelo paciente;
- Devido a coleta pode ser mais difícil e algumas infecções podem se manifestar em contagens mais baixas (de 1.000 a 10.000 UFC/ml), deve-se conter um cuidado especial para as amostras de crianças (SILVEIRA *et al.*, 2010).

Preferencialmente se usa a técnica de semeadura quantitativa com alça de 1 μ L (0,001 mL) para inoculação na placa com meio de cultura sólido. A placa é incubada durante 18-24 horas, porém dependendo do laboratório, a incubação pode ser feita até 48 horas, se em 24 horas o resultado for negativo, visando englobar microorganismos de crescimento mais lento. Se der crescimento na placa o número de colônias é contado e multiplicado por 1.000 para converter a unidade microlitro em mililitro. O resultado obtido aponta o número de colônias por mililitro de urina (SILVA, 2008).

Existem muitas opções, várias combinações de meios de cultura recomendadas, entretanto o laboratório de microbiologia deve padronizar os meios que se adequam melhor a rotina (SILVA, 2008).

De acordo com Franco (2017), os meios de culturas frequentemente usados na rotina microbiológica são:

- Ágar Sangue que apresenta uma base rica em nutrientes, não é seletivo, portanto, apresenta crescimento de Gram negativos e Gram positivos.
- Ágar Eosina Azul de Metileno que apresenta diferenciação entre as colônias de lactose positivas e negativas, é inibidor parcial de microorganismos Gram positivos.
- Ágar MacConkey é um meio diferencial usado para isolamento de Gram negativos.
- Ágar Cystine Lactose Electrolyte Deficient (Ágar CLED) é um meio de isolamento e quantificação de bacilos Gram negativos e cocos Gram positivos. É um ótimo meio de cultura para semear urina, além de otimizar custos para o laboratório.
- Ágar Colistina Ácido Nalidíxico (Ágar CNA) também é muito recomendado devido ser um meio de cultivo para bactérias Gram positivas.
- Os meios com substratos cromogênicos têm sido bastante utilizados para urocultura. Traz como benefício o reconhecimento das predominantes espécies e gêneros associados à ITU, além de representar com mais facilidade a ocorrência de culturas polimicrobianas, diminuindo a quantidade de identificações irrelevantes. Entre eles, podem ser citados: CHROMagar que é um meio seletivo para diferenciação utilizado para o isolamento de fungos e também o Ágar CPS que é um meio para isolamento e identificação direta de *E. Coli*, *Proteus*, *Enterococos*, *Klebsiella*, *Enterobacter*, *Serratia*, entre outros, utilizando amostras de urina.

Para a Sociedade Brasileira de Patologia Clínica (2015) os laboratórios de Análises Clínicas necessitam estabelecer critérios a serem seguidos para a rejeição das amostras. Situações que é necessário o processamento e análise da urina coletada ou trazida em condições inadequadas, deve ser inserida uma observação no laudo sobre as condições que possam ter comprometido a qualidade do resultado. Para o exame urocultura, são consideradas como amostras inadequadas:

- Urina coletadas em recipientes não estéreis, com vazamento, quebrados e/ou sem identificação;

- Urina armazenada e transportada sem refrigeração com período superior a 1 hora após a coleta;
- Urina com volume inferior ao mínimo aceitável, ou urina de 24 horas.

O parecer com o resultado obtido na urocultura precisa apresentar o reconhecimento dos patógenos encontrados, qual a amostra coletada (se é de saco coletor, urina de jato médio ou retirada com sonda e punção) e as respectivas contagens em UFC/mL, conforme a Sociedade Brasileira de Patologia Clínica (2015):

É caracterizado cultura negativa se nenhum microrganismo for observado nos meios inoculados. Deve-se reportar: negativo ou sem crescimento de uropatógenos ou não houve crescimento de micro-organismos na amostra analisada;

Já as culturas positivas, deve-se relatar a identificação e as UFC/mL de cada microorganismo separadamente. Se houver três ou mais patógenos reportar crescimento de múltiplos microrganismos sugestivos de contaminação durante a coleta ou reportar a UFC/mL de cada microorganismo sem identificação ou reportar a UFC/mL de cada patógeno e as suas identificações presuntivas. Em quaisquer das opções, tem que ser inserida a nota: “Sugere-se nova amostra, a critério do médico-assistente” (a nota também pode ser inserida em caso da aceitação de amostras coletadas fora dos parâmetros de aceitação padronizados pelo laboratório.

1.10 Tratamento

Na terapêutica da ITU, deve-se levar em conta diversos fatores como por exemplo, o tipo de ITU e um conhecimento do patógeno que provavelmente estará causando a origem da patogênese (MATOS, 2012).

Na maioria das vezes, o tratamento é iniciado e até finalizado de maneira empírica devido o tratamento precoce diminuir as taxas de mortalidade e morbidade, porém a terapia é executada na ausência de cultura urinária. O tratamento visa eliminar os agentes patogênicos, prevenindo recorrência e não somente obter cura clínica. A escolha da droga é baseada em características como via de administração, menor índice de resistência e excreção urinária adequada, baixa toxicidade celular e

pouca alteração da microbiota intestinal. Utilizam-se de antimicrobianos de amplo espectro que têm efetividade frente aos microorganismos mais incidentes, indicando muitas vezes as cefalosporinas, amigonoglicosídeos e sulfonamidas como drogas de escolha, sendo essa última pouco utilizada recentemente por apresentar alto índice de falhas terapêuticas (SOUZA, 2013).

O tratamento fúngico na ITU necessita ser conduzido pela cultura, em razão de existir resistência aos medicamentos mais aplicados na abordagem empírica. No entanto, quando esta abordagem é necessária, se faz o uso de Fluconazol e em casos em que o patógeno é resistente a antifúngicos, utiliza-se Anfotericina B (MATOS, 2012).

A terapêutica tem como principal finalidade a erradicação do patógeno. A localização da infecção é determinante na seleção do fármaco, pois o profissional de saúde deve garantir que o antimicrobiano limite aos microrganismos suspeitos, tenha baixa incidência de efeitos adversos e apresentem boa relação custo-eficácia. O esquema posológico deverá ser favorável para o indivíduo com vista a garantir um tratamento eficaz (DIPIRO *et al.*, 2008).

Assim sendo, é de extrema importância que o profissional de saúde esteja atualizado quanto ao perfil de sensibilidade dos agentes infecciosos, perante aos medicamentos disponíveis, que é mutável e variável geograficamente (PIÇARRAS, 2015).

2.OBJETIVO

O presente trabalho tem como objetivo determinar qual é o sexo e a idade predominante envolvidos na patogénese desta doença infecciosa e os principais microorganismos associados a Infecção do Trato Urinário em pacientes ambulatoriais, externos, de urgência e internados do Mario Palmério Hospital Universitário no período de 15/06/2021 a 15/10/2021.

3. METODOLOGIA

O presente estudo foi uma análise retrospectiva referente aos dados de exames de culturas de urina (urocultura) de pacientes atendidos no período de 15/06/2021 a 15/10/2021 no Mario Palmerio Hospital Universitário, localizado no município de Uberaba -MG. O Laboratório do MPHU foi escolhido para o estudo por ser um Laboratório de referência, pois além de atender os pacientes internados, atende também, pacientes oriundos de Unidades de Saúde do município de Uberaba e cidades vizinhas. O laboratório realiza exames pelo Sistema Único de Saúde (SUS), convênios e particulares, recebendo amostras biológicas de origem comunitária e de animais.

Os dados foram coletados do Sistema Soul mv pelos responsáveis do setor de Tecnologia da Informação e enviados a mim por e-mail, com o intuito de elucidar a prevalência de microrganismos causadores de infecções urinárias, o sexo, idade, se é paciente internado no MPHU, de urgência, externo ou ambulatorial. Foi determinada por uma simples contagem e cálculos e exportados para uma planilha Microsoft Excel 2016 para posterior análise.

O trabalho foi inserido na Plataforma Brasil e aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade de Uberaba (UNIUBE) sob o número 45429521.9.0000.5145, respeitando as condutas éticas para pesquisa com seres humanos do Conselho Nacional de Saúde, Resolução 466/2012.

4. RESULTADOS

O laboratório de Análises Clínicas do MPHU, no período de 15/06/2021 a 15/10/2021, realizou 5909 exames de uroculturas. Segue abaixo o sexo predominante, a idade, o tipo de atendimento, se é externo, internação, urgência ou ambulatorial para cada patógeno.

4.1 *Acinetobacter sp.*

Obteve-se 9 pacientes com resultados positivos para o microorganismo *Acinetobacter sp.* onde 7 deles (77,78%) eram do sexo masculino, enquanto 2 (22,22%) do sexo feminino.

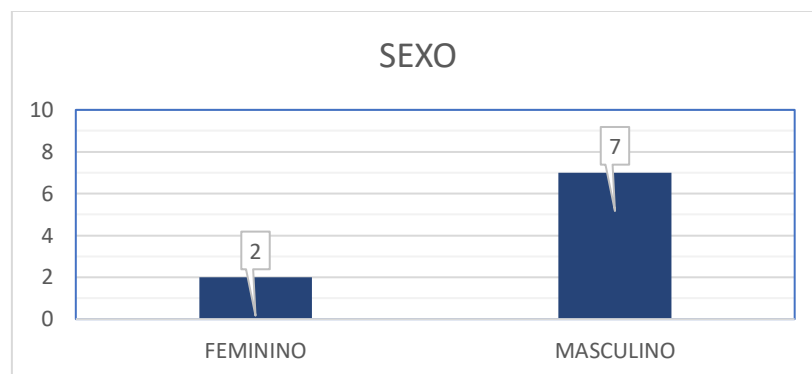


Gráfico1- Quanto ao sexo para *Acinetobacter sp*

Fonte: Próprio Autor.

Em relação a faixa etária dos pacientes, 6 (66,67%) dos pacientes apresentavam idade de 21 a 45 anos, enquanto 3 (33,33%) idade maior que 66 anos.

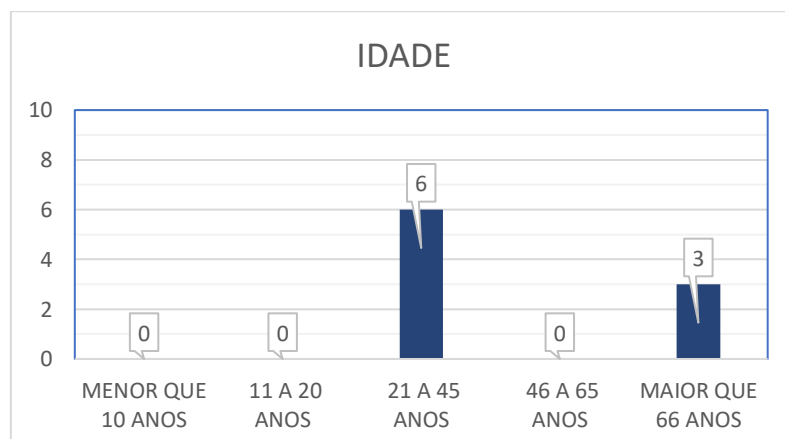


Gráfico 2- Quanto a idade para *Acinetobacter sp*

Fonte: Próprio Autor.

No que diz respeito ao tipo de atendimento, 5 (55,56%) dos pacientes eram externos e 4 (44,44%) de internação.

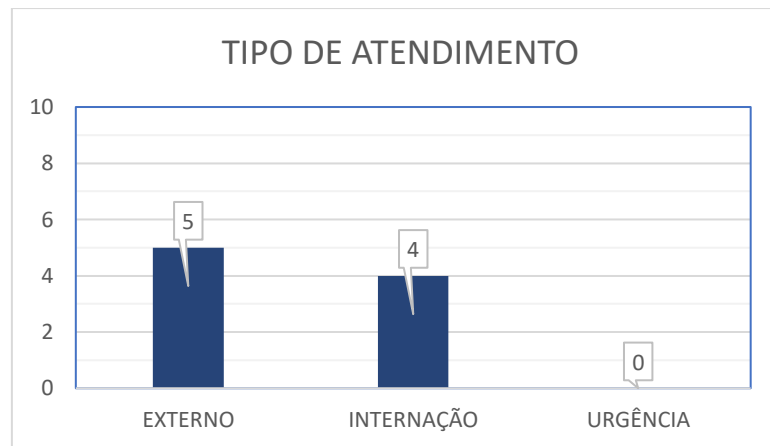


Gráfico 3 - Quanto ao tipo de atendimento para *Acinetobacter sp.*

Fonte: Próprio Autor.

4.2 *Candida albicans*

Apresentou-se 223 pacientes com resultados positivo para a *Candida albicans*, onde, 154 (69,06%) dos pacientes eram do sexo feminino e 69 (30,94%) do sexo masculino.

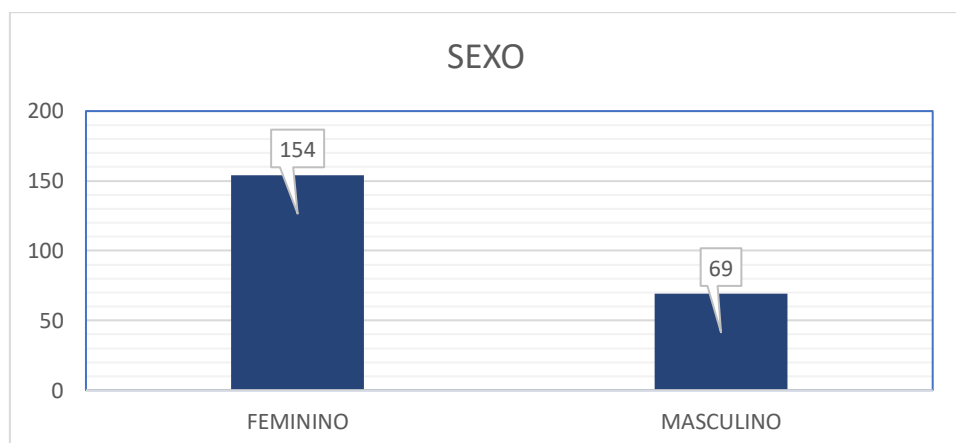


Gráfico 4 – Quanto ao sexo para *Candida albicans*.

Fonte: Próprio Autor.

Em relação a faixa etária dos pacientes, 14 (6,28%) contém de 11 a 20 anos, 72 (32,28%) de 21 a 45 anos, 61 (27,35%) de 46 a 65 anos e 76 (34,09%) maior que 66 anos.

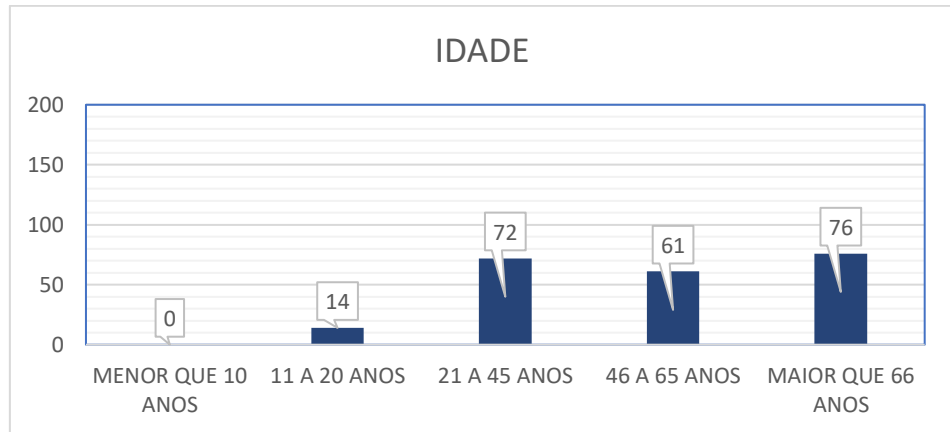


Gráfico 5 – Quanto a idade para *Candida albicans*.

Fonte: Próprio Autor.

No que diz respeito ao tipo de atendimento 150 ou 67,26% dos pacientes são externos, 59 ou 26,46% de internação e 14 ou 6,28% de urgência.

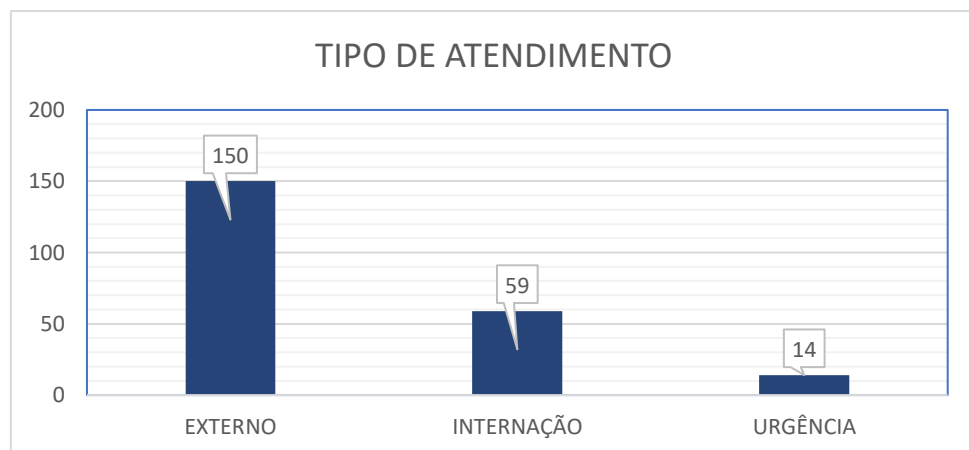


Gráfico 6 – Quanto ao tipo de atendimento para *Candida albicans*.

Fonte: Próprio Autor.

4.3 *Candida sp.*

Obteve-se 149 pacientes com resultados positivos para o microorganismo *Candida sp.*, onde 109 (73,15%) eram do sexo feminino e 40 (26,85%) do sexo masculino.

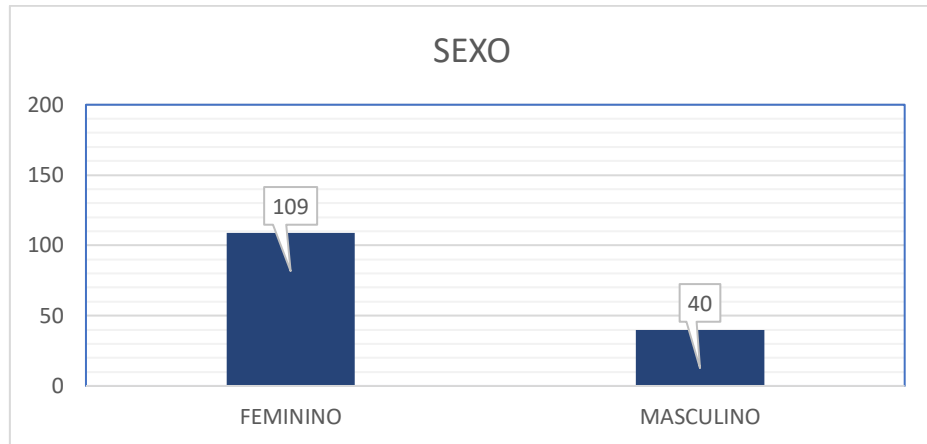


Gráfico 7 – Quanto ao sexo para *Candida sp.*

Fonte: Próprio Autor.

A respeito da faixa etária, 3 pacientes (2,02%) tinham de 11 a 20 anos, 34 (22,82%) de 21 a 45 anos, 49 (32,88%) de 46 a 65 anos e 63 (42,28%) maior que 66 anos.

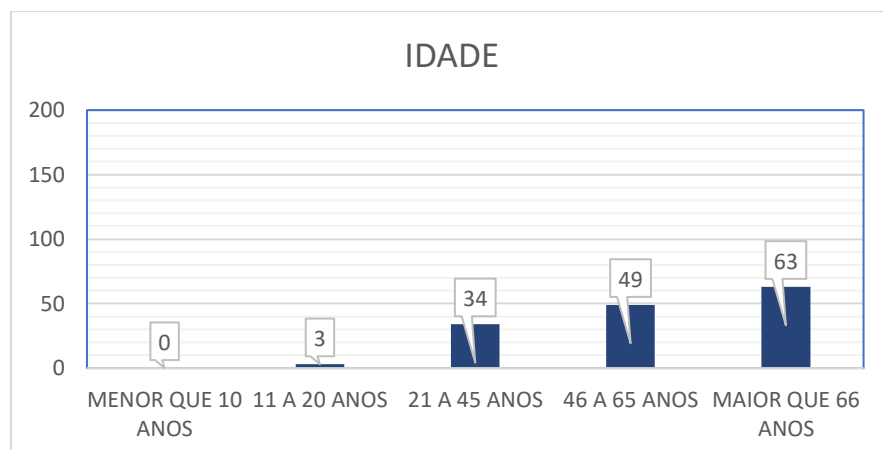


Gráfico 8 – Quanto a idade para *Candida sp.*

Fonte: Próprio Autor.

Sobre o tipo de atendimento, 100 pacientes (67,12%) eram externos, 47 (1,54%) de internação e 2 ou 1,34% de urgência.

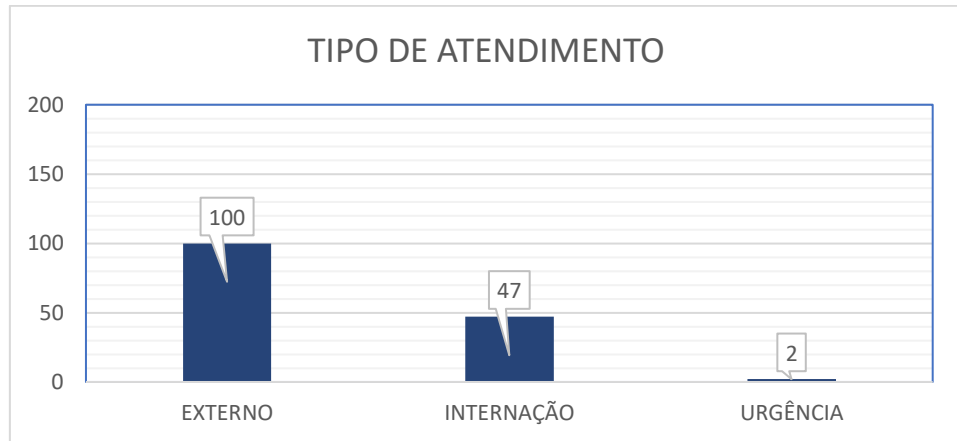


Gráfico 9 – Quanto ao tipo de atendimento para *Candida* sp.

Fonte: Próprio Autor.

4.4 *Enterobacter* sp.

Apresentou-se 3 pacientes com resultados positivos para o microorganismo *Enterobacter* sp., no qual 2 (66,67%) dos pacientes eram do sexo feminino e 1 (33,33%) do sexo masculino.

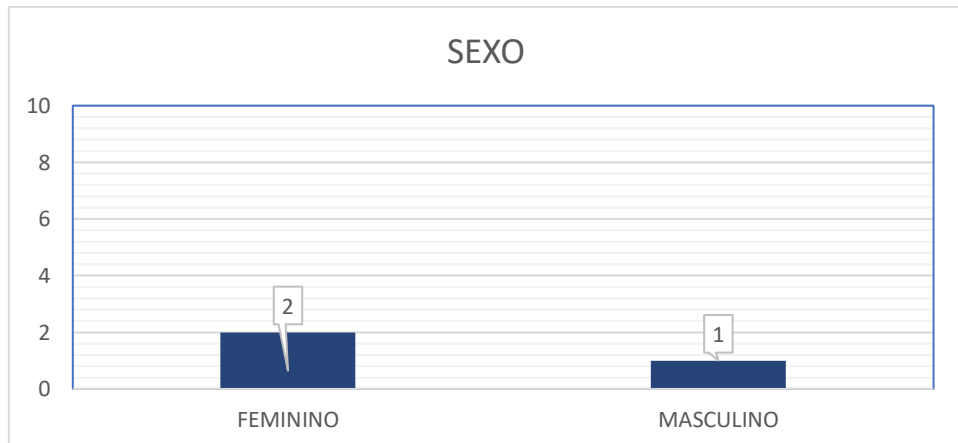


Gráfico 10 – Quanto ao sexo para *Enterobacter* sp.

Fonte: Próprio Autor.

Com respeito a faixa etária 1 paciente (33,34%) tinha de 21 a 45 anos, 1 (33,33%) de 46 a 65 anos e 1 (33,33%) maior que 66 anos.

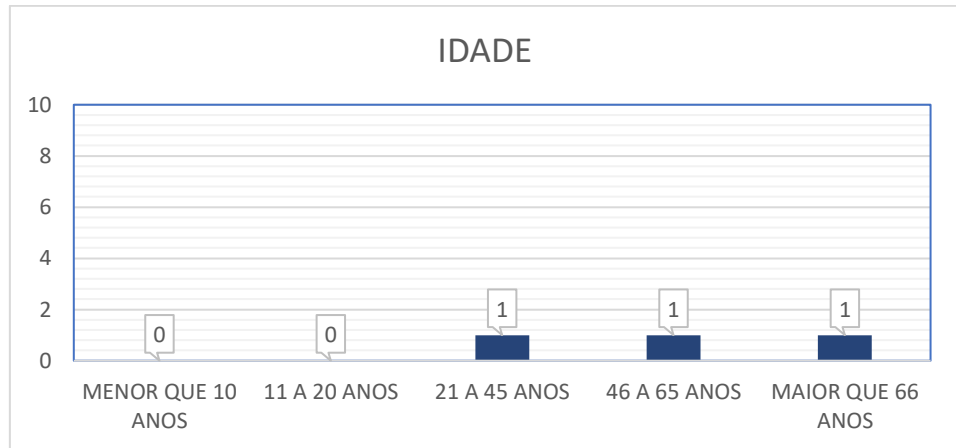


Gráfico 11 – Quanto a idade para *Enterobacter* sp.

Fonte: Próprio Autor.

No que tange ao tipo de atendimento, 3 (100%) dos pacientes eram externos.

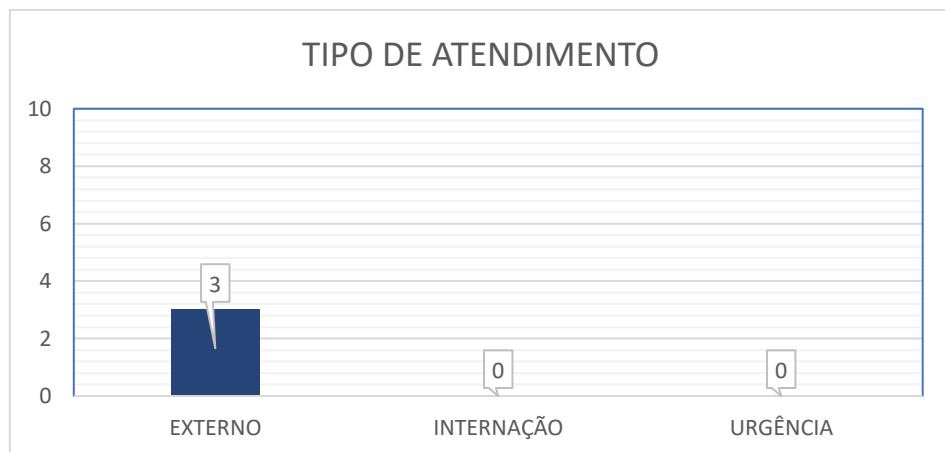


Gráfico 12 – Quanto ao tipo de atendimento para *Enterobacter* sp.

Fonte: Próprio Autor.

4.5 *Enterococcus faecalis*

Obteve-se 13 pacientes com resultados positivos para o microorganismo *Enterococcus faecalis*, onde 8 (61,54%) eram do sexo feminino enquanto 5 (38,46%) do sexo masculino.

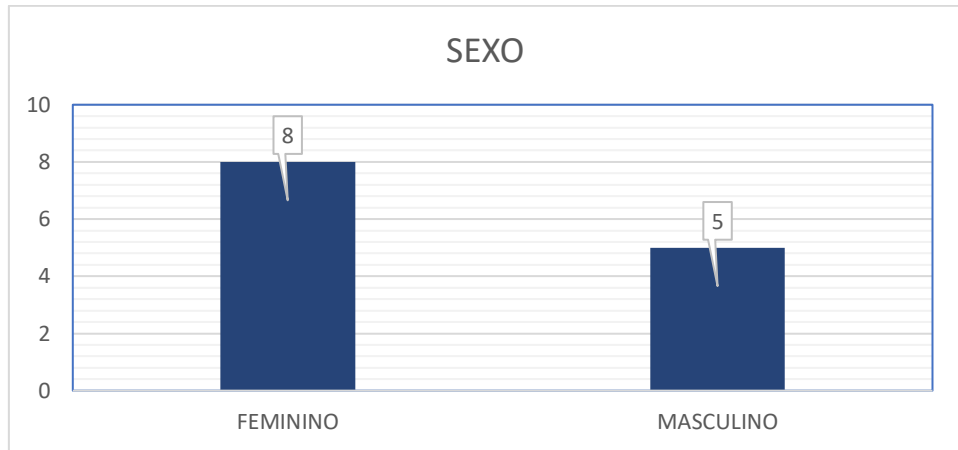


Gráfico 13 – Quanto ao sexo para *Enterococcus faecalis*.

Fonte: Próprio Autor.

Acerca da faixa etária, 4 (30,77%) dos pacientes apresentam de 11 a 20 anos, 1 (7,70%) de 46 a 65 anos e 8 (61,53%) maior que 66 anos.

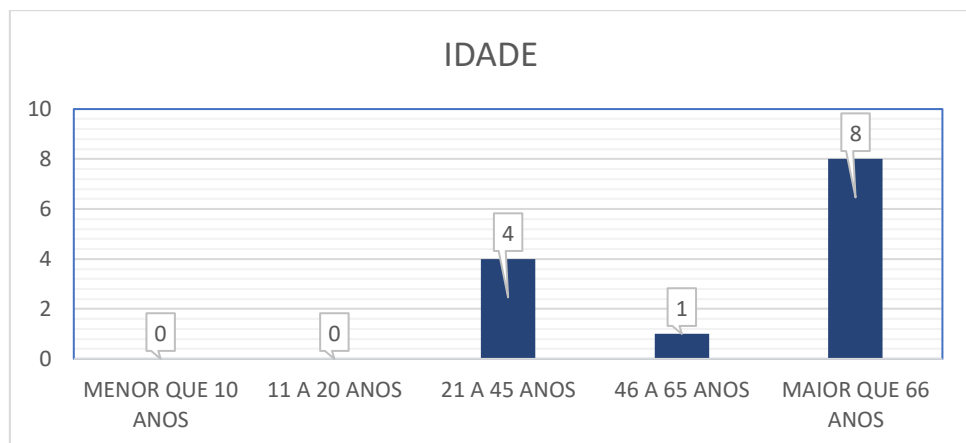


Gráfico 14 – Quanto a idade para *Enterococcus faecalis*.

Fonte: Próprio Autor.

No que se refere ao tipo de atendimento, 6 pacientes (46,15%) são externos enquanto 53,85% são internos.

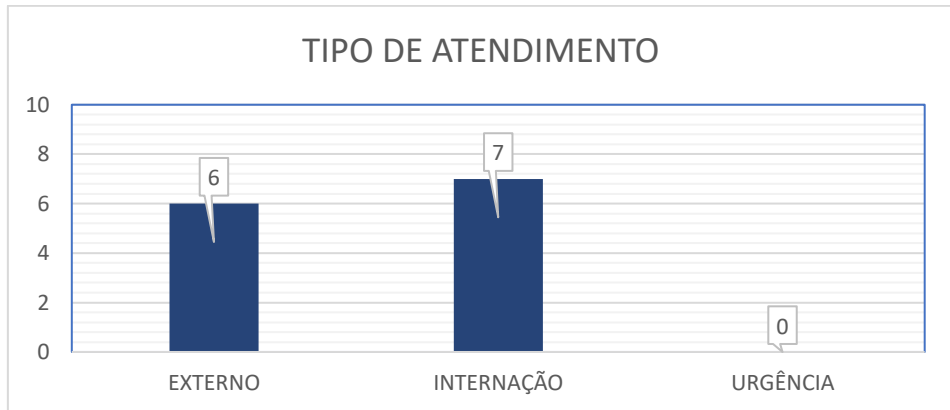


Gráfico 15 – Quanto ao tipo de atendimento para *Enterococcus faecalis*.

Fonte: Próprio Autor.

4.6 *Enterococcus sp.*

Apresenta 195 pacientes com resultados positivos para o microorganismo *Enterococcus sp.*, onde 126 (64,62%) eram do sexo feminino enquanto 69 (35,38%) do sexo masculino.

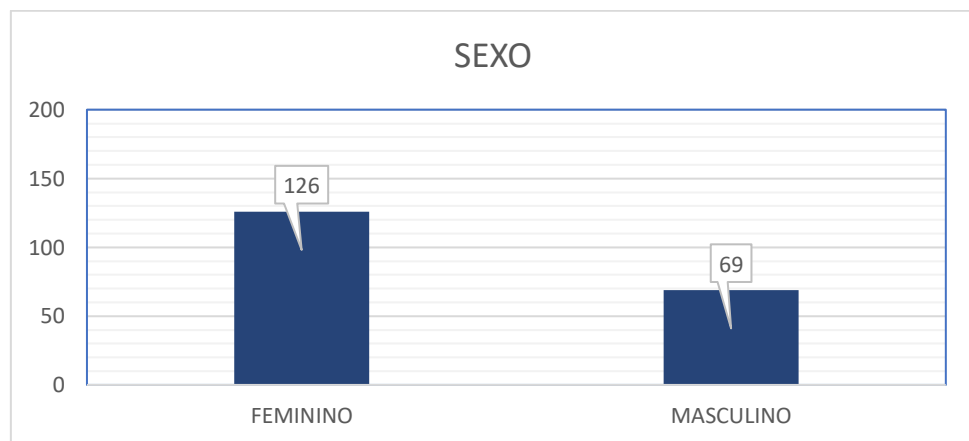


Gráfico 16 – Quanto ao sexo para *Enterococcus sp.*

Fonte: Próprio Autor.

Em referência a idade, 9 (4,62%) dos pacientes contem menos que 10 anos, 6 (3,07%) de 11 a 20 anos, 43 (22,05%) de 21 a 45 anos, 55 (28,21%) de 46 a 65 anos e 82 (42,05%) maior que 66 anos.

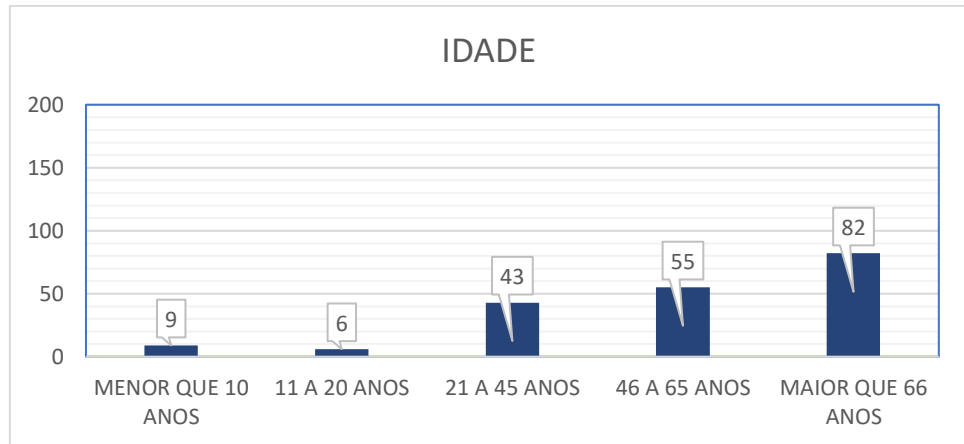


Gráfico 17 – Quanto a idade para *Enterococcus* sp.

Fonte: Próprio Autor.

Com relação ao tipo de atendimento, 151 (77,43%) dos pacientes são externos, 41 (21,03%) são de internação e 3 (1,54%) de urgência.

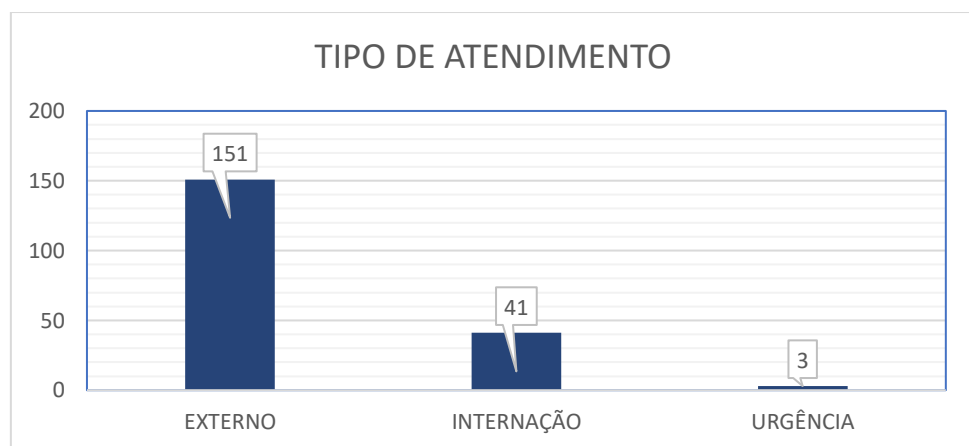


Gráfico 18 – Quanto ao tipo de atendimento para *Enterococcus* sp.

Fonte: Próprio Autor.

4.7 *Escherichia coli*

Obteve-se 515 pacientes com resultados positivos para o microorganismo *Escherichia coli*, no qual, 464 (90,10%) dos pacientes eram do sexo feminino e 51 (9,90%) do sexo masculino.

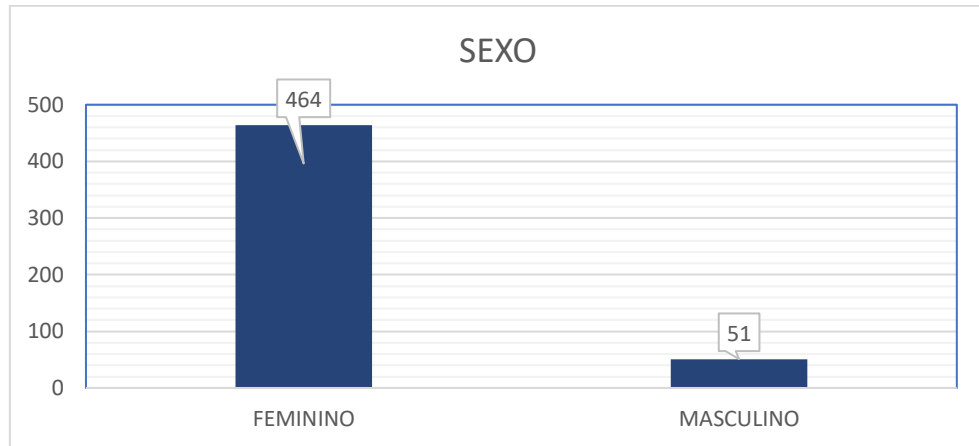


Gráfico 19 – Quanto ao sexo para *Escherichia coli*.

Fonte: Próprio Autor.

A respeito a faixa etária, 21 (4,08%) dos pacientes continha idade menor que 10 anos, 44 (8,54%) de 11 a 20 anos, 193 (37,47%) de 21 a 45 anos, 120 (23,30%) de 46 a 65 anos e 137 pacientes (26,61%) maior que 66 anos.

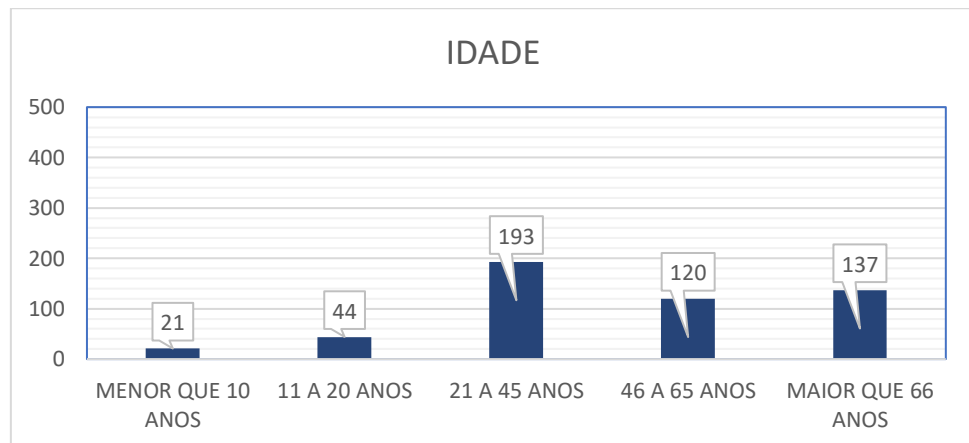


Gráfico 20 – Quanto a idade para *Escherichia coli*.

Fonte: Próprio Autor.

Em referência ao tipo de atendimento, 417 (80,97%) dos pacientes são externos, 54 (10,48%) são internos e 44 (8,55%) são de urgência.

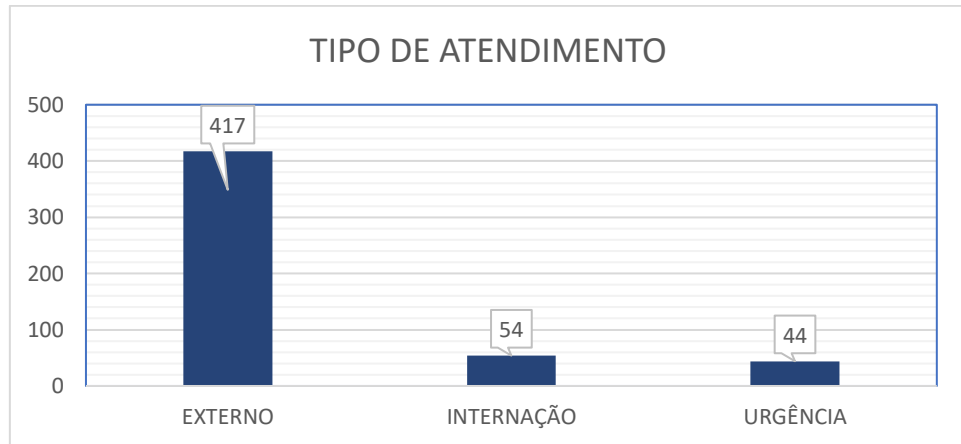


Gráfico 21 – Quanto ao tipo de atendimento para *Escherichia coli*.

Fonte: Próprio Autor.

4.8 *Klebsiella pneumoniae*

Obteve-se 76 pacientes com resultados positivos para o microorganismo *Klebsiella pneumoniae*, no qual 30 (39,47%) dos pacientes eram do sexo feminino, enquanto 46 (60,53%) do sexo masculino.

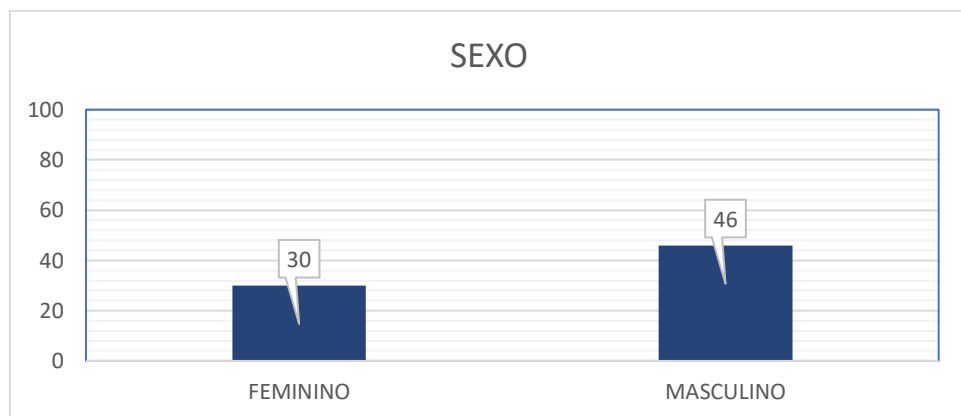


Gráfico 22 – Quanto ao sexo para *Klebsiella pneumoniae*.

Fonte: Próprio Autor.

Quanto a faixa etária, 6 (7,90%) dos pacientes eram menos que 10 anos, 1 (1,32%) de 11 a 20 anos, 11 (14,47%) de 21 a 45 anos, 26 (34,21%) de 46 a 65 anos e 32 (42,10%) maior que 66 anos.

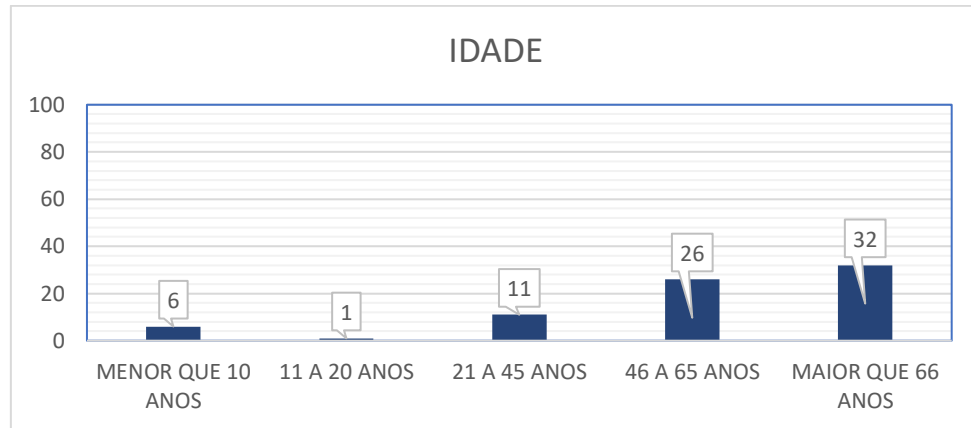


Gráfico 23 – Quanto a idade para *Klebsiella pneumoniae*.

Fonte: Próprio Autor.

No que está relacionado com o tipo de atendimento, 49 (64,47%) dos pacientes eram externos, 26 (34,21%) de internação e 1 (1,32%) de urgência.

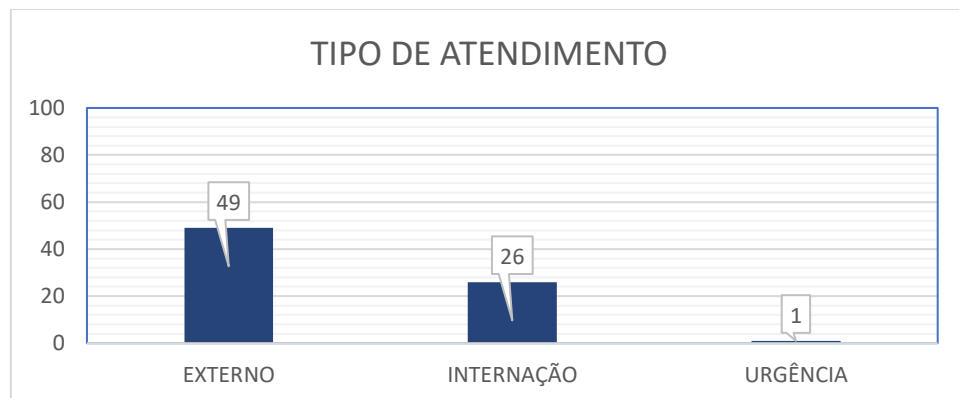


Gráfico 24 – Quanto ao tipo de atendimento para *Klebsiella pneumoniae*.

Fonte: Próprio Autor.

4.9 *Klebsiella* sp.

Apresenta-se 78 pacientes com resultados positivos para o microorganismo *Klebsiella* sp., em que 66 (84,62%) dos pacientes eram do sexo feminino enquanto 12 (15,38%) do sexo masculino.

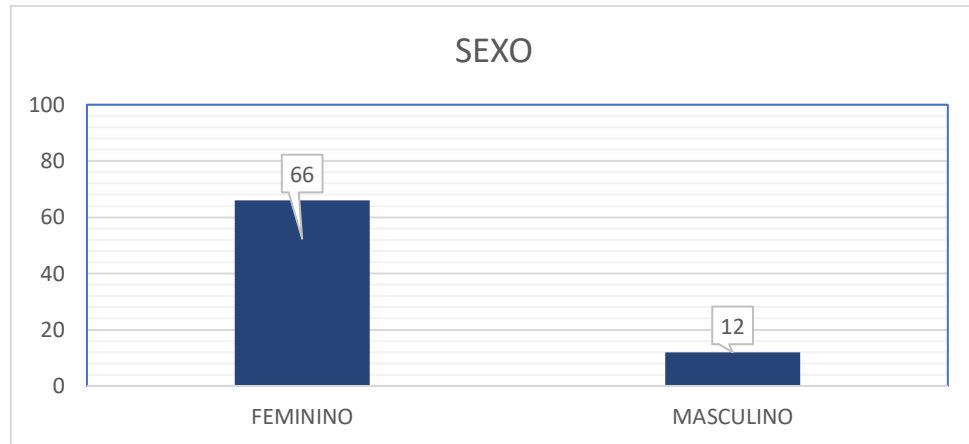


Gráfico 25 – Quanto ao sexo para *Klebsiella* sp.

Fonte: Próprio Autor.

Sobre a faixa etária, 4 (5,12%) dos pacientes eram menores que 10 anos, 6 (7,70%) de 11 a 20 anos, 22 (28,21%) de 21 a 45 anos, 15 (19,23%) de 46 a 65 anos e 31 (39,74%) maior que 66 anos.

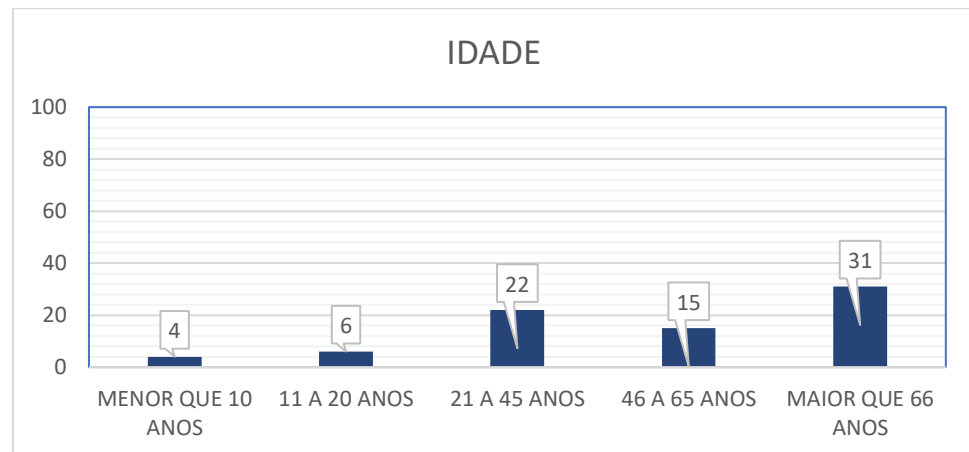


Gráfico 26 – Quanto a idade para *Klebsiella* sp.

Fonte: Próprio Autor.

No que tange sobre o tipo de atendimento, 63 (80,77%) dos pacientes eram externos, 10 (12,82%) de internação e 5 (6,41%) de urgência.

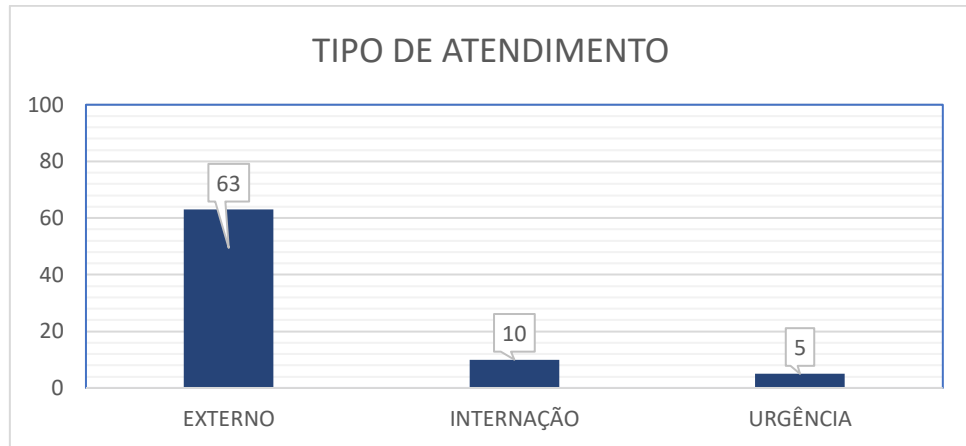


Gráfico 27 – Quanto ao tipo de atendimento para *Klebsiella* sp.

Fonte: Próprio Autor.

4.10 *Proteus mirabilis*

Obteve-se 11 pacientes com resultados positivos para o microorganismo *Proteus mirabilis*, em que 3 (27,27%) dos pacientes eram do sexo feminino, enquanto 8 (72,73%) do sexo masculino.

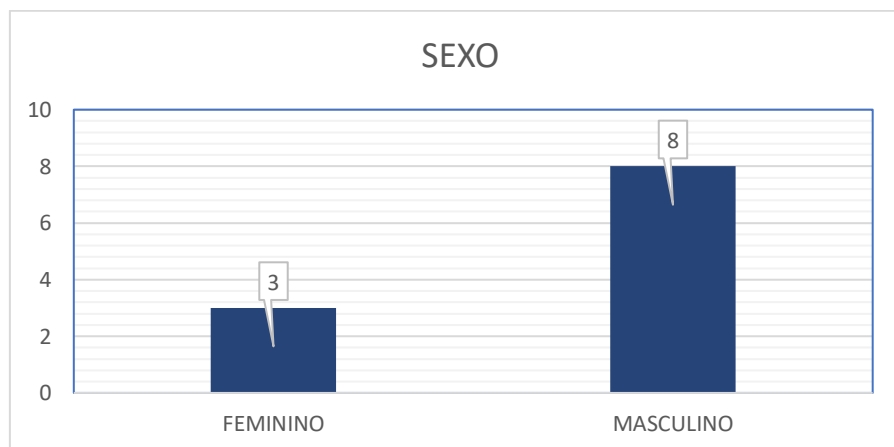


Gráfico 28 – Quanto ao sexo para *Proteus mirabilis*.

Fonte: Próprio Autor.

No que se refere a faixa etária, 1 (9,09%) dos pacientes eram menores que 10 anos, 2 (18,19%) de 21 a 45 anos, 1 (9,09%) de 46 a 65 anos e 7 (63,63%) eram maiores de 66 anos.

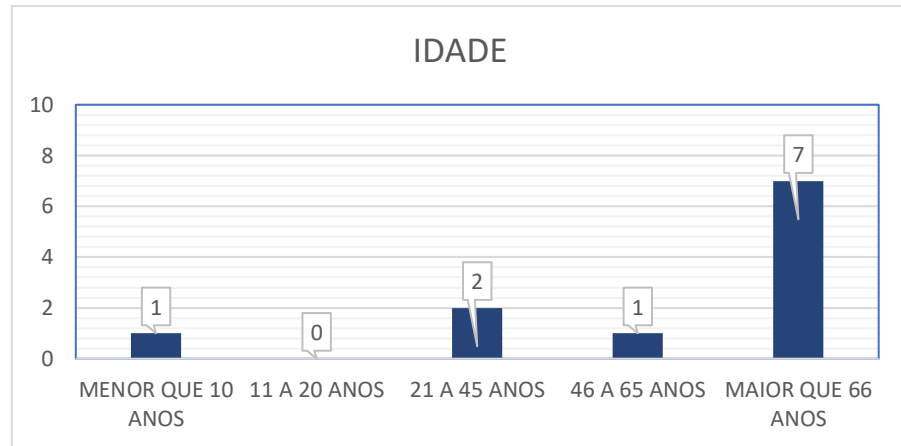


Gráfico 29 – Quanto a idade para *Proteus mirabilis*.

Fonte: Próprio Autor.

Sobre o tipo de atendimento, 8 (72,73%) dos pacientes eram externos enquanto 3 (27,27%) de internação.

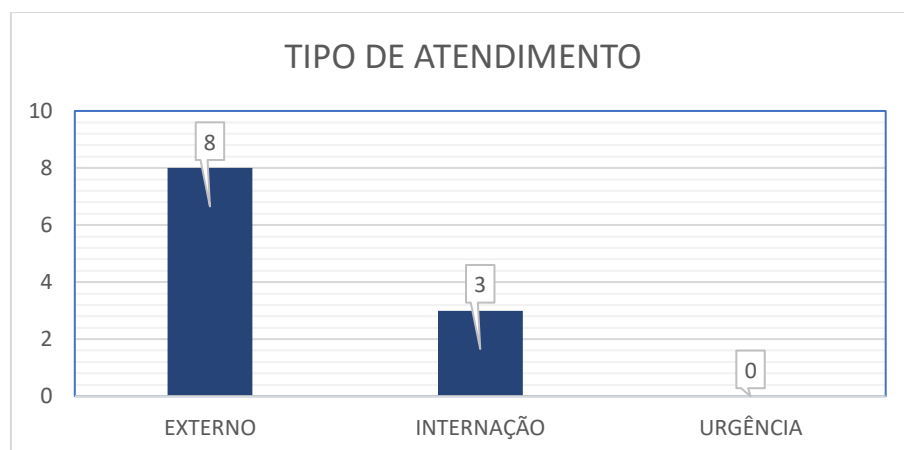


Gráfico 30 – Quanto ao tipo de atendimento para *Proteus mirabilis*.

Fonte: Próprio Autor.

4.11 *Proteus sp.*

Apresentou-se 51 pacientes com resultados positivos para o microorganismo *Proteus sp*, no qual 31 (60,78%) dos pacientes eram do sexo feminino e 20 (39,22%) do sexo masculino.

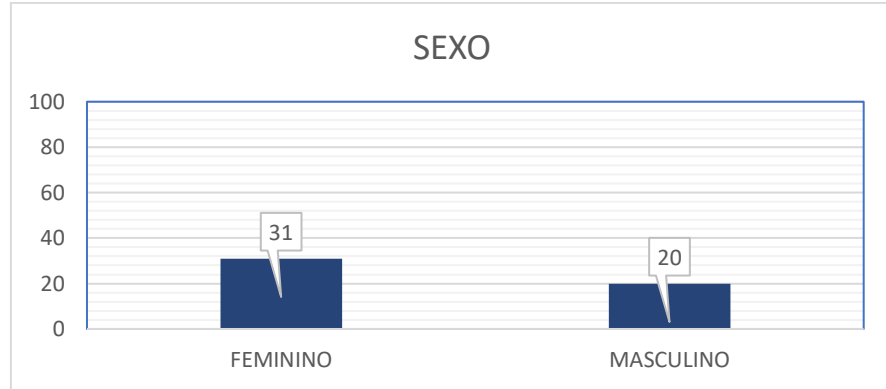


Gráfico 31 – Quanto ao sexo para *Proteus* sp.

Fonte: Próprio Autor.

Em relação a faixa etária, 12 (23,53%) dos pacientes eram menores que 10 anos, 2 (3,92%) de 11 a 20 anos, 8 (15,68%) de 21 a 45 anos, 7 (13,73%) de 46 a 65 anos e 22 (43,14%) maiores que 66 anos.

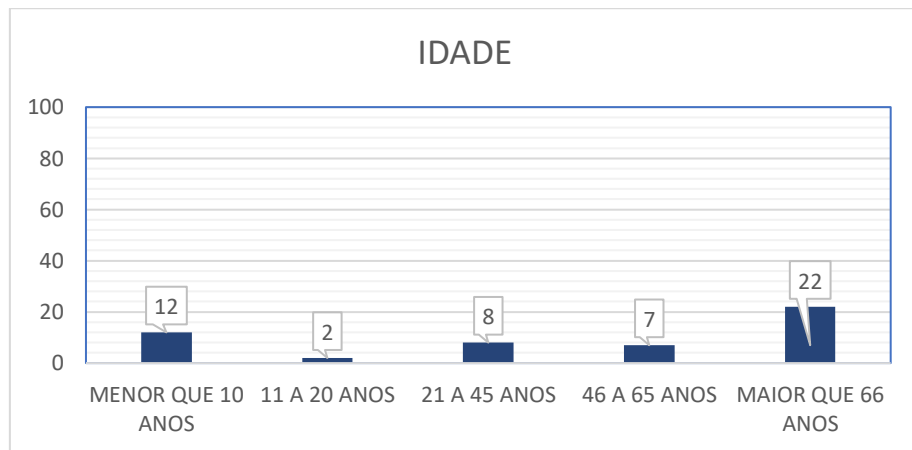


Gráfico 32 – Quanto a idade para *Proteus* sp.

Fonte: Próprio Autor.

Com respeito ao tipo de atendimento, 43 (84,32%) dos pacientes eram externos, 6 (11,76%) internos e 2 (3,92%) de urgência.

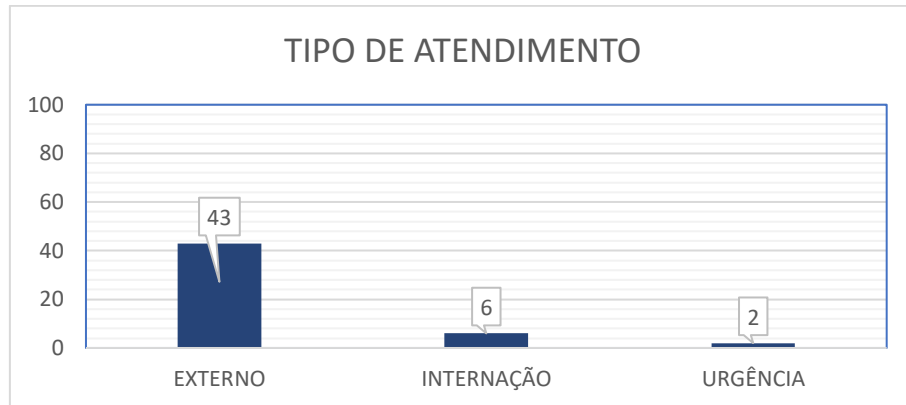


Gráfico 33 – Quanto ao tipo de atendimento para *Proteus* sp.

Fonte: Próprio Autor.

4.12 *Providencia* sp.

Obteve 1 paciente com resultado positivo para o microorganismo *Providencia* sp., no qual 1 (100%) era do sexo feminino.

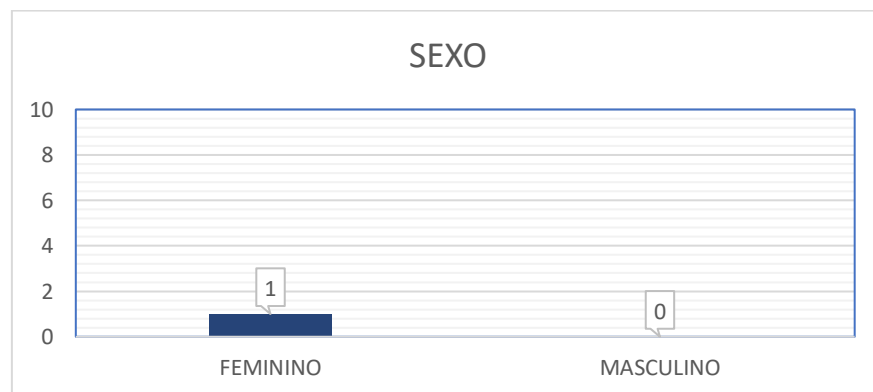


Gráfico 34 – Quanto ao sexo para *Providencia* sp.

Fonte: Próprio Autor.

No que tange a faixa etária, 1 (100%) dos pacientes continha de 21 a 45 anos.

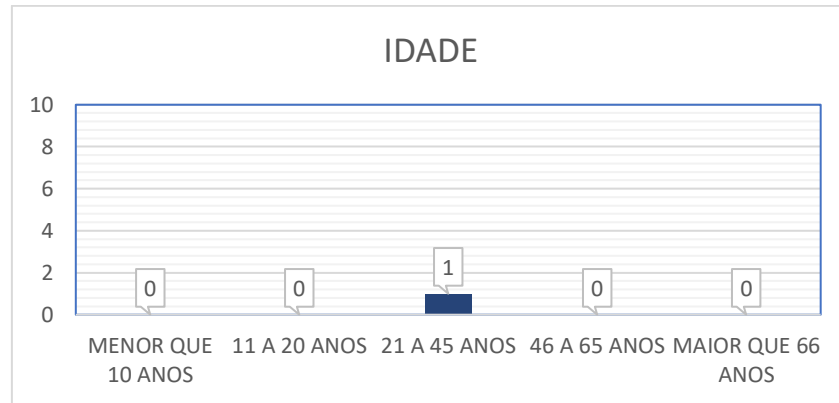


Gráfico 35 – Quanto a idade para *Providencia sp.*

Fonte: Próprio Autor.

Sobre o tipo de atendimento 1 (100%) dos pacientes eram externos.

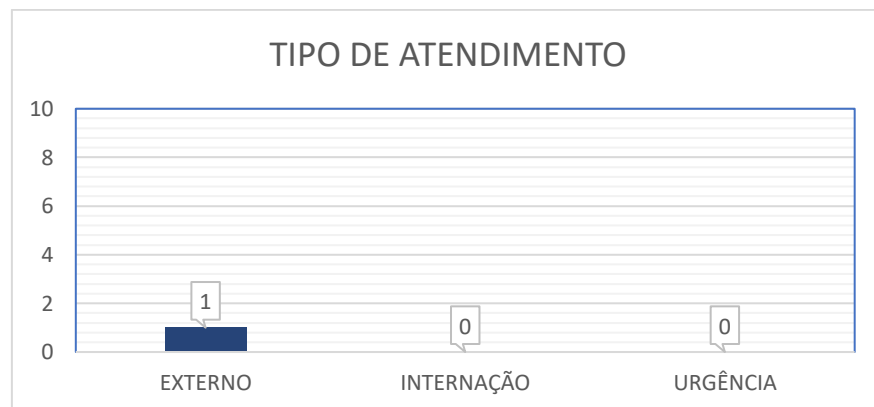


Gráfico 36 – Quanto ao tipo de atendimento para *Providencia sp.*

Fonte: Próprio Autor.

4.13 *Pseudomonas aeruginosa*

Apresentou-se 13 pacientes com resultados positivos para o microorganismo *Pseudomonas aeruginosa*, no qual 10 (76,93%) dos pacientes eram do sexo feminino e 3 (23,07%) do sexo masculino.

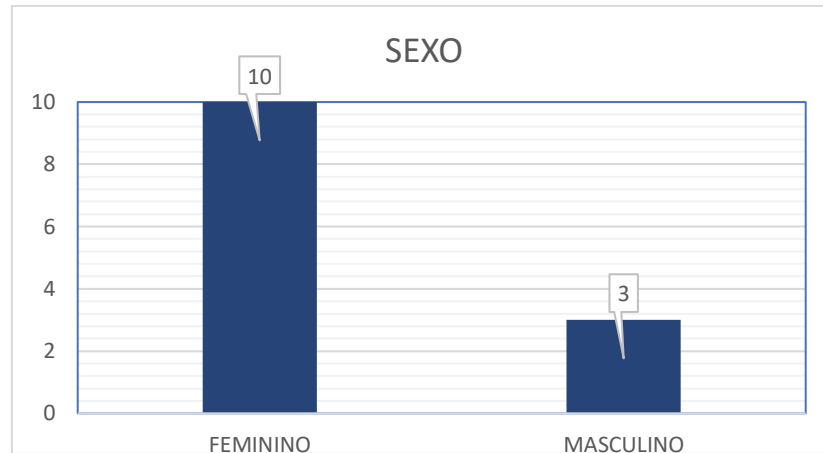


Gráfico 37 – Quanto ao sexo para *Pseudomonas aeruginosa*.

Fonte: Próprio Autor.

Com relação a faixa etária, 1 (7,70%) dos pacientes tinham de 21 a 45 anos, 5 (38,46%) de 46 a 65 anos e 7 (53,74%) maiores que 66 anos.

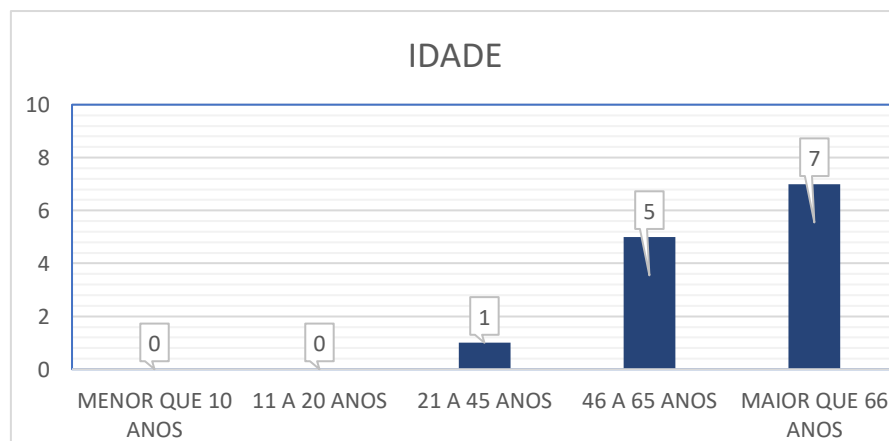


Gráfico 38 – Quanto a idade para *Pseudomonas aeruginosa*.

Fonte: Próprio Autor.

No que está relacionado ao tipo de atendimento, 3 (23,07%) dos pacientes eram externos e 10 (76,93%) eram de internação.

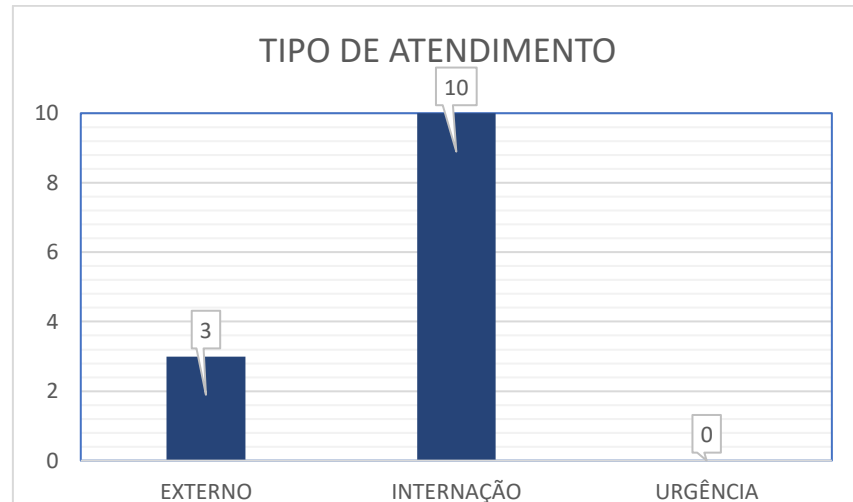


Gráfico 39 – Quanto ao tipo de atendimento para *Pseudomonas aeruginosa*.

Fonte: Próprio Autor.

4.14 *Pseudomonas* sp.

Obteve-se 28 pacientes com resultados positivos para o microorganismo *Pseudomonas* sp., no qual 18 (64,28%) eram pacientes do sexo feminino e 10 (35,72%) do sexo masculino.

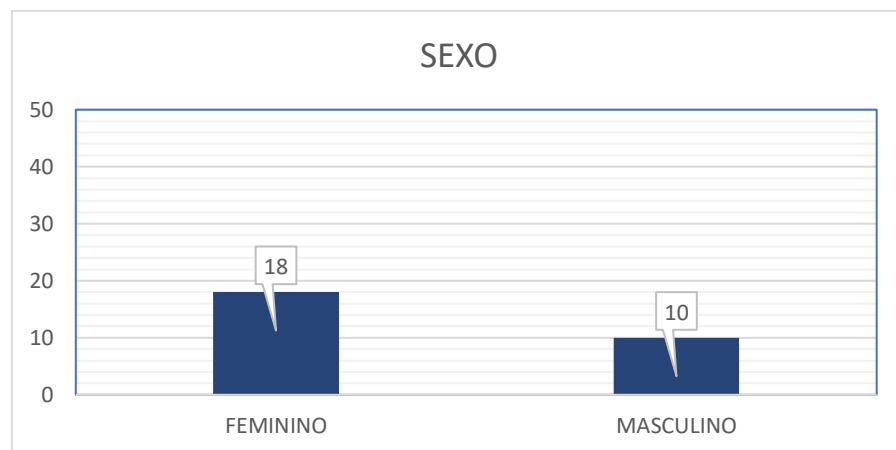


Gráfico 40 – Quanto ao sexo para *Pseudomonas* sp.

Fonte: Próprio Autor.

No que diz respeito a faixa etária, 2 (7,14%) dos pacientes eram menores que 10 anos, 1 (3,57%) de 21 a 45 anos, 7 (25%) de 46 a 65 anos e 18 (64,29%) maiores que 66 anos.

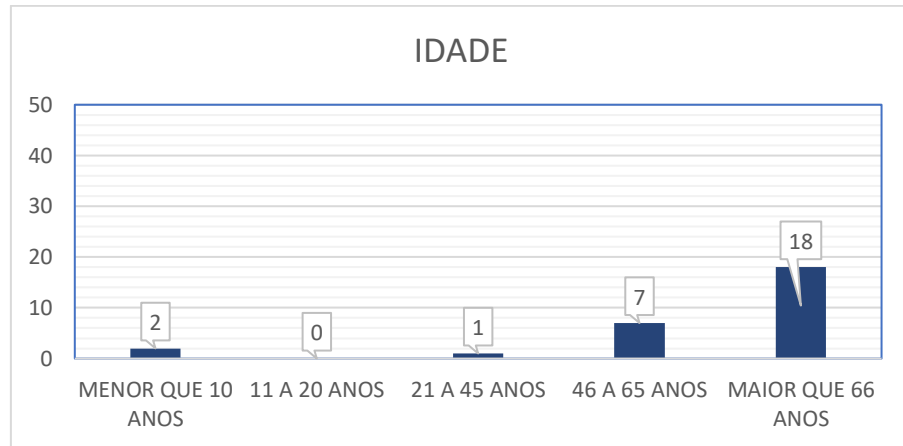


Gráfico 41 – Quanto a idade para *Pseudomonas* sp.

Fonte: Próprio Autor.

Em referência ao tipo de atendimento, 16 (57,14%) dos pacientes são externos, 11 (39,29%) de internação e 1 (3,57%) de urgência.

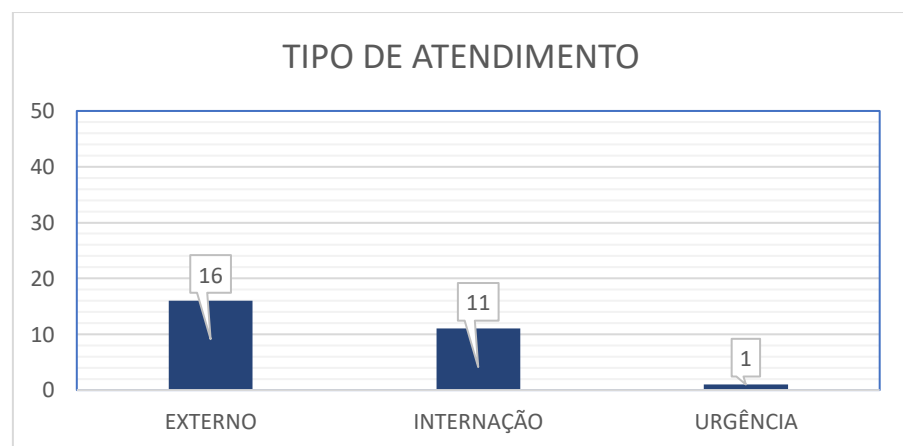


Gráfico 42 – Quanto ao tipo de atendimento para *Pseudomonas* sp.

Fonte: Próprio Autor.

4.15 *Staphylococcus aureus*

Apresentou-se 15 pacientes com resultados positivos para o microorganismo *Staphylococcus aureus*, no qual 12 (80%) eram do sexo feminino e 3 (20%) do sexo masculino.

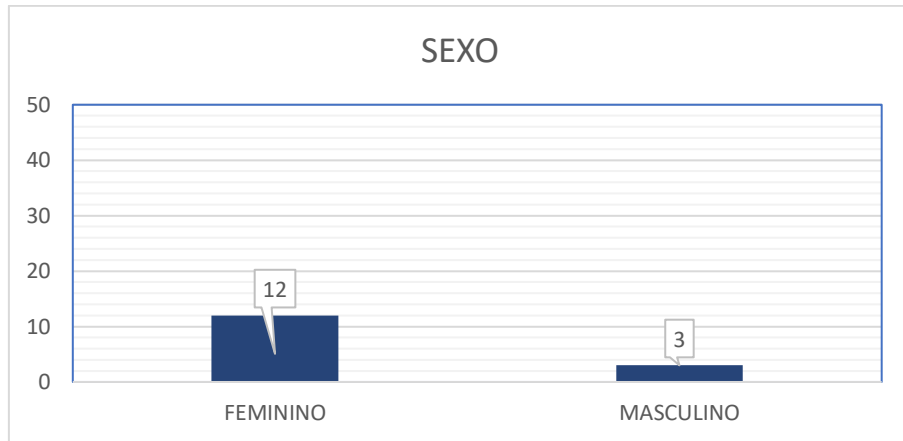


Gráfico 43 – Quanto ao sexo para *Staphylococcus aureus*

Fonte: Próprio Autor.

Quanto a faixa etária, 1 (6,66%) dos pacientes continha de 11 a 20 anos, 6 (40%) de 21 a 45 anos, 6 (40%) de 46 a 65 anos e 2 (3,34%) maior que 66 anos.

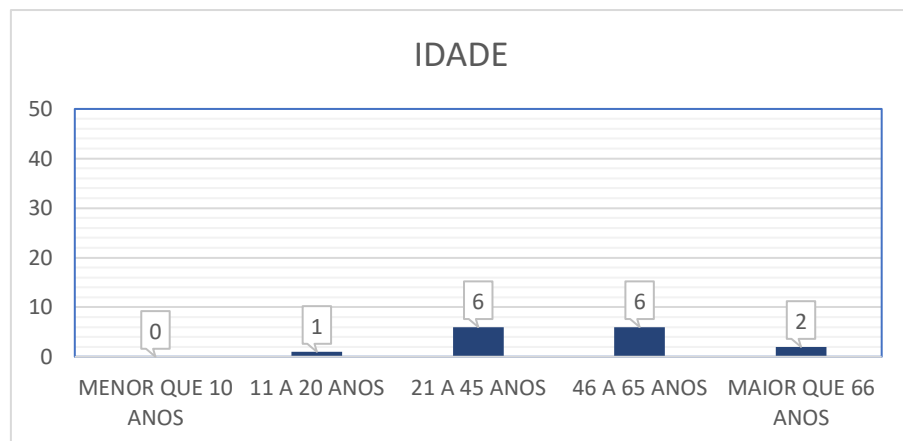


Gráfico 44 – Quanto a idade para *Staphylococcus aureus*

Fonte: Próprio Autor.

Em relação ao tipo de atendimento, 12 (80%) dos pacientes são externos e 3 (20%) de internação.

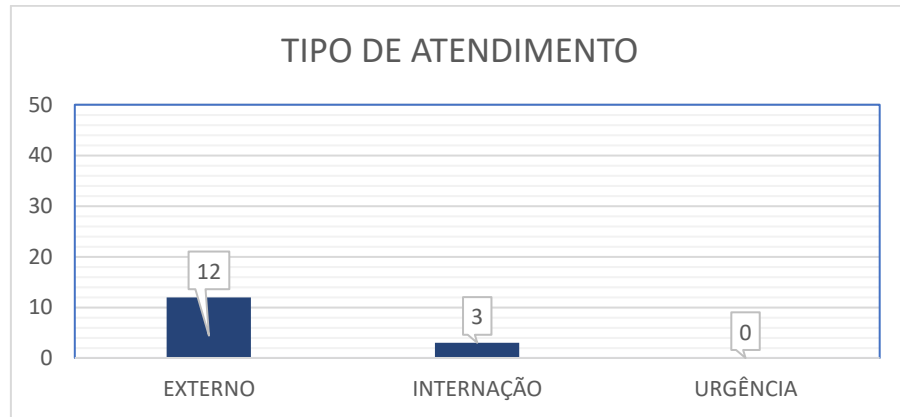


Gráfico 45 – Quanto ao tipo de atendimento para *Staphylococcus aureus*

Fonte: Próprio Autor.

4.16 *Staphylococcus coagulase negativa*

Obteve-se 32 pacientes com resultados positivos para o microorganismo *Staphylococcus coagulase negativa*, onde 18 (56,25%) dos pacientes eram do sexo feminino e 14 (43,75%) do sexo masculino.

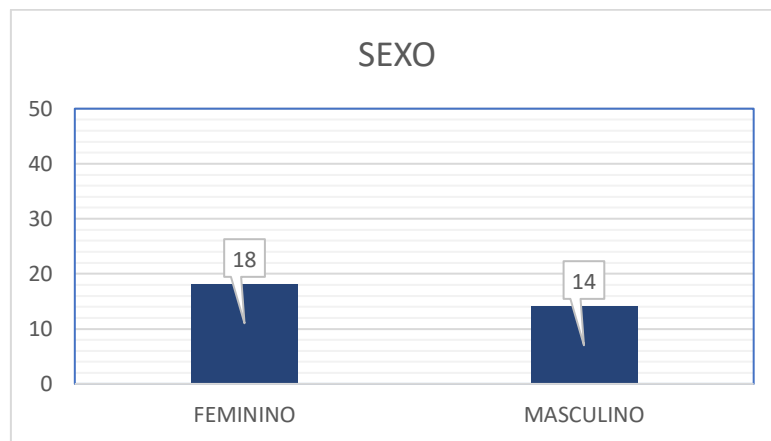


Gráfico 46 – Quanto ao sexo para *Staphylococcus coagulase negativa*.

Fonte: Próprio Autor.

No que está relacionado a faixa etária, 6 (18,75%) dos pacientes eram menores que 10 anos, 2 (6,25%) de 11 a 20 anos, 8 (25%) de 21 a 45 anos, 6 (18,75%) de 46 a 65 anos e 10 (31,25%) eram maiores de 66 anos.

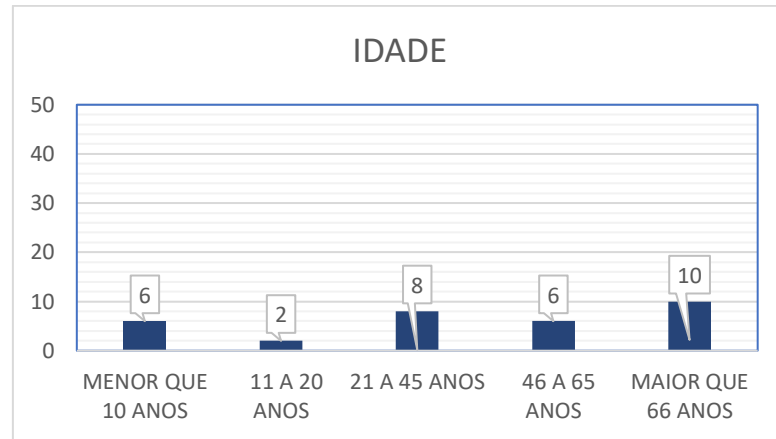


Gráfico 47 – Quanto a idade para *Staphylococcus coagulase negativa*.

Fonte: Próprio Autor.

No que tange ao tipo de atendimento, 26 (81,25%) eram pacientes externos, 4 (12,50%) de internação e 2 (6,25%) de urgência.

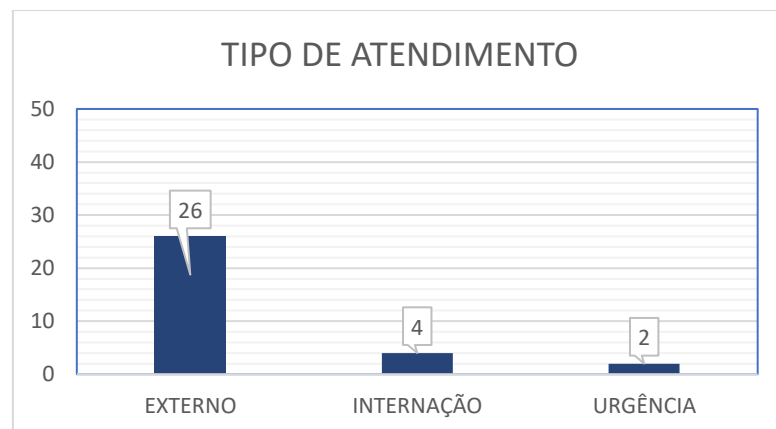


Gráfico 48 – Quanto ao tipo de atendimento para *Staphylococcus coagulase negativa*.

Fonte: Próprio Autor.

4.17 *Staphylococcus saprophyticus*

Apresentou-se 5 pacientes com resultados positivos para o microorganismo *Staphylococcus saprophyticus*, onde, 5 (100%) dos pacientes eram do sexo feminino.

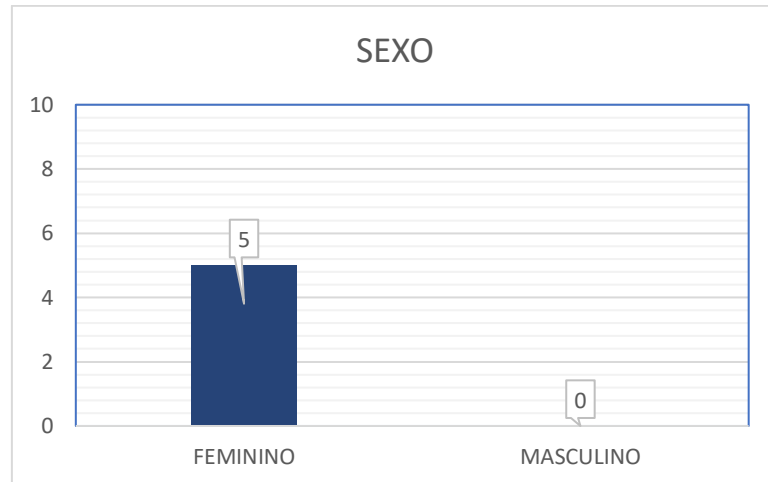


Gráfico 49 – Quanto ao sexo para *Staphylococcus saprophyticus*.

Fonte: Próprio Autor.

Em relação a faixa etária, 1 (20%) dos pacientes continha de 11 a 20 anos e 4 (80%) de 21 a 45 anos.

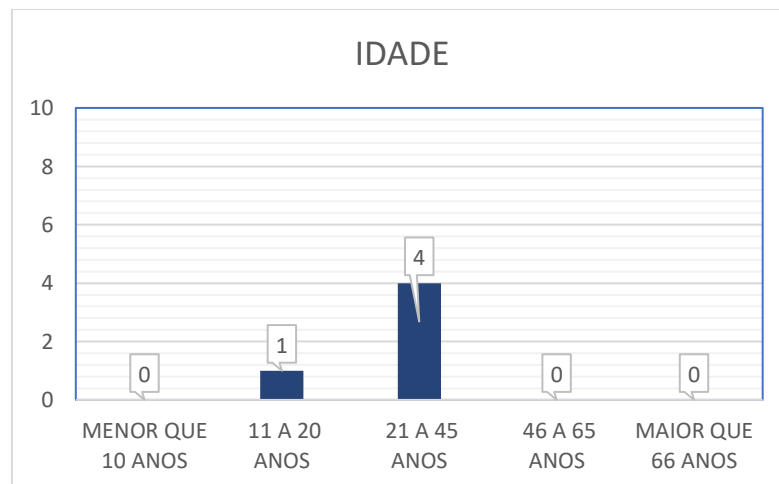


Gráfico 50 – Quanto a idade para *Staphylococcus saprophyticus*.

Fonte: Próprio Autor.

No que está relacionado ao tipo de atendimento, 3 (60%) eram pacientes externos e 2 (40%) de urgência.

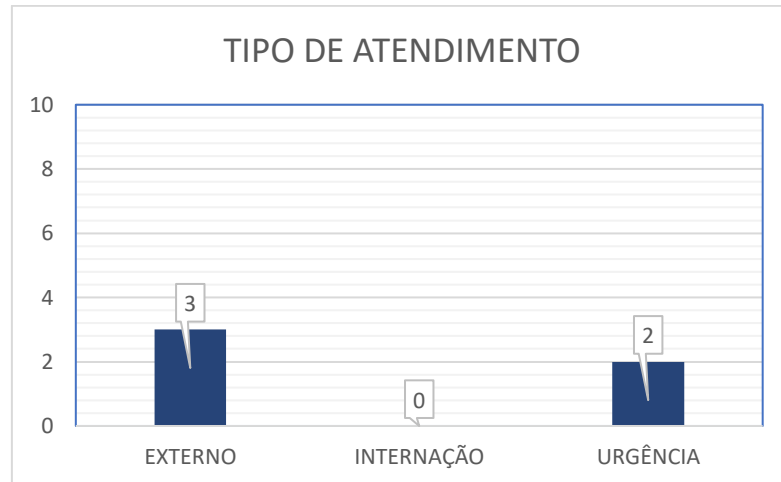


Gráfico 51 – Quanto ao tipo de atendimento para *Staphylococcus saprophyticus*.

Fonte: Próprio Autor.

4.18 *Stenotrophomonas maltophilia*

Obteve-se 1 paciente com resultado positivo para o microorganismo *Stenotrophomonas maltophilia*, no qual 1 (100%) do paciente era do sexo masculino.

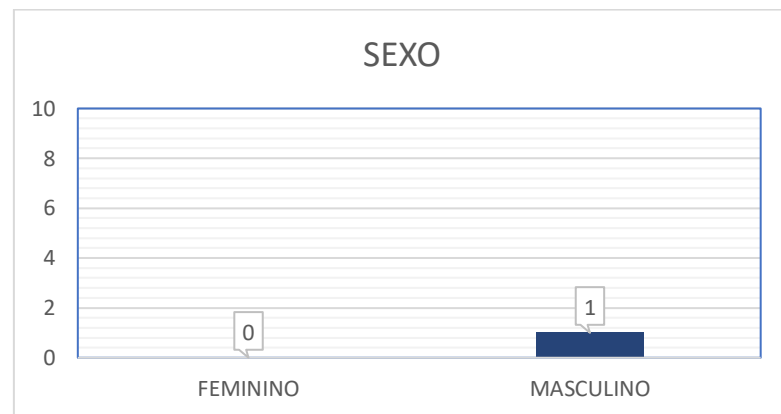


Gráfico 52 – Quanto ao sexo para *Stenotrophomonas maltophilia*.

Fonte: Próprio Autor.

Com respeito a faixa etária, 1 (100%) do paciente é maior que 66 anos.

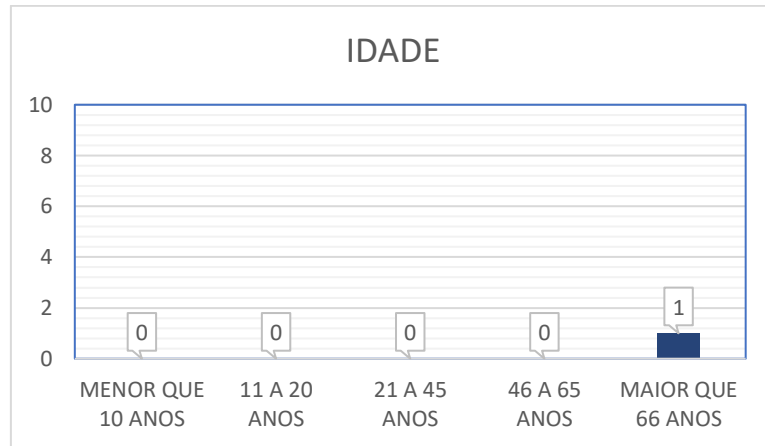


Gráfico 53 – Quanto a idade para *Stenotrophomonas maltophilia*.

Fonte: Próprio Autor.

Sobre o tipo de atendimento, 1 (100%) do paciente é de internação.

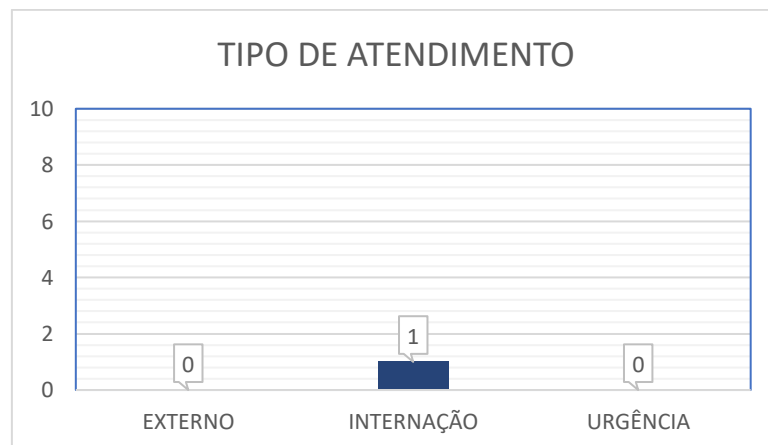


Gráfico 54 – Quanto ao tipo de atendimento para *Stenotrophomonas maltophilia*.

Fonte: Próprio Autor.

4.19 *Streptococcus agalactiae*

Apresentou-se 24 pacientes com resultados positivos para o microorganismo *Streptococcus agalactiae*, no qual 24 (100%) dos pacientes eram do sexo feminino.

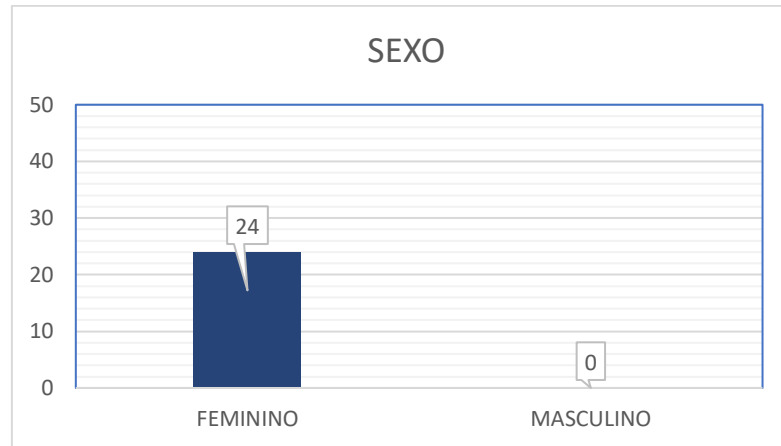


Gráfico 55 – Quanto ao sexo para *Streptococcus agalactiae*.

Fonte: Próprio Autor.

Quanto a faixa etária, 4 (16,67%) dos pacientes continha de 11 a 20 anos, 5 (20,83%) de 21 a 45 anos, 6 (25%) de 46 a 65 anos e 9 (37,50%) eram maiores que 66 anos.

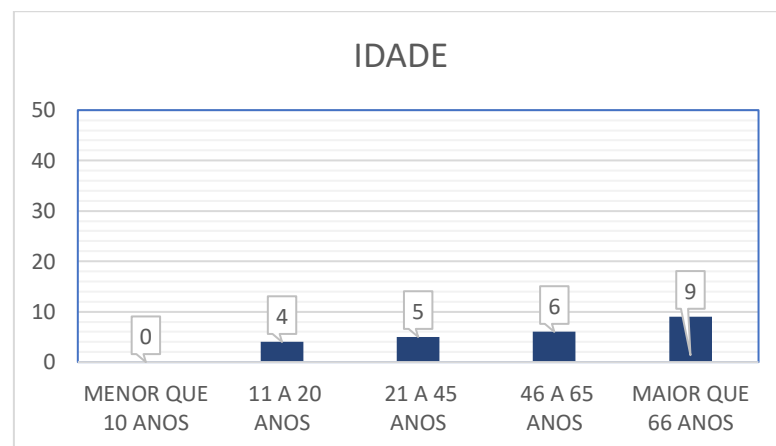


Gráfico 56 – Quanto a idade para *Streptococcus agalactiae*.

Fonte: Próprio Autor.

A respeito ao tipo de atendimento, 22 (91,67%) dos pacientes eram externos, 1 (4,16%) de internação e 1 (4,17%) de urgência.

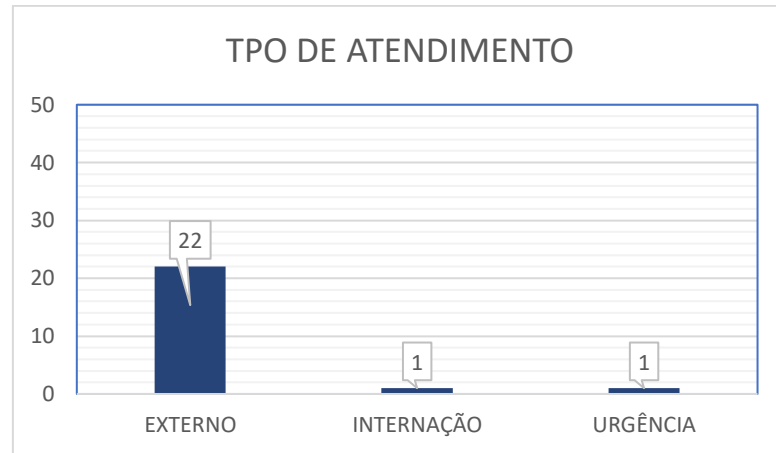


Gráfico 57 – Quanto ao tipo de atendimento para *Streptococcus agalactiae*.

Fonte: Próprio Autor.

4.20 *Streptococcus sp.*

Obteve-se 10 pacientes com resultados positivos para o microorganismo *Streptococcus sp.*, onde 9 (90%) dos pacientes eram do sexo feminino e 1 (10%) do sexo masculino.

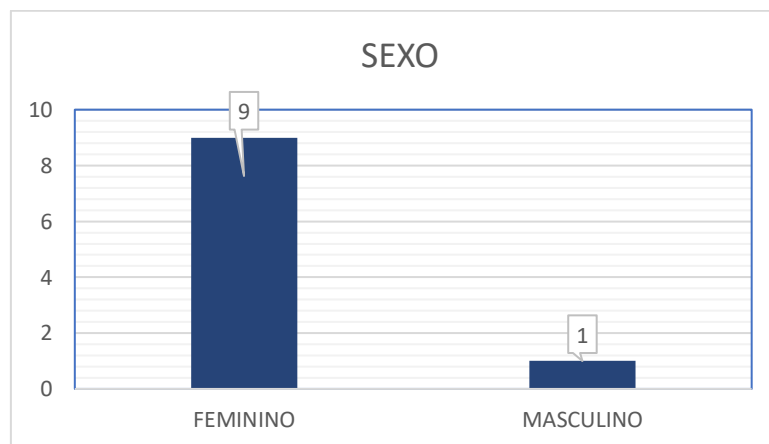


Gráfico 58 – Quanto ao sexo para *Streptococcus sp.*

Fonte: Próprio Autor.

Sobre a faixa etária, 1 (10%) dos pacientes eram de 11 a 20 anos, 3 (30%) de 21 a 45 anos, 4 (40%) de 46 a 65 anos e 2 (20%) maiores que 66 anos.

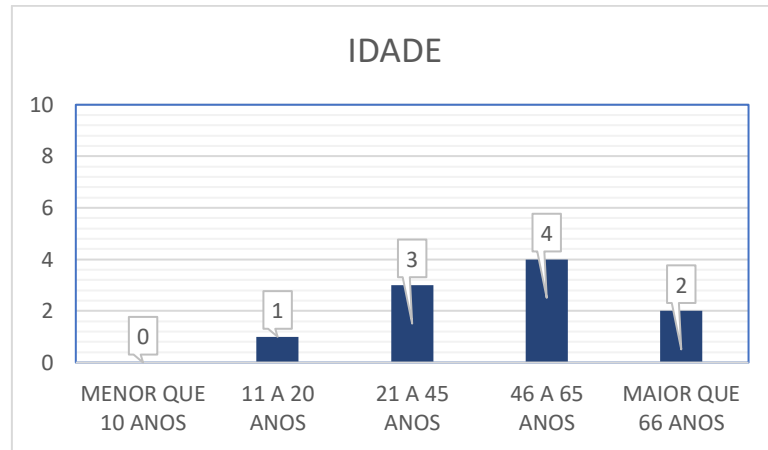


Gráfico 59 – Quanto a idade para *Streptococcus* sp.

Fonte: Próprio Autor.

No que respeita ao tipo de atendimento, 10 (100%) dos pacientes eram externos.

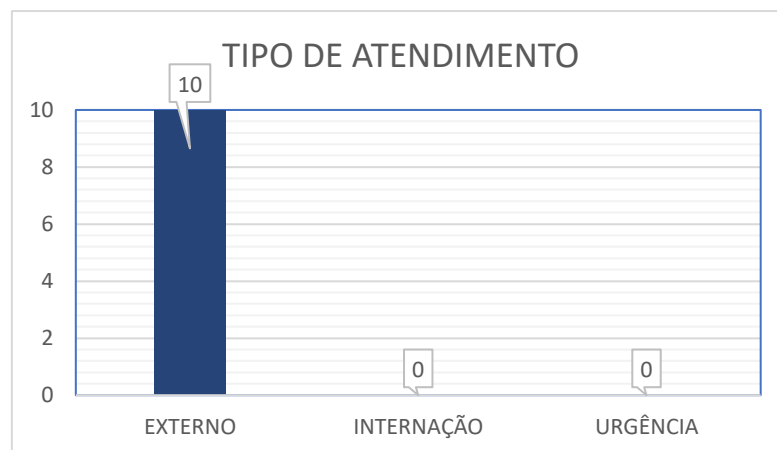


Gráfico 60 – Quanto ao tipo de atendimento para *Streptococcus* sp.

Fonte: Próprio Autor.

4.21 Crescimento de Flora Mista

Apresentou-se 23 pacientes com resultado de crescimento de flora mista, onde 18 (78,26%) dos pacientes eram do sexo feminino e 5 (21,74%) do sexo masculino.

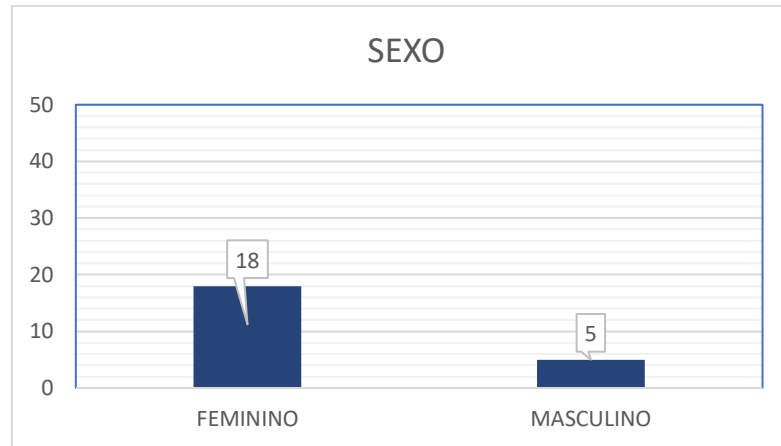


Gráfico 61- Quanto ao sexo para o Crescimento da Flora Mista.

Fonte: Próprio Autor.

No que se refere a faixa etária, 3 (13,04%) dos pacientes eram menores que 10 anos, 4 (17,40%) de 11 a 20 anos, 6 (26,08%) de 21 a 45 anos, 5 (21,74%) de 46 a 65 anos e 5 (21,74%) maiores que 66 anos.

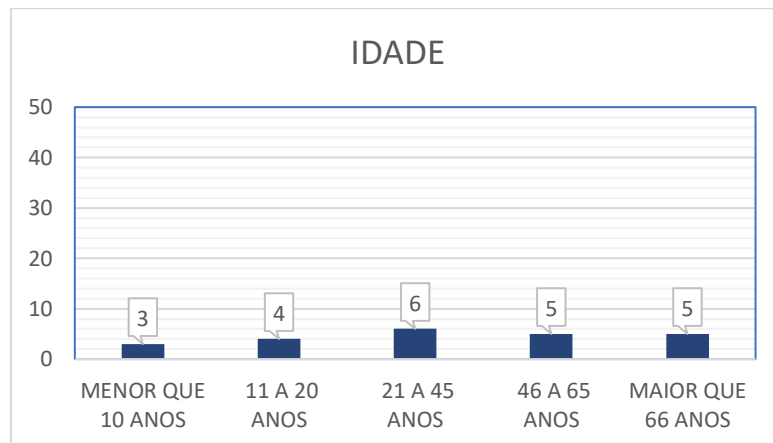


Gráfico 62- Quanto ao sexo para o Crescimento da Flora Mista.

Fonte: Próprio Autor.

No que tange ao tipo de atendimento, 17 (73,92%) dos pacientes eram externos, 3 (13,04%) de internação e 3 (13,04%) de urgência.

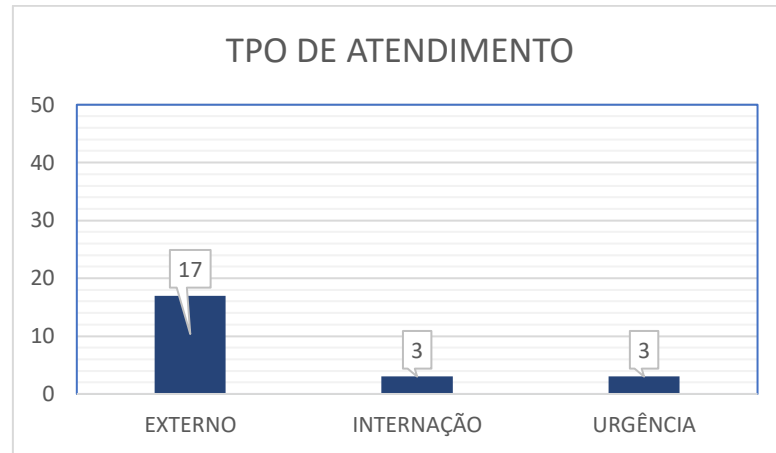


Gráfico 63- Quanto ao tipo de atendimento para o Crescimento da Flora Mista.

Fonte: Próprio Autor.

4.22 Urocultura Negativa

Obteve-se 4434 pacientes com resultados negativos para o exame de urocultura, onde 3078 (69,42%) eram pacientes do sexo feminino, 1355 (30,56%) do sexo masculino e 1 (0,02%) outros.

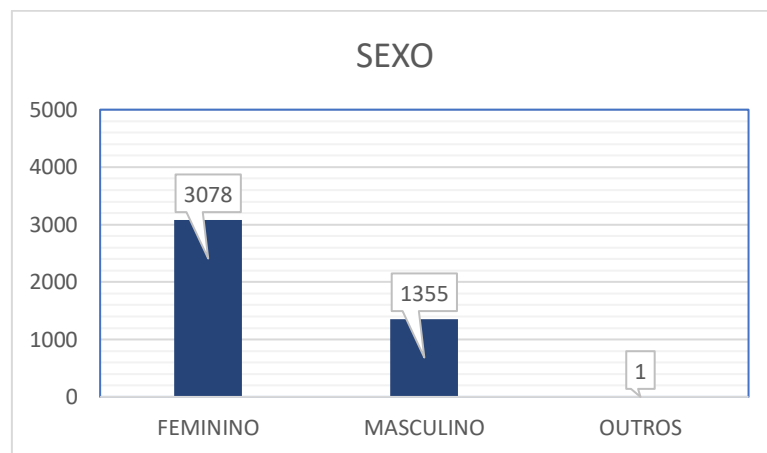


Gráfico 64- Quanto ao sexo para Urocultura Negativa.

Fonte: Próprio Autor.

Em relação a faixa etária, 511 (11,53%) pacientes eram menores que 10 anos, 408 (9,20%) de 11 a 20 anos, 1684 (37,98%) de 21 a 45 anos, 1042 (23,50%) de 46 a 65 anos e 789 (17,79%) maior que 66 anos.

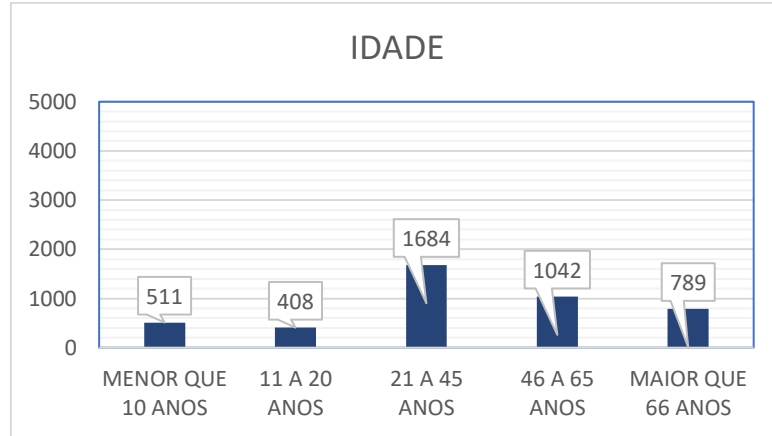


Gráfico 65- Quanto a idade para Urocultura Negativa.

Fonte: Próprio Autor.

De acordo com o tipo de atendimento, 4 (0,1%) eram pacientes ambulatoriais, 3673 (82,83%) externos, 544 (12,27%) de internação e 213 (4,80%) de urgência.

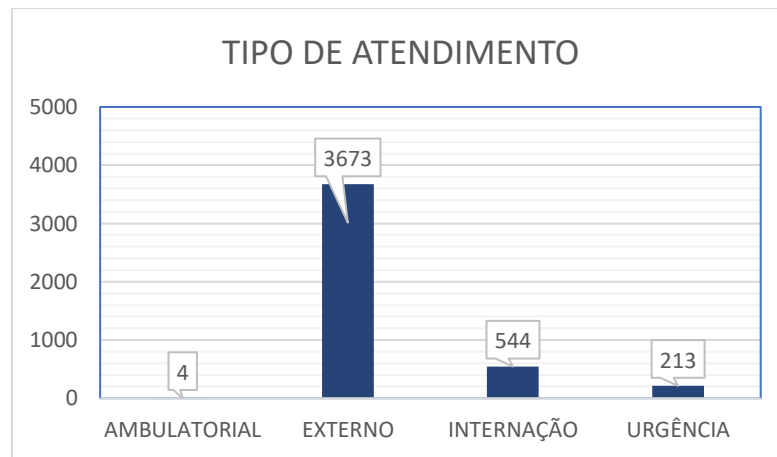


Gráfico 66- Quanto ao tipo de atendimento para Urocultura Negativa.

Fonte: Próprio Autor.

5. DISCUSSÃO

O diagnóstico da ITU é determinado por meio de bases clínicas e laboratoriais. Referindo-se a anamnese, recomenda-se relacionar a sintomatologia do paciente, características do jato urinário, frequência urinária, comorbidades, entre outros. As análises laboratoriais envolvem técnicas qualitativas (exame de urina) e quantitativas (urocultura) (OLIVEIRA *et al.*, 2016).

O diagnóstico da infecção urinária, tem início com a coleta do material biológico (urina), sendo que é de preferência, a primeira urina da manhã e amostra de jato médio, desprezando-o o primeiro jato para eliminar os possíveis contaminantes presentes no introito vaginal e na uretra (CARVALHAL; ROCHA; MONTI, 2006).

O exame de urocultura é considerado padrão ouro para o diagnóstico da ITU. É um procedimento significativo, pois quantifica e identifica os patógenos causadores da infecção, propiciando o isolamento do agente etiológico e o futuro estudo da sensibilidade dos antimicrobianos através do antibiograma (PIRES *et al.*, 2007).

Neste estudo realizado, diante dos resultados citados acima, confirma que as ITU ocorrem em ambos os sexos, onde evidenciou o predomínio de casos no sexo feminino sobre o masculino e também que a patogênese atinge todas as faixas etárias. Dos 5909 pacientes que realizaram o exame de urocultura no Laboratório de Análises Clínicas do MPHU, 1452 (24,57%) deram resultado positivo, 23 (0,39%) deram resultado de crescimento de flora mista e 4434 (75,04%) deram resultado negativo.

O gênero *Acinetobacter* sp. é formado por bactérias aeróbicas Gram negativas pertencentes à família *Moraxellaceae*, onde apresenta alta capacidade de adaptação em ambientes diversos. Se destaca por ser um patógeno oportunista e no ambiente hospitalar têm sido associados a uma grande variedade de infecções, especialmente, em pacientes criticamente debilitados com seus sistemas de defesa comprometidos (CHAGAS, 2015). De acordo com a pesquisa, teve predomínio no sexo masculino, na idade maior que 66 anos e no ambiente externo, caracterizando este patógeno como um agente de infecções adquiridas na comunidade.

Álvares *et al.* (2007) diz que o gênero *Candida*, é constituído de aproximadamente 200 diferentes espécies de leveduras, que vivem normalmente nos mais diversos nichos corporais, onde frequentemente são isolados das superfícies

mucosas de indivíduos normais. Entre as espécies que compõem esse gênero, a *Candida albicans* proporciona maior relevância em função de sua taxa de prevalência em condições de normalidade, de doenças e devido serem patógenos oportunistas, com as defesas comprometidas do indivíduo, ele se instala, invade tecidos e provoca danos. Alguns dos fatores de riscos para candidíase são roupa íntima apertada, uso de antibióticos, gravidez, relação sexual, deficiência imunológica, a idade avançada e o sexo feminino, condizendo com os dados acima apresentados, devido nos dois microorganismos predominar a incidência no sexo feminino e idade maior que 66 anos. Como é uma infecção bastante presente no dia a dia, pacientes da comunidade (ambiente fora do hospital) apresentam-se com um número maior de contaminações, porém, este patógeno ainda representam um número significativo de infecção hospitalar.

Enterobacter sp. faz parte da família dos *Enterobacteriaceae*, é uma bactéria gram negativa encontrada nos alimentos, solo, pele humana, entre outros, segundo Sanders e Sanders (1997). No presente estudo não foi um patógeno muito incidente, representando apenas 3 (0,20%) das uroculturas positivas. Foi predominante no sexo feminino, em várias faixas etárias e apenas encontrado no ambiente externo ao hospital.

Enterococcus sp. é um gênero de bactérias aeróbias, facultativas gram positivas de importância crescente nos últimos 20 anos, devido à frequência com que tem sido identificado no ambiente hospitalar e por sua resistência intrínseca e adquirida às múltiplas drogas. Causam uma variedade de infecções incluindo a ITU. Suas principais espécies são a *E. faecalis* que é um microorganismo que reside na flora intestinal, o que facilita o acesso à bexiga pela curta uretra feminina e *E. faecium* (BUSH; PERTEJO, 2019). No presente estudo *Enterococcus* sp. e *E. faecalis* tiveram dominância no sexo feminino e na faixa etária maior que 66 anos. Em relação ao tipo de atendimento o gênero *Enterococcus* sp. foi ascendente no ambiente externo ao hospital e *E. faecalis* em internação.

A *Escherichia coli* pertence à família *Enterobacteriaceae*, sendo vastamente distribuída na água, em plantas, no solo e microbiota intestinal de humanos e animais. Possuem crescimento ótimo em 37°C, temperatura equivalente ao corpo humano, que favorece sua colonização e infecção. Constitui a causa mais comum de infecções das

vias urinárias e se destaca em mulheres jovens (COSTA *et al.*, 2019). De acordo com os dados obtidos, ela representa 35,47% das uroculturas positivas, sendo o maior responsável pela ITU no período do estudo, com prevalência no sexo feminino, faixa etária de 21 a 45 anos e de ambientes externos ao hospital, ou seja, na comunidade.

Na família *Enterobacteriaceae*, um dos fundamentais patógenos para humanos, com conhecidos e potentes mecanismos de resistência, importante causa de infecções relacionadas à assistência à saúde, tanto no meio ambiente comunitário quanto no hospitalar, é o gênero *Klebsiella* sp. (OLIVEIRA *et al.*, 2011). A *Klebsiella pneumoniae* é a espécie mais importante deste gênero e se caracteriza como um bacilo gram-negativo, anaeróbio facultativo, que faz parte da flora intestinal normal (MELO, 2013). Em referência aos dados apresentados anteriormente o gênero *Klebsiella* sp. teve predominância no sexo feminino enquanto a espécie *Klebsiella pneumoniae* no sexo masculino. Na faixa etária e no tipo de atendimento, ambos obtiveram mais casos em pacientes maiores que 66 anos e em pacientes externos ao hospital respectivamente. Entretanto, de acordo com Santos (2007), o número de surtos hospitalares causados por *K. pneumoniae* está cada vez maior com a mudança no padrão de sensibilidade aos antimicrobianos.

O gênero *Proteus* sp. pertence à família *Enterobacteriaceae*, são bactérias anaeróbicas facultativas e se apresenta à microbiota entérica de animais e humanos. A ampla distribuição no ambiente e a eliminação fecal, conferem às bactérias deste gênero comportamento tipicamente oportunista nas infecções em animais e humanos (ZAPPA, 2015). *Proteus mirabilis* é a principal espécie deste gênero e fazem parte da flora fecal normal e frequentemente causam infecções em pacientes cuja flora normal foi alterada (BUSH; PERTEJO, 2020). Quanto a pesquisa realizada, o gênero *Proteus* sp. teve dominância no sexo feminino ao passo que, *Proteus mirabilis* no sexo feminino. Na faixa etária, os dois tiveram mais pacientes em maiores que 66 anos e o tipo de atendimento mais utilizado foi o externo.

O gênero *Providencia* sp. é constituído de bactérias Gram negativas pertencentes à família *Enterobacteriaceae*, caracterizados em bacilos residentes no solo, águas poluídas presentes em estações de tratamento de esgotos e em águas residuais (NUNES NETO, 2017). Na pesquisa feita, não foi um microorganismo muito

isolado, obteve-se apenas 1 caso no sexo feminino, de 21 a 45 anos e de atendimento externo.

O gênero *Pseudomonas* sp. constitui a família denominada *Pseudomonadaceae*, onde a *Pseudomonas aeruginosa* é considerada a principal espécie e as infecções por esta bactéria são mais frequentes em pacientes hospitalizados e imunodeprimidos. Caracterizam-se em aeróbios estritos, bacilos gram negativos retos ou ligeiramente curvos e a maioria das cepas apresenta motilidade por meio de um ou mais flagelos polares (KONEMAN *et al.*, 2001). Os resultados da pesquisa demonstraram que *Pseudomonas* sp. e *Pseudomonas aeruginosa* foram observados mais no sexo feminino e em pacientes maiores que 66 anos. No tipo de atendimento, teve uma divergência, pois *Pseudomonas* sp. apresentou-se mais em ambiente externo, enquanto a *Pseudomonas aeruginosa* de internação, confirmando a sua incidência em pacientes hospitalizados.

A família *Staphylococcaceae* tem como exemplo de espécie *Staphylococcus aureus* que é uma bactéria cocos Gram positivos que participa da microbiota humana, contudo, pode ocasionar patologias que vão desde uma infecção simples até as mais graves (BUSH, 2021). Nos dados apresentados, este patógeno teve superioridade no sexo feminino, idade de 21 a 45 anos ou 46 a 65 anos e no ambiente externo ao hospital.

Staphylococcus coagulase negativa são cocos gram-positivos considerados patógenos contaminantes vaginais e uretrais potencialmente causadores de infecções no homem (TEIXEIRA, 2009). Com base nos resultados apresentados anteriormente, *Staphylococcus coagulase negativa* apresenta predomínio no sexo feminino, na faixa etária maior que 66 anos e no tipo de atendimento externo.

Staphylococcus saprophyticus são cocos gram-positivos encontrados na microbiota normal no corpo humano. Quando ocorrer um desequilíbrio no sistema genital devido aos diversos fatores já citados acima, pode ocorrer a proliferação desta bactéria e ocasionar ITU, onde apresenta dominância em mulheres jovens (LEMOS, 2021). Na pesquisa realizada, os exames de urocultura positivo com este patógeno relatou que 100% dos casos ocorreu no sexo feminino. A maioria deles em mulheres de 21 a 45 anos e em atendimento externo.

Stenotrophomonas maltophilia é um patógeno oportunista emergente e importante no meio hospitalar. Não foi um microorganismo muito isolado de acordo com a pesquisa, contendo apenas 1 paciente com urocultura positiva. O sexo masculino, faixa etária maior que 66 anos e de internação foram os resultados obtidos.

Streptococcus spp é um gênero de bactérias pertencente a família Streptococcaceae, que apresenta formato arredondado, são encontradas em cadeias e são gram positivas. Grande parte das espécies deste gênero podem ser encontradas na microbiota normal, não causando nenhum tipo de doença se estiver em equilíbrio. *Streptococcus agalactiae* pode ser encontrada principalmente no sistema gastrointestinal, urinário e, no caso das mulheres, na vagina (LEMOS, 2021). No que diz respeito aos resultados da pesquisa, tanto o gênero *Streptococcus spp* quanto *Streptococcus agalactiae* tiveram predomínio no sexo feminino, apresentando somente 1 caso positivo no sexo masculino. Na faixa etária, foram divergentes, enquanto *Streptococcus sp.* tinha mais casos em idade de 46 a 65 anos, *Streptococcus agalactiae* continha em maiores que 66 anos. Ambos também tiveram o tipo de atendimento com domínio ao externo.

Realizando uma análise geral dos resultados positivos acima, nota-se que o microorganismo de maior ascendência na ITU no período de 15/06/2021 a 15/10/2021 no Laboratório de Análises Clínicas do MPHU é a *Escherichia coli*. O sexo de relevância é o sexo feminino, devido a anatomia e outros fatores citados anteriormente. O domínio da faixa etária foi de maiores que 66 anos e a maioria dos pacientes que realizaram o exame de urocultura são pacientes externos, o que deixa claro que esta patogênese está em grande ascendência na comunidade.

Os microorganismos apresentados nas uroculturas positivas de maior relevância para menor relevância são respectivamente: *Escherichia coli*, *C. albicans*, *Enterococcus sp.*, *Candida sp.*, *Klebsiella sp.*, *Klebsiella pneumoniae*, *Proteus sp.*, *Staphylococcus coagulase negativa*, *Pseudomonas sp.*, *Streptococcus agalactiae*, *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus faecalis*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Proteus mirabilis*, *Streptococcus sp.*, *Acinetobacter sp.*, *Staphylococcus saprophyticus*, *Enterobacter sp.*, *Providencia sp.* e *Stenotrophomonas maltophilia*.

Nas placas que ocorreram crescimento duplo de microorganismos, deve-se relatar no laudo e inserir uma observação como mencionado anteriormente. Foi mais relevante no sexo feminino, faixa etária de 21 a 45 anos e atendimento externo.

6. CONCLUSÃO

A infecção do trato urinário é uma patologia bastante frequente que atribui graves problemas de saúde, com riscos de morbidades, afetando muitas pessoas no decorrer dos anos e merecendo grande atenção as pesquisas e estudo.

A virulência dos patógenos tem papel fundamental no estabelecimento de infecções urinárias, contribuindo para adesão e invasão ao epitélio do hospedeiro. O entendimento da versatilidade de incidência de uropatógenos em relação ao sexo e idade é relevante na determinação da terapia antimicrobiana empírica inicial.

O tratamento empírico, contribui para o desenvolvimento de resistência aos principais patógenos e seus antimicrobianos mais utilizados. Por isso, se faz cada vez mais necessária a realização de estudos com variação em diversas regiões sobre a resistência bacteriana e estudos sobre conscientização deste problema mundial.

A partir dos resultados obtidos neste estudo, foi possível identificar o perfil dos pacientes que mais são acometidos por ITU, o tipo de atendimento com maior domínio e determinar os agentes causadores desta patogênese. Dos resultados positivos obtidos para o exame de urocultura realizados no Laboratório de Análises Clínicas do Mário Palmerio Hospital Universitário no período de 15/06/2021 a 15/10/2021 bactérias da família Enterobacteriaceae teve grande influência na ITU, principalmente a *Escherichia coli* que foi a de maior predomínio. Apresentam-se alto grau de morbidade tanto no ambiente hospitalar quanto na comunidade, comovendo indivíduos de ambos os sexos e de todas as idades, sendo mais prevalente nas mulheres.

É importante que os profissionais de saúde sensibilizem a população, alertando, educando e estabelecendo estratégias de prevenções para estas infecções, contribuindo assim para diminuição das taxas de morbidade, internação, custos no tratamento, consumo de antibióticos e mortalidade associadas a ITU.

A prevenção primaria é o primeiro passo para evitar recidivas. Medidas simples como higiene pessoal, ingestão adequada de fluidos, micção regular e esvaziamento vesical completo, podem evitar o aparecimento desta doença.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M.C., SIMÕES, M.J.S., RADDI, M. S. G. **Ocorrência de infecção urinária em pacientes de um hospital universitário.** Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada 28: 215-219, 2007.

ÁLVARES, Cassiana Aparecida *et al.* Candidíase vulvovaginal: fatores predisponentes do hospedeiro e virulência das leveduras. **Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial.** Maringá, p. 319-327. out. 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jbpm/a/zv8qWLFBRyXNHykx7QK3Yk/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 30 out. 2021.

ARAUJO, Marilisa Gonçalves de. **Análise dos patógenos mais frequentes em culturas de urina em um Hospital de Urgências e Emergências de Ribeirão Preto.** 2017. 35 f. Monografia (Especialização) - Curso de Microbiologia Clínica, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2017. Disponível em: https://ses.sp.bvs.br/wp-content/uploads/2017/08/PAP_AraujoMG_2017.pdf. Acesso em: 14 abr. 2021.

BUSH, Larry M; PERTEJO, Maria T Vazquez. **Infecções por enterococos.** 2019. Disponível em: <https://www.msmanuals.com/pt-br/profissional/doen%C3%A7as-infeciosas/cocos-gram-positivos/infec%C3%A7%C3%B5es-por-enterococos>. Acesso em: 30 out. 2021.

BUSH, Larry M.; PERTEJO, Maria T. Vazquez. **Infecções por Proteeae.** 2020. Disponível em: <https://www.msmanuals.com/pt-br/profissional/doen%C3%A7as-infeciosas/bacilos-gram-negativos/infec%C3%A7%C3%B5es-por-proteeae>. Acesso em: 29 out. 2021.

BUSH, Larry M. **Infecções por Staphylococcus aureus.** 2021. Disponível em: <https://www.msmanuals.com/ptbr/casa/infec%C3%A7%C3%B5es/infec%C3%A7%C3%B5es-bacterianas-bact%C3%A9rias-gram-positivas/infec%C3%A7%C3%B5es-por-staphylococcus-aureus>. Acesso em: 01 nov. 2021.

CARVALHAL, Gustavo Franco; ROCHA, Luiz Carlos de Almeida; MONTI, Paulo Ricardo. Urocultura e exame comum de urina: considerações sobre sua coleta e interpretação. **Amrigs**, Porto Alegre, v. 50, n. 1, p. 59-62, mar. 2006.

CHAGAS, Thiago Pavoni Gomes. **CHARACTERIZAÇÃO DE Acinetobacter spp. MULTIRRESISTENTES PRODUTORES DE CARBAPENEMASES, DOS TIPOS OXA E NDM, ISOLADOS DE DIFERENTES REGIÕES DO BRASIL.** 2015. 133 f. Tese (Doutorado) - Curso de Ciências, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2015.

COSTA, Igor Augusto Costa e *et al.* **INFECÇÃO DO TRATO URINÁRIO CAUSADA POR ESCHERICHIA COLI: revisão de literatura.** *Salusvita*, Bauru, v. 38, n. 1, p. 155-193, 28 fev. 2019. Disponível em: https://secure.unisagrado.edu.br/static/biblioteca/salusvita/salusvita_v38_n1_2019/salusvita_v38_n1_2019_art_12.pdf. Acesso em: 31 out. 2021.

DIPIRO, Joseph T. *et al.* **Farmacoterapia: uma abordagem patofisiológica.** 7. ed. Estados Unidos: McGraw Hill, 2008.

FRANCO, Vanessa Caxeta. **EXAME LABORATORIAL DA URINA E UROCULTURA: uma visão geral.** 2017. 12 f. TCC (Graduação) - Curso de Microbiologia Clínica, Academia de Ciência e Tecnologia, São José do Rio Preto, 2017.

HEILBERG, Ita Pfeferman; SCHOR, Nestor. Abordagem diagnóstica e terapêutica na infecção do trato urinário: itu. **Revista da Associação Médica Brasileira**, [S.L.], v. 49, n. 1, p. 109-116, jan. 2003. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1590/s0104-42302003000100043>. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-42302003000100043&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt. Acesso em: 14 abr. 2021.

KONEMAN, E.W.; WINN Jr, W.; ALLEN, S.D.; JANDA, W.M.; SCHRECKENBERGER, P.C.; WINN, J.R.; PROCOP, G.; WOODS, G. **Diagnóstico Microbiológico: Texto e atlas colorido.** 5ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001.

LEMOS, Marcela. **Staphylococcus saprophyticus: o que é, sintomas e tratamento.** o que é, sintomas e tratamento. 2021. Disponível em: <https://www.tuasaude.com/staphylococcus-saprophyticus/>. Acesso em: 29 out. 2021.

LEMOS, Marcela. **Streptococcus: o que é, como se pega e principais sintomas.** o que é, como se pega e principais sintomas. 2021. Disponível em: <https://www.tuasaude.com/streptococcus/>. Acesso em: 30 out. 2021.

LOPES, Hélio Vasconcellos; TAVARES, Walter. Diagnóstico das infecções do trato urinário. **Associação Médica Brasil**, São Paulo, v. 51, n. 6, p. 306-308, dez. 2015.

MARTINO, Marinês Dv; TOPOROVSK, Júlio; MIMICA, Igor Mimica. Métodos bacteriológicos de triagem em infecções do trato urinário na infância e adolescência. **Jornal Brasileiro de Nefrologia**, São Paulo, v. 24, n. 2, p. 71-80, 2002.

MASSON, Letícia Carrijo; MARTINS, Luíza Vieira; GOMES, Clayson Moura; CARDOSO, Alessandra Marques. Diagnóstico laboratorial das infecções urinárias:

relação entre a urocultura e o eas. **Revista Brasileira de Análises Clínicas**, [S.L.], v. 52, n. 1, p. 369-370, 24 mar. 2020. Revista Brasileira de Análises Clínicas. <http://dx.doi.org/10.21877/2448-3877.202000861>. Disponível em: <http://www.rbac.org.br/artigos/diagnostico-laboratorial-das-infeccoes-urinarias-relacao-entre-urocultura-e-o-eas/>. Acesso em: 14 abr. 2021.

MATOS, Ana Isabel Soares de. **Patogênese da Infecção Urinária**. 2012. 62 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Farmácia, Universidade Fernando Pessoa, Porto, 2012. Disponível em: https://bdigital.ufp.pt/bitstream/10284/3567/3/T_AnaMatos.pdf. Acesso em: 27 abr. 2021.

MCKANE, Larry; KANDEL, Judy. **Microbiologia: fundamentos e aplicações**. 2. ed. Nova York: McGraw-Hill Companies, 1996. 843 p.

MELO, Rita de Cássia Andrade. **ISOLADOS CLÍNICOS DE *Klebsiella pneumoniae* PRODUTORES E NÃO PRODUTORES DE KPC: relação com a presença dos genes de virulência fimh, mrkd e irp2**. 2013. 90 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Medicina Tropical, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2013. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/11662/1/Disserta%C3%A7ao%20Rita%20de%20Cassia%20Melo.pdf>. Acesso em: 31 out. 2021.

MONTANARI, Tatiana. **Histologia: texto, atlas e roteiro de aulas práticas**. 3. ed. Porto Alegre: Ufrgs, 2016. 231 p. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/livrodehisto/pdfs/livrodehisto.pdf>. Acesso em: 27 abr. 2021.

MOTTA, Valter T.. **Bioquímica Clínica: princípios e interpretações**. 5. ed. : Medbook, 2009. 400 p.

NAJAR, Ms; SALDANHA, CI; BANDAY, Ka. **Abordagem para Infecções do Trato Urinário**. 4. ed. Srinagar: Indian Journal Of Nephrology, 2009. 19 v.

NICOLINI, Paola; NASCIMENTO, Jorge Willian Leandro; GRECO, Karin Vicente; MENEZES, Fabianna Gatti de. Fatores relacionados à prescrição médica de antibióticos em farmácia pública da região Oeste da cidade de São Paulo. **Ciência & Saúde Coletiva**, [S.L.], v. 13, n., p. 689-696, abr. 2008. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1413-81232008000700018>.

NUNES NETO, Wallace Ribeiro. **Caracterização molecular de linhagens clínicas de *Providencia rettgeri* transportando os genes blaNDM e blaTEM**. 2017. 22 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Meio Ambiente, Universidade Ceuma, São Luis, 2017. Disponível em: http://www.ceuma.br/mestradomeioambiente/images/DissertaoWallace_MMA.pdf. Acesso em: 01 nov. 2021.

OLIVEIRA, Claudio Bruno Silva de *et al.* Frequência e perfil de resistência de *Klebsiella* spp. em um hospital universitário de Natal/RN durante 10 anos. **Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial**, [S.L.], v. 47, n. 6, p. 589-594, dez. 2011. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1676-24442011000600003>.

OLIVEIRA, Rodrigo Alves de *et al.* Perfil de suscetibilidade de uropatógenos em gestantes atendidas em um hospital no sudeste do Estado do Pará, Brasil. **Revista Pan-Amazônica de Saúde**, [S.L.], v. 7, n. 3, p. 43-50, ago. 2016. Instituto Evandro Chagas. <http://dx.doi.org/10.5123/s2176-62232016000300005>.

PARÂMETRO de prática: O diagnóstico, tratamento e avaliação da infecção do trato urinário inicial em bebês febris e crianças pequenas. **Pediatrics**, [S.L.], v. 103, n. 4, p. 843-852, 1 abr. 1999. American Academy of Pediatrics (AAP). <http://dx.doi.org/10.1542/peds.103.4.843>.

PEREIRA FILHO, Humberto Rodrigues. **Frequência e perfil de susceptibilidade a antibióticos de bactérias isoladas em uroculturas**. 2013. 57 f. Monografia (Especialização) - Curso de Medicina, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2013.

PIÇARRAS, Ana Margarida Faquinéu. **INFEÇÕES URINÁRIAS: aspetos microbiológicos e epidemiológicos**. 2015. 63 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciências Farmacêutica, Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, Lisboa, 2015.

PIRES, Marcelle Cristina da Silva *et al.* Prevalência e susceptibilidades bacterianas das infecções comunitárias do trato urinário, em Hospital Universitário de Brasília, no período de 2001 a 2005. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, [S.L.], v. 40, n. 6, p. 643-647, dez. 2007. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0037-86822007000600009>.

RAHN, David D.. Infecções do trato urinário: manejo contemporâneo.. **Enfermagem Urológica: Jornal Oficial da American Urological Association Allied**, v. 28, n. 5, p. 333-341, out. 2008.

SANDERS, W. Eugene; SANDERS, Christine C.. Enterobacter spp. : patógenos prestes a florescer na virada do século. **Avaliações de Microbiologia Clínica**, Omaha, v. 10, n. 2, p. 220-2041, abr. 1997.

SANTOS, Daniella Fabíola dos. **Características microbiológicas de *Klebsiella pneumoniae* isoladas no meio ambiente hospitalar de pacientes com infecção**

nosocomial. 2007. 98 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciências Ambientais e Saúde, Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2007. Disponível em: <http://tede2.pucgoias.edu.br:8080/bitstream/tede/3413/2/DANIELLA%20FABIOLA%20DOS%20SANTOS.pdf>. Acesso em: 30 out. 2021.

SCHEMBRI, Mark; DALSGAARD, Dorte; KLEMM, Per. A cápsula protege a função de adesinas bacterianas curtas. **Jornal de Bacteriologia**, [s. l], v. 186, n. 5, p. 1249-1257, mar. 2004.

SILVA, Carlos Henrique Pessoa de Menezes e. **Urocultura**. 2008. Disponível em: <https://www.yumpu.com/pt/document/read/42407848/protocolos-de-microbiologia-clinica-parte-3-urocultura-medcorp>. Acesso em: 29 out. 2021.

SILVA, Tulio Franco. **Urologia**. 2021. Formiga - MG. Disponível em: <https://drtulio.site.med.br/>. Acesso em: 26 out. 2021.

SILVEIRA, Alessandro Conrado de Oliveira *et al*. Quando e como valorizar culturas de urina polimicrobianas no laboratório de microbiologia clínica. **Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial**, [s. l], v. 46, n. 4, p. 289-294, ago. 2010.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PATOLOGIA CLÍNICA (Brasil). **Boas Práticas em Microbiologia Clínica**. Barueri: Manole, 2015. 323 p. Disponível em: <http://www.sbpc.org.br/upload/conteudo/Microbiologia.pdf>. Acesso em: 29 out. 2021.

SOUZA, Ângela Barbosa de. **PERFIL DE RESISTÊNCIA A ANTIMICROBIANOS DE UROPATÓGENOS RECUPERADOS DE PACIENTES BRASILEIROS COM INFECÇÕES DO TRATO URINÁRIO ADQUIRIDAS NA COMUNIDADE**. 2013. 50 f. Monografia (Especialização) - Curso de Microbiologia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2013. Disponível em: https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/BUBD9BQFLP/1/uropatogenos_finalizada.pdf. Acesso em: 28 abr. 2021.

TEIXEIRA, Cristina Ferreira e. **ESTAFILOCOCOS COAGULASE-NEGATIVA: um risco real para a saúde pública**. 2009. 90 f. Tese (Doutorado) - Curso de Vigilância Sanitária, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2009. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/icict/4009/2/000007.pdf>. Acesso em: 28 out. 2021.

TEKGUL, Serdar *et al*. Avaliação não invasiva da função miccional em crianças assintomáticas do ensino fundamental. **Nefrologia Pediátrica**, [s. l], v. 7, n. 23, p. 1115-1122, 12 mar. 2008.

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. Tese (Doutorado) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2015. Disponível em:<https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/138406/000860191.pdf;jsessionid=C4C88E08D44920FD9D1853B4FE83A7E1?sequence=1>. Acesso em: 29 out. 2021.