



Perfil de suscetibilidade de uropatógenos em gestantes de um município da Bahia: análise de 2013 a 2023

Susceptibility profile of uropathogens in pregnant women from a municipality in Bahia: analysis from 2013 to 2023

Perfil de susceptibilidad de uropatógenos en gestantes de un municipio de Bahía: análisis de 2013 a 2023

Naira Souza Nunes¹, Leônidas da Silva Neto¹, Jamara Andrade de Oliveira¹, Carilan Moreira Souza Santos¹, Lainara Hanna Bastos da Silva Menezes¹, Leandro Dobrachinski¹.

RESUMO

Objetivo: Determinar o perfil de suscetibilidade antimicrobiana de uropatógenos em gestantes atendidas em um laboratório localizado na região oeste da Bahia. **Métodos:** Estudo retrospectivo, transversal e descritivo, realizado com 1.317 gestantes submetidas a urocultura e antibiograma no período de janeiro de 2013 a dezembro de 2023. Foram coletados dados abrangendo variáveis sociodemográficas, variáveis assistenciais, caracterização clínico-patológica. Foram incluídas todas as amostras que com crescimento bacteriano $\geq 10^5$ UFC/mL. Resultados positivos para crescimento fúngico foram excluídos. Frequências das variáveis foram determinadas, e o teste do Qui-quadrado foi aplicado para avaliar as associações. **Resultados:** Aproximadamente 70,8% apresentaram crescimento bacteriano. Dessas, 60,8% pertenciam à faixa etária de 21 a 30 anos, 93,5% relataram infecção antes da gestação, 57,2% haviam realizado tratamento recente para infecção do trato urinário, 29,8% apresentavam recorrência de infecção durante a gestação e 34,9% possuíam comorbidades. Além disso, 54,1% foram diagnosticadas ainda no 1º trimestre, sendo 84,3% assintomáticas. A *E. coli* (45,9%), *Klebsiella sp.* (11,4%) e *E. faecalis* (9,1%) foram os principais agentes etiológicos identificados. **Conclusão:** A alta incidência dessas condições destaca a importância do monitoramento, com ênfase na identificação precoce, principalmente no 1º trimestre, ressaltando a relevância da vigilância mesmo em casos assintomáticos.

Palavras-chave: Gestação, Infecção urinária, Uropatógenos, Perfil de suscetibilidade.

ABSTRACT

Objective: To determine the antimicrobial susceptibility profile of uropathogens in pregnant women attended at a laboratory located in the western region of Bahia. **Methods:** A retrospective, cross-sectional, and descriptive study was conducted with 1.317 pregnant women undergoing urine culture and antibiogram from January 2013 to December 2023. Data were collected encompassing sociodemographic variables, healthcare variables, and clinical-pathological characterization. All samples with bacterial growth $\geq 10^5$ CFU/mL were included. Positive results for fungal growth were excluded. Frequencies of variables were determined, and the Chi-square test was applied to assess associations. **Results:** Approximately 70,8% showed bacterial growth. Among these, 60,8% were in the age group of 21 to 30 years, 93,5% reported infection before pregnancy, 57,2% had recent treatment for urinary tract infection, 29,8% presented recurrence of infection during

¹Centro Universitário Maurício de Nassau (UNINASSAU). Barreiras – BA.

pregnancy, and 34,9% had comorbidities. In addition, 54,1% were diagnosed in the 1st trimester, with 84,3% being asymptomatic. *E. coli* (45,9%), *Klebsiella sp.* (11,4%), and *E. faecalis* (9,1%) were the main identified etiological agents. **Conclusion:** The high incidence of these conditions highlights the importance of monitoring, emphasizing early identification, especially in the 1st trimester, underscoring the relevance of surveillance even in asymptomatic cases.

Keywords: Pregnancy, Urinary infection, Uropathogens, Susceptibility profile.

RESUMEN

Objetivo: Determinar el perfil de susceptibilidad antimicrobiana de uropatógenos en gestantes atendidas en un laboratorio ubicado en la región oeste de Bahía. **Métodos:** Estudio retrospectivo, transversal y descriptivo, realizado con 1.317 gestantes sometidas a urocultivo y antibiograma en el período de enero de 2013 a diciembre de 2023. Se recopilaron datos que abarcaron variables sociodemográficas, variables asistenciales y caracterización clínico-patológica. Se incluyeron todas las muestras con crecimiento bacteriano $\geq 10^5$ UFC/mL. Se excluyeron resultados positivos para crecimiento fúngico. Se determinaron las frecuencias de las variables, y se aplicó la prueba de Chi-cuadrado para evaluar las asociaciones. **Resultados:** Aproximadamente el 70,8% presentó crecimiento bacteriano. De estas, el 60,8% pertenecían al grupo de edad de 21 a 30 años, el 93,5% informó infección antes del embarazo, el 57,2% había recibido tratamiento reciente para infección del tracto urinario, el 29,8% presentaba recurrencia de infección durante el embarazo y el 34,9% tenía comorbilidades. Además, el 54,1% fueron diagnosticadas en el 1er trimestre, siendo el 84,3% asintomáticas. *E. coli* (45,9%), *Klebsiella sp.* (11,4%) y *E. faecalis* (9,1%) fueron los principales agentes etiológicos identificados. **Conclusión:** La alta incidencia de estas condiciones destaca la importancia del monitoreo, con énfasis en la identificación temprana, especialmente en el 1er trimestre, subrayando la relevancia de la vigilancia incluso en casos asintomáticos.

Palabras clave: Embarazo, Infección urinaria, Uropatógenos, Perfil de susceptibilidad.

INTRODUÇÃO

A infecção do trato urinário (ITU) caracteriza-se como a colonização e o crescimento de microrganismos na mucosa do trato urinário, e que ocorre principalmente pela transição da microbiota oriunda o sistema gastrointestinal (MARQUES BOB, et al., 2023). Pode acometer o sistema urinário inferior, apresentando-se de forma assintomática ou produzir sintomas como polaciúria e disúria, até mesmo a alteração do odor e aspecto urinário, forma clínica denominada de "cistite" ou envolver o sistema urinário superior, caracterizada como a forma mais grave, quadro clínico que já acomete o sistema renal, denominado de "pielonefrite" (ARRUDA RM, et al., 2021; VÁSQUEZ GMB, et al., 2021).

Trata-se de uma condição clínica comum na prática ambulatorial, acometendo pessoas de todas as idades, havendo, contudo, maior prevalência em quatro grupos: crianças até seis anos de idade, mulheres jovens com vida sexual ativa, gestantes e idosos com mais de 60 anos de idade (SILVA LR, et al., 2020). Conforme os indicadores epidemiológicos, o sexo feminino apresenta os maiores índices, uma vez que 40 – 50% das mulheres adultas estão suscetíveis há ao menos um episódio de ITU ao longo da sua vida (NGONG IN, et al., 2021). Outro fator que eleva a predisposição das mulheres ao desenvolvimento de ITU são as alterações que ocorrem no trato urinário durante o período de gestação (TULA A, et al., 2020).

Dando importância às elevadas taxas de incidência, considera-se a ITU como um grave problema de saúde pública, responsável por elevar em parte o número de internações hospitalares, sobrecarregar o número de atendimentos nas unidades de saúde, elevar os custos com a terapia farmacológica, além de incapacitar o desenvolvimento das atividades cotidianas (MEDINA M, e CASTILLO-PINO E, 2019). Alterações fisiológicas e anatômicas durante a gestação elevam os riscos de ITU. Destaca-se o aumento do tamanho do útero, responsável por causar a compressão da bexiga e conseqüentemente reduzir a capacidade de armazenamento de urina e assim diminuir a sua completa eliminação (HAIDER G, et al., 2010).

Variações hormonais, como por exemplo, as que ocorrem com progesterona, afetam diretamente a musculatura da bexiga e ureteres, proporcionando o relaxamento de ambos o que pode facilitar a ascensão de bactérias do trato urinário inferior para o superior (MATUSZKIEWICZ-ROWIŃSKA J, et al., 2015). Por fim, o aumento da vascularização e do fluxo sanguíneo renal, além da alteração do *pH* que fica mais alcalino, proporcionam um ambiente propício para a colonização e o crescimento bacteriano (CARVALHO R, et al., 2023). O principal patógeno encontrado na ITU durante a gestação é a *Escherichia coli*, no entanto, outras bactérias também podem causar ITU, como: *Klebsiella pneumoniae*; *Enterobacter*; *Streptococcus*; *Staphylococcus saprophyticus* e *Enterococcus sp.* (DE ARAÚJO CQL, et al., 2021).

Durante sua evolução na gestação, a ITU é classificada de acordo a apresentação clínica, podendo não ter sintomas, ou apresentar sintomas como disúria, polaciúria, hematúria, urgência miccional, odor fétido e dor suprapúbica, sendo então classificada de acordo a gravidade: complicada, quando tem acometimento do rim chamada de pielonefrite, ou não complicada, quando tem infecção da bexiga denominada de cistite. Aliado a essa condição, pode ocorrer agravos materno-fetal se não tratada corretamente, como prematuridade, restrição de crescimento intrauterino, baixo peso ao nascer, retardo mental, falência de múltiplos órgãos e até óbito fetal (DA SILVA LB, e DE SOUZA PGVD, 2021).

O tratamento da ITU em gestantes é reservado pelo risco de alguns fármacos comprometerem o desenvolvimento fetal, devendo levar em consideração, quando disponível, o resultado da cultura de urina para melhor escolha do agente terapêutico, evitando resistência ao antimicrobiano e prover melhora rápida dos sintomas (COMIN D, et al., 2020). Estabelecido a condição clínica de ITU na gestação, as abordagens terapêuticas enfatizam o uso de Sulfametazol com Trimetoprim (após o primeiro trimestre), Nitrofurantoína, Fluorquinolonas, Cefalosporinas de 1ª e 2ª gerações e Amoxicilina com Clavulanato (ROSENTHAL ST, et al., 2022)

Levando em consideração as possíveis complicações, tanto para mãe quanto para o feto, destaca-se a importância de realizar estudos epidemiológicos acerca da ITU durante a gestação, visando a identificação de agentes causadores e a avaliação da eficácia de diferentes tratamentos. Nesse contexto, o presente estudo tem por objetivo determinar o perfil de suscetibilidade antimicrobiana de uropatógenos em gestantes atendidas em um laboratório, referência na realização de exames microbiológicos, localizado na região oeste da Bahia.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo retrospectivo, transversal descritivo, com abordagem quantitativa, conduzido em um laboratório de análises clínicas localizado em um município do estado da Bahia, reconhecido por sua expertise na realização de exames microbiológicos, como cultura bacteriana e antibiograma. A população-alvo consistiu em todas as gestantes que realizaram uroculturas com antibiograma durante o período de estudo. Foram analisadas 1.317 uroculturas realizadas entre janeiro de 2013 e dezembro de 2023.

Os dados foram coletados do software utilizado pelo laboratório, *Laboratory Information Management System* (LabSys Web), tendo como interesse as seguintes variáveis sociodemográficas: resultado da urocultura, ano, faixa etária, procedência, raça/etnia, estado civil, escolaridade, atividade remunerada e renda familiar.

No que diz respeito às variáveis assistenciais, foram analisadas: idade gestacional, acompanhamento pré-natal, início do pré-natal, número de consultas realizadas, número de gestações, infecção do trato urinário antes da gestação, tratamento recente de infecção do trato urinário, infecção do trato urinário recidiva na gestação, caracterização clínico-patológico, identificação microbiana e o antibiograma.

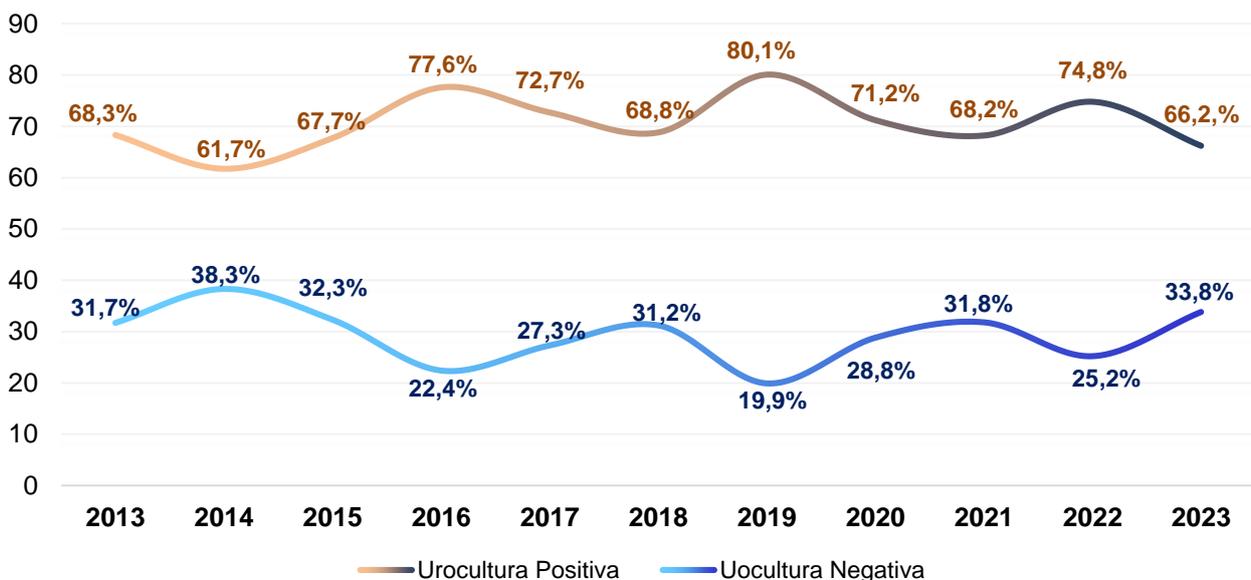
Foram incluídas na pesquisa, todas as amostras que apresentaram resultado de crescimento bacteriano superior a 100.000 unidades formadoras de colônias de bactérias obtidas a partir de um mililitro de urina (10^5 UFC/mL), com respectiva realização do teste de sensibilidade aos antibacterianos. Resultados positivos para crescimento fúngico foram excluídas da amostra.

A análise estatística foi conduzida utilizando o software SPSS® STATISTICS versão 17.0. As frequências das variáveis estudadas foram determinadas, e o teste do Qui-quadrado foi aplicado para avaliar as associações e o desfecho das variáveis, com um intervalo de confiança de 95%. Foi considerado um valor de $p \leq 0,05$ para indicar uma associação significativa. Atendendo aos critérios estabelecidos na Resolução 466/12, a pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos tendo sua aprovação sob o parecer número 4.358.138 e CAAE número 38736920.7.0000.5026.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No período de janeiro de 2013 a dezembro de 2023, foram realizadas 1.317 uroculturas com antibiograma em gestantes. Dentre essas, 70,8% (n = 933) apresentaram resultado positivo para crescimento bacteriano $>10^5$ UFC/mL, enquanto 29,2% (n = 384) obtiveram resultado negativo. Adicionalmente, analisando a distribuição temporal, o ano de 2023 destacou-se com o maior número de uroculturas realizadas, totalizando 13% (n = 172). Desse total, 66,2% (n = 114) apresentaram resultados positivos, enquanto 33,8% (n = 58) tiveram resultados negativos, conforme representado no **Gráfico 1**.

Gráfico 1 - Distribuição dos resultados de uroculturas realizadas em gestantes em um município da Bahia, no período de 2013 a 2023 (n = 1.317).



Fonte: Nunes NS, et al. 2024.

Para Ngong IN, et al. (2021), o desenvolvimento de resposta inflamatória no trato urinário, tendo como fator desencadeador a colonização e o crescimento exacerbado de microrganismos, constitui um dos fatores clínico-patológicos mais comuns e de elevada prevalência durante o período gestacional. Os estudos realizados por Khalesi MDN, et al. (2014) e Ramos GC, et al. (2016) demonstram de forma equivalente a prevalência de 25,46% de positividade para ITU durante o período gestacional. Ao analisar 798 prontuários, Santos CC, et al. (2018) evidenciaram a prevalência de 18,67% para ITU. Os resultados apresentados pelos autores, reforçam ainda mais a atenção aos achados neste estudo, tendo em vista a elevada prevalência encontrada ao longo dos anos uma vez que a cada 100 gestantes, 77,6% apresentaram crescimento bacteriano $> 10^5$ UFC/mL. Quanto às variáveis sociodemográficas das gestantes que realizaram urocultura, foi observado que 808 (61,4%) tinham idade entre 21 e 30 anos, 829 (62,9%) residiam na zona urbana, 707 (53,7%) se autodeclaravam negras, e 577 (43,8%) afirmavam ser solteiras. A maioria (523 ou 39,7%) possuía ensino fundamental completo, 552 (41,9%) não exerciam atividade remunerada, e 659 (50,1%) tinham uma renda familiar inferior a um salário mínimo, conforme apresentado na **Tabela 1**.

Com base na análise das uroculturas com resultados positivos para o crescimento bacteriano, conforme apresentado na **Tabela 1**, observou-se que 567 (60,8%) pertenciam à faixa etária de 21 a 30 anos, enquanto 741 (79,4%) eram residentes na zona urbana do município. No que diz respeito à classificação étnico-racial das gestantes, constatou-se que 579 (62,1%) eram negras. Em relação ao estado civil, aproximadamente 418 (44,8%) relataram ser solteiras. Além disso, 413 (44,3%) possuíam o ensino fundamental completo, 378 (40,5%) não recebiam remuneração, e 540 (57,9%) afirmaram que a renda familiar era inferior a um salário mínimo.

Tabela 1 - Distribuição dos resultados de uroculturas realizadas em gestantes em um município da Bahia, no período de 2013 a 2023, conforme variáveis sociodemográficas (n = 1.317).

Variáveis	Amostra Total		Uroculturas				p
			Positiva		Negativa		
	1.317	100%	933	70,8%	384	29,2%	
Faixa Etária (anos)							
≤ 20	229	17,3	184	19,7	45	11,7	0,434
21 a 30	808	61,4	567	60,8	241	62,8	
≥ 31	280	21,3	182	19,5	98	25,5	
Procedência							
Zona Urbana	829	62,9	741	79,4	88	22,9	0,521
Zona Rural	488	37,1	192	20,6	296	77,1	
Classificação étnico-racial							
Amarela	15	1,1	12	1,3	3	0,8	0,632
Branca	347	26,4	212	22,7	135	35,2	
Negra	707	53,7	579	62,1	128	33,3	
Parda	248	18,8	130	13,9	118	30,7	
Estado Civil							
Casada	375	28,5	302	32,4	73	19	0,198
Solteira	577	43,8	418	44,8	159	41,4	
Separada	210	15,9	117	12,5	93	24,2	
União estável	155	11,8	96	10,3	59	15,4	
Escolaridade							
Superior completo	41	3,1	24	2,6	17	4,4	0,883
Superior incompleto	25	1,9	16	1,7	9	2,3	
Médio completo	166	12,6	94	10,1	72	18,8	
Médio incompleto	176	13,4	127	13,6	49	12,8	
Fundamental completo	523	39,7	413	44,3	110	28,6	
Fundamental incompleto	265	20,1	191	20,5	74	19,3	
Analfabeto	121	9,2	68	7,2	53	13,8	
Atividade Remunerada							
Formal	460	34,9	343	36,8	117	30,5	0,227
Informal	305	23,2	212	22,7	93	24,2	
Não trabalha	552	41,9	378	40,5	174	45,3	
Renda Familiar							
<1 salário mínimo	659	50,1	540	57,9	119	31	0,152
1 – 3 salários mínimos	573	43,5	326	34,9	247	64,3	
> 3 salários mínimos	85	6,4	67	7,2	18	4,7	

Fonte: Nunes NS, et al., 2024.

Ao analisar as variáveis sociodemográficas avaliadas neste estudo, observa-se que a maior parte das uroculturas da amostra total foram de mulheres jovens, entre 21 e 30 anos. Nota-se que esse mesmo grupo foi o que apresentou maior prevalência de resultados positivos. Logo, fica evidente que no quesito faixa etária o número de uroculturas positivas aumentou de forma proporcional ao grupo de gestantes que compôs a maior amostra de uroculturas realizadas no período.

No estudo conduzido por Falavina LP, et al. (2018), na análise das variáveis sociodemográficas, os autores evidenciaram uma maior prevalência de gestantes adolescentes, com idade ≤ 19 anos, com baixa escolaridade, não brancas, de baixa renda e que tiveram um menor número de consultas de pré-natal. Esta situação não difere muito da encontrada neste estudo, no qual a maioria das gestantes que realizaram urocultura se autodeclaravam negras, solteiras, com ensino fundamental completo, sem atividade remunerada, com renda familiar inferior a um salário-mínimo e residentes na zona urbana.

Ademais, ao analisar a ocorrência, o perfil e as principais causas de internação durante a gravidez, Falavina LP, et al. (2018) evidenciaram a infecção do trato urinário (ITU) como o segundo principal motivo de hospitalização. Essa condição afetou 45 das 85 gestantes hospitalizadas devido a algum transtorno materno relacionado predominantemente à gravidez, conforme a Classificação Internacional de Doenças (CID-10). Não obstante, Carvalho RSS, et al. (2023), ao realizar a análise do perfil epidemiológico de uma amostra de 50 gestantes, registraram que a maior prevalência relacionada à raça/cor foi de mulheres que se autodeclaravam pardas, totalizando 82% (41). Com relação à renda em salários-mínimos, evidenciou-se uma maior prevalência de mulheres que possuíam de 1 a 2 salários-mínimos, abrangendo um total de 64% (32).

Quanto à escolaridade, a prevalência foi de mulheres com ensino médio completo, totalizando 36% (18). Dessa forma, ficou evidente que uma grande parte da amostra analisada nesse estudo pertencia à classe média, com perfil educacional regular. Ao analisar as variáveis assistenciais, constatou-se que 584 gestantes (44,6%) estavam em acompanhamento pré-natal, enquanto 733 gestantes (55,6%) não realizavam esse acompanhamento. Além disso, verificou-se que 648 (69,4%) das uroculturas positivas correspondiam a gestantes que não realizavam o acompanhamento pré-natal. A relação entre o pré-natal e a infecção do trato urinário torna-se ainda mais relevante, uma vez que foi observada uma diferença estatisticamente significativa ($p < 0,017$) entre o número de gestantes sem acompanhamento pré-natal e os resultados positivos das uroculturas, conforme demonstrado na **Tabela 2**.

Além disso, observou-se uma associação estatisticamente significativa entre as gestantes que iniciaram o acompanhamento pré-natal no 1º trimestre ($p < 0,002$), bem como aquelas que realizaram sete ou mais consultas ($p < 0,021$), e os resultados negativos de urocultura. Os resultados apresentados na **Tabela 2** indicam uma correlação significativa entre as seguintes variáveis: infecção do trato urinário antes da gestação ($p < 0,001$), tratamento recente de infecção do trato urinário ($p < 0,004$) e a presença de comorbidades ($p < 0,043$) com o resultado positivo das uroculturas.

O acompanhamento pré-natal é de suma importância para o controle e/ou prevenção da infecção do trato urinário (ITU), conforme demonstrado pela prevalência de uroculturas positivas duas vezes maior em mulheres que não realizaram o acompanhamento (69,4%) em comparação àquelas que o realizaram (30,6%). A gestação acarreta diversas modificações fisiológicas no trato urinário feminino, tornando-as mais suscetíveis à infecção do trato urinário (ITU). A compressão uterina sobre os ureteres gera dilatação uretral, dificultando o esvaziamento vesical completo e propiciando a estase urinária. A progesterona, hormônio predominante na gestação, provoca relaxamento do músculo liso, inclusive o detrusor da bexiga e o ureter, o que pode levar à retenção urinária e à incontinência urinária, respectivamente. Essas alterações, somadas ao aumento do refluxo vesicoureteral, facilitam o acesso de microrganismos à bexiga e aos rins, elevando o risco de ITU (FREITAS PMC, et al., 2023).

Considerando o potencial da infecção do trato urinário (ITU) para promover complicações graves em gestantes e concepto, como anemia, prematuridade, baixo peso ao nascer, ruptura prematura de membranas, corioamniotite, sepse materna e neonatal, e até insuficiência renal, o Ministério da Saúde, preconiza nas rotinas de pré-natal, a realização de exame de urina e urocultura (BRASIL, 2022).

Tabela 2 - Distribuição dos resultados de uroculturas realizadas em gestantes em um município da Bahia, no período de 2013 a 2023, conforme variáveis assistenciais (n = 1.317).

Variáveis	Amostra Total		Uroculturas				p
			Positiva		Negativa		
	1.317	100%	933	70,8%	384	29,2%	
Acompanhamento pré-natal							
Não	933	70,8	648	69,4	85	22,1	0,017**
Sim	384	29,2	285*	30,6	299*	77,9	
Início do pré-natal*							
1º trimestre	278	47,6	20	7,1	258	86,2	0,002**
2º trimestre	124	21,3	92	32,2	32	10,7	
3º trimestre	182	31,1	172	60,7	10	3,1	
Número de consultas realizadas*							
≤ 6	217	37,2	197	69,1	20	6,7	0,021**
≥ 7	367	62,8	88	30,9	279	93,3	
Número de gestações							
Primigesta	601	45,6	489	52,4	112	29,2	0,645
Multigesta	716	54,4	444	47,6	272	70,8	
Infecção do trato urinário antes da gestação							
Sim	980	74,4	872	93,5	108	28,1	0,001**
Não	337	25,6	61	6,5	276	71,9	
Tratamento recente de infecção do trato urinário							
Sim	632	48	534	57,2	98	25,5	0,004**
Não	685	52	399	42,8	286	74,5	
Infecção do trato urinário recidiva na gestação							
Sim	375	28,5	278	29,8	97	25,3	0,067
Não	942	71,5	655	70,2	287	74,7	
Comorbidades							
Sim	441	33,5	326	34,9	115	29,9	0,043**
Não	876	66,5	607	65,1	269	70,1	

Fonte: Nunes NS, et al., 2024.

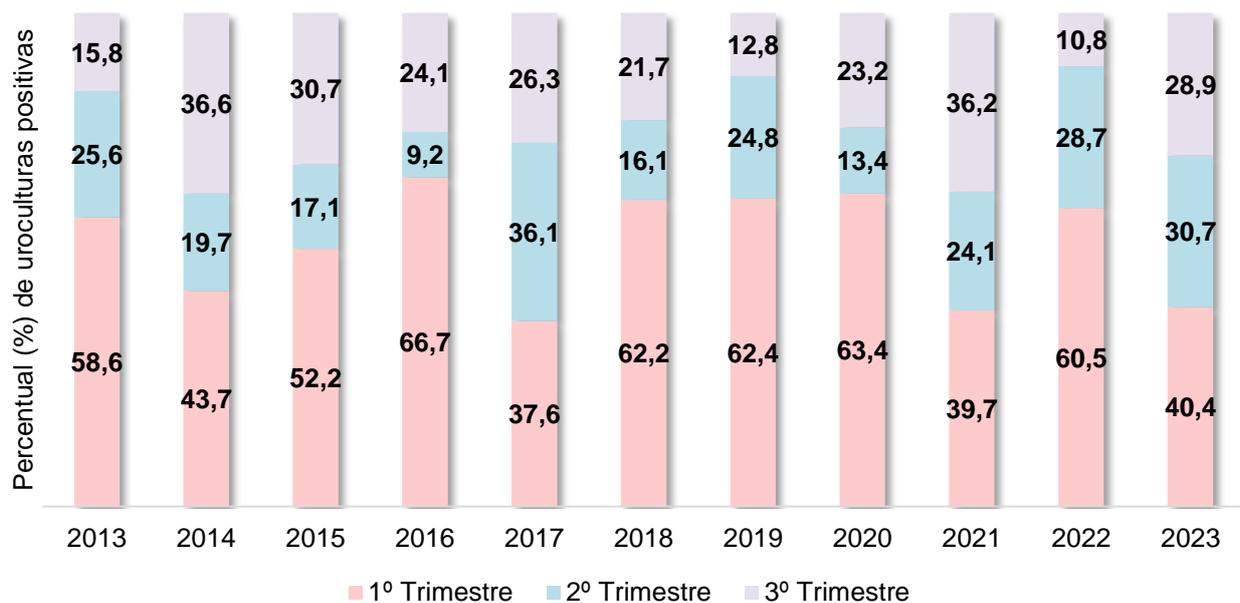
No que tange o número de consultas para acompanhamento Pré-Natal, observa-se que pacientes que realizaram um número de consultas ≤ 6 tiveram índices significativamente maior ($>$ que 50%) em ocorrência de uroculturas positivas quando comparadas com pacientes que realizaram ≥ 7 ou mais consultas de acompanhamento. O acompanhamento pré-natal, caracterizado por um conjunto de ações preventivas, visa garantir o desenvolvimento saudável da gestação e o nascimento de um bebê saudável. Através de consultas regulares e exames específicos, é possível identificar e tratar precocemente diversas condições que podem afetar a saúde da mãe e do bebê (MARQUES BL, et al., 2021).

Foi percebido que não houveram valores discrepantes relacionando a ocorrência de ITU com o número de gestações (se eram gestantes primigesta ou multigesta), contudo, notar-se-á que há uma predisposição expressiva de reincidência do evento quando há histórico de ITU antes da gestação e quando esta não tem a atenção devida e não é tratada corretamente com antibacterianos e/ou hábitos de higiene genital, fato que pode ser correlacionado com aspectos socioeconômicos bem como a assistência de saúde recebida.

Embora os resultados demonstrem um índice elevado de comorbidades, não é possível determinar se sua ocorrência está relacionada à maior suscetibilidade à contaminação durante a investigação e tratamento da ITU, ao início tardio do pré-natal ou a falhas na triagem ou diagnóstico da bacteriúria assintomática. No entanto, é bem estabelecido que a gestação pode levar à progressão de quadros assintomáticos para desfechos mais graves, além da própria contaminação.

Com relação ao período gestacional em que foi confirmado o resultado positivo da urocultura, 505 (54,1%) foram confirmados no 1º trimestre, enquanto 213 (22,8%) e 215 (23,1%) tiveram sua confirmação nos 2º e 3º trimestres, respectivamente. Conforme evidenciado no **Gráfico 2**, os anos de 2013 (58,6%), 2016 (66,7%), 2018 (62,2%), 2019 (62,4%), 2020 (63,4%) e 2022 (60,5%) apresentam os maiores percentuais de resultados positivos ainda no 1º trimestre de gestação. Entretanto, os anos de 2017 (36,1%) e 2023 (30,7%) revelaram os maiores percentuais de uroculturas positivas no 2º trimestre. Por fim, os anos de 2014 (36,6%), 2015 (30,7%) e 2021 (36,2%) indicaram os maiores percentuais de uroculturas positivas no 3º trimestre gestacional.

Gráfico 2 - Distribuição dos resultados positivos de uroculturas realizadas em gestantes em um município da Bahia, no período de 2013-2023, segundo o período gestacional (n = 933).



Fonte: Nunes NS, et al. 2024.

No estudo conduzido por Santos CC et al. (2018), ao analisarem a ocorrência de ITU por trimestre gestacional, evidenciaram que a maior incidência ocorreu no 2º trimestre gestacional, em contraste com os resultados encontrados no presente estudo, onde a prevalência foi maior no 1º trimestre.

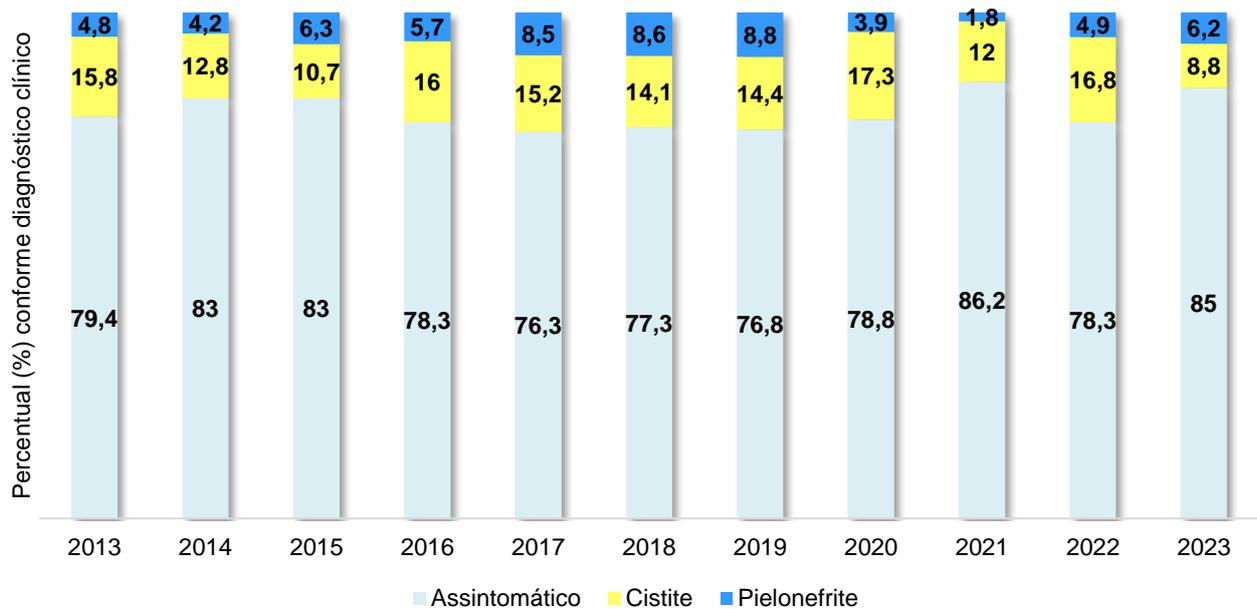
Já Carvalho RSS et al. (2023) observaram que o diagnóstico ocorreu de maneira proporcionalmente semelhante no 1º e 3º trimestres gestacionais na amostra analisada. Além disso, verificaram que 4 (8%) das 50 gestantes da amostra foram diagnosticadas com ITU em todos os três trimestres gestacionais. Os autores também destacam a questão da falta de registro adequado encontrada durante a coleta de dados e sua associação com a ocorrência de ITU.

Nessa perspectiva, Lee A et al. (2019) afirmam que, devido à elevada prevalência de casos de ITU com bacteriúria assintomática, é relevante ressaltar a importância dos métodos de triagem dessa forma de ITU em locais de atendimento de baixo custo, para facilitar a detecção e o gerenciamento da condição patológica. Isso visa prevenir desfechos complicados na gestação, uma vez que, na ausência de sintomatologia que leve a gestante a buscar atendimento médico, há um aumento no tempo de permanência de microrganismos patogênicos no trato urinário, predispondo a complicações durante a gestação, como pielonefrite, urosepsia, trabalho de parto prematuro e restrição no crescimento intrauterino fetal (BETSCHART C, et al., 2020).

As uroculturas foram divididas conforme síndrome clínica apresentada (bacteriúria assintomática, cistite e pielonefrite) A análise do quadro clínico evidenciou que 746 (79,9%) das gestantes com crescimento bacteriano >10⁵ UFC/mL de urina não apresentavam sintomatologia clínica de infecção do trato urinário, sendo caracterizado como infecção assintomática. A prevalência do quadro assintomático foi superior ao

longo de todo o período analisado, sendo a maior frequência observada no ano de 2021 (86,2%). Em contrapartida, 130 (13,9%) gestantes foram diagnosticadas com cistite, sendo o ano de 2020 (17,3%) o de maior frequência. Contudo, o quadro clínico de pielonefrite foi confirmado em 57 (6,2%) gestantes, sendo a maior incidência observada em 2019 (8,8%), conforme os dados apresentados no **Gráfico 3**.

Gráfico 3 - Distribuição dos resultados positivos de uroculturas realizadas em gestantes em um município da Bahia, no período de 2013-2023, conforme o quadro clínico (n = 933).



Fonte: Nunes NS, et al., 2024.

A ITU pode ser classificada como complicada ou não complicada. Ela é considerada complicada quando causa alterações funcionais no sistema urinário, enquanto a não complicada não afeta o sistema urinário normal. A classificação também leva em conta a localização anatômica, sendo alta ou baixa. As infecções baixas incluem aquelas que afetam a uretra e a bexiga, como a bacteriúria assintomática, uretrite e cistite. Já as infecções altas podem atingir os rins ou as cavidades pielocaliciais, indicando uma pielonefrite aguda (DE ABREU SILVA R, et al., 2019).

Conforme Santos CC, et al. (2019), aproximadamente 40% das mulheres terão pelo menos um episódio de infecção ao longo de suas vidas, inclusive durante a gravidez, e 20% desses casos são recorrentes. A ITU é destacada como a infecção com maior incidência de complicações nos cuidados médicos, sendo mais comum em gestantes com diagnóstico de bacteriúria assintomática (BA), que representa 10% dos casos.

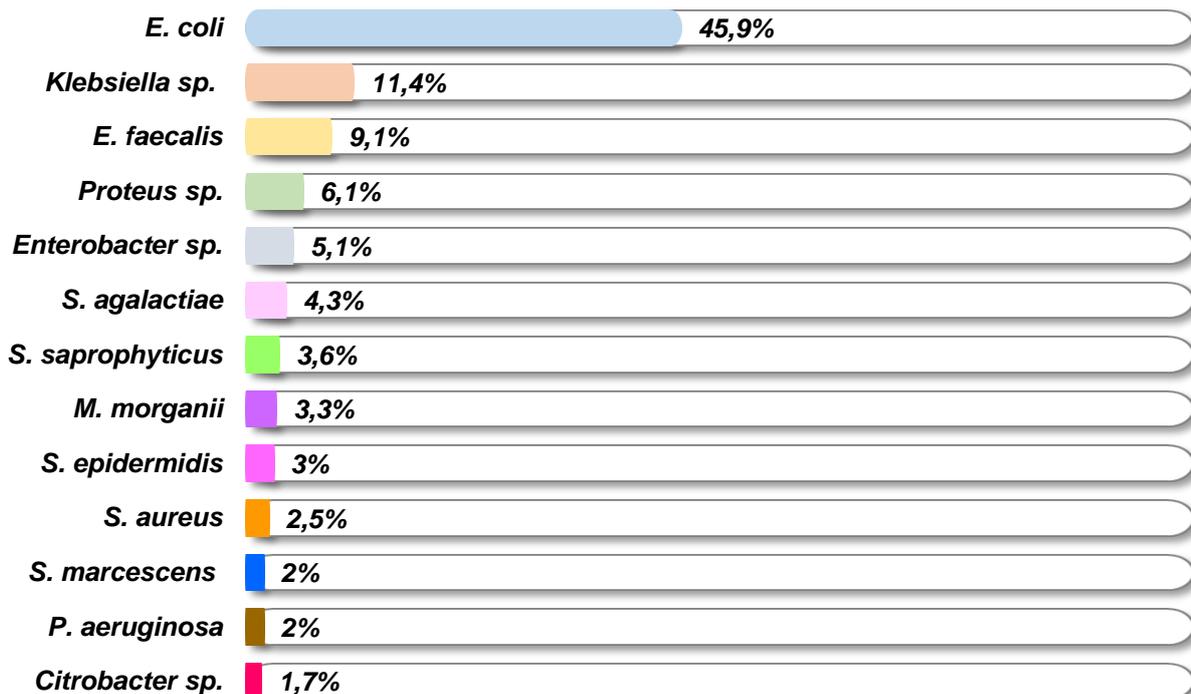
A descrição feita pelos autores está em consonância com os resultados deste estudo, uma vez que a bacteriúria assintomática foi prevalente nos achados. Grupta K, et al. (2017) afirmam que a bacteriúria assintomática ocorre cerca de 10 a 20 vezes a mais que a sintomática. No entanto, Da Silva LB e De Souza PGVD (2019) alertaram para essa condição, destacando que, apesar de não apresentar sintomas clínicos, ela requer atenção especial dos profissionais de saúde, pois, se não tratada precocemente, pode evoluir para um quadro grave de pielonefrite. Conforme Nteziyaremye J, et al. (2020), a presença de bacteriúria assintomática está diretamente relacionada à pielonefrite.

A cistite é uma condição clínica sintomática que afeta a bexiga e pode ser classificada como simples ou complicada. A cistite complicada está associada a fatores de risco e é mais comum em mulheres grávidas (DUANE S, et al., 2019). De acordo com Da Luz Vitória R, et al. (2023), os autores constataram em seu estudo que 33 em 216 gestantes (15,3%) foram diagnosticadas com cistite ou ITU. Flores-Meireles A, et al. (2019) destacam o risco de ascensão de bactérias da bexiga, que pode levar à pielonefrite.

Portanto, a pielonefrite é considerada a forma mais preocupante e crítica da ITU na gestação (CASTRO D, et al., 2015). Apesar dos dados encontrados no estudo determinarem um elevado percentual de gestantes diagnosticadas com bacteriúria assintomática, seguida de cistite, Wingert A, et al. (2019) afirmam que a pielonefrite surge como uma complicação da infecção não tratada precocemente (bacteriúria assintomática), permitindo a proliferação das bactérias da bexiga de forma ascendente em direção aos rins e sistemas coletores, destacando assim a importância do diagnóstico precoce.

No que concerne aos agentes etiológicos, conforme evidenciado no **Gráfico 4**, a *Escherichia coli* esteve presente em 428 uroculturas, representando, assim, 45,9% dos microrganismos identificados, seguida por *Klebsiella sp.* com 107 (11,4%) e *Enterococcus faecalis* com 84 (9,1%). Outros microrganismos foram isolados com menor frequência, incluindo *Proteus sp.* com 57 (6,1%), *Enterobacter sp.* com 47 (5,1%), *Streptococcus agalactiae* com 40 (4,3%), *Staphylococcus saprophyticus* com 34 (3,6%), *Morganella morganii* com 31 (3,3%), *Staphylococcus epidermidis* com 28 (3%), *Staphylococcus aureus* com 24 (2,5%), *Serratia marcescens* com 19 (2%), *Pseudomonas aeruginosa* com 19 (2%) e *Citrobacter sp.* com 15 (1,7%). Observa-se que as bactérias gram-negativas representaram 77,4% dos microrganismos, predominando como agente etiológico em 723 uroculturas.

Gráfico 4 - Frequência de microrganismos identificados em uroculturas realizadas em gestantes em um município da Bahia, no período de 2013-2023 (n = 933).



Fonte: Nunes NS, et al., 2024.

Os resultados do estudo estão em linha com os achados de De Rossi P, et al. (2020), que destacaram a predominância da *E. coli* como agente etiológico das infecções do trato urinário (ITU) durante a gestação. Além disso, os estudos conduzidos por Hamdan ZH, et al. (2011) e Demilie T, et al. (2012) também evidenciaram altas prevalências de *E. coli* (42,4% e 47,5%, respectivamente), o que reforça os resultados obtidos neste estudo.

A *Klebsiella spp.* foi o segundo agente causador mais comum (11,4% dos casos), comparável aos resultados encontrados por Guerra GVQL, et al. (2012) e Vasconcelos-Pereira EF, et al. (2013), que mostraram percentuais de 18,7%, e 11,8% respectivamente. O isolamento de *Klebsiella spp.* em gestantes

requer cuidado, pois é associado a infecções urinárias graves com poucas opções de tratamento e maior risco de complicações materno-fetais (OLIVEIRA RA, et al., 2016). Após a identificação dos principais agentes etiológicos, foi avaliado o perfil de suscetibilidade dos isolados aos antimicrobianos. A *E. coli*, a bactéria gram-negativa mais prevalente, apresentou elevada resistência à ampicilina (21,7%) e alta suscetibilidade ao imipenem (100%) e ao meropenem (100%). A *Klebsiella sp.* foi a segunda bactéria mais isolada. Demonstrou menor suscetibilidade à ampicilina (25,1%). Por outro lado, apresentou 100% de suscetibilidade a cefuroxima, ceftriaxona, cefotaxima, imipenem, meropenem e gentamicina, conforme os dados apresentados na **Tabela 3**.

Conforme a **Tabela 3**, observa-se que a *P. aeruginosa* foi a única bactéria que não demonstrou 100% de suscetibilidade a nenhum antibiótico testado. A *P. aeruginosa* revelou-se completamente resistente à ampicilina, amoxicilina + clavulanato de potássio, cefalotina e sulfametoxazol – trimetropima. O *Proteus sp.* foi o microrganismo que evidenciou maior suscetibilidade, visto que a amoxicilina + clavulanato de potássio, cefuroxima, ceftriaxona, cefotaxima, imipenem, meropenem e gentamicina demonstraram 100% de eficácia contra as cepas isoladas.

Tabela 3 - Perfil de suscetibilidade antimicrobiana de bactérias gram-negativas, isoladas de uroculturas de gestantes em um município da Bahia, no período de 2013 a 2023 (n = 723).

Micro-organismos	Antimicrobianos												
	AMP	AMC	CFL	CRX	CRO	CTX	IPM	MPM	NOR	CIP	GEN	NIT	SUT
<i>E. coli</i>	21,7	50,7	40,7	64,3	75,5	96,3	100	100	61	72,2	90,9	95,1	47,2
<i>Klebsiella sp.</i>	21,5	82,2	97,2	100	100	100	100	100	92,5	94,4	100	49,5	94,4
<i>Proteus sp.</i>	91,2	100	87,7	100	100	100	100	100	93	96,5	100	10,5	91,2
<i>Enterobacter sp.</i>	0	46,8	12,8	14,9	27,7	61,7	100	100	57,4	83	53,2	17,0	68,1
<i>M. morganni</i>	0	0	0	6,5	64,5	90,3	100	100	74,2	80,6	100	0	61,3
<i>S. marcescens</i>	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	0	100
<i>P. aeruginosa</i>	0	0	0	21,1	31,6	47,4	73,7	84,2	31,6	31,6	47,4	31,6	0
<i>Citrobacter sp.</i>	6,7	46,7	13,3	40	60	66,7	100	100	53,3	53,3	86,7	20	33,3

Nota: Dados numéricos apresentados em porcentagem, refletindo o nível de suscetibilidade das cepas isoladas em relação aos antimicrobianos. AMP: Ampicilina; AMC: Amoxicilina + Clavulanato de potássio; CFL: Cefalotina; CRX: Cefuroxima; CRO: Ceftriaxona; CTX: Cefotaxima; IMP: Imipenem; MPM: Meropenem; NOR: Norfloxacin; CIP: Ciprofloxacina; GEN: Gentamicina; NIT: Nitrofurantoina; SUT: Sulfametoxazol-Trimetropima. **Fonte:** Nunes NS, et al., 2024.

Um estudo analisou a distribuição de genes de virulência e sua relação com a resistência antimicrobiana em cepas uropatogênicas de *E. coli*. Os resultados revelaram uma taxa de resistência de 88,9% à ampicilina (MALEKZADEGAN Y, et al., 2018). Esses dados estão em concordância com os achados deste estudo, pois apenas 21,7% das cepas de *E. coli* mostraram suscetibilidade à ampicilina. Os mesmos autores também relataram uma taxa de resistência de 0,08% ao imipenem. Por outro lado, os resultados apresentados aqui indicam 100% de sensibilidade aos carbapenêmicos (imipenem e meropenem).

No entanto, no estudo conduzido por Rasool MS, et al. (2019), que investigou a resistência de microrganismos causadores de ITU, os autores observaram que as cepas de *Klebsiella sp.* apresentaram 100% de sensibilidade à ampicilina, o que difere dos achados deste estudo, onde apenas 21,5% das cepas foram suscetíveis ao mesmo fármaco. No que diz respeito ao perfil de suscetibilidade relacionado ao patógeno gram-positivo mais prevalente, o *E. faecalis* demonstrou suscetibilidade igual ou superior a 92,9% para levofloxacina, amoxicilina + clavulanato de potássio, gentamicina, imipenem e vancomicina. As taxas variaram entre 61,9% e 83,3% para ceftriaxona, sulfametoxazol – trimetropim, norfloxacin, cefotaxima e azitromicina, enquanto foram iguais ou inferiores a 56% para ciprofloxacina, cefoxitima, tetraciclina e ampicilina, conforme apresentado na **Tabela 4**.

O *S. agalactiae* representou o segundo agente etiológico mais predominante entre as bactérias gram-positivas. Destaca-se uma suscetibilidade inferior a 50% à ampicilina, cefoxitima, tetraciclina, norfloxacin e sulfametoxazol-trimetoprima. Por outro lado, a suscetibilidade foi igual ou superior a 90% para cefotaxima,

levofloxacina, ciprofloxacina, imipenem e vancomicina. No que diz respeito ao gênero *Staphylococcus*, todas as espécies identificadas mostraram 100% de resistência à ampicilina e cefoxitima. Além disso, todas as espécies apresentaram suscetibilidade igual ou inferior a 80% para os demais antimicrobianos testados, com exceção apenas para imipenem e vancomicina, nos quais 100% das cepas foram suscetíveis, conforme apresentado na **Tabela 4**.

Tabela 4 - Perfil de suscetibilidade antimicrobiana de bactérias gram-positivas, isoladas de uroculturas de gestantes em um município da Bahia, no período de 2013 a 2023 (n = 210).

Micro-organismos	Antimicrobianos													
	AMP	AMC	CFO	CRO	CTX	GEN	AZI	TET	CIP	NOR	LEV	SUT	IPM	VAN
<i>E. faecalis</i>	14,3	94	52,4	61,9	79,8	100	83,3	33,3	56	77,4	92,9	75	100	100
<i>S. agalactiae</i>	45	82,5	17,5	70	90	100	67,5	17,5	95	12,5	90	7,5	100	100
<i>S. saprophyticus</i>	0	23,5	0	35,3	50	55,9	26,5	58,8	29,4	44,1	47,1	50	100	100
<i>S. epidermidis</i>	0	39,3	0	28,6	50	64,3	39,3	57,1	64,3	39,3	39,3	64,3	100	100
<i>S. aureus</i>	0	37,5	0	33,3	45,8	37,5	79,2	29,2	62,5	79,2	79,2	45,8	100	100

Nota: Dados numéricos apresentados em porcentagem, refletindo o nível de suscetibilidade das cepas isoladas em relação aos antimicrobianos. AMP: Ampicilina; AMC: Amoxicilina-Clavulanato de potássio; CFO: Cefoxitima; CRO: Ceftriaxona; CTX: Cefotaxima; GEN: Gentamicina; AZI: Azitromicina; TET: Tetraciclina; CIP: Ciprofloxacina; NOR: Norfloxacina; LEV: Levofloxacina; SUT: Sulfametoxazol-Trimetoprima; IPM: Imipenem; VAM: Vancomicina. **Fonte:** Nunes NS, et al., 2024.

O *Enterococcus faecalis*, responsável por causar ITU, tem aumentado sua resistência à penicilina G e aos aminoglicosídeos, que são usados no tratamento de quadros graves causadas pela bactéria. Além disso, tem surgido amostras resistentes aos glicopeptídeos, que são usadas como alternativa para a penicilina G (ARRUDA RM, et al., 2022).

Os dados apresentados evidenciam que 85,7% de cepas de *E. faecalis* são resistentes à ampicilina, no entanto 94% são susceptíveis à amoxicilina +clavulanato de potássio, antibacterianos que pertencem a mesma classe da penicilina G. Além disso, 100% das cepas foram sensíveis à gentamicina, antibacteriano da classe dos aminoglicosídeos. Por fim, 100% das cepas apresentaram suscetibilidade à vancomicina, antibacteriano que representa a classe dos aminoglicosídeos e alternativa no tratamento das cepas altamente resistentes.

CONCLUSÃO

Os resultados desta pesquisa evidenciaram uma incidência significativa de infecção do trato urinário entre gestantes no município de Barreiras, no período de 2013 a 2023, com a *E. coli* sendo identificada como o agente etiológico mais prevalente. Destaca-se, ainda, a relevância do acompanhamento pré-natal, pois apesar de ser passível de tratamento, a infecção urinária pode acarretar complicações sérias tanto para a mãe quanto para o recém-nascido, especialmente se não for detectada precocemente. Este risco é agravado quando a condição não é tratada ou monitorada de forma adequada, uma vez que muitas infecções se manifestaram de maneira assintomática. Nesse contexto, é essencial uma avaliação cuidadosa tanto do agente etiológico quanto da terapia farmacológica, considerando as variações no perfil de suscetibilidade de muitas medicações, bem como as restrições associadas ao uso de certos medicamentos durante o período gestacional.

REFERÊNCIAS

- ARRUDA RM, et al. Alternativas aos antibióticos na profilaxia das infecções urinárias recorrentes não complicadas na mulher. *Revista Femina*, 2022; 50(9): 572-576.
- BETSCHART C, et al. Guideline of the Swiss Society of Gynaecology and Obstetrics (SSGO) on acute and recurrent urinary tract infections in women, including pregnancy. *Swiss Med Wkly*, 2020; 150: w20236.

3. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção Primária à Saúde. Departamento de Ações Programáticas. Manual de gestação de alto risco [recurso eletrônico] / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção Primária à Saúde. Departamento de Ações Programáticas. – Brasília: Ministério da Saúde, 2022.
4. CARVALHO RSS, et al. Análise do manejo de infecções do trato urinário na gestação. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*. 2023; 23(2): e11778.
5. CASTRO D, et al. Pielonefrite aguda na gravidez complicada por síndrome de dificuldade respiratória aguda - A propósito de dois casos clínicos. *Acta-Obstet-Ginecol-Port*. 2015; 9(2): 174-178.
6. COMIN D, et al. Prevalência de infecção do trato urinário e perfil de sensibilidade bacteriana aos antimicrobianos prescritos para gestantes do hospital escola de valença. *Revista Saber Digital*, 2020; 13(1): 70-86.
7. DA LUZ VITÓRIA R, et al. Investigação de atendimento à gestantes diagnosticadas com cistite/infecções urinárias em pré-natal de alto risco numa cidade do interior da Bahia. *The Brazilian Journal of Infectious Diseases*. 2023; 1(27): 103187.
8. DA SILVA LB e DE SOUZA PGVD. Infecção do trato urinário em gestantes: uma revisão integrativa. *Research, Society and Development*. 2021; 10(14): e446101422168.
9. DE ABREU SILVA R, et al. Infecção Do Trato Urinário Na Gestação: Diagnóstico e Tratamento. *Revista Científica FAEMA*. 2019; 10(1): 71–80.
10. DE ARAÚJO CQL, et al. Fatores de risco associados à Infecção do Trato Urinário (ITU) em mulheres: uma revisão integrativa de literatura. *Research, Society and Development*. 2021; 10(12): e402101220567.
11. DE ROSSI P, et al. Joint report of SBI (Brazilian Society of Infectious Diseases), FEBRASGO (Brazilian Federation of Gynecology and Obstetrics Associations), SBU (Brazilian Society of Urology) and SBPC/ML (Brazilian Society of Clinical Pathology/Laboratory Medicine): recommendations for the clinical management of lower urinary tract infections in pregnant and non-pregnant women. *Braz. J. Infect. Dis*. 2020; 24(2): 110-119.
12. DEMILIE T, et al. Urinary Bacterial Profile and Antibiotic Susceptibility Pattern Among Pregnant Women in North West Ethiopia. *Ethiopian Journal of Health Sciences*. 2012; 22(2): 121-8.
13. DUANE S, et al. COSUTI: a protocol for the development of a core outcome set (COS) for interventions for the treatment of uncomplicated urinary tract infection (UTI) in adults. *Trials*. 2019; 20(1):106-132.
14. FALAVINA LP, et al. Hospitalização durante a gravidez segundo financiamento do parto: um estudo de base populacional. *Revista da Escola de Enfermagem*. 2018; 52: e03317.
15. FLORES-MIRELES A, et al. Pathophysiology, treatment, and prevention of catheter-associated urinary tract infection. *Topics in Spinal Cord Injury Rehabilitation*. 2019; 25(3): 228–240.
16. FREITAS PMC, et al. Infecção do trato urinário em gestantes: Possíveis causas. *Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences*. 2023; 5(3): 270-283.
17. GUPTA JK, et al. Position in the second stage of labour for women without epidural anaesthesia. *Cochrane Database Syst Rev*. 2017; 25(5): CD002006.
18. GUERRA GVQL, et al. Exame simples de urina no diagnóstico de infecção urinária de alto risco. *Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia*. 2012; 34(11): 488-493.
19. HAIDER G, et al. Risk factors of urinary tract infection in pregnancy. *JPMA. The Journal of the Pakistan Medical Association*. 2010; 60(3): 213-216.
20. HAMDAN ZH, et al. Epidemiology of urinary tract infections and antibiotics sensitivity among pregnant women at Khartoum North Hospital. *Annals of Clinical Microbiology and Antimicrobials*. 2011; 10(2): 2011.
21. KHALESY MDN, et al. Avaliação da infecção do trato urinário materno como potencial fator de risco para a infecção neonatal do trato urinário. *J Family Reprod Health*. 2014; 8(2):59-62.
22. LEE AC, et al. Urinary tract infections in pregnancy in a rural population of Bangladesh: population-based prevalence, risk factors, etiology, and antibiotic resistance. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2019; 20(1): e90734562.
23. MALEKZADEGAN Y, et al. Distribution of virulence genes and their association with antimicrobial resistance among uropathogenic *Escherichia coli* isolates from Iranian patients. *BMC infectious diseases*. 2018; 18(1): 1-9.
24. MARQUES BOB, et al. As consequências da infecção do trato urinário durante o período gestacional. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*. 2023; 23(1): e11387.
25. MARQUES BL, et al. Orientações às gestantes no pré-natal: a importância do cuidado compartilhado na atenção primária em saúde. *Escola Anna Nery*. 2021; 25(1): e20200098.
26. MATUSZKIEWICZ-ROWIŃSKA J, et al. Urinary tract infections in pregnancy: old and new unresolved diagnostic and therapeutic problems. *Arch Med Sci*. 2015;11(1): 67-77.

27. MEDINA M, e CASTILLO-PINO E. An introduction to the epidemiology and burden of urinary tract infections. *Therapeutic Advances in Urology*. 2019; 11(2): 3-7.
28. NGONG IN, et al. Prevalence, antimicrobial susceptibility pattern and associated risk factors for urinary tract infections in pregnant women attending ANC in some integrated health centers in the Buea Health District. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2021; 21(1): 2-14.
29. NTEZIYAREMYE J, et al. Asymptomatic bacteriuria among pregnant women attending antenatal care at Mbale Hospital, Eastern Uganda. *PLoS One*. 2020; 15(3): 1–12.
30. OLIVEIRA RA, et al. Perfil de suscetibilidade de uropatógenos em gestantes atendidas em um hospital no sudoeste do estado do Pará, Brasil. *Rev Pan-Amaz Saude*. 2016; 7(3): 43-50.
31. RAMOS GC, et al. Prevalência de infecção do trato urinário em gestantes em uma cidade no Sul do Brasil. *Saúde Santa Maria*. 2016; 42(1):173-178.
32. RASOOL MS, et al. Prevalence and antibiotic resistance profiles of Gram-negative bacilli associated with urinary tract infections (UTIs) in Karachi, Pakistan. *Pakistan journal of pharmaceutical sciences*. 2019; 32(6): 22-35.
33. ROSENTHAL ST, et al. Urinary tract infection-epidemiological, physiopathological aspects and therapeutic management. *Brazilian Journal of Development*. 2022; 8(7): 52571-52580.
34. SANTOS CC, et al. Prevalência de infecções urinárias e do trato genital em gestantes atendidas em Unidades Básicas de Saúde. *Rev. Ciênc. Méd.* 2018;27(3):101-113.
35. SILVA LR, et al. Infecção do trato urinário em pacientes idosos em atendimento domiciliar: prevalência, manifestações clínicas e tratamento. *Revista Eletrônica Acervo Científico (REAC)*, 2020;10: e3288.
36. TULA A, et al. Bacterial Profile and Antibiotic Susceptibility Pattern of Urinary Tract Infection among Pregnant Women Attending Antenatal Care at a Tertiary Care Hospital in Southern Ethiopia. *Can J Infect Dis Med Microbiol*. 2020; 17: 5321276.
37. VASCONCELOS-PEREIRA EF, et al. Urinary Tract Infection In High Risk Pregnant Women. *Revista de Patologia Tropical*. Goiânia. 2013; 42(1): 21-29.
38. VÁSQUEZ GMB, et al. Infección de tracto urinario en la infancia. Papel de la *Escherichia coli*. *Pol. Con.*, 2021; 6(2): 521-540.
39. WINGERT A, et al. Asymptomatic bacteriuria in pregnancy: Systematic reviews of screening and treatment effectiveness and patient preferences. *BMJ Open*. 2019; 9(3): e021347.