

Infecção do trato urinário: etiologia, perfil de sensibilidade e resistência aos antimicrobianos em hospital pediátrico
Urinary tract infection: etiology, sensitivity patterns and antimicrobial resistance at a pediatric hospital
Infección del tracto urinario: etiología, patrón de sensibilidad y resistencia a los antimicrobianos

Recebido: 19/06/2020 | Revisado: 01/07/2020 | Aceito: 10/07/2020 | Publicado: 20/07/2020

Fernanda Ossani Marks

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8547-5184>

Hospital Infantil Seara do Bem, Brasil

E-mail: femarks19@live.com

Tania Maria Sbeghen de Oliveira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5116-9872>

E-mail: taniamo@gmail.com

Hospital Infantil Seara do Bem, Brasil

Gabrielle Ferreira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1527-0252>

Universidade do Planalto Catarinense, Brasil

E-mail: gabrielleferreira1015@gmail.com

Manuella Martins Dallabrida

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5895-2651>

Universidade do Planalto Catarinense, Brasil

E-mail: dallabridamanu@gmail.com

Carolina Getnerski Bisewski

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8730-9702>

Universidade do Planalto Catarinense, Brasil

E-mail: bisewskicarolina@gmail.com

Patrícia Alves de Souza

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4543-1632>

Universidade do Planalto Catarinense, Brasil

E-mail: passpb@gmail.com

Resumo

Este estudo foi desenvolvido com o objetivo de identificar os agentes etiológicos da ITU, na faixa etária pediátrica, em Hospital Infantil da Serra Catarinense, além de distinguir a incidência da ITU entre os sexos, bem como analisar o perfil de sensibilidade e resistência dos antimicrobianos. Metodologicamente caracteriza-se por estudo transversal e retrospectivo, mediante consulta no banco de dados do Hospital utilizando código de procedimento: “tratamento de outras doenças do aparelho urinário” de pacientes internados no ano de 2018. Foram avaliados: etiologia microbiana; sensibilidade e resistência aos antibióticos. Como resultado, foram selecionados 52 pacientes que tiveram vinte e quatro uroculturas positivas, sendo vinte do sexo feminino e quatro do sexo masculino. O uropatógeno mais frequente foi *Escherichia coli* (70,8%) e seu perfil de resistência demonstrou-se elevado para cinco antimicrobianos. Concluindo, observou-se compatibilidade dos dados da pesquisa e da literatura em relação ao sexo mais acometido, e divergências quanto à agente etiológico e faixa etária. Há maior prevalência de *Proteus* em sexo feminino; e maior número de casos na faixa etária de lactentes. A pesquisa aponta maior resistência quanto ao uso oral de amoxicilina com clavulanato, sulfametoxazol+trimetropim (SMT-TMP) e nitrofurantoína. É de fundamental importância conhecer a flora recorrente para direcionar ao possível tratamento mais eficiente.

Palavras-chave: Bexiga urinária; Etiologia; Agentes antimicrobianos; Pediatria; Resistência microbiana a medicamentos; Sistema urinário; Patologia.

Abstract

This study was developed with the objective to identify the bacterial agents of the urinary tract infection, in the pediatric age group, in a Children's Hospital of Serra Catarinense, distinguish the incidence of urinary tract infection and specify the etiological agent according to age and sex and analyze the profile of sensitivity and resistance. Methodologically, it is characterized by retrospective and cross-sectional study, through consult in the Hospital's database using the procedure code: “treatment of other diseases of the urinary tract” of patients admitted in 2018, selected 52 patients. The following were evaluated: microbial etiology; sensitivity and resistance to antibiotics. As results was twenty-four positive urocultures, twenty female and four male. The most frequent uropathogen was *Escherichia coli* (70.8%), and its resistance profile was shown to be high for five antimicrobials. It was observed compatibility of research data and literature in relation to sex; and disagreements regarding sex/etiological agent and age group. There is a higher prevalence of *Proteus* in

females; and greater number of cases in the age group of infants in the study, disagreeing with the literature. Regarding the sensitivity and resistance profile of parenteral antimicrobials, ceftriaxone is in accordance with the literature. The research points to greater resistance regarding the oral use of amoxicillin with clavulanate, SMT-TMP and nitrofurantoin, differing from the literature.

Keywords: Urinary Bladder; Etiology; Anti-infective agents; Pediatrics; Drug resistance microbial; Urinary system; Pathology.

Resumen

Este estudio fue desarrollado con el objetivo de identificar los agentes bacterianos de la infección urinaria en grupo de edad pediátrica en un Hospital Infantil de Serra Catarinense, distinguir la incidencia de infección urinaria y especificar el agente etiológico de acuerdo con el grupo de edad y con el sexo y analizar o patrón de sensibilidad y resistencia. Metodológicamente, se caracteriza por un estudio retrospectivo y transversal a través de la consulta en la base de datos del Hospital utilizando el código de procedimiento: “tratamiento de otras enfermedades del tacto urinario” de pacientes ingresados en 2018, seleccionados 52 pacientes. Se evaluaron: etiología microbiana y resistencia a los antibióticos. Como resultado, tenían veinticuatro urocultivos positivos, veinte de ellos mujeres y cuatro hombres. El uropatógeno más frecuente fue *Escherichia coli* (70,8%), y se demostró que su patrón de resistencia era alto para cinco antimicrobianos. Se observó la compatibilidad de los datos de investigación y de la literatura en relación con el sexo más afectado y las divergencias con respecto al sexo/agente etiológico y grupo de edad. Hay una mayor prevalencia de *Proteus* en las mujeres; y mayor número de casos en el grupo de edad de los lactantes en el estudio, en desacuerdo con la literatura. Con respecto al patrón de sensibilidad y resistencia de antimicrobiano parenteral, a ceftriaxona está de acuerdo con la literatura. La investigación muestra una mayor resistencia con respecto al uso oral de amoxicilina-clavulánico, SMT-TMP y nitrofurantoína, que difiere de la literatura.

Palabras clave: Vejiga urinaria; Etiología; Agentes antimicrobianos; Pediatría; Farmacorresistencia microbiana; Patología.

1. Introdução

A infecção do trato urinário (ITU) é a segunda infecção mais recorrente na pediatria, estando atrás somente da respiratória (Braios, Turrati, Meredija, Campos & Denedai, 2009).

Na América do Norte, a ITU pediátrica custa ao sistema de saúde mais de 180 milhões de dólares anualmente e é responsável por mais de 1,5 milhão de consultas médicas por ano (Schmidt & Copp, 2015).

Inicia-se, na maioria das vezes, quando bactérias provenientes do sistema digestivo alcançam o períneo e a porção distal da uretra devido à proximidade anatômica destas estruturas com o ânus. Entretanto, a infecção é estabelecida somente quando os microrganismos ascendem nos tecidos urinários – porção proximal da uretra, bexiga, ureter e rins – colonizando-os e desencadeando uma resposta inflamatória (Miranda & Cunha, 2016; Moya, 2017).

Os principais agentes etiológicos causadores de infecção urinária são as bactérias; as infecções fúngicas e virais são incomuns. Sendo que em 80% dos casos a ITU é provocada pela bactéria *Escherichia coli*. Outros microrganismos prevalentes são Klebsiella, Proteus, Enterobacter, Citobacter e Pseudomonas. É mais prevalente no sexo feminino, apesar de em lactentes de até 6 meses seja mais comum no sexo masculino. (Bresolin, 2016; Moya, 2017)

Apesar de extremamente comum, a importância do diagnóstico precoce e do tratamento adequado com a erradicação do agente infeccioso é prevenir morbidades decorrentes da formação de lesões no parênquima renal que a longo prazo podem formar cicatrizes com potencial de causar hipertensão e insuficiência renal crônica (Bresolin, 2016; Costa & Machado, 2018; Silva & Oliveira, 2015).

Dessa maneira, idealmente a antibioticoterapia deveria ser iniciada após a identificação do patógeno causador da infecção e do seu perfil de sensibilidade/resistência. Contudo uma barreira que impede que isso ocorra na prática é o longo tempo para a realização da urocultura para a identificação do patógeno – aproximadamente 18h – e do antibiograma para obtenção do perfil de sensibilidade e resistência – entre 48-72h. Então, habitualmente utiliza-se a clínica do paciente e o exame simples de urina para fazer o diagnóstico (Korbel, Howell & Spencer, 2017).

Tal fato implica na escolha empírica do antibiótico, devendo este ter um espectro adequado. Porém, antes de iniciar o tratamento, é imprescindível a coleta do material para urocultura e antibiograma para verificação se o antimicrobiano escolhido estaria apropriado, ou a necessidade de troca da medicação (Brito, Gonzaga, Pereira, Rocha & Matos, 2012; Costa & Machado, 2018; Silva & Oliveira, 2015;).

Assim, alguns fatores devem ser analisados para a seleção do antibiótico para o tratamento empírico, entre elas idade do paciente e apresentação clínica. Todavia o fator mais

determinante para essa escolha deve ser o padrão de resistência bacteriana da comunidade onde se está inserido (Moya, 2017).

Os agentes etiológicos causadores das ITUs mantêm-se os mesmos ao longo do tempo nas diferentes regiões geográficas. Contudo, algumas variações podem ocorrer em relação ao perfil de sensibilidade e resistência dos patógenos aos antimicrobianos em decorrência do padrão de tratamento ser diferenciado em cada localidade para o combate às infecções (Braios, et al., 2009).

Essa resistência aos antibióticos, apesar de ser discordante está aumentando em todas as regiões, fazendo com que os antibióticos se tornem menos efetivos no combate aos patógenos, podendo atrasar o início da terapia adequada (Braios et al., 2009). Como consequência, tem-se menos opções para tratamento, necessitando cada vez mais os antimicrobianos de última geração. Isso ocorre por utilização indiscriminada desses fármacos rotineiramente (Grillo, Gonçalves, Júnior, Paniágua & Teles, 2013; Korbel et al, 2017)

Em estudo por Sanches, Volcão, Groll, Júnior, Silva & Ramos (2020), foi apontado que há uma relação entre a taxa de resistência dos patógenos e o consumo de antibióticos, assim como há resistência reduzida associada à utilização reduzida dos antimicrobianos.

A consideração do desconhecimento da prevalência regional da flora bacteriana causadora de ITU comunitária, bem como seu perfil de sensibilidade e resistência impulsionou essa pesquisa. Objetivou-se identificar a flora bacteriana da ITU comunitária, na faixa etária pediátrica, em um hospital infantil da Serra Catarinense. Além disso, pretendeu-se distinguir a incidência da ITU, conforme a faixa etária e sexo; especificar o agente etiológico, conforme a faixa etária e o sexo e analisar o perfil de sensibilidade e resistência, conforme o agente etiológico. A partir disso, visou-se formados subsídios científicos para a escolha mais segura de antimicrobianos empiricamente.

2. Metodologia

Realizado um estudo retrospectivo transversal e quantitativo, a partir da consulta no banco de dados do hospital, dos pacientes pediátricos internados (faixa etária de RN até 15 anos, 11 meses e 29 dias) para tratamento de doenças do aparelho urinário (através código de diagnóstico de procedimento/SUS) no ano de 2018.

A pesquisa foi desenvolvida no laboratório clínico o qual realiza o serviço de análises clínicas para o referido hospital. Os antibióticos testados pelo laboratório foram cefalexina, ceftriaxona, cefuroxima, sulfametoxazol e trimetropim (SMT-TMP), ampicilina, amoxicilina,

amoxicilina e clavulanato, meropenem, ciprofloxacino, cefoxitina, nitrofurantoína, gentamicina.

O laboratório segue um padrão ao qual todo material para análise das culturas foi fornecido pelo mesmo distribuidor. O meio de semeadura das culturas foi em Agar Macconkey e Agar Cled e o antibiograma foi realizado por meio do método da difusão em Aguar Muller-hinton.

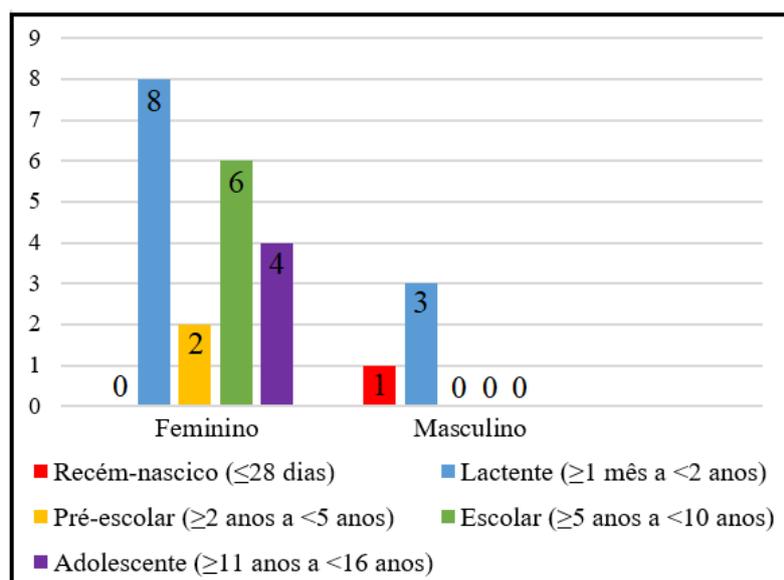
Os dados foram tabulados em uma planilha Excel 2013, onde foram evidenciadas a etiologia microbiana, sensibilidade e resistência aos antibióticos. Após foi realizada análise descritiva e estatística.

A pesquisa foi aprovada pelo parecer do comitê de ética e pesquisa com seres humanos, CAAE 68714117.4.0000.5368.

3. Resultados e Discussão

Dentre os 52 casos analisados, 24 possuíam uroculturas positivas para crescimento bacteriano com contagem de colônias superior ou igual a 100.000 UFC, sendo esse valor considerado uma cultura positiva (Copp, 2015). Destes, vinte eram do sexo feminino, sendo: oito lactentes (≥ 1 mês a < 2 anos); dois pré-escolares (≥ 2 anos a < 5 anos); seis escolares (≥ 5 anos a < 10 anos) e quatro adolescentes (≥ 11 anos a < 16 anos). Quanto ao sexo masculino, observou-se quatro casos: um recém-nascido (≤ 28 dias) e três lactentes (Gráfico 1).

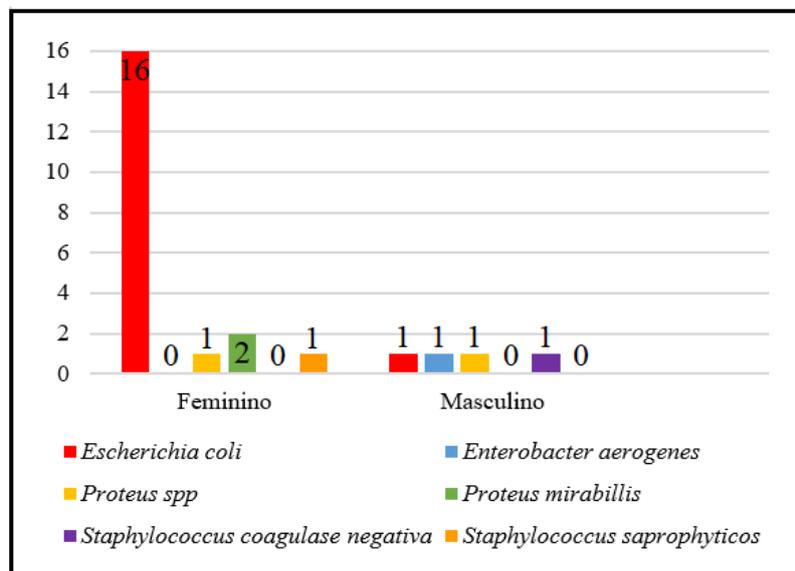
Gráfico 1: Casos de ITU comunitária por sexo e faixa etária.



Fonte: Dados da pesquisa (2019)

Em relação ao sexo e agente etiológico, seis bactérias foram confirmadas: *Escherichia coli* (dezesseis no feminino e um no sexo masculino); *Enterobacter aerogenes* (zero no feminino e um no masculino); *Proteus spp* (um no feminino e um no masculino); *Proteus mirabilis* (dois no feminino e zero no masculino) *Staphylococcus coagulase negativa* (zero no feminino e um no masculino) e *Staphylococcus saprophyticus* (um no feminino e zero no masculino), conforme Gráfico 2.

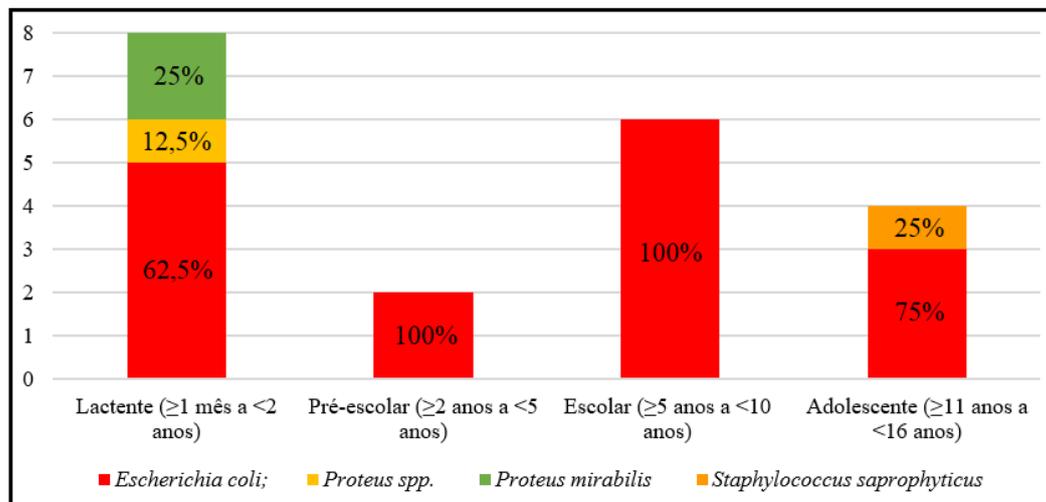
Gráfico 2: Bactérias detectadas por sexo.



Fonte: Dados da pesquisa (2019)

No sexo feminino: em lactentes, 62,5% (cinco casos) corresponderam à infecção por *Escherichia coli*; 25% (dois casos) *Proteus mirabilis* e 12,5% (um caso) *Proteus spp*. Em pré-escolares (dois casos) e em escolares (seis casos), 100% das infecções foram causadas por *Escherichia coli*. Em adolescentes, 75% (três casos) por *Escherichia coli* e 25% (um caso) *Staphylococcus saprophyticus* (Gráfico 3).

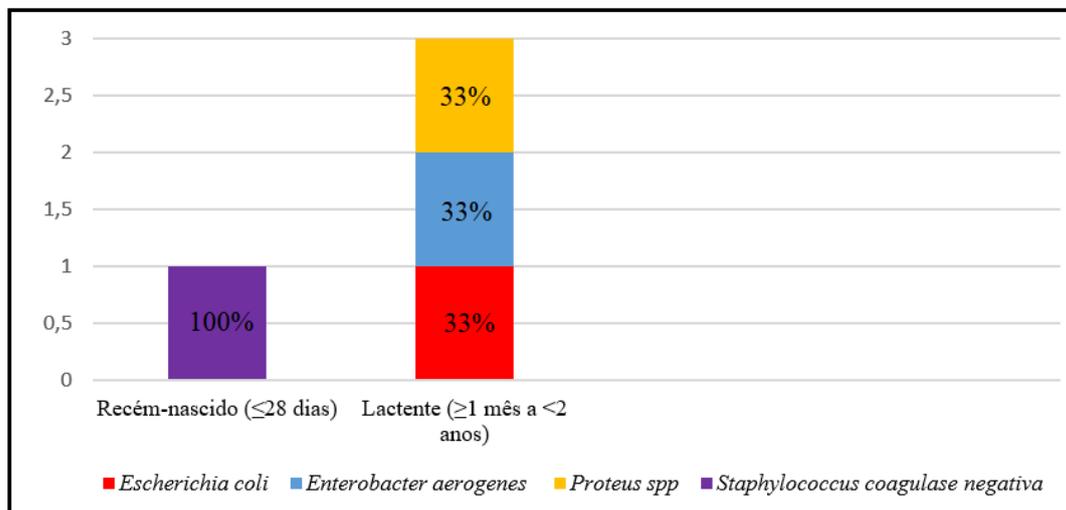
Gráfico 3: Bactérias por faixa etária no sexo feminino.



Fonte: Dados da pesquisa (2019)

No sexo masculino: em recém-nascido, 100% (um caso) por *Staphylococcus coagulase negativa*. Em lactentes, 33,3% (um caso) para cada bactéria: *Proteus spp*, *Enterobacter aerogenes* e *Escherichia coli* (Gráfico 4).

Gráfico 4: Bactérias por faixa etária no sexo masculino.



Fonte: Dados da pesquisa (2019)

O perfil de sensibilidade e resistência de *Escherichia coli* está descrito na Tabela 1.

Tabela 1: Perfil de Sensibilidade e Resistência de *Escherichia coli*.

<i>Escherichia coli</i>	SENSIBILIDADE	RESISTÊNCIA	NÃO TESTADO*
CEFALEXINA	(1) 6%	(1) 6%	(15) 88%
CEFTRIAXONA	(15) 88%	0	(2) 12%
CEFUROXIMA	(15) 88%	(2) 12%	0
STM-TMP	(8) 47%	(9) 53%	0
AMPICILINA	0	(17) 100%	0
AMOXCILINA	0	(3) 18%	(14) 82%
AMOXI-CLAV	(9) 53%	(8) 47%	0
MEROPENEM	(10) 59%	0	(7) 41%
CIPROFLOXACINO	(16) 94%	(1) 6%	0
CEFOXITINA	(11) 65%	0	(6) 35%
NITROFURANTOINA	(3) 18%	(13) 76%	(1) 6%
GENTAMICINA	(6) 35%	(10) 59%	(1) 6%

*Antimicrobianos não testados pelo laboratório devido à falta de disco / Fonte: autores (2019).

A bactéria *Proteus mirabilis*, em dois casos relatados, manifestou sensibilidade de 100% para: ceftriaxona, cefuroxima e amoxicilina + clavulanato. Resistência de 100% para SMT-TMP e ampicilina. Sensibilidade de 50% para meropenem, ciprofloxacino, cefoxitina e gentamicina. Resistência de 50% para amoxicilina, ciprofloxacino, nitrofurantoína e gentamicina. Não testado 100% para cefalexina, e 50% não testados: amoxicilina, meropenem, cefoxitina e nitrofurantoína.

A bactéria *Proteus spp*, em dois casos relatados, evidenciou sensibilidade de 100% para ceftriaxona, e resistência de 100% para ampicilina e amoxicilina + clavulanato. Não testado 100% para cefalexina e amoxicilina. Sensibilidade e resistência de 50% para os demais antimicrobianos.

A bactéria *Enterobacter aerogenes*, em único caso relatado, apresentou sensibilidade à: cefalexina, ceftriaxona e gentamicina, e resistência à cefuroxima, SMT-TMP, ampicilina, amoxicilina + clavulanato, ciprofloxacino e nitrofurantoína. Não foi testado para amoxicilina, meropenem e cefoxitina.

A bactéria *Staphylococcus saprophyticus*, em único caso relatado, expressou sensibilidade à: ceftriaxona, cefuroxima, SMT-TMP, amoxicilina + clavulanato, meropenem, ciprofloxacino e gentamicina. Resistência à ampicilina e nitrofurantoína. Não foi testado para cefalexina, amoxicilina e cefoxitina.

Em único caso relatado da bactéria *Staphylococcus coagulase negativa*, não foi realizado o antibiograma, ou seja, não foi testado para nenhum antimicrobiano.

A literatura descreve variação da prevalência de acometimento de ITU no sexo feminino de 59-83% (Barroso & Rodrigues, 2011), sendo que esta pesquisa mostrou equivalência com esses dados pois foi verificado que 83% dos casos atingiu as meninas. Essa maior susceptibilidade está relacionada com o fato de que a uretra feminina é mais curta do que a masculina, e à sua maior proximidade com o ânus (Costa, et al., 2010; Miranda & Cunha, 2016).

Em contrapartida, as bibliografias mostram que a maior prevalência feminina na ITU ocorre a partir do primeiro ano de vida, pois antes disso e principalmente nos três primeiros meses, é mais comum no sexo masculino. Acredita-se que seja em virtude de a mucosa do prepúcio favorecer a adesão bacteriana e ao refluxo vesico ureteral que pode estar presente nessa idade nos meninos (Miranda & Cunha, 2016; Moya, 2017; Rodrigues & Barroso, 2011). Consoante com a literatura, a pesquisa apresentou mais casos em recém-nascidos do sexo masculino – 1 caso em menino contra 0 em meninas; com a inversão para mais casos no sexo feminino na idade de lactente – 8 casos em meninas contra 3 em meninos.

A maior parte da literatura retrata picos de mais incidência da ITU nas faixas etárias de 3-5 anos e na adolescência – este em decorrência de alterações hormonais que favorecem a colonização bacteriana e ao início a atividade sexual (Bresolin, 2016; Costa et al., 2010; Gonçalves, Anselmo, Barros, Rocha & Maio, 2001). Esta pesquisa diverge dessa informação, pois apresentou maior número de casos em idade inferior a dois anos com 12 casos observados (50%); enquanto, crianças entre 2 e 4 anos apresentaram 2 casos (8%); crianças entre 5 e 10 anos apresentaram 6 casos (25%) – estes dois últimos somando 33%; e adolescentes de 11 a 15 anos apresentaram 4 casos (17%), sendo semelhante aos dados apresentados em estudo por (15) que descreveu 48% dos casos em crianças com menos de

dois anos; 42% dos casos em crianças de 2 a 10 anos; e 10% dos casos em adolescentes de 11 a 15 anos.

Com relação ao agente etiológico, é referido em bibliografias que a maioria dos casos de ITU é causado pela bactéria *Escherichia coli*, encontrada com frequência entre 48-91% (Bresolin, 2016; Costa et al., 2010; Gonçalves et al, 2001). Os achados desta pesquisa coincidem com o exposto, sendo a *Escherichia coli* responsável por 70,8% dos casos. Essa maior propensão é decorrente de fatores próprios que ampliam a sua virulência no organismo: a existência de fímbrias que se aderem firmemente ao epitélio proporcionando ascensão mais facilitada e a possibilidade de permanecer quiescentes permitindo alojamento no uroepitélio por período mais prolongado (Pereira & Calhau, 2016)

A prevalência de *Escherichia coli*, variou entre os diferentes grupos etários, sendo maior entre os pacientes pré-escolar e do sexo feminino (100% ambos). Sendo que até 8% das crianças apresentarão uma ITU entre 1 mês e 11 anos e até 30% dos bebês e crianças sofreram infecções recorrentes durante os primeiros seis a 12 meses após a ITU inicial (Silva, Oliveira & Mak, 2020).

As outras bactérias comuns na ITU, conforme literatura, pertencem à mesma família da *Escherichia coli* – Enterobacteriaceae – e assim como ela também são gram-negativas anaeróbias presentes na microbiota intestinal. São elas *Proteus*, *Enterobacter* e *Klebsiella* (Costa et al., 2010).

O gênero *Proteus* é descrito como responsável por 3-18% dos casos, com preferência ao sexo masculino devido ao prepúcio ser um reservatório para esse patógeno (Bresolin, 2016; Menschhein & Cunha, 2009; Swei Lo, Ragazzi, Gilio & Martinez, 2010). Esta pesquisa apresentou equivalência quanto à frequência, pois esteve presente em 16% dos casos; entretanto, diferiu quanto ao sexo acometido uma vez que dos 4 casos em decorrência desse patógeno (2 sem especificação da espécie e 2 por *Proteus mirabilis*), 3 meninas foram acometidas para apenas 1 menino acometido. As bactérias *Enterobacter* são observadas entre 1,5-5% das ocorrências de ITU retratadas (Costa et al., 2010; Miranda & Cunha, 2016). Os dados desta pesquisa, apontam 4% (1 caso), consoantes com a bibliografia. Em relação a *Klebsiella*, é contatado por estudos frequência de 2,8-14% (Brito et al, 2012; Swei Lo et al., 2010), porém não foi evidenciada infecção por este agente etiológico nesta pesquisa.

Outras bactérias gram-negativas relatadas na literatura são as *Pseudomonas*, *Citobacterias* e *Serratia*, mas sua apresentação é de menos de 2% (Brito et al, 2012; Swei Lo et al., 2010). As bactérias citadas não foram observadas neste estudo. As bactérias gram-positivas também podem causar ITU, mas são patógenos menos comuns; tem como principal

representante os *Staphylococcus* sendo o *Staphylococcus saprophyticus* a espécie mais descrita, principalmente em mulheres jovens e sexualmente ativas (Braios, et al, 2009; Beraldo-Massoli, Nardi, Makino & Schocken-Iturrino, 2012). Esta pesquisa evidenciou um caso de ITU por *Staphylococcus saprophyticus* em adolescente do sexo feminino, convergindo com a literatura. Também foi observado um caso por *Staphylococcus coagulase negativa* no sexo masculino, bactéria pouco retratada em estudos.

O tratamento é estabelecido empiricamente – antes dos resultados de urocultura – devendo ter cobertura para a família Enterobacteriaceae. A maioria dos pacientes deve ser tratadas com medicamentos por via oral, sendo a terapia intravenosa com internação reservada para crianças menores de 3 meses (maior risco de urosepse em virtude de o sistema imunológico não estar completamente desenvolvido), crianças que não tolerem a terapia oral por vômitos, crianças gravemente doentes e imunocomprometidos (Bresolin, 2016; Silva et al, 2020, Silva & Oliveira, 2015).

Dessa maneira, os medicamentos testados nesta pesquisa que são recomendados para tratamento por via oral são STM-TMP, amoxicilina + clavulanato, cefalexina e cefuroxima; os antibióticos ciprofloxacino e nitrofurantoína são usados em menor escala. Já para terapia parenteral tem-se ceftriaxona, gentamicina e ampicilina (Korbel et al., 2017; Silva et al., 2014; Silva & Oliveira, 2015).

Analisando a resistência para *Escherichia coli* – bactéria mais prevalente – relatada na bibliografia desses antibióticos recomendados e comparando com a essa pesquisa observa-se que os seguintes mantiveram na faixa descrita: cefuroxima (0-14% na literatura contra 12% nesta pesquisa), ciprofloxacino (1,8-14% na literatura contra 6% nesta pesquisa), e ceftriaxona (0-10% na literatura contra 0% nesta pesquisa). Aos demais antimicrobianos observou-se resistência aumentada em comparação com a literatura: gentamicina (0-4% na literatura contra 62% nesta pesquisa), ampicilina (61-52% na literatura contra 100% nesta pesquisa); nitrofurantoína (2-4% na literatura contra 81% nesta pesquisa); amoxicilina + clavulanato (6,1-25% na literatura contra 47% nesta pesquisa); STM-TMP (38-45% na literatura contra 53% nesta pesquisa), e cefalexina (6% na literatura contra 50% nesta pesquisa) – contudo, por um viés do serviço do laboratório, 88% das uroculturas não foram testadas para cefalexina (Braios et al, 2009; Gonçalves, et al. 2001; Swei Lo et al, 2010).

Em relação aos casos de ITU pelas espécies de *Proteus* descritos nesta pesquisa, observou-se resistência ampla à ampicilina (100%) e à ATM-TMP (75%) e nitrofurantoína (66%); resistência baixa à cefuroxima (25%) e à ceftriaxona (0%); os demais apresentaram resistência intermediária de 50% e a cefalexina não foi testada.

Apesar de única amostra de *Enterobacter aerogenes*, esta apresentou perfil mais amplo de resistência, sendo resistente para seis antimicrobianos, sensível a apenas três e três não testados. A única amostra de *Staphylococcus saprophyticus* apresentou perfil de resistência baixo, sendo resistente a dois antimicrobianos, sensível a 7 e 3 não testados. A única amostra de *Staphylococcus coagulase negativa* não foi testada.

4. Considerações Finais

A partir deste estudo foi sugerido uma normatização para a testagem dos antibióticos no teste de sensibilidade das bactérias detectadas na ITU.

Destacam-se as relevâncias na realização de estudos locais com o objetivo de conhecer a microbiota prevalente na ocorrência de ITU, assim como conhecer o perfil de resistência e sua resistência aos antimicrobianos.

Sugere-se a realização de estudos posteriores para demonstrar a evolução na prevalência, no padrão de resistência e sensibilidade para subsidiar e reorientar a terapêutica antimicrobiana empírica local.

Referências

Braoios, A., Turrati, T. F., Meredija, L. C. S, Campos, T. R. S. & Denedai, F. H. M. (2009). Infecção do trato urinário em pacientes não hospitalizados: etiologia e padrão de resistência aos antimicrobianos. *J Bras Patol Med Lab*, 45(6), 449-456. Recuperado de <https://www.scielo.br/pdf/jbpml/v45n6/a03v45n6.pdf>. Doi: 10.1590/S1676-24442009000600003

Bresolin, N. L. (2016). Infecção do Trato Urinário. Departamento Científico de Nefrologia: Sociedade Brasileira de Pediatria, 1, 1-8. Recuperado de: https://www.sbp.com.br/fileadmin/user_upload/2016/12/Nefrologia-Infeccao-Trato-Urinario.pdf.

Brito, H., Gonzaga, D., Pereira, P., Rocha, L. & Matos, P. (2012). Infecção do trato urinário: agentes etiológicos e padrão de resistência local. *Revista de Pediatria do Centro Hospitalar do Porto*, 21(4), 222-225. Recuperado de: <http://www.scielo.mec.pt/pdf/nas/v21n4/v21n4a02.pdf>

Beraldo-Massoli, M. C., Nardi, C. P. P. de Makino, L. C. & Schocken-Iturrino, R. B. (2012). Infecções urinárias e suscetibilidade aos microbianos. *Medicina Ribeirão Preto*, 45 (3), 318-321. Recuperado de:

http://revista.fmrp.usp.br/2012/vol45n3/AO_Preval%EAncia%20de%20infec%E7%F5es%20urin%E1rias%20em%20pacientes%20atendidos%20pelo%20sistema%20FAnico%20de%20sa%FAde.pdf. Doi: 10.11606/issn.2176-7262.v45i3p318-321

Copp, H. L., & Schmidt, B. (2015). Work up Pediatric Urinary Tract Infection. *Urol Clin North Am.*, 42(4), 519-526. Recuperado de:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4914380/>. doi: 10.1016/j.ucl.2015.05.011

Costa, L. R., & Machado G., R. G. (2018). Condutas diagnósticas em infecção do trato urinário em lactentes. *Revista Escola de Ciências Médicas de Volta Redonda*, 1, 31-39.

Recuperado de: <http://revistas.unifoa.edu.br/index.php/cienciasmedicas/article/view/524/1302>

Costa C. L., Pereira, J. S. G., Júnior, E. D. S, Belém L. F., Freitas, P. M. S., Pereira, H. S., & Leite, T. R. (2010). Infecções urinárias em pacientes ambulatoriais: prevalência e perfil de resistência aos antimicrobianos. *RBAC*, 42(3), 175-180. Recuperado de:

http://sbac.org.br/rbac/wp-content/uploads/2016/08/RBAC_Vol42_n3-Completa.pdf

Grillo, V. T. R. S., Gonçalves, T. G., Júnior, J. C., Paniágua, N. C., & Teles, C. B. G. (2013). Incidência bacteriana e perfil de resistência a antimicrobianos em pacientes pediátricos de um hospital público de Rondônia, Brasil. *Revista de Ciências Farmacêuticas Básicas e Aplicada*. 34(1), 117-123. Recuperado de: [http://files.bioline3.webnode.com/200000435-](http://files.bioline3.webnode.com/200000435-7a5ad7b55b/Incid%C3%BAncia%20bacteriana%20e%20perfil%20de%20resist%C3%AAncia%20a%20antimicrobianos%20em%20pacientes%20pedi%C3%A1tricos%20de%20um%20hospital%20p%C3%BAlico%20de%20Rond%C3%B4nia,%20Brasil.pdf)

[7a5ad7b55b/Incidência%20bacteriana%20e%20perfil%20de%20resistência%20a%20antimicrobianos%20em%20pacientes%20pediátricos%20de%20um%20hospital%20público%20de%20Rondônia,%20Brasil.pdf](http://files.bioline3.webnode.com/200000435-7a5ad7b55b/Incid%C3%BAncia%20bacteriana%20e%20perfil%20de%20resist%C3%AAncia%20a%20antimicrobianos%20em%20pacientes%20pedi%C3%A1tricos%20de%20um%20hospital%20p%C3%BAlico%20de%20Rond%C3%B4nia,%20Brasil.pdf)

Gonçalves, L., Anselmo, M., Barros, F. M., Rocha, E., & Maio, J. (2001). Infecção Urinária na Criança Casuística de 5 Anos de Internamento. *Acta Pediatr.*, 6 (32), 351-356. Recuperado de: <https://pjp.spp.pt/article/view/5303/4064>

Korbel, L., Howell, M., & Spencer, J. D. (2017). The clinical diagnosis and management of urinary tract infections in children and adolescents. *Pediatrics and International Child Health*,

37(4), 1-7. Recuperado de:

<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/20469047.2017.1382046> doi:

10.1080/20469047.2017.1382046

Moya, E. (2017). Infecção urinária. *Pediatria integral*, 21(8), 511-517. Recuperado de:

[https://www.pediatriaintegral.es/wp-content/uploads/2018/01/Pediatria-Integral-XXI-](https://www.pediatriaintegral.es/wp-content/uploads/2018/01/Pediatria-Integral-XXI-8_WEB.pdf)

[8_WEB.pdf](https://www.pediatriaintegral.es/wp-content/uploads/2018/01/Pediatria-Integral-XXI-8_WEB.pdf)

Miranda, S. I. R., & Cunha J. N. (2016). Infecção Urinária Pediátrica: um estudo retrospectivo de 5 anos no Hospital Garcia de Orta. Monografia. Faculdade de Medicina da Universidade de Lisboa, Lisboa, Portugal. Recuperado de:

<https://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/29533/1/SofiaRMiranda.pdf>

Menschhein, C. L., & Cunha, L. (2009). Sensibilidade antimicrobiana em infecções do trato urinário de pacientes internados no setor de pediatria, do Hospital Nossa Senhora da Conceição, na cidade de Tubarão - SC. E-Pôster, Universidade do Sul de Santa Catarina, Tubarão, SC, Brasil. Recuperado de:

http://www.rexlab.unisul.br/junic/2010/projeto/arquivos/poster2010_16_08_21__4c69eaa6b5521.pdf

Pereira, C. S. R., & Calhau, P. (2016). *Escherichia Coli* e Infecção Urinária Recorrente em Pediatria. Monografia. Faculdade de Medicina de Lisboa, Portugal. Recuperado de:

<https://core.ac.uk/reader/78466128>

Rodrigues, F. J. B., & Barroso, A. P. D. (2011). Etiologia e sensibilidade bacteriana em infecções do tracto urinário. *Rev Port Saúde Pública*, 20 (2), 123-131. Recuperado de:

<http://www.scielo.mec.pt/pdf/rpsp/v29n2/v29n2a05.pdf>

Sanches, F. K., Volção, L. M., Groll, A, Júnior, F. M. R. S., Silva, P. E. A., Ramos. D. F. (2020). Antibiotic use and association with bacterial resistance in a hospital in Southern Brazil. *Research, Society and Development*, 9 (6), 1-15. Recuperado de:

<https://rsd.unifei.edu.br/index.php/rsd/article/view/3405/3882>. doi: 10.33448/rsd-v9i6.3405

Silva, A. C. S., & Oliveira, E. A. O. (2015) Update on the approach of urinary tract infection in childhood. *Jornal de Pediatria*, 9(6), 2-10. Recuperado de:
<https://www.scielo.br/pdf/jped/v91n6s1/0021-7557-jped-91-06-s1-00s2.pdf>. doi:
10.1016/j.jped.2015.05.003

Silva, A. C. S., Oliveira, E. A. O., & Mak, R. H. (2020). Urinary tract infection in pediatrics: an overview. *Jornal de Pediatria*, 96(1), 65-79. Recuperado de:
https://www.scielo.br/pdf/jped/v96s1/pt_0021-7557-jped-96-s1-0065.pdf. doi:
10.1016/j.jped.2019.10.006

Silva, J. M. P., Vasconcelos, M. A., Mendonça, A. C. Q., Froes, B. & Oliveira, A. E. (2014). Aspectos atuais no diagnóstico e abordagem da infecção do trato urinário. *Revista Med Minas Gerais*, 24 (2), 20-30. Recuperado de: <http://rmmg.org/artigo/detalhes/620>. Doi:
10.5935/2238-3182.20140035

Swei Lo, D., Ragazzi, S. L. B., Gilio, E. A., & Martinez, M. B. (2010). Infecção urinária em menores de 15 anos: etiologia e perfil de sensibilidade antimicrobiana em hospital geral de pediatria. *Rev Paul Pediatria*, 28(4), 299-303. Recuperado de:
<https://www.scielo.br/pdf/rpp/v28n4/a03v28n4.pdf>. doi: 10.1590/S0103-05822010000400003

Porcentagem de contribuição de cada autor no manuscrito

Fernanda Ossani Marks – 40%

Tania Maria Sbeghen de Oliveira – 20%

Gabrielle Ferreira – 15%

Manuella Martins Dallabrida – 15%

Carolina Getnerski Bisewski – 5%

Patrícia Alves de Souza – 5%