

## Prevalência e perfil de susceptibilidade a antimicrobianos de uropatógenos em gestantes de um hospital na região centro-oeste do Paraná

Ana Claudia Ferreira Ribeiro, Biomedicina, Centro Universitário Integrado, Brasil, [anacfribeiro2019@gmail.com](mailto:anacfribeiro2019@gmail.com)

Thaicila Fernanda dos santos Lukasinski, Biomedicina, Centro Universitário Integrado, Brasil, [thaicilacarvalho.16@gmail.com](mailto:thaicilacarvalho.16@gmail.com)

Aline Natália de Santi, Biomedicina, Centro Universitário Integrado, Brasil, [alinesanti@grupointegrado.br](mailto:alinesanti@grupointegrado.br)

Ana Carla Broetto Biazon, Farmácia, Centro Universitário Integrado, Brasil, [anacarlabiazon@gmail.com](mailto:anacarlabiazon@gmail.com)

### RESUMO

A infecção do trato urinário é uma das mais frequentes durante a gestação e isso ocorre em função de fatores como alterações anatômicas que ocorrem nas gestantes. Levando em consideração os riscos que essa infecção pode causar para a gestante e o feto e o aumento da resistência a antimicrobianos o presente estudo tem o objetivo de avaliar a prevalência e perfil de susceptibilidade a antimicrobianos de uropatógenos em gestantes de um hospital na região centro-oeste do Paraná no período de 2020 a 2022. A pesquisa foi realizada através da avaliação de 207 laudos de exames de gestantes de um hospital de Campo Mourão/PR. Dos laudos analisados 17% apresentaram crescimento bacteriano para infecção do trato urinário, com predomínio de bactérias gram negativas (72,20%), sendo o microrganismo mais presente a *Escherichia coli* (47%). A análise dos antibiogramas realizados diante do crescimento da *E.coli* mostrou que os medicamentos que apresentaram maior sensibilidade foram do grupo das cefalosporinas com 80% em média, em destaque os da 2ª e 3ª geração.

**Palavras-chave:** Bactérias. Infecção urinária. Gestantes.

Urinary tract infection is one of the most common infections during pregnancy and this is due to factors such as anatomical changes that occur in pregnant women. Taking into account the risks that this infection can cause for the pregnant woman and the fetus and the increase in resistance to antimicrobials, this study aims to assess the prevalence and antimicrobial susceptibility profile of uropathogens in pregnant women at a hospital in the central-western region of Paraná between 2020 and 2022. The research was carried out by evaluating 207 test reports from pregnant women at a hospital in Campo Mourão/PR. Of the reports analyzed, 17% showed bacterial growth for urinary tract infection, with a predominance of gram-negative bacteria (72.20%), the most common microorganism being *Escherichia coli* (47%). Analysis of the antibiograms carried out in the face of *E.coli* growth showed that the drugs with the greatest sensitivity were from the cephalosporin group, with an average of 80%, especially the 2nd and 3rd generation.

**Keywords:** Bacteria. Urinary infection. Pregnant women.

## INTRODUÇÃO

A infecção do trato urinário (ITU) é uma doença comum caracterizada pela presença de bactérias e fungos que não fazem parte da microbiota do trato urinário, oriundas, na maioria das vezes, da microbiota intestinal. Esta infecção pode afetar qualquer pessoa de todas as idades, sendo as mulheres as mais afetadas (RANGEL, 2013), devido a proximidade do trato urinário inferior com os órgãos reprodutivos, ato sexual e uso excessivo de produtos de higiene íntima, uma vez que contribuem para o aumento das infecções (CZAJKOWSKI, 2021). Estima-se que mais de 10% das mulheres são afetadas por ITUs e que ao menos 50% terão um caso de ITU sintomático durante a vida. Nas gestantes, as ITUs continuam sendo uma das complicações mais comuns, com incidência de aproximadamente 20% (YAN et al., 2018).

Apesar de ser assintomática em muitos casos, quando há sintomas presentes, a ITU caracteriza-se por disúria, hematúria, aumento da frequência e urgência urinária, calafrios e dor no baixo ventre (SABIH, 2017). Entre as bactérias causadoras dessa infecção destacam-se as espécies *Escherichia coli*, *Staphylococcus saprophyticus*, *Proteus spp*, *Klebsiella spp*, *Pseudomonas spp*, *Serratia spp*, *Enterobacter spp* e *Enterococcus spp* (NETO, 2021).

A ITU é caracterizada pelo crescimento bacteriano de pelo menos 100.000 uniidades formadoras de colônias por ml de urina colhida adequadamente (jato médio e de maneira asséptica) (FIHN, 2003). Para o diagnóstico e tratamento racional da ITU são utilizados exames laboratoriais como Exame de urina I ou parcial de urina, urocultura e Teste de sensibilidade *in vitro* a antimicrobianos (antibiograma) que é utilizado para avaliar a sensibilidade da bactéria aos antibióticos, para garantir que os pacientes sejam tratados adequadamente (RANGEL, 2013).

As gestantes são mais suscetíveis a essa patologia devido às alterações anatômicas nesse período, como a compressão extrínseca dos ureteres e a redução da atividade peristáltica causada pela progesterona, o que leva à dilatação progressiva da pelve renal e à expansão dos ureteres. Quando combinado com o aumento da produção de urina, pode servir como mecanismo indutor de estase urinária (ARRUDA et al., 2021). No entanto, durante a gestação, alguns sintomas das ITUs são de difícil identificação, já que podem estar presentes durante esse período, como por exemplo, a polaciúria e disúria, o que acaba dificultando no diagnóstico (DA MATA et al., 2014).

Se não forem tratadas rapidamente, as ITUs podem evoluir para algo mais grave e devem receber mais atenção durante a gravidez pois estão associadas a altas taxas de morbimortalidade materna e perinatal. Além disso, durante a gravidez as medidas terapêuticas tendem a ser limitadas, pois a terapia antimicrobiana e as opções profiláticas são menores, dada a toxicidade dos medicamentos para o feto (ARRUDA et al., 2021).

Assim, compreende-se a necessidade de estudos sobre o assunto para que se

tenha uma melhor abordagem perante essas gestantes e por consequência um tratamento adequado da patologia. Com isso, o presente estudo pretende relatar a prevalência e o perfil de sensibilidade a antimicrobianos de uropatógenos em gestantes hospitalizadas na região centro-oeste do Paraná.

## MÉTODO

Estudo transversal e descritivo realizado por meio da análise de laudos de exames laboratoriais fornecidos por um hospital situado no município de Campo Mourão, Paraná, no período de 2020 a 2022. A população estudada foi composta por gestantes que realizaram exames de urina, urocultura e antibiograma antes da realização do parto. O trabalho foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética com Seres humanos do Centro Universitário Integrado, sob o Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE) nº 71370723.8.0000.0092.

Os exames foram realizados pelo laboratório que atende o hospital, que participa do Programa Nacional de Controle de Qualidade (PNCQ) da Sociedade Brasileira de Análises Clínicas (SBAC). Para a realização das coletas foram informados os procedimentos padrões e fornecidos frascos estéreis. Ao chegar ao laboratório, foram transferidos 10 ml de urina para o tubo falcon e centrifugado após passar a tira reagente, a urina centrifugada foi lida no microscópio, que ao serem indicadas a presença de bactérias foram feitas as uroculturas em Ágar Cled (Cistina Lactose Eletrólito Deficiente) e MacConkey, a placa foi incubada em estufa por 24 horas, a positividade era variável de acordo com a bactéria e com a quantidade de colônias.

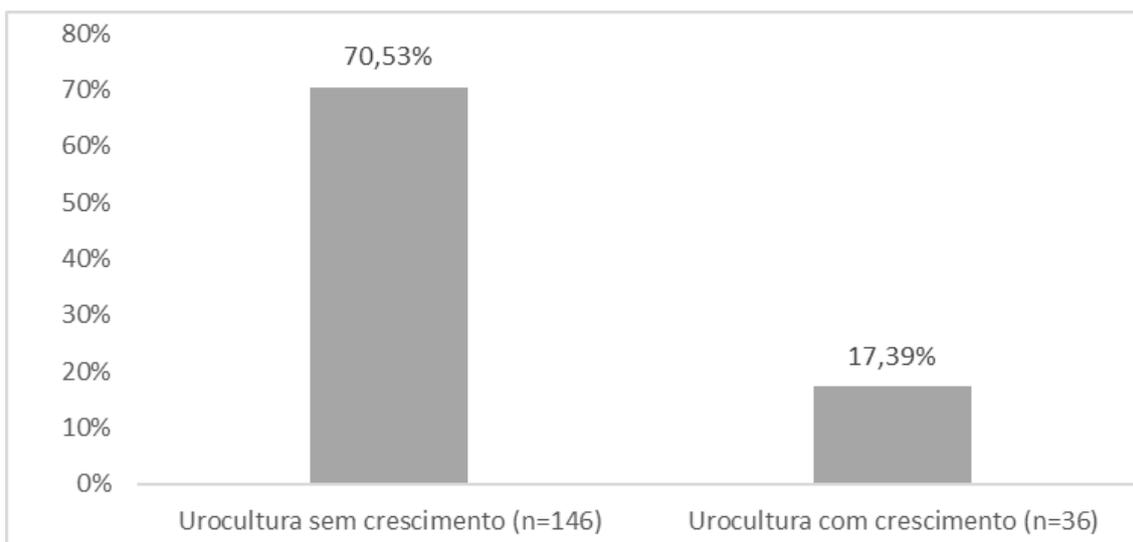
O antibiograma foi feito utilizando o Ágar Mueller Hinton em área estéril, os antibióticos usados foram Amicacina, Amoxicilina/Ácido Clavulânico, Ampicilina, Ampicilina/Sulbactam, Ácido Nalidíxico, Aztreonam, Benzilpenicilina Cefalexina, Cefepime, Cefotaxime, Ceftazidime, Ceftriaxone, Cefuroxime, Ceftarolina, Ciprofloxacino, Clindamicina, Daptomicina, Eritromicina, Ertapenem, Fosfomicina, Gentamicina, Imipenem, Levofloxacino, Linezolida, Meropenem, Nitrofurantoína, Norfloxacino, Oxacilina, Piperacilina/Tazobactam, Rifampicina, Teicoplanin, Tetraciclina, Tigeciclina, Tobramicina, Trimetoprima/Sulfametoxazol, Vancomicina. A placa foi colocada na estufa por 24 horas e após isso feita a leitura utilizando a metodologia manual e automatizada HB&L (ALERE) / Phoenix BD.

Os dados foram analisados por meio de frequência, fazendo uso do programa Microsoft Excel e apresentados na forma de tabelas e figuras, com o objetivo de verificar aspectos relevantes à pesquisa.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

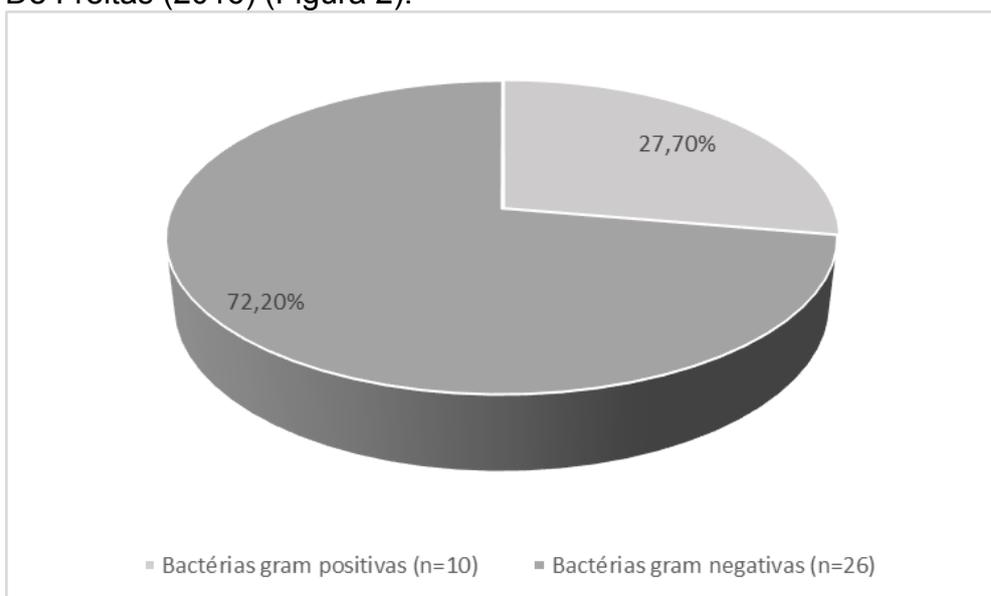
O presente estudo avaliou 207 laudos de exames de urina de gestantes hospitalizadas na região centro ocidental do Paraná. A idade média das gestantes foi de  $29,6 \pm 8,86$  anos. Do total de exames avaliados, 36 (17%)

apresentaram crescimento bacteriano para infecção do trato urinário, e 25 (12%) foram decorrentes de contaminação no momento da coleta (Figura 1). A incidência de ITU nas gestantes se enquadra ao valor apresentado na literatura, na qual descreve em torno de 20% (YAN, 2018).



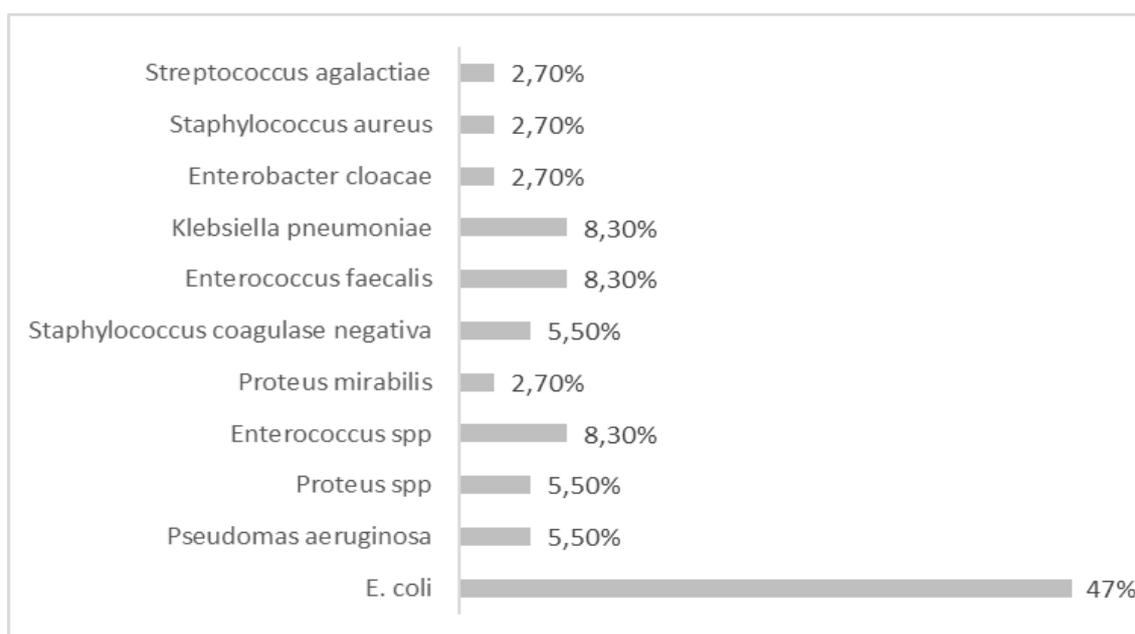
**Figura 1.** Porcentagem de positividade de uroculturas de gestantes hospitalizadas na região centro ocidental do Paraná. Vinte e cinco (12,05%) uroculturas foram decorrentes de contaminação na coleta.

Dentre as bactérias causadoras de ITU do estudo, 72,2% são Gram negativas e esse resultado corrobora com outros estudos como o de Dos Santos (2012) e De Freitas (2016) (Figura 2).



**Figura 2.** Porcentagem de bactérias Gram positivas e Gram negativas nas ITUs de gestantes da região centro ocidental do Paraná.

Das bactérias Gram negativas isoladas, *Escherichia coli* foi a mais prevalente, correspondendo a 47% dos microrganismos (Figura 2), seguida por *Enterococcus spp* (8,3%), *Enterococcus faecalis* (8,3%), *Klebsiella pneumoniae* (8,3%), *Pseudomas aeruginosa* (5,5%), *Staphylococcus coagulase negativa* (5,5%), *Proteus spp.* (5,5%), *Proteus mirabilis* (2,7%), *Enterobacter cloacae* (2,7%), *Staphylococcus aureus* (2,7%) e *Streptococcus agalactiae* (2,7%) (Figura 3).



**Figura 3.** Espécies de bactérias em porcentagem encontradas nas ITUs de gestantes da região centro ocidental do Paraná no período de 2020 a 2022.

Em um estudo realizado em Rondonópolis-MT a análise de uroculturas de 300 gestantes, mostrou 48 culturas positivas (16%) e, entre os microrganismos isolados, houve destaque para *E. coli* (75%), seguido de 16% de *E. faecalis*, 6% de *S. agalactiae* e 2% de *Klebsiella sp.* (SIQUEIRA et al., 2019). Outro estudo, realizado no Paraná, no município de Marechal Cândido Rondon, mostrou uma incidência maior de infecção urinária em gestantes, 55% em uma amostra de 34 gestantes, sendo a *E. coli* o microrganismo mais isolado (63,1%) nessas amostras positivas, além de *Proteus mirabilis*, *Providencia sp*, *Pseudomonas sp*, *Klebsiella sp* e o fungo *Candida albicans* (PAGNONCELLI, 2010).

Na Etiópia, uma revisão sistemática e metanálise sobre perfil bacteriano e padrões de resistência antimicrobiana de bactérias comuns entre gestantes com ITU mostrou 15% de bacteriúria. *E. coli* foi prevalente com 41%, seguida *Staphylococcus coagulase-negativa* 22%, *Staphylococcus aureus* 15%, *Staphylococcus saprophyticus* 12%, *Klebsiella sp.* 9%, *Proteus mirabilis* 7%, espécies de *Enterococcus sp.* 6%, *Pseudomonas aeruginosa* 4%, espécies *Citrobacter sp.* 4%, *Estreptococos do grupo B*, 3% e *Enterobacter sp.* 2%.

# SIMPAR

Simpósio de Pesquisa, Extensão e Inovação do Paraná

Realização



Núcleo de  
Empreendedorismo,  
Pesquisa e Extensão  
Integrado

Apoio



FUNDAÇÃO  
ARAUCÁRIA  
Apoio ao Desenvolvimento Científico  
e Tecnológico do Paraná

Classe	Antibiótico	Sensibilidade	%	Intermediário	%	Resistência	%	Total	
Aminoglicosídeos	Amicacina	17	100%	-	-	-	-	17	
	Gentamicina	6	100%	-	-	-	-	6	
Quinolonas	Levofloxacino	-	-	1	100%	-	-	1	
	Ciprofloxacino	12	75%	-	-	4	25%	16	
	Ácido Nalidíxico	-	-	-	-	1	5,88%	1	
	Norfloxacino	13	76,47%	-	-	4	23,53%	17	
Penicilinas	Ampicilina	4	80%	-	-	1	20%	5	
	Amoxicilina/Ácido Clavulânico	17	100%	-	-	-	-	17	
	Cefalotina	-	-	1	100%	-	-	1	
Carbapenêns	Ertapenem	1	100%	-	-	-	-	1	
	Imipenem	1	100%	-	-	-	-	1	
	Meropenem	14	100%	-	-	-	-	14	
Cefalosporinas	1ª geração	Cefalexina	3	100%	-	-	-	3	
	2ª geração	Cefotaxime	5	100%	-	-	-	5	
		Cefuroxime	5	100%	-	-	-	-	5
	3ª geração	Ceftazidima	7	100%	-	-	-	-	7
		Ceftriaxona	13	92,86%	-	-	1	7,14%	14
	4ª geração	Cefepime	13	100%%	-	-	-	-	13
	Outras	Nitrofurantoin	16	100%%	-	-	-	-	16
		Trimetoprima/Sulfametoxazol	12	75%	-	-	4	25%	16
		Aztreonam	9	100%	-	-	-	-	9
		Piperacilina/Tazobactam	8	100%	-	-	-	-	8
Ampicilina/Sulbactam		11	91,67%	-	-	1	8,33%	12	
	Fosfomicina	3	100%	-	-	-	-	3	

**tabelaTabela 1.** Perfil de resistência e sensibilidade da *E. coli* as Cefalosporinas Amicacina, Gentamicina, Levofloxacino, Ciprofloxacino, Ácido Nalidíxico, Norfloxacino, Ampicilina, Amoxicilina/Ácido Clavulânico, Cefalotina, Ertapenem, Imipenem, Meropenem, Cefalexina, Cefotaxime, Cefuroxime, Ceftazidima, Ceftriaxona, Cefepime, Nitrofurantoina, Trimetoprima/Sulfametoxazol, Aztreonam, Piperacilina/Tazobactam, Ampicilina/Sulbactam, Fosfomicina, que foram testados nas ITUs de gestantes da região centro ocidental do Paraná no período de 2020 á 2022

A Tabela 1 apresenta o perfil de resistência da *E. coli* frente aos antimicrobianos testados neste período de estudo. As quinolonas mostraram uma taxa média de resistência de 18,6%, e Trimetoprima/Sulfametoxazol com 25% de resistência. Os antibióticos Amicacina, Amoxicilina/Ácido clavulânico e a maioria das cefalosporinas apresentaram 100% de sensibilidade no antibiograma, assim como o estudo realizado em gestantes de um hospital de Blumenau, o antibiograma da *E. coli* e da *K. pneumoniae*, microrganismos Gram negativos, apresentaram ambos 100% de sensibilidade à Amicacina, para Amoxicilina/Ácido Clavulânico a sensibilidade foi de 100% e 90,1% respectivamente (YANASE 2018).

O padrão de resistência a antibióticos para a *E. coli* em mulheres com bacteriúria na Etiópia já é discordante do encontrado no presente estudo, onde a Amoxicilina apresentou 81% de resistência, seguida de Ampicilina 80%, Amoxicilina Ácido-Clavulânico 46% e Trimetoprima/Sulfametoxazol 40%. A Nitrofurantoína teve a menor resistência com 19%, seguida por Ceftriaxona 20%, Ciprofloxacina 21%, Ceftazidima 22%, Gentamicina 28% e Norfloxacina 28% (CHELKEBA et al., 2022). Neste estudo, a alta resistência bacteriana encontrada sugere medidas de acompanhamento e cultura de urina nas mulheres no pré-natal a fim de evitar uma maior taxa de resistência microbiana e complicações decorrentes das infecções.

No Brasil, os antimicrobianos mais frequentemente utilizados no tratamento das ITUs adquiridas na comunidade em adultos são Trimetoprima/Sulfametoxazol (SMZ-TMP), fluoroquinolonas (Norfloxacino ou Ciprofloxacino), cefalosporinas de 1ª e 2ª gerações, Amoxicilina/Ácido Clavulânico ou Nitrofurantoína. Se não for tratada, uma ITU durante a gravidez pode causar problemas tanto para a mãe quanto para o feto. A principal causa é o nascimento prematuro, mas também ocorrem restrição de crescimento intrauterino, baixo peso ao nascer, retardo mental, falência de órgãos, paralisia cerebral e morte. As complicações maternas incluem celulite, abscesso perinéfrico, impactação fecal, trabalho de parto prematuro, ruptura prematura de membranas, anemia, corioamnionitis, endometrite, choque séptico, falência de múltiplos órgãos e até morte (VETTORE et al., 2013).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo avaliou a prevalência de ITU em gestantes na região centro oeste do Paraná onde resultou em 47% sendo a bactéria *E. coli* o principal microrganismo isolado, uma bactéria Gram negativa proveniente do trato intestinal.

Os antibióticos Amicacina, Amoxicilina/Ácido Clavulânico e Cefalosporinas apresentaram em torno de 100% de sensibilidade no antibiograma, sendo ótimas opções terapêuticas, além de Meropenem e Cefepime.

É importante destacar que a escolha do antimicrobiano a ser usado é individual e deve ser feita de acordo com orientação médica e que o exame de urina e

urocultura devem fazer parte da rotina de avaliação do pré-natal para identificar infecções assintomáticas e tratá-las adequadamente, evitando riscos a mãe e ao feto e a resistência microbiana.

## AGRADECIMENTOS

Para o desenvolvimento deste trabalho de conclusão de curso, foi necessário a ajuda de diversas pessoas, das quais agradecemos:

Agradecemos aos nossos familiares pela paciência, apoio e pela educação que nos permitiu chegar até aqui. Aos amigos que fizemos durante essa jornada e ajudaram a tornar essa experiência mais divertida.

Agradecemos às professoras que sempre estiveram dispostas a nos ajudar, em especial as nossas orientadoras que nos guiaram de forma tão leve durante todo esse percurso.

## REFERÊNCIAS

- (1) ARRUDA, Ana Clara Pinheiro Mott Galvão de et al. Perfil de sensibilidade de uropatógenos em gestantes de um hospital de ensino do município de São Paulo. **Femina**, p. 373-378, 2021.
- (2) CHELKEBA, Legese et al. Bacterial profile and antimicrobial resistance patterns of common bacteria among pregnant women with bacteriuria in Ethiopia: a systematic review and meta-analysis. **Archives of Gynecology and Obstetrics**, v. 306, n. 3, p. 663-686, 2022.
- (3) CZAJKOWSKI, Krzysztof; BROŚ-KONOPIELKO, Magdalena; TELIGA-CZAJKOWSKA, Justyna. Urinary tract infection in women. **Menopause Review/Przegląd Menopauzalny**, v. 20, n. 1, p. 40-47, 2021.
- (4) DA MATA, Keylla Silveira et al. Complicações causadas pela infecção do trato urinário na gestação. **Espaço para Saúde**, v. 15, n. 4, p. 57-63, 2014.
- (5) DOS SANTOS, Tássia Klosowski Pacheco et al. Identificação e perfil antimicrobiano de bactérias isoladas de urina de gestantes atendidas na Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de Prudentópolis, Paraná. **Semina: Ciências Biológicas e da Saúde**, v. 33, n. 2, p. 181-192, 2012.
- (6) FIHN, Stephan D. Acute uncomplicated urinary tract infection in women. **New England Journal of Medicine**, v. 349, n. 3, p. 259-266, 2003.
- (7) NETO, Edgard Lindesay; DE FARIA SOUZA, Lucieny. Infecção do trato urinário, morfofisiologia urinária, etiologia, prevalência, sintomas e tratamento: uma revisão bibliográfica. **Revista Artigos. Com**, v. 31, p. e9166-e9166, 2021.

# SIMPAP

Simpósio de Pesquisa, Extensão e Inovação do Paraná

Realização



Núcleo de  
Empreendedorismo,  
Pesquisa e Extensão  
Integrado

Apoio



FUNDAÇÃO  
ARAUCÁRIA  
Apoio ao Desenvolvimento Científico  
e Tecnológico do Paraná

- (8) PAGNONCELI, Juliana; ABEGG, Maxwell Adriano; COLACITE, Jean. Avaliação de infecção urinária em gestantes do município de Marechal Cândido Rondon–PR. **Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR**, v. 14, n. 3, 2010.
- (9) RANGEL, Marcel; TRESSA, Yáscara; ZAGO, Sueli Schadeck. Infecção urinária do diagnóstico ao tratamento. In: **Colloquium Vitae**. ISSN: **1984-6436**. 2013. p. 59-67.
- (10) SABIH, Ayan; LESLIE, Stephen W. Complicated urinary tract infections. 2017.
- (11) SIQUEIRA, Mauro Luiz Barbosa et al. Levantamento de agentes etiológicos associados a infecção urinária e faixa etária das gestantes cadastradas no laboratório central municipal de saúde de Rondonópolis, MT. **Biodiversidade**, v. 18, n. 1, 2019.
- (12) YAN, Ling et al. The association between urinary tract infection during pregnancy and preeclampsia: A meta-analysis. **Medicine**, v. 97, n. 36, 2018.
- (13) YANASE, Lucas Eiji. Padrão da microbiota em uroculturas das gestantes do hospital Santo Antônio de Blumenau e os Padrões de Sensibilidade aos antimicrobianos. **Arquivos Catarinenses de Medicina**, v. 47, n. 4, p. 73-79, 2018.
- (14) VETTORE, Marcelo Vianna et al. Avaliação do manejo da infecção urinária no pré-natal em gestantes do Sistema Único de Saúde no município do Rio de Janeiro. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 16, p. 338-351, 20