

# Infecção do trato urinário em pacientes com doença renal crônica em tratamento conservador

*Urinary tract infection in patients with chronic kidney disease under conservative treatment*  
*Infección del tracto urinario en pacientes con enfermedad renal crónica en tratamiento conservador*

**Graciana Maria de Moraes Coutinho<sup>1</sup>**

ORCID: 0000-0003-4022-2612

**Emanuela Cardoso da Silva<sup>1</sup>**

ORCID: 0000-0002-3246-1691

**Cássia Regina Vancini Campanharo<sup>1</sup>**

ORCID: 0000-0002-7688-2674

**Angélica Gonçalves Silva Belasco<sup>1</sup>**

ORCID: 0000-0002-0307-6225

**Cassiane Dezoti da Fonseca<sup>1</sup>**

ORCID: 0000-0002-2118-8562

**Dulce Aparecida Barbosa<sup>1</sup>**

ORCID: 0000-0002-9912-4446

<sup>1</sup>Universidade Federal de São Paulo. São Paulo, São Paulo, Brasil.

## Como citar este artigo:

Coutinho GMM, Silva EC, Campanharo CRV, Belasco AGS, Fonseca CD, Barbosa DA. Urinary tract infection in patients with chronic kidney disease under conservative treatment. Rev Bras Enferm. 2022;75(3):e20210065. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2021-0065>

## Autor Correspondente:

Graciana Maria de Moraes Coutinho  
E-mail: [graciana.maria@unifesp.br](mailto:graciana.maria@unifesp.br)



EDITOR CHEFE: Antonio José de Almeida Filho  
EDITOR ASSOCIADO: Priscilla Valladares Broca

**Submissão:** 18-03-2021    **Aprovação:** 27-08-2021

## RESUMO

**Objetivos:** avaliar a prevalência e os fatores de risco associados para infecção do trato urinário em pacientes com doença renal crônica em tratamento conservador e identificar os microrganismos isolados na urina desses pacientes e o estadiamento da doença renal crônica. **Métodos:** estudo transversal, analítico, realizado no Ambulatório de Tratamento Conservador de um hospital universitário da cidade de São Paulo. **Resultados:** a prevalência de infecção do trato urinário é de 22%. Destacam-se no grupo com infecção os fatores de risco *Diabetes Mellitus*, hipertensão arterial sistêmica, doença cardíaca, neoplasias e doenças da tireoide e autoimunes ( $p < 0,001$ ). Em sua maioria (87,9%), os microrganismos encontrados nas uroculturas foram Gram-negativos, sendo *Escherichia coli* (50,70%), seguida de *Klebsiella pneumoniae* (23,1%) e *Enterococcus* spp. (9,7%). **Conclusões:** os achados desta investigação revelam a intrínseca associação entre os fatores de risco e os microrganismos para o desenvolvimento da infecção do trato urinário.

**Descritores:** Doença Renal Crônica; Tratamento Conservador; Trato Urinário; Bactéria; Urina.

## ABSTRACT

**Objectives:** to assess the prevalence and associated risk factors for urinary tract infection in patients with chronic kidney disease under conservative treatment and identify the microorganisms isolated in the urine of these patients and the staging of chronic kidney disease. **Methods:** a cross-sectional, analytical study carried out at the Conservative Treatment Outpatient Clinic of a university hospital in the city of São Paulo. **Results:** the prevalence of urinary tract infection is 22%. The risk factors Diabetes Mellitus, hypertension, heart disease, neoplasms and thyroid and autoimmune diseases stand out in the infected group ( $p < 0.001$ ). Most of the microorganisms found in urine cultures (87.9%) were Gram-negative, being *Escherichia coli* (50.70%), followed by *Klebsiella pneumoniae* (23.1%) and *Enterococcus* spp. (9.7%). **Conclusions:** the findings of this investigation reveal the intrinsic association between risk factors and microorganisms for the development of urinary tract infection.

**Descriptors:** Chronic Kidney Disease; Conservative Treatment; Urinary Tract; Bacteria; Urine.

## RESUMEN

**Objetivos:** evaluar la prevalencia y los factores de riesgo asociados de infección del tracto urinario en pacientes con enfermedad renal crónica en tratamiento conservador e identificar los microorganismos aislados en la orina de estos pacientes y la estadificación de la enfermedad renal crónica. **Métodos:** estudio transversal, analítico, realizado en el Ambulatorio de Tratamiento Conservador de un hospital universitario de la ciudad de São Paulo. **Resultados:** la prevalencia de infección del tracto urinario es del 22%. Los factores de riesgo de diabetes mellitus, hipertensión arterial sistémica, cardiopatías, neoplasias y enfermedades tiroideas y autoinmunes destacan en el grupo con infección ( $p < 0,001$ ). La mayoría de los microorganismos encontrados en los urocultivos (87,9%) fueron Gram negativos, siendo *Escherichia coli* (50,70%), seguida de *Klebsiella pneumoniae* (23,1%) y *Enterococcus* spp. (9,7%). **Conclusiones:** los hallazgos de esta investigación revelan la asociación intrínseca entre factores de riesgo y microorganismos para el desarrollo de infección del tracto urinario.

**Descriptor:** Lesión Renal; Tratamiento Conservador; Sistema Urinario; Bacterias; Orina.

## INTRODUÇÃO

Nos dias atuais, observa-se elevação na expectativa de vida da população mundial, com aumento da prevalência e da incidência de doenças crônicas, como hipertensão arterial sistêmica (HAS) e *Diabetes Mellitus* (DM), que se configuram como as principais causas de doença renal crônica (DRC), sobretudo em idosos<sup>(1)</sup>.

As doenças crônicas não transmissíveis são responsáveis por cerca de 60% das causas de mortes em todo o mundo, afetando cerca de 35 milhões de pessoas por ano. A doença cardiovascular (DCV) é a que tem o maior impacto epidemiológico, sendo responsável por cerca de 30% de todas as mortes no mundo. A DCV tem aumentado progressivamente por conta do acúmulo de fatores de risco tradicionais, como HAS e DM, bem como pelo envelhecimento e pelo aumento da expectativa de vida, decorrentes da transição demográfica observada nas últimas décadas. A HAS, o DM e as DCV estão fortemente relacionadas com a perda da função renal, podendo ocasionar a doença renal terminal<sup>(2-3)</sup>.

A DRC é definida como presença de anormalidades estruturais ou funcionais dos rins por mais de três meses, com implicações para a saúde. Segundo as diretrizes *Kidney Disease: Improving Global Outcomes* (KDIGO), a DRC deve ser classificada segundo sua causa e sua categoria do ritmo de filtração glomerular (RFG) e na albuminúria, que são fatores que possibilitam a identificação do risco de desfechos adversos, como DRC progressiva, doença renal terminal, lesão renal aguda, mortalidade por todas as causas e mortalidade cardiovascular.

O RFG pode ser estimado a partir da dosagem sérica da creatinina, associada a outros parâmetros, como idade, sexo, raça e tamanho corporal<sup>(4)</sup>.

O tratamento da DRC varia de acordo com a doença de base, o estágio da doença, a velocidade da diminuição do RFG, as complicações e as comorbidades do paciente, particularmente as cardiovasculares. A progressão da DRC pode ser retardada nos estágios anteriores à fase terminal. Esse tratamento pré ou não dialítico é conhecido como conservador. Com ele, por meio da intervenção nutricional e do controle rigoroso da pressão arterial e da glicemia, quando realizados por uma equipe multidisciplinar, observa-se melhora dos parâmetros clínicos e, conseqüentemente, adia-se a terapia renal substitutiva (TRS) e aumenta-se a sobrevivência de indivíduos renais crônicos. Porém, quando evolui para os estágios mais avançados, passando à DRC terminal, é necessária a TRS, a qual substitui a função renal por meio de hemodiálise, diálise peritoneal ou transplante renal<sup>(5)</sup>.

A perda expressiva da função renal pode ocasionar síndrome urêmica, que atinge praticamente todos os órgãos e sistemas. A uremia envolve mais do que apenas uma falha de excreção renal, comprometendo diversas funções metabólicas e endócrinas desempenhadas pelos rins. Os pacientes renais crônicos urêmicos ou não são considerados imunocomprometidos, sendo a infecção importante causa de morte em pacientes com DRC, nos quais a função imune celular mostra-se deprimida<sup>(6)</sup>. Além disso, a DRC constitui fator de risco para o decréscimo dos níveis de vitamina D, o que também favorece o aparecimento de doenças infecciosas<sup>(7)</sup>.

A DRC se configura como importante fator de risco para o desenvolvimento das infecções relacionadas à assistência à saúde (IRAS), que estão associadas a altos índices de mortalidade e morbidade, sendo as infecções do trato urinário (ITU) e as

pneumonias as com maior incidência em pacientes com DRC. No mundo, anualmente, as ITU acometem 150 milhões de pessoas, sendo responsáveis por 34.343 internações em Unidade de Terapia Intensiva. No Brasil, as ITU estão entre as infecções mais comuns, sendo responsáveis por grande parte dos atendimentos nos serviços de atenção primária e de emergência<sup>(8-9)</sup>.

Entre os fatores de risco para o desenvolvimento de ITU, estão sexo feminino, internação em terapia intensiva, atividade sexual, uso de contraceptivos de barreira, infecção vaginal, trauma e manipulação, DM, obesidade, suscetibilidade genética e anormalidades anatômicas. As ITU se caracterizam por condições que vão desde a presença assintomática de bactérias na urina até infecção renal grave, que pode resultar em sepse, podendo ser de origem hospitalar ou adquiridas na comunidade<sup>(10)</sup>.

As bactérias responsáveis pela ITU podem ser Gram-positivas ou Gram-negativas, sendo essas últimas as de maior incidência. *Escherichia coli* é o microrganismo causador da maioria das infecções em todas as situações e faixas etárias, sendo responsável por 74,4% das ITU em pacientes ambulatoriais e por 47% das infecções em pacientes internados. Além da *E. coli*, são causadores de ITU, em frequência variável: *Klebsiella* spp. Gram-negativa, *Pseudomonas aeruginosa*, *Proteus* spp., *Streptococcus agalactiae* e *Staphylococcus saprophyticus*<sup>(11)</sup>. Considerando que a progressão da DRC pode estar diretamente relacionada com o foco infeccioso de repetição, estudos que abordam as ITU e a identificação dos fatores de risco para o prejuízo da função renal são necessários para o manejo e o cuidado da população em tratamento conservador da DRC<sup>(12)</sup>.

## OBJETIVOS

Avaliar a prevalência e os fatores de risco associados para ITU em pacientes com DRC em tratamento conservador e identificar os microrganismos isolados na urina desses pacientes e o estadiamento da DRC.

## MÉTODOS

### Aspectos éticos

Este estudo foi previamente aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de São Paulo, em cumprimento da normatização nº 466 do Conselho Nacional de Saúde<sup>(13)</sup>.

### Desenho, período e local do estudo

Estudo epidemiológico, com delineamento transversal, analítico, norteado pelo *checklist* da ferramenta *STrengthening the Reporting of OBServational Studies in Epidemiology* (STROBE)<sup>(14)</sup>. Foi realizado no período entre fevereiro de 2017 e março de 2020.

Este estudo foi desenvolvido no Ambulatório de Tratamento Conservador do Hospital do Rim e Hipertensão da Fundação Oswaldo Ramos, São Paulo, Brasil. Trata-se de uma instituição que é referência mundial em assistência interprofissional, ensino e pesquisa, voltada para pacientes em tratamento conservador e dialítico e nos períodos pré e pós-transplante. Este estudo foi realizado no Ambulatório de Tratamento Conservador, que atende, predominantemente, adultos e idosos (maioria com 50 anos

ou mais), do sexo masculino, que tem como causas principais de DRC, HAS e DM. Em relação ao estadiamento da DRC, a maioria dos pacientes atendidos está nos estágios 3, 4 e 5 da DRC, sendo que, devido à elevada procura e demanda do serviço, pacientes nos estágios 1 e 2 são orientados a procurar a rede básica de saúde<sup>(7)</sup>.

Os pacientes encaminhados para o tratamento conservador ambulatorial apresentam exames que podem tornar duvidosa a avaliação do especialista, que considera os resultados dos exames realizados no prazo de até três meses; por segurança, novos exames são solicitados para confirmação ou atualização desses resultados, onde os pacientes aguardaram o período de uma semana até 36 meses de espera. Muitos daqueles que, de fato, já deveriam ter iniciado o tratamento ainda estão em fase de confirmação do diagnóstico<sup>(15)</sup>.

### População e amostra

Para compor a amostra deste estudo, buscaram-se os registros de uroculturas coletadas no período de fevereiro de 2010 a fevereiro de 2018, totalizando 1.555 exames, sendo que, desses, 343 tiveram resultado positivo para algum microrganismo. Considerando um nível de confiança de 95%, margem de erro de 5%, a primeira urocultura positiva de cada paciente e excluindo os resultados em duplicidade, o grupo com infecção (GI) foi composto por 134 indivíduos e o grupo sem infecção (GSI), por 81, totalizando 215 indivíduos.

Os participantes selecionados foram submetidos aos seguintes critérios de inclusão: prontuário de pacientes atendidos no Ambulatório de Tratamento Conservador com prevalência dos estágios 3b, 4 e 5 da DRC e pessoas com idade  $\geq 18$  anos que tiveram uma urocultura coletada no período de fevereiro de 2010 a fevereiro de 2018. Foram excluídos da amostra os participantes cujos prontuários não foram localizados durante a coleta dos dados.

### Protocolo do estudo

Para a coleta de dados, foi utilizado um instrumento estruturado composto de variáveis sociodemográficas (idade, sexo, raça, escolaridade e procedência) e clínicas (presença de comorbidades, como DM, HAS, doença cardíaca, pacientes com neoplasias, doenças da tireoide e autoimunes, *clearance* de creatinina e estadiamento e classificação da DRC) nos casos de urocultura positiva (tipo de microrganismo e antibiograma), além do desfecho da infecção (permanência no Ambulatório de Tratamento Conservador, óbito

e diálise). A variável desfecho considerada nos dois grupos foi a presença ou não de infecção e fatores de risco<sup>(16)</sup>.

Foi considerada como episódio de infecção no trato urinário a presença de microrganismos na urina. Assim, os episódios de ITU foram identificados considerando as recomendações atuais, no tocante às IRAS, utilizadas no Brasil. A confirmação do episódio de infecção foi realizada por meio do registro em prontuário da avaliação e diagnóstico clínico do médico e resultado da primeira urocultura positiva por qualquer microrganismo<sup>(17)</sup>.

### Análise dos resultados e estatística

Para a análise estatística, foram realizados o Teste do Qui-Quadrado, para comparar as variáveis categóricas entre o GI e o GSI, e o Teste de Mann-Whitney, para as variáveis contínuas. Para verificar os fatores de risco entre o GI e o GSI, foi utilizado o modelo de regressão logística e, após essa análise, realizou-se a regressão múltipla. Por meio do método *forward*, selecionaram-se os fatores que melhor explicaram a ocorrência de infecção. Para todas as análises, foi utilizado um nível de significância de 5% (valor de  $p \leq 0,05$ ).

### RESULTADOS

Foram analisados 215 participantes, sendo 134 participantes com urocultura positiva e 81 com urocultura negativa, sendo alocados nos grupos GI e GSI. Destacam-se no GI, como principais fatores de risco, DM, HAS, doença cardíaca, neoplasias e doenças da tireoide e autoimunes ( $p < 0,001$ ). Adicionalmente, foram observados como microrganismos frequentes: *E. coli* (50,7%), *Klebsiella pneumoniae* (23,1%) e *Enterococcus* spp. (9,7%). Os desfechos dos pacientes que apresentaram ITU. A maioria deles (76,1%) permaneceu em tratamento ambulatorial conservador.

Com relação às características sociodemográficas do GI, a média de idade foi de 72,4 ( $\pm 14,2$ ) anos. A maioria era do sexo feminino (69,4%), branca (63,6%), com ensino fundamental (82,4%) e procedente de São Paulo (61,1%). No GSI, a média de idade foi de 53,3 ( $\pm 16,3$ ). A maioria era do sexo masculino (45,2%), branca (36,4%), com ensino médio (70%) e procedente de São Paulo (38,9%). Com relação às comorbidades, no GI, a maioria dos pacientes apresentou HAS (67,6%), DM (71,4%) ou outras comorbidades (85,2%). Também se observou a média de Índice de Massa Corporal (IMC) de 28,2 ( $\pm 5,4$ ). No GSI, a maioria dos pacientes apresentou HAS (32,4%), com média de IMC de 23,9 (3,85) (Tabela 1).

**Tabela 1** - Dados sociodemográficos e comorbidades dos grupos com e sem infecção do trato urinário em pessoas com doença renal crônica em tratamento conservador, São Paulo, São Paulo, Brasil, 2020

Variáveis	GI	GSI	Total	Valor de p
Idade	72,4 $\pm$ 14,2	53,3 $\pm$ 16,3	65,2 $\pm$ 17,6	<0,0001*
Sexo				
Masculino	57 (54,8)	47 (45,2)	104	0,0277†
Feminino	77 (69,4)	34 (30,6)	111	
Raça				
Branca	96 (63,6)	55 (36,4)	151	0,5611
Não branca	38 (59,4)	26 (40,6)	64	

Continua

Continuação da Tabela 1

Variáveis	GI	GSI	Total	Valor de p
Escolaridade				
Sem ensino fundamental	13 (48,1)	14 (51,9)	27	<0,0001†
Ensino fundamental	103 (82,4)	22 (17,6)	125	
Ensino médio	12 (30)	28 (70)	40	
Ensino superior	6 (26,1)	17 (73,9)	23	
Procedência do paciente				
São Paulo	110 (61,1)	70 (38,9)	180	0,4046
Outros	24 (68,6)	11 (31,4)	35	
Diabetes Mellitus				
Sim	65 (71,4)	26 (28,6)	91	0,0183*
Não	69 (55,6)	55 (44,4)	124	
Hipertensão arterial				
Sim	123 (67,6)	59 (32,4)	182	0,0002*
Não	11 (33,3)	22 (66,7)	33	
Doença cardíaca				
Sim	36 (75)	12 (25)	48	0,0398*
Não	98 (58,7)	69 (41,3)	167	
Neoplasias, doenças da tireoide e autoimunes				
Sim	127 (85,2)	22 (14,8)	149	<0,0001*
Não	7 (10,6)	59 (89,4)	66	
Índice de Massa Corporal	28,2 ± 5,4	23,9 ± 3,8	26,6 ± 5,3	<0,0001†
Total de pacientes	134	81	215	

Resultados expressos como média ± desvio padrão ou n (%); \*Teste do Qui-Quadrado; †Teste de Mann-Whitney; GI - grupo com infecção; GSI - grupo sem infecção; não brancos - pretos e pardos.

A Tabela 2 apresenta análise de regressão logística múltipla para verificar quais variáveis melhor explicam a ocorrência ou não de ITU nas pessoas com DRC em tratamento conservador.

A Tabela 3 apresenta os microrganismos encontrados nas uroculturas dos participantes do GI e o perfil de sensibilidade. Os mais frequentes foram *E. coli* (50,7%), *K. pneumoniae* (23,1%)

e *Enterococcus* spp. (9,7%), sendo *E. coli* e *K. pneumoniae*, em sua maioria, resistentes.

A Tabela 4 apresenta a ocorrência de ITU segundo estadiamento/taxa de filtração glomerular em pacientes com DRC em tratamento conservador. Nesta amostra, a ITU foi mais frequente em pacientes no estadiamento 4 (37,4%), seguindo do 5 (32%) da DRC.

**Tabela 2** - Modelo de regressão logística múltipla para fatores de risco para presença ou ausência de infecção do trato urinário nas pessoas com doença renal crônica em tratamento conservador, São Paulo, São Paulo, Brasil, 2020

Fatores de risco	Estimativa	Valor de p	RC	IC95%
Constante	2,71	0,2212		
Idade	0,08	0,0063*	1,08	1,02-1,15
DM, sim versus não	0,69	0,0191*	1,99	1,12-3,55
HAS, sim versus não	1,43	0,0004*	4,17	1,9-9,16
Doença cardíaca, sim versus não	0,75	0,0425*	2,11	1,03-4,35
Neoplasias, doenças da tireoide e autoimunes sim versus não	3,88	<0,0001*	48,66	19,69-120,26
Peso	0,02	0,0521	1,02	0,9998-1,04
IMC	0,20	<0,0001*	1,23	1,14-1,32

RC - razão de chance; IC95% - intervalo de confiança de 95%; DM - Diabetes Mellitus; HAS - hipertensão arterial sistêmica; IMC - Índice de Massa Corporal; \*p<0,05.

**Tabela 3** - Microrganismos identificados nas uroculturas realizadas nas pessoas com doença renal crônica em tratamento conservador que apresentaram infecção, São Paulo, São Paulo, Brasil, 2020

Microrganismo	Total	Perfil de sensibilidade MR	
		S	S
Gram-positivos			
Staphylococcus aureus	2 (1,5)	-	2 (100)
Enterococcus spp.	13 (9,7)	4 (30,8)	9 (69,2)
Staphylococcus coagulase-negativo	1 (0,7)	-	1 (100)
Gram-negativos			
Citrobacter spp.	1 (0,7)	1 (100)	-
Enterobacter spp.	6 (4,5)	6 (100)	-
Escherichia coli	68 (50,7)	36 (52,9)	32 (47,1)
Pseudomonas aeruginosa	6 (4,5)	2 (33,3)	4 (66,7)
Proteus mirabilis	3 (2,2)	2 (66,7)	1 (33,3)
Morganella morganii	2 (1,5)	2 (100)	-
Klebsiella pneumoniae	31 (23,1)	22 (70)	9 (30)
Klebsiella oxytoca	1 (0,7)	-	1 (100)

Resultados expressos como n (%); MR - microrganismo resistente aos antimicrobianos; S - microrganismo sensível aos antimicrobianos.

**Tabela 4** - Ocorrência de infecção do trato urinário em pacientes com doença renal crônica em tratamento conservador de acordo com o estadiamento da doença e taxa de filtração glomerular, São Paulo, São Paulo, Brasil, 2020

Estágio	Taxa de filtração glomerular	Infecção do trato urinário
Estágio 1	≥90 mL/minuto	1 (0,75)
Estágio 2	60-89 mL/minuto	1 (0,75)
Estágio 3a	45-59 mL/minuto	8 (6)
Estágio 3b	30-44 mL/minuto	31 (23,1)
Estágio 4	15-29 mL/minuto	50 (37,4)
Estágio 5	<15 mL/minuto	43 (32)
Total		134 (100)

Resultados expressos como n (%).

## DISCUSSÃO

A doença renal é um problema de saúde pública global, afetando mundialmente mais de 750 milhões de pessoas. O impacto da doença renal varia substancialmente em todo o mundo, assim

como sua detecção e seu tratamento, devido às práticas de coleta e vigilância de dados limitados ou inconsistentes<sup>(18)</sup>. As ITU constituem um dos principais agravos nos pacientes com DRC, tanto em tratamento conservador como em TRS, influenciando diretamente nos índices de morbidade e mortalidade<sup>(19)</sup>.

A infecção é uma condição clínica causada por microrganismos patológicos que, em decorrência da fisiopatologia da DRC, pode ocasionar impacto negativo no estado de saúde dessa população, contribuindo para o aumento da morbimortalidade<sup>(16)</sup>.

A DRC é prevalente na população adulta em geral. Nos Estados Unidos, estima-se que esteja presente em 13,1% dos adultos. No Brasil, os dados são incertos, mas estudos populacionais estimam que de 3 a 6 milhões de pessoas tenham DRC<sup>(20-21)</sup>.

A população mundial vem crescendo rapidamente nos últimos anos. Nas próximas duas décadas, estima-se que o número de idosos ultrapasse 30 milhões de pessoas, o que corresponderá a 13% da população mundial. O aumento do número de idosos é acompanhado pelo incremento das doenças crônicas, entre elas a HAS e o DM, principais fatores de risco para DRC, o que explica o perfil de idade encontrado neste estudo, corroborando a maioria da população de doentes renais crônicos<sup>(22-23)</sup>.

As mulheres costumam ser mais suscetíveis à ITU por causa da anatomia delas. A existência de um meio mais úmido também predispõe ao crescimento de microrganismos, bem como a idade avançada e as alterações locais do climatério. Neste estudo, as pacientes do sexo feminino apresentaram 1,87 vez mais chances de ter ITU, quando comparadas aos pacientes do sexo masculino, o que pode ser explicado pela presença de comorbidades e pela baixa imunidade nessa população<sup>(10,24)</sup>.

Em pacientes do GI, o ensino fundamental foi o mais prevalente em relação aos ensinos médio e superior. Para aqueles que cursaram até o ensino fundamental, foram demonstradas 10,92 mais chances de ocorrência de ITU em relação aos com ensino médio e 13,26 vezes mais chances quando comparados aos com ensino superior. Esse dado evidencia o impacto negativo que níveis mais baixos de escolaridade exercem na saúde<sup>(25)</sup>.

Nesta investigação, foi observado que os principais fatores de risco para ITU em pacientes renais crônicos no tratamento conservador foram hipertensão, DM, doença cardíaca, neoplasias e doenças da tireoide e autoimunes. Nesse contexto, diversos estudos têm relacionado essas comorbidades com a diminuição da função renal. A HAS é considerada a causa primária do desenvolvimento da DRC, sendo caracterizada por alterações estruturais no parênquima renal, com repercussões na hemodinâmica renal. Está associada com o estilo de vida baseado em uma alimentação rica em gordura, sal e carboidrato. Adicionalmente, o DM pode se configurar como um coadjuvante da HAS, potencializando as lesões renais e acelerando a progressão da DRC. A nefropatia diabética é, portanto, a condição clínica encontrada na maioria dos pacientes renais crônicos. Alguns estudos têm revelado que a condição da hiperglicemia crônica é significativa para o desenvolvimento da fibrose na membrana basal glomerular e, consequentemente, para a diminuição da taxa de filtração glomerular<sup>(2-3,5,26)</sup>.

Segundo o relatório norte-americano anual de dados do sistema renal, idade avançada, DM, hipertensão, DCV e maior IMC estão associadas à DRC<sup>(27)</sup>. Nos países em desenvolvimento,

as taxas de prevalência e incidência são menores, fato que pode ser explicado pela subnotificação e pela demora no diagnóstico. Além disso, aspectos raciais e ambientais podem influenciar o número de casos<sup>(28)</sup>.

Estudo realizado no Brasil, em 2014, com o objetivo de verificar a prevalência de DRC e os fatores a ela associados em 1.016 idosos, demonstrou que idade, DM, síndrome metabólica, autoavaliação de saúde inadequada, HAS e obesidade foram associados à DRC<sup>(29)</sup>.

Quando se associou a presença de ITU com comorbidades, neste estudo, os hipertensos tiveram 4,17 vezes mais chances de ocorrência de ITU do que os não hipertensos, os diabéticos, 1,99 vez mais chances em relação aos não diabéticos, e aqueles com doença cardíaca, 2,11 vezes mais chances do que aqueles sem doença cardíaca.

Pacientes com outros antecedentes, como neoplasias e doenças da tireoide e autoimunes, tiveram 48,66 vezes mais chances de ITU neste estudo em relação aos sem outros antecedentes.

A fisiopatologia da HAS, do DM, da doença cardíaca, de algumas neoplasias e das doenças autoimunes pode envolver mecanismos celulares de liberação de substâncias inflamatórias e oxidativas que contribuem para o desequilíbrio da imunomodulação, resultando na suscetibilidade sistêmica à infecção. Nesse sentido, pacientes renais crônicos em tratamento conservador apresentam essas condições exacerbadas em favor à sobreposições dessas comorbidades<sup>(30)</sup>. Dessa forma, os dados apresentados nesta investigação demonstraram que a ITU foi significativa e que os microrganismos destacados como mais oportunistas foram prevalentes e desencadearam repercussões sistêmicas desfavoráveis.

Semelhante aos dados demonstrados nesta investigação, Beraldo-Massoli *et al.* revelaram que os microrganismos mais encontrados na ITU foram os Gram-negativos entéricos, especialmente *E. coli*, seguido de *Klebsiella*, *Proteus* e *Pseudomonas*<sup>(31)</sup>. Já em estudo realizado por D'Addazio e Moraes, as bactérias predominantes foram *Escherichia coli*, *Klebsiella*, *Proteus*, *Pseudomonas* e *Citrobacter*<sup>(32)</sup>.

*E. coli* é predominante nas infecções urinárias em pacientes com DRC, pois está associada à azotemia, fluxo urinário e concentração urinária diminuída. É prevalente em ITU, em pacientes com DRC, acometendo mulheres com mais de 65 anos, com resistência de 41% à ciprofloxacina e mais severa quando na presença de comorbidades<sup>(33)</sup>.

*K. pneumoniae* produtora de carbapenemase (KPC) se destaca como importante microrganismo em IRAS, apresentando grande capacidade de disseminação e limitadas opções terapêuticas. Os microrganismos encontrados neste estudo condizem com os citados na literatura, por se destacarem como causadores de infecção na comunidade<sup>(34)</sup>.

Pacientes ambulatoriais também têm apresentado resistência aos antimicrobianos, como evidenciado neste estudo nos pacientes ambulatoriais em tratamento conservador<sup>(11)</sup>. A resistência apresentada pelos microrganismos, tanto no ambiente comunitário quanto no hospitalar, é questão grave, podendo levar o paciente à sepse e até à morte, causando danos irreparáveis ao paciente e à sua família<sup>(10)</sup>.

Neste estudo, a maioria dos participantes foi classificada nos estágios 3, 4 e 5 da DRC, ou seja, com declínio moderado a severo da função renal ou DRC terminal. O diagnóstico foi realizado

por meio da dosagem sérica de creatinina e, após o cálculo do *clearance* de creatinina pela Cockcroft-Gault, os pacientes foram identificados no estadiamento<sup>(30)</sup>.

A DRC tem impacto importante na morbimortalidade dos pacientes, e o tratamento conservador é fundamental para retardar a progressão da disfunção renal e diminuir a ocorrência de complicações<sup>(35)</sup>. A ITU pode contribuir para a progressão da doença renal e a perda da função. Neste estudo, foram observados, no GI, permanência do paciente no tratamento conservador ambulatorial, necessidade de TRS e óbito. Esse cenário pode impactar a qualidade de vida do paciente. A prevenção, o tratamento e o controle da DRC são um desafio para o Estado e as instituições de saúde<sup>(36)</sup>.

No estudo realizado por Oliveira *et al.*, foi identificado que existe comprometimento da qualidade de vida dos pacientes com DRC nos domínios físico e emocional. As taxas de hospitalização mais altas ocasionam a piora da qualidade de vida<sup>(37)</sup>.

Sumariamente, o presente estudo vislumbrou os principais fatores de risco para a ITU e os microrganismos mais frequentes, assim como o estadiamento da DRC nos pacientes renais crônicos em tratamento conservador.

### Limitações do estudo

Este estudo teve como limitações o fato de ter sido realizado em centro único, podendo não refletir a realidade de outros locais. Os dados foram obtidos de prontuários, dificultando, muitas vezes, a obtenção das informações. A amostra do GSI é

pequena, podendo não refletir as características de toda a população com DRC. Entretanto, o estudo foi realizado em serviço de referência mundial para o atendimento de pacientes com DRC em tratamento conservador.

### Contribuições para a área da enfermagem

O presente estudo contribui para uma prática clínica multiprofissional, com o objetivo de controlar os fatores de risco modificáveis causadores de IRAS, propor a criação de protocolos de monitoramento da progressão da DRC e instituir ações educativas de higiene nos idosos para a prevenção da ITU como um papel da enfermagem atuante no Ambulatório de Tratamento Conservador.

Mediante esses achados, mais pesquisas são necessárias no ambiente ambulatorial, principalmente com os pacientes em tratamento conservador.

### CONCLUSÕES

A presente investigação demonstrou a ITU em pacientes renais crônicos em tratamento conservador associada aos fatores de risco idade avançada, DM, HAS, doença cardíaca, IMC e presença de outros antecedentes (neoplasias de diversos sistemas, doenças da tireoide e doenças autoimunes). A maioria dos pacientes da população deste estudo estavam nos estadiamentos 3, 4 e 5 da DRC e a ITU foi mais frequente nos pacientes em estadiamento 4 e 5, sendo que os principais microrganismos encontrados nas uroculturas foram *E. coli* e *K. pneumoniae*, com elevado perfil de resistência.

## REFERÊNCIAS

1. Aguiar LK, Prado RR, Gazzinelli A, Malta DC. Factors associated with chronic kidney disease: epidemiological survey of the national health survey. *Rev Bras Epidemiol.* 2020;23:e200044. <https://doi.org/10.1590/1980-549720200044>
2. Ministério da Saúde (BR). Diretrizes clínicas para o cuidado ao paciente com doença renal crônica - DRC no Sistema Único de Saúde [Internet]. Brasília, DF: MS; 2014[cited 2021 Feb 8]. Available from: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes\\_clinicas\\_cuidado\\_paciente\\_renal.pdf](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes_clinicas_cuidado_paciente_renal.pdf)
3. Bastos MG, Kirsztajn GM. Chronic kidney disease: importance of early diagnosis, immediate referral and structured interdisciplinary approach to improve outcomes in patients not yet on dialysis. *J Bras Nefrol.* 2011;33(1):93-8. <https://doi.org/10.1590/S0101-28002011000100013>
4. International Society of Nephrology. KDIGO 2012 Clinical practice guideline for the evaluation and management of chronic kidney disease. *Kidney Int Suppl* [Internet]. 2013 [cited 2021 Feb 9];3:1-150. Available from: [https://kdigo.org/wp-content/uploads/2017/02/KDIGO\\_2012\\_CKD\\_GL.pdf](https://kdigo.org/wp-content/uploads/2017/02/KDIGO_2012_CKD_GL.pdf)
5. National Institute for Health and Care Excellence. Chronic kidney disease in adults: assessment and management [Internet]. [London]: NICE; 2014[cited 2021 Feb 9]. Available from: <https://www.nice.org.uk/guidance/cg182>
6. Mendonça CM, Pereira WAGS, Lenzi RV. Influência econômica na qualidade de vida dos pacientes portadores de doença renal crônica no centro de hemodiálise de Cacoal. *Rev Eletron FACIMEDIT* [Internet]. 2017[cited 2021 Feb 9];6(1):53-64. Available from: <https://pt.calameo.com/read/005900127b992e90ba94c>
7. Silva EC, Taminato M, Fonseca CD, Moraes GM, Longo MC, Grothe CE, et al. Use of vitamin D and infection in patients with chronic kidney disease. *Rev Bras Enferm.* 2018;71(suppl 6):2957-64. <http://doi.org/10.1590/0034-7167-2018-0640>
8. Waller TA, Pantin SAL, Yenior AL, Pujalte GGA. Urinary tract infection antibiotic resistance in the United States. *Prim Care.* 2018;45(3):455-66. <http://doi.org/10.1016/j.pop.2018.05.005>
9. Guerra Júnior GES, Guerra KDOS, Crisóstomo CM, Veloso DA, D'Angelis CEM. Infecções do trato urinário: frequência e etiologia em pacientes não hospitalizados. *Rev Unimontes Cient* [Internet]. 2020[cited 2021 Feb 8];20(1):112-26. Available from: <http://www.ruc.unimontes.br/index.php/unicientifica/article/view/725>
10. Foxman B. Urinary tract infection syndromes: occurrence, recurrence, bacteriology, risk factors, and disease burden. *Infect Dis Clin North Am.* 2014;28(1):1-13. <http://doi.org/10.1016/j.idc.2013.09.003>

11. Dias IO, Coelho AD, Dorigon I. Infecção do trato urinário em pacientes ambulatoriais: prevalência e perfil de sensibilidade frente aos antimicrobianos no período de 2009 a 2012. *Saúde (Santa Maria)*. 2015;41(1):209-18. <http://doi.org/10.5902/2236583415455>
12. Luciano EP, Luconi PS, Sesso RC, Melaragno CS, Abreu PF, Reis SFS, et al. Prospective study of 2151 patients with chronic kidney disease under conservative treatment with multidisciplinary care in the Vale do Paraíba, SP. *Braz J Nephrol*. 2012;34(3):226-34. <https://doi.org/10.5935/0101-2800.20120003>
13. Ministério da Saúde (BR). Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012 [Internet]. Brasília, DF: MS; 2012[cited 2021 Feb 8]. Available from: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cns/2013/res0466\\_12\\_12\\_2012.html](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cns/2013/res0466_12_12_2012.html)
14. von Elm E, Altman DG, Egger M, Pocock SJ, Gøtzsche PC, Vandenbroucke JP, et al. The strengthening the reporting of observational studies in epidemiology (STROBE) statement: guidelines for reporting observational studies. *J Clin Epidemiol*. 2008;61(4):344-9. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2007.11.008>
15. Padovani CSS, Schor N, Laranja SMR. Assessment of epidemiological profile of patients and their difficulties for the first query in the screening ambulatory of nephrology UNIFESP-EPM. *Braz J Nephrol*. 2012;34(4):317-22. <https://doi.org/10.5935/0101-2800.20120019>
16. Draibe AS, organizador. Panorama da doença renal crônica no Brasil e no mundo [Internet]. São Luís (MA): UFMA; 2014[cited 2021 Feb 8]. Available from: <https://ares.unasus.gov.br/acervo/handle/ARES/2028?show=full>
17. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Indicadores nacionais de infecções relacionadas à assistência à saúde [Internet]. Brasília, DF: Anvisa; 2010[cited 2021 Feb 8]. Available from: <http://www.cenapro.com.br/images/documentos/INDICADORESNAZIONALEINFECONOVO.pdf>
18. Bikbov B, Perico N, Remuzzi G. Disparities in chronic kidney disease prevalence among males and females in 195 countries: analysis of the global burden of disease 2016 study. *Nephron*. 2018;139(4):313-8. <https://doi.org/10.1159/000489897>
19. Roso CC, Beuter M, Bruinsma JL, Silva JH, Timm AM, Pauletto MR. Aspectos clínicos das pessoas com insuficiência renal crônica em tratamento conservador. *Rev Rene* [Internet]. 2013[cited 2021 Feb 8];14(6):1201-8. Available from: <https://www.redalyc.org/pdf/3240/324029419017.pdf>
20. Marinho AW, Penha AP, Silva MT, Galvão TF. Prevalência de doença renal crônica em adultos no Brasil: revisão sistemática da literatura. *Cad Saude Colet*. 2017;25(3):379-88. <https://doi.org/10.1590/1414-462x201700030134>
21. Bello AK, Levin A, Tonelli M, Okpechi IG, Feehally J, Harris D, et al. Assessment of global kidney health care status. *JAMA*. 2017;317(18):1864-81. <https://doi.org/10.1001/jama.2017.4046>
22. Sesso RC, Lopes AA, Thomé FS, Lugon JR, Martins CT. Brazilian chronic dialysis census 2014. *Braz J Nephrol*. 2016;38(1):54-61. <https://doi.org/10.5935/0101-2800.20160009>
23. Negretti CD, Mesquita PGM, Baracho NCV. Perfil epidemiológico de pacientes renais crônicos em tratamento conservador em um hospital escola do sul de Minas. *Rev Cienc Saude*. 2014;4(4):49-60. <https://doi.org/10.21876/rcsmit.v4i4.268>
24. Masajtis-Zagajewska A, Nowicki M. New markers of urinary tract infection. *Clin Chim Acta*. 2017;471:286-91. <https://doi.org/10.1016/j.cca.2017.06.003>
25. Oscalices MIL, Okuno MFP, Lopes MCBT, Batista REA, Campanharo CRV. Health literacy and adherence to treatment of patients with heart failure. *Rev Esc Enferm USP*. 2019;53:e03447. <http://doi.org/10.1590/S1980-220X2017039803447>
26. Kovesdy CP, Furth SL, Zoccali C. Obesity and kidney disease: hidden consequences of the epidemic [Editorial]. *Braz J Nephrol*. 2017;39(1):1-10. <https://doi.org/10.5935/0101-2800.20170001>
27. Collins AJ, Foley RN, Gilbertson DT, Chen S-C. United States renal data system public health surveillance of chronic kidney disease and end-stage renal disease. *Kidney Int Suppl*. 2015;5:2-7. <https://doi.org/10.1038/kisup.2015.2>
28. Sesso RC, Lopes AA, Thomé FS, Lugon JR, Martins CT. Brazilian chronic dialysis survey 2016. *Braz J Nephrol*. 2017;39(3):261-6. <http://doi.org/10.5935/0101-2800.20170049>
29. Amaral TLM, Amaral CA, Vasconcellos MTL, Monteiro GTR. Prevalence and factors associated to chronic kidney disease in older adults. *Rev Saude Publica*. 2019;53:44. <https://doi.org/10.11606/S1518-8787.2019053000727>
30. Malta DC, Machado ÍE, Pereira CA, Figueiredo AW, Aguiar LK, Almeida WS, et al. Evaluation of renal function in the Brazilian adult population, according to laboratory criteria from the national health survey. *Rev Bras Epidemiol*. 2019;22(suppl 2):E190010.SUPL.2. <https://doi.org/10.1590/1980-549720190010.supl.2>
31. Beraldo-Massoli MC, Nardi CPP, Makino LC, Schocken-Iturrino RP. Prevalência de infecções urinárias em pacientes atendidos pelo sistema único de saúde e sua suscetibilidade aos antimicrobianos. *Medicina (Ribeirão Preto)*. 2012;45(3):318-21. <https://doi.org/10.11606/issn.2176-7262.v45i3p318-321>
32. D'Addazio LB, Moraes SR. Microrganismos isolados de infecção do trato urinário da comunidade. *Rev Saude*. 2015;6(1):11-3. <https://doi.org/10.21727/rs.v6i1.42>
33. Ionete OM, Avrănescu C, Bălăşoiu M, Popescu FD, Rosu L, Zlatian O. Susceptibility to ciprofloxacin of Escherichia coli strains isolated from patients with chronic kidney disease. *BMC Infect Dis*. 2014;14(suppl 7):P67. <https://doi.org/10.1186/1471-2334-14-S7-P67>
34. Munoz-Price LS, Hayden MK, Lolans K, Won S, Calvert K, Lin M, et al. Successful control of an outbreak of Klebsiella pneumoniae carbapenemase-producing K. pneumoniae at a long-term acute care hospital. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2010;31(4):341-7. <https://doi.org/10.1086/651097>
35. Rocha IA, Silva FVC, Campos TS, Marta CB, Lima RA. The caring costs for patients bearing chronic kidney disease (CKD), in a non-dialytic phase of a university hospital. *Rev Pesqui Cuid Fundam*. 2018;10(3):647-55. <http://doi.org/10.9789/2175-5361.2018.v10i3.647-55>

36. Castro MC. Conservative management for patients with chronic kidney disease refusing dialysis]. *Braz J Nephrol.* 2019;41(1):95-102. <http://doi.org/10.1590/2175-8239-jbn-2018-0028>
  37. Oliveira APB, Schmidt DB, Amatneeks TM, Santos JC, Cavallet LHR, Michel RB. Quality of life in hemodialysis patients and the relationship with mortality, hospitalizations and poor treatment adherence. *Braz J Nephrol.* 2016;38(4):411-20. <http://doi.org/10.5935/0101-2800.20160066>
-