



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL  
CAMPUS PASSO FUNDO  
CURSO DE MEDICINA**

**BRUNA CECCHIN**

**INFECÇÕES DO TRATO URINÁRIO EM PACIENTES PORTADORES DE  
DIABETES MELITTUS TIPO 2 NO NORTE DO RS**

**PASSO FUNDO - RS**

**2019**

**BRUNA CECCHIN**

**INFECÇÕES DO TRATO URINÁRIO EM PACIENTES PORTADORES DE  
DIABETES MELITTUS TIPO 2 NO NORTE DO RS**

Trabalho de Conclusão de Curso de graduação,  
apresentado como requisito parcial para obtenção  
de grau de Bacharel em Medicina da Universidade  
Federal da Fronteira Sul.  
Orientador: Prof. Me. Darlan Martins Lara  
Co-orientador: Profª. Drª. Ivana Loraine Lindemann

**PASSO FUNDO – RS**

**2019**

**Bibliotecas da Universidade Federal da Fronteira Sul - UFFS**

Cecchin, Bruna  
INFECÇÕES DO TRATO URINÁRIO EM PACIENTES PORTADORES  
DE DIABETES MELITTUS TIPO 2 NO NORTE DO RS / Bruna  
Cecchin. -- 2019.  
34 f.

Orientador: Mestre Darlan Martins Lara.  
Co-orientadora: Doutora Ivana Loraine Lindemann.  
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) -  
Universidade Federal da Fronteira Sul, Curso de  
Medicina, Passo Fundo, RS , 2019.

1. Infecção do Trato Urinário. 2. Diabetes Mellitus  
tipo 2. 3. Atenção básica. I. Lara, Darlan Martins,  
orient. II. Lindemann, Ivana Loraine, co-orient. III.  
Universidade Federal da Fronteira Sul. IV. Título.

**BRUNA CECCHIN**

**INFECÇÕES DO TRATO URINÁRIO EM PACIENTES PORTADORES DE  
DIABETES MELITTUS TIPO 2 NO NORTE DO RS**

Trabalho de Conclusão de Curso de graduação apresentado como requisito parcial para obtenção de grau de Bacharel em Medicina da Universidade Federal da Fronteira Sul.

Orientador: Prof. Me. Darlan Martins Lara

Esse Trabalho de Conclusão de Curso foi defendido e aprovado pela banca em:  
17/06/2019.

BANCA EXAMINADORA

---

Prof. Me. Darlan Martins Lara

---

Prof. Me José Ribamar Fernandes Saraiva Junior

---

Prof. Me José Afonso Correa da Silva

**RESUMO**

Este volume contém o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) desenvolvido como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Medicina na Universidade da Fronteira Sul, *campus* Passo Fundo. O trabalho foi elaborado de acordo com o Manual de Trabalhos Acadêmicos da instituição e com o Regulamento do TCC, pela acadêmica Bruna Cecchin, orientado pelo Professor Me. Darlan Martins Lara e co-orientado pela Professora Dra. Ivana Loraine Lindemann, e é constituído de três capítulos. O primeiro apresenta o projeto de pesquisa redigido no Componente Curricular de Pesquisa em Saúde no primeiro semestre de 2018. O segundo é composto pelo relatório de pesquisa elaborado no Componente Curricular Trabalho de Conclusão de Curso I no segundo semestre de 2018. O terceiro contém o artigo escrito no Componente Curricular Trabalho de Conclusão de Curso II elaborado no primeiro semestre de 2019. O trabalho aborda a prevalência de Infecção do Trato Urinário em pacientes portadores de Diabetes Mellitus tipo 2 e foi realizado com pacientes atendidos na atenção básica de saúde da cidade de Marau-RS.

Palavras-chave: Infecções do trato urinário. Diabetes *Mellitus* tipo 2. Epidemiologia. Prevalência.

## ABSTRACT

This volume contains the *Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)* developed as a partial requirement to obtain a Bachelor's degree in Medicine from the *Universidade Federal da Fronteira Sul, Passo Fundo* campus. The work was elaborated according to the Academic Book of the institution and with the Regulation of the TCC by the academic Bruna Cecchin, directed by the professor Me. Darlan Martins Lara and co-oriented by the professor doctor Ivana Loraine Lindemann, and is composed of three chapters. The first presents the research project written in the Curricular Component of *Pesquisa em Saúde* in the first half of 2018. The second is composed of the research report prepared in the Component I in the second half of 2018. The third contains the written article in the Course of Completion of Curricular Component II elaborated in the first semester of 2019. The work addresses the prevalence of Urinary Tract Infection in patients with Type 2 Diabetes Mellitus and was performed with patients attended in the attention to the health of the city of Marau-RS.

Key words: Urinary tract infections. Diabetes Mellitus type 2. Epidemiology. Prevalence.

## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO .....	9
2	DESENVOLVIMENTO .....	10
2.1	PROJETO DE PESQUISA .....	10
2.1.1	Resumo informativo .....	10
2.1.2	Tema .....	10
2.1.3	Problema de pesquisa .....	10
2.1.4	Hipóteses .....	11
2.1.5	Objetivos .....	11
2.1.6	Justificativa .....	11
2.1.7	Referencial Teórico .....	12
2.1.7.1	Infecções do Trato Urinário .....	12
2.1.7.2	Diabetes Mellitus tipo 2 .....	13
2.1.7.3	Infecção do Trato Urinário em Pacientes com DM2 .....	15
2.1.8	Metodologia .....	17
2.1.8.1	Tipo de estudo .....	17
2.1.8.2	Local e período de realização .....	17
2.1.8.3	População e amostragem .....	18
2.1.8.4	Variáveis e instrumentos de coleta de dados .....	18
2.1.8.5	Logística .....	18
2.1.8.6	Processamento, controle de qualidade e análise dos dados .....	19
2.1.8.7	Aspectos éticos .....	19
2.1.9	Recursos .....	20
2.1.10	Cronograma .....	21
	Quadro 2 - Cronograma .....	21
2.1.11	Referências .....	22
2.1.12	Apêndices .....	23
	Comitê de Ética em Pesquisa - CEP/UFFS .....	24
	TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE) .....	24

## 1 INTRODUÇÃO

O diabetes mellitus tipo 2 (DM2) é definido como um distúrbio crônico caracterizado por hiperglicemia e desenvolvimento tardio de complicações vasculares e neuropáticas. A sua causa está relacionada a um defeito hormonal comum, a deficiência insulínica, que pode ser total ou parcial, no contexto de uma resistência insulínica coexistente. A deficiência de insulina tem papel primordial na desordem metabólica ligada a doença; e a hiperglicemia por sua vez, exerce papel importante nas complicações relacionadas ao diabetes (INZUCCHI; SHERWIN, 2014, p. 1694).

A neuropatia autonômica comumente acompanha outras complicações crônicas do DM2, podendo desempenhar um papel patogênico por meio do distúrbio da regulação do fluxo sanguíneo local. Essa complicação pode estar presente em diversos sistemas, sendo o trato geniturinário um dos acometidos. “O comprometimento da inervação parassimpática produz hipotonia vesical, esvaziamento vesical incompleto e incontinência por excesso de fluxo.” (INZUCCHI; SHERWIN, 2014, p. 1709).

Dessa forma, o controle rígido dos níveis de glicemia deve fazer parte da rotina de acompanhamento desses pacientes. Principalmente pelo fato de que o comprometimento da inervação parassimpática pode ocasionar problemas relacionados, como infecções do trato urinário de repetição, consideradas ITU complicadas (INZUCCHI; SHERWIN, 2014, p. 1709).

Ainda nesse contexto, uma das principais causas de descompensação do DM2 são as infecções. Sabe-se que elas alteram o controle metabólico do paciente diabético, e naqueles em uso de insulina, aumentam suas necessidades diárias. Nos pacientes previamente compensados e sem complicações crônicas, existe controvérsias quanto a uma maior predisposição ao desenvolvimento de infecções. Uma vez instalado o processo infeccioso, com o possível agravamento do controle metabólico tem-se pacientes de risco merecendo cuidados imediatos (AGUIAR *et al.*, 1997).

Embora o DM2 seja amplamente associado a um risco aumentado de infecções do trato urinário, há poucos estudos epidemiológicos em que a prevalência de ITU na população diabética tenha sido estimada (HAMMAR *et al.*, 2010).

## **2 DESENVOLVIMENTO**

### **2.1 PROJETO DE PESQUISA**

#### **2.1.1 Resumo informativo**

Diabetes melittus tipo 2 (DM2) é uma doença crônica que afeta o metabolismo dos carboidratos, que tem alta prevalência em todo o mundo e cujas complicações podem afetar diversos órgãos e sistemas. Assim sendo, configura-se como um problema de saúde pública, em decorrência dos altos índices de morbimortalidade a ela relacionados, bem como, aos altos custos e recursos financeiros envolvidos no tratamento e na recuperação, tanto para os afetados, suas famílias e toda a sociedade. Frente a estas constatações, propôs-se este estudo transversal, quantitativo e descritivo, com o objetivo de verificar o perfil epidemiológico e avaliar a prevalência de infecção urinária nos pacientes diabéticos em acompanhamento na rede de atenção básica, da cidade de Marau, no norte do Rio Grande do Sul. As informações serão obtidas a partir dos dados de prontuário da secretaria municipal de saúde.

Palavras-chave: Infecções do trato urinário. Diabetes Melittus tipo 2. ITU. DM2. Epidemiologia. Prevalência.

#### **2.1.2 Tema**

Infecções do trato urinário em diabéticos.

#### **2.1.3 Problema de pesquisa**

Qual a prevalência de infecções do trato urinário em pacientes com diabetes tipo 2?

Quais são os fatores associados a ocorrência de ITU em pacientes diagnosticados com diabetes melittus tipo 2.

#### **2.1.4 Hipóteses**

Será encontrada uma prevalência de 55% de Infecções do Trato Urinário em pacientes diabéticos.

A Infecção do Trato Urinário será mais frequente em mulheres.

Há maior prevalência em pacientes idosos (>65 anos).

A Infecção do Trato Urinário será mais frequente em paciente com maior tempo de doença.

Pacientes com valor de hemoglobina glicada mais alta ou com controle glicêmico alterado possuem mais infecções do trato urinário.

#### **2.1.5 Objetivos**

##### **Geral**

Identificar a prevalência de infecções do trato urinário em pacientes com diabetes mellitus tipo 2.

##### **Específicos**

Verificar fatores associados a infecções do trato urinário em pacientes com diabetes mellitus tipo 2.

Descrever características sócio demográficas e de saúde de pacientes com diabetes mellitus tipo 2 acometidos por infecções do trato urinário.

#### **2.1.6 Justificativa**

O presente trabalho tem o intuito de realizar um estudo transversal para avaliar a prevalência de infecções do trato urinário em pacientes portadores de diabetes mellitus tipo 2 (DM2), na cidade de Marau, no norte do Rio Grande do Sul, e qual o perfil dos pacientes afetados. Desse modo, fazer uma relação entre a patologia e os fatores associados. O trabalho auxiliara num patamar geral a observar quais devem ser as condutas a serem tomadas frente a essa população.

Na região, há escassos estudos referentes ao assunto e não possui coleta de dados para relacionar os fatores de risco com a patologia. O município de Marau foi escolhido para realizar o estudo, por se tratar de um modelo em territorialização e mapeamento da área adstrita e por contar com sistema de informatização próprio desde 2014 que auxilia na busca por dados em prontuários.

Neste contexto, considerando que as infecções são um fator agravante na morbidade de diabéticos, torna-se importante a realização de medidas profiláticas a fim de evitar o seu surgimento (AGUIAR et al, 1997).

## **2.1.7 Referencial Teórico**

### **2.1.7.1 Infecções do Trato Urinário**

Infecção do trato urinário (ITU) é uma patologia muito frequente, ocorrendo em todas as idades. A incidência de ITU tem predomínio no sexo feminino, com picos de maior acometimento no início ou relacionado com a atividade sexual, durante a gestação ou na menopausa. Desta forma, estima-se que 50% das mulheres apresentam pelo menos um episódio de ITU ao longo da vida. Nas mulheres, a maior susceptibilidade à ITU deve-se à uretra mais curta e a proximidade do ânus com o vestíbulo vaginal e uretra. No sexo masculino, o maior comprimento ureteral, maior fluxo urinário e o fator antibacteriano prostático são fatores de proteção. Porém a partir dos 50 a 60 anos de idade, a presença de prostatismo torna o homem mais suscetível à ITU (HEILBERG; SCHOR, 2002).

A ITU classifica-se como não complicada quando ocorre em pacientes com estrutura anatômica e função do trato urinário normais e quando é adquirida fora do ambiente hospitalar.

Os fatores que se associam à ITU complicada incluem as de causa obstrutiva, como hipertrofia benigna de próstata, tumores, urolitíase, estenose de junção uretero-piélica, corpos estranhos, entre outros; anatomofuncionais, como bexiga neurogênica, refluxo vesico-ureteral, rim-espongiomedular, nefrocalcinose, cistos renais, divertículos vesicais; metabólicas, como insuficiência renal, diabetes mellitus, transplantes renais; uso de cateter de demora ou qualquer tipo de instrumentação. Sabe-se que microrganismos uropatogênicos como a *Escherichia Coli* colonizam o cólon, a região perianal, e nas mulheres, o vestíbulo vaginal e a região perianal. Desse modo, pode ocorrer ascensão para bexiga e/ou rins (HEILBERG; SCHOR, 2002).

O quadro clínico de ITU pode apresentar diferentes condições:

Cistite: a aderência de bactérias à bexiga leva ao quadro de cistite bacteriana, também conhecida como infecção do trato urinário “baixo”. A contagem de bactérias deveria permitir uma clara distinção entre contaminação e infecção.

Entretanto, a utilidade e consistência do critério de bacteriúria significativa como  $10^5$  unidades formadoras de colônias por mililitro (UFC/MI) para o diagnóstico de ITU tem sido frequentemente questionada. A valorização dos sintomas de ITU deve prevalecer, e, portanto, nos casos sintomáticos, contagens  $10^4$  UFC/MI ou até menores, dependendo do germe, podem sugerir ITU (HEILBERG; SCHOR, 2002).

Pielonefrite (PN) aguda: é uma infecção do parênquima renal e do sistema pielocalicial junto com bacteriúria significativa e acompanhada, comumente, por febre, dor lombar e calafrios (NORRIS e YOUNG 2008). Também é denominada infecção do trato urinário “alto” ou nefrite intersticial bacteriana (HEILBERG; SCHOR, 2002).

Bacteriúria assintomática: Presença de bacteriúria na ausência de sintomas. Para considerar um dado significativo e diferenciar de contaminação são necessárias pelo menos duas uroculturas em que o mesmo agente etiológico foi isolado e com contagem  $\geq 10$  UFC/MI ou próximas a este valor (HEILBERG; SCHOR, 2002).

#### 2.1.7.2 Diabetes Mellitus tipo 2

O diabetes mellitus tipo 2 (DM2) corresponde a 90 a 95% de todos os casos de DM. Sua etiologia é complexa e multifatorial, envolvendo componentes genético e ambiental. Comumente o DM2 acomete indivíduos a partir da quarta década de vida. Trata-se de doença poligênica, com forte herança familiar, ainda não completamente esclarecida, cuja ocorrência tem forte contribuição de fatores ambientais. Dentre eles, hábitos dietéticos e inatividade física, que contribuem para a obesidade, destacam-se como os principais fatores de risco. O desenvolvimento e a perpetuação da hiperglicemia ocorrem concomitantemente com altos níveis de glucagon, resistência dos tecidos periféricos à ação da insulina, aumento da produção hepática de glicose, disfunção incretínica, aumento de lipólise e consequente aumento de ácidos graxos livres circulantes, aumento da reabsorção renal de glicose e graus variados de deficiência na síntese e na secreção de insulina pelas células  $\beta$  pancreáticas (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2017).

A fisiopatologia do DM2, diferentemente dos marcadores presentes no DM1, não apresenta indicadores específicos da doença. Em pelo menos 80 a 90% dos casos, associa-se ao excesso de peso e a outros componentes da síndrome metabólica. Na maioria das vezes, a doença é assintomática ou pouco sintomática por

longo período, sendo o diagnóstico realizado por dosagens laboratoriais de rotina ou manifestações das complicações crônicas. Com certa frequência, indivíduos com DM2 apresentam sintomas clássicos de hiperglicemia como poliúria, polidipsia, polifagia e emagrecimento sem explicação (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2017).

Os habituais fatores de risco para DM2 são: história familiar da doença, avançar da idade, obesidade, sedentarismo, diagnóstico prévio de pré-diabetes ou diabetes mellitus gestacional (DMG) e presença de componentes da síndrome metabólica, tais como hipertensão arterial e dislipidemia. A distribuição da gordura corporal mais comumente associada ao risco de DM2 é a central, indicativa de acúmulo de gordura visceral. Esse tecido hipertrofiado produz citocinas pró-inflamatórias gerando resistência à insulina, envolvida na gênese do DM2 e de suas comorbidades. Torna-se imprescindível para indivíduos com sinais e sintomas coleta de exames para confirmação diagnóstica de DM2. Independentemente de serem assintomáticos, a presença de fatores de risco, já impõe rastreamento para diagnóstico precoce (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2017).

Alterações fisiopatológicas estão presentes antes que os valores glicêmicos atinjam níveis acima dos considerados normais. Pré-diabetes é a condição na qual os valores glicêmicos estão acima dos valores de referência, porém abaixo dos valores diagnósticos de DM. Nesse caso, a resistência insulínica já está presente e, na ausência de ações de combate aos fatores de risco modificáveis, ela evolui frequentemente para a doença clinicamente manifesta. As categorias de tolerância à glicose têm sido definidas com base nos seguintes exames:

- Glicemia em jejum: deve ser coletada em sangue periférico após jejum calórico de no mínimo 8 horas;
- TOTG: previamente à ingestão de 75 g de glicose dissolvida em água, coleta-se uma amostra de sangue em jejum para determinação da glicemia; coleta-se outra, então, após 2 horas da sobrecarga oral. Importante reforçar que a dieta deve ser a habitual e sem restrição de carboidratos pelo menos nos 3 dias anteriores à realização do teste. Permite avaliação da glicemia após sobrecarga, que pode ser a única alteração detectável no início do DM, remetendo a perda de primeira fase da secreção de insulina;
- Hemoglobina glicada (HbA1c): oferece vantagens ao expressar níveis glicêmicos dos últimos 3 a 4 meses e ao sofrer menor variabilidade dia a dia e independe do estado de jejum para sua determinação. Vale reforçar que se trata de

medida indireta da glicemia, desse modo, sofre interferência de algumas situações, como anemias, hemoglobinopatias e uremia, nas quais é preferível diagnosticar o estado de tolerância à glicose com base na dosagem glicêmica direta. Outros fatores, como idade e etnia, também podem interferir no resultado da HbA1c. (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2017).

A confirmação do diagnóstico de DM requer repetição dos exames alterados, idealmente o mesmo exame alterado em segunda amostra de sangue, na ausência de sintomas explícitos de hiperglicemia. Pacientes com sintomas clássicos de hiperglicemia, tais como poliúria, polidipsia, polifagia e emagrecimento, devem ser submetidos à dosagem de glicemia ao acaso e independente do jejum, não havendo necessidade de confirmação por meio de segunda dosagem caso se verifique glicemia aleatória  $\geq 200$  mg/dL. Os valores de normalidade para os respectivos exames, bem como os critérios diagnósticos para pré-diabetes e DM mais aceitos e adotados pela Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD), encontram-se descritos na tabela 1.

Tabela 1: Critérios para DM recomendados pela Sociedade Brasileira de Diabetes.

Exame	Normal	Pré-diabetes	Diabetes
Glicemia de jejum (mg/dL)	<100	100 a 125	$\geq 126$
Glicemia 2 horas após TOTG com 75 g de glicose (mg/dL)	<140	140 a 199	$\geq 200$
Hemoglobina glicada (%)	<5,7	5,7 a 6,4	$\geq 6,5$

TOTG: teste oral de tolerância à glicose

Adaptado de Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes 2017-2018

### 2.1.7.3 Infecção do Trato Urinário em Pacientes com DM2

A infecção do trato urinário ocorre quando bactérias ou fungos colonizam a uretra e, em mulheres, a vagina, podendo acender para a bexiga e rim. Mecanismos normais de defesa do hospedeiro geralmente impedem a entrada ou a persistência de bactérias dentro do trato urinário. Diante disto, a urina é uma boa fonte de nutrientes para a maioria dos microrganismos e a taxa de crescimento de bactérias e os fungos na urina são estimulados pela glicosúria. (FUNFSTÜCK *et al.*, 2012).

Não existem evidências de que a incidência de ITU sintomática seja maior em indivíduos diabéticos quando comparada a indivíduos normais do mesmo sexo e faixa etária. Existem relatos de maior frequência de bacteriúria assintomática entre mulheres diabéticas, mas não entre homens com a doença. A bacteriúria não mostrou relação com os níveis de hemoglobina glicada, e dessa forma, com o controle do diabetes, mas a presença de infecção, sem dúvidas, compromete tal controle. Existem várias alterações nos mecanismos de defesa do hospedeiro diabético, que o tornam mais suscetível às complicações decorrentes de ITU como: defeito no poder quimioterápico e fagocitário dos leucócitos polimorfonucleares devido ao ambiente hiperosmolar; doença microvascular levando à isquemia tecidual local e fraca mobilização leucocitária e por fim, a neuropatia vesical (bexiga neurogênica). A infecção iatrogênica decorre da necessidade frequente de hospitalização e cateterização nestes pacientes. O papel da glicosúria ainda é muito discutido não obtendo comprovação da sua associação com maior colonização bacteriana até o presente momento. Certas complicações clínicas como pielonefrite enfisematosa (90% dos casos são diabéticos), abscesso perinéfrico e necrose papilar são muito mais comuns entre os diabéticos (HEILBERG; SCHOR, 2002)

Em um estudo realizado referente ao período de 1990, obteve-se resultados sobre os processos infecciosos acometendo diabéticos internados no Hospital Universitário Pedro Ernesto (HUPE- UERJ). Foram avaliados 40 processos infecciosos no período entre setembro e novembro, 38 deles eram pacientes diabéticos. Desses pacientes, 76,3% eram mulheres e 23,7% eram homens. Dos 40 processos infecciosos analisados, 55% tiveram sua origem no trato urinário, observando maior frequência comparada a outros sítios de infecção. Dos pacientes com infecções do trato urinário 86,4% eram do sexo feminino e 13,6% do sexo masculino. Diante disso, 77,2% realizaram o exame de elementos anormais e sedimento (EAS), enquanto 22,8% tiveram esse diagnóstico somente pela clínica da infecção (AGUIAR *et al.*, 1997).

Entre os pacientes diabéticos o aumento do risco de ITU sugere-se a diversos fatores, incluindo idade, sexo, controle metabólico, duração da doença, cistopatia diabética, hospitalização mais frequente e instrumentação do trato urinário. Apesar de resultados conflitantes, o gênero feminino tem sido associado a uma maior incidência de ITU. Apesar dos mecanismos biológicos de aumento do risco de infecção em pacientes com DM2 permanecem indefinidos, pode estar relacionado a

uma função imunológica comprometida, por exemplo a que afeta a função dos neutrófilos (HAMMAR *et al.*, 2010).

Mais de 90% dos episódios de casos de pielonefrite enfisematosa ocorrem em pessoas com diabetes e 67% dos episódios de cistite enfisematosa (FUNFSTÜCK *et al.*, 2012).

Resultados de estudo indica padrões de pacientes com DM2 relacionados a gênero e idade na ocorrência de ITU. Este estudo demonstra que a incidência de ITU é 91,5% de mulheres e 29,2% de homens. Um risco substancialmente aumentado pelo sexo feminino (três vezes maior em comparação ao sexo masculino). A idade também se mostrou um agravante, sendo que a idade mais avançada (acima de 60 anos) a incidência aumenta de duas a três vezes. No entanto, sobrepeso, obesidade e diabetes mal controlado pareceram não influenciar sobre o risco de desenvolvimento de ITU em diabéticos. Deste modo, não houve aumento na incidência associado com o aumento do índice de massa corporal (IMC) nem com valores elevados de hemoglobina glicada (HbA1c) (HAMMAR *et al.*, 2010).

## **2.1.8 Metodologia**

### **2.1.8.1 Tipo de estudo.**

Trata-se de um estudo transversal quantitativo, descritivo e analítico.

### **2.1.8.2 Local e período de realização**

O presente estudo será realizado na rede de atenção básica do município de Marau, RS.

A coleta de dados ocorrerá após aprovação da proposta de estudo pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), da Universidade Federal da Fronteira Sul, com previsão para ser realizada no período de outubro de 2018 a julho de 2019.

### 2.1.8.3 População e amostragem

A população abrange todos os pacientes atendidos na rede de atenção básica, do município de Marau, RS, tendo em vista que a estratégia de saúde da família possui cobertura de 100% na cidade.

A amostra, não probabilística, selecionada por conveniência, será constituída por todos os pacientes diabéticos atendidos no período de 01 janeiro a 31 de dezembro de 2017. Estima-se que para o período citado há em média 960 prontuários para análise.

Critérios de inclusão: pacientes com diagnóstico de DM2, prontuário com qualquer relato que possa ser indicativo de ITU ou com dados de amostras urinárias descritos com alterações. Para este estudo serão considerados, quando constar no prontuário eletrônico, termos técnicos e termos descritos pelos pacientes, sem a necessidade da confirmação do diagnóstico por cultura bacteriana.

Critérios de exclusão: pacientes com DM2 induzido por doença endócrina, gestantes e lactantes.

### 2.1.8.4 Variáveis e instrumentos de coleta de dados

Os dados serão coletados mediante análise de prontuários eletrônicos e serão transcritos para formulários individuais (Apêndice A).

As variáveis dependentes analisadas serão pacientes diabéticos com diagnóstico ou suspeita de infecção do trato urinário, assim como, resultados de exames de urina, como exame qualitativo de urina e urocultura indicativos de infecção do trato urinário em pacientes portadores de diabetes mellitus tipo 2.

As variáveis independentes analisadas serão sexo, idade, peso, altura, tempo de doença, hemoglobina glicada, glicemia de jejum. As variáveis peso e altura serão utilizadas para avaliação do estado nutricional dos pacientes.

### 2.1.8.5 Logística

Os dados serão coletados do prontuário eletrônico, das 12 unidades básicas de saúde pertencentes ao município de Marau, não necessitando a visita em todas as unidades devido ao sistema de prontuário eletrônico integrado da atenção

básica.

As visitas do estudo ocorrerão em intervalos de 2 semanas no primeiro mês e depois mensalmente, no período entre outubro e dezembro de 2018. O início da digitação dos dados ocorrerá na primeira coleta de dados e será conferido após a última visita. Na primeira visita será realizada reunião com a equipe para determinar aspectos da pesquisa, e após a última visita e conferência dos dados será realizada nova reunião para divulgar os resultados.

#### 2.1.8.6 Processamento, controle de qualidade e análise dos dados

Os dados coletados a partir do prontuário eletrônico serão duplamente digitados em banco de dados a ser criado em EpiData versão 3.1 (distribuição livre), para posterior análise. A análise estatística será realizada no PSPP (distribuição livre) baseando-se na distribuição absoluta e relativa das variáveis categóricas e de medidas de dispersão e de tendência central das variáveis numéricas. A associação entre as variáveis dependentes e independentes será realizada através de testes estatísticos adequados às variáveis, estimando um nível de significância estatística de 5%, como o teste Qui-Quadrado.

#### 2.1.8.7 Aspectos éticos

O estudo respeitará as diretrizes e critérios estabelecidos na Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde (CNS) que trata sobre a ética em pesquisas envolvendo seres humanos no Brasil. Os preceitos éticos estabelecidos no que se refere a zelar pela legitimidade das informações, privacidade e sigilo das informações, quando necessárias, tornando os resultados desta pesquisa públicos, serão considerados em todo o processo de construção do trabalho. O estudo será submetido ao Comitê de Ética de Pesquisa com Seres Humanos da Universidade da Fronteira Sul, será solicitada a Dispensa do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Apêndice B) mediante o caráter do estudo em que alguns participantes podem ser falecidos ou que estejam com os dados desatualizados no sistema de saúde e, desta forma, não seja possível entrar em contato para requerimento de assinatura de termo de consentimento. Além disso, o Termo de Compromisso do Uso de Dados de Arquivo (Apêndice C) será anexado à solicitação de dispensa do TCLE.

De forma que os dados serão coletados de prontuário, existe o risco de identificação dos pacientes. Para minimiza-lo, os nomes serão substituídos por números. Caso o risco venha a se concretizar, o estudo será interrompido. Além disso, os pesquisadores assumem o compromisso de que somente a equipe de pesquisa terá acesso aos dados, exclusivamente, para os objetivos do estudo e, comprometem-se com a divulgação dos resultados unicamente de forma coletiva, mantendo a privacidade e a confidencialidade dos dados. Ainda assim, caso o risco se concretize, o estudo será interrompido. Os pesquisadores se comprometem com o uso adequado dos dados que serão coletados (apêndice A).

Diante da natureza do estudo, os benefícios não se darão de forma direta aos participantes e sim de forma geral para a comunidade. Pode-se citar como benefício uma melhor compreensão do perfil epidemiológico de infecções do trato urinário em pacientes diabéticos da população de Marau, informação que o serviço poderá utilizar para qualificar a assistência e divulgá-las como forma de prevenção. Além disso, as informações poderão ser úteis à gestão do sistema de saúde, visando qualificar a atenção para esses casos e minimizar diagnósticos inadequados.

Como é impossibilitado o retorno dos dados aos pacientes dos quais se originaram os prontuários, os resultados da pesquisa serão divulgados publicamente, juntamente com orientações, a fim de ajudar à população na prevenção e identificação de novos casos. Para tanto, será elaborado ao final do projeto, um pôster explicativo para expor na atenção básica, utilizando linguagem acessível aos usuários do serviço. Adicionalmente, será realizada uma apresentação dos dados, ministrada pela equipe de pesquisa, aos profissionais da rede, na qual serão explicitados os resultados obtidos com a pesquisa. Com isso, espera-se poder contribuir para a qualificação do atendimento dos futuros pacientes que buscarem o serviço, com quadro clínico compatível e/ou diagnóstico de ITU.

### 2.1.9 Recursos

Quadro 1 - Orçamento

Item	Custo unitário (R\$)	Custo total (R\$)
1 Notebook	2.000,00	2.000,00
1 Pen Drive	30,00	30,00



### 2.1.11 Referências

AGUIAR, L. G. K. *et al.* Infecção diagnosticada em diabéticos durante internação hospitalar. **Revista da Associação Médica Brasileira**, São Paulo, v. 43, n. 4, p. 314-318, dez. 1997.

FÜNFSTÜCK, Reinhard *et al.* Urinary tract infection in patients with diabetes mellitus. **Clinical Nephrology**, [S.l.], v. 77, n. 1, p. 40-48, dez. 2012. Acesso em: 05 abr. 2018.

HAMMAR, Niklas *et al.* Incidence of urinary tract infection in patients with type 2 diabetes. Experience from adverse event reporting in clinical trials. **Pharmacoepidemiology and Drug Safety**, Solna - Suécia, v. 19, p. 1287-1292, ago. 2010.

INZUCCHI, Silvio E.; SHERWIN, Robert S. Diabetes melito tipo 1. In: GOLDMAN, Lee; SCAFER, Andrew I. **Cecil Medicina**. 24. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, v. 2, cap. 236, p. 1694-1711. 2014.

INZUCCHI, Silvio E.; SHERWIN, Robert S. Diabetes melito tipo 2. In: GOLDMAN, Lee; SCAFER, Andrew I. **Cecil Medicina**. 24. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, v. 2, cap. 237, p. 1711-1723. 2014.

HEILBERG, Ita Pfeferman; SCHOR, Nestor. Abordagem diagnóstica e terapêutica na infecção do trato urinário: ITU. **Revista da Associação Médica Brasileira**, São Paulo, v. 49, n. 1, p. 109-116, fev. 2002.

LASTOURS, Victoire de; FOXMAN, Betsy. Urinary Tract Infection in Diabetes: Epidemiologic Considerations. **Current Infectious Disease Reports**, Nova Iorque, v. 16, n. 389, p. 1-6, jan. 2014.

NORRIS, Donald; YOUNG, Jeremy. Urinary tract infections: diagnosis and management in the emergency department. **Emergency Medicine Clinics of North America**, [S.l.], v. 26, p. 413-430, maio. 2008.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. (Brasil). **Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes 2017-2018**. 1. ed. São Paulo: Clannad, v.1, p. 383, 2017.

### 2.1.12 Apêndices

#### APÊNDICE A – FORMULÁRIO DE COLETA DE DADOS SECUNDÁRIOS

##### FORMULÁRIO DE COLETA DE DADOS SECUNDÁRIOS

Paciente	
Queixa principal (sugestiva ITU)	
Idade	
Sexo	
Tempo DM2	
HbA1c	
Peso	
Altura	
Exames de urina*	
*se disponíveis	

APÊNDICE B - Solicitação de Dispensa do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Comitê de Ética em Pesquisa - CEP/UFFS

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

**SOLICITAÇÃO DE DISPENSA**

INFECÇÕES DO TRATO URINÁRIO EM PACIENTES PORTADORES DE  
DIABETES MELITTUS TIPO 2 NO NORTE DO RS

Este estudo será desenvolvido por Bruna Cecchin, discente de graduação em Medicina da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), campus de Passo Fundo, sob orientação do Professor Mestre Darlan Martins Lara e co-orientação da Professora Doutora Ivana Loraine Lindemann.

Este projeto tem objetivo central identificar a prevalência de Infecções do Trato Urinário em pacientes diabéticos na atenção básica de Marau, RS, identificando os principais fatores relacionados, como idade, sexo, tempo de doença, controle de glicemia por meio de dados coletados em prontuários. As infecções do trato urinário em pacientes diabéticos, são de grande relevância para a Saúde Pública, devido a sua alta prevalência e potencial de complicações, além de culminar em comorbidades que podem estar relacionadas a danos irreversíveis à função renal dos pacientes acometidos.

Por apresentar alto índice de morbimortalidade e suas respectivas complicações, torna-se importante conhecer características epidemiológicas da sua ocorrência com o intuito de propiciar o diagnóstico precoce e melhores formas de tratamento, além de verificar a efetividade das Políticas de Saúde para prevenção desta patologia.

Como riscos, sendo os dados coletados de prontuários, existe a possibilidade de identificação dos pacientes. Para minimizar tal risco, os nomes serão substituídos por números, e caso o risco venha a ocorrer, o estudo será interrompido.

Perante a natureza do estudo, não estão previstos benefícios diretos aos participantes, no entanto, conhecendo o perfil dos pacientes e fatores relacionados, o serviço poderá utilizar as informações para qualificar a assistência e como forma de orientação aos seus usuários para fins de prevenção. Diante disso, será elaborado ao final do projeto um pôster explicativo, com linguagem acessível aos usuários da

atenção básica para ser exposto no local. Uma palestra será realizada pela equipe de pesquisa para apresentar os resultados aos profissionais da rede de atenção básica.

Os dados serão coletados através da análise de prontuários, buscando dados como sexo, idade, tempo de DM2, valores de hemoglobina glicada, resultados de exames de urina. Os resultados poderão ser divulgados posteriormente em eventos e/ou publicações científicas mantendo o sigilo dos dados de identificação dos pacientes.

Devido à importância da pesquisa e com base na resolução CNS Nº 466 DE 2012 - IV.8, solicito a dispensa da obtenção do termo de consentimento livre e esclarecido pelas seguintes justificativas:

- 1) Trata-se de pesquisa com uso informações de prontuários eletrônicos do período de 01/01/2017 até 31/12/2017.
- 2) Porque trata-se de um estudo não intervencionista (sem intervenções clínicas) e sem alterações/influências na rotina/tratamento do participante de pesquisa, e conseqüentemente sem adição de riscos ou prejuízos ao bem-estar dos mesmos.
- 3) Em muitos casos, torna-se difícil a localização do paciente e familiares, pois os dados de contato muitas vezes estão desatualizados, devido a alteração de endereço, de telefone de contato e demais dados.

O pesquisador principal e demais colaboradores envolvidos no estudo acima se comprometem, individual e coletivamente, a utilizar os dados provenientes deste, apenas para os fins descritos e a cumprir todas as diretrizes e normas regulamentadoras descritas na Resolução CNS Nº 466/12, e suas complementares, no que diz respeito ao sigilo e confidencialidade dos dados coletados.

Passo Fundo, \_ de \_\_\_\_\_ de 20 \_\_.

---

Pesquisador Responsável

Prof. Msc. Darlan Martins Lara

## APÊNDICE C - Termo de Compromisso de Uso de Dados de Arquivo

### TERMO DE COMPROMISSO DE USO DE DADOS DE ARQUIVO

Os pesquisadores do projeto de pesquisa “Infecções do Trato Urinário em Pacientes Portadores de Diabetes Mellitus Tipo 2 no norte do RS” assumem o compromisso de preservar as informações dos pacientes, cujos dados serão coletados nos prontuários eletrônicos dos participantes nas UBS de Marau. As informações serão utilizadas única e exclusivamente para a execução desse projeto e somente serão divulgadas de forma anônima. As resoluções da CNS 466/2012 e suas complementares serão respeitadas.

---

Prof. Msc. Darlan Martins Lara

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Ivana Loraine Lindemann

---

Acadêmico Bruna Cecchin

## APÊNDICE D – Declaração de Ciência e Concordância das Instituições

DECLARAÇÃO DE CIÊNCIA E CONCORDÂNCIA DAS INSTITUIÇÕES  
ENVOLVIDAS

Com o objetivo de atender às exigências para obtenção de parecer do Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo Seres Humanos, Douglas Kurtz, o representante legal da instituição: Secretária Municipal de Saúde do município de Marau, RS, envolvida no projeto de pesquisa intitulado “Infecções do Trato Urinário em Pacientes Portadores de Diabetes Mellitus tipo 2 no norte do RS” declara estar ciente e de acordo com seu desenvolvimento nos termos propostos, salientando que os pesquisadores deverão cumprir os termos da resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde e as demais legislações vigentes.

---

Pesquisador Responsável  
Prof. Msc. Darlan Martins Lara

---

Responsável da Instituição  
Douglas Kurtz – Secretário Municipal de Saúde

## 2.2 RELATÓRIO DE PESQUISA

O projeto de pesquisa intitulado Infecções do Trato Urinário em pacientes portadores de Diabetes mellitus tipo 2 no norte do RS, desenvolvido na disciplina de Pesquisa em Saúde, foi encaminhado à Secretaria Municipal de Saúde de Marau, e aprovada através de um Termo de ciência e Concordância em ##### de 2018. Posteriormente, foi submetido ao Comitê de Ética em pesquisa em Pesquisa com Seres Humanos da UFFS através da Plataforma Brasil no dia 24/08/2018, respondido no dia 30/08/2018 e após atendidas as pendencias foi aprovado no dia 15/10/2018 com o parecer nº 2.962.893. A coleta de dados iniciou no dia 21 de janeiro de 2019 e foi finalizada em abril de 2019. Os dados foram duplamente digitados e analisados no mês de abril. Após obtenção dos resultados da pesquisa foi redigido um artigo científico intitulado “Infecções do Trato Urinário em pacientes portadores de Diabetes mellitus tipo 2 no norte do RS” sob as normas de publicação da Revista Baiana de Saúde Pública.

## 2.3 ARTIGO CIENTÍFICO

### ARTIGO ORIGINAL DE TEMA LIVRE

#### INFECÇÕES DO TRATO URINÁRIO EM DIABÉTICOS: UM ESTUDO NA ATENÇÃO BÁSICA

Bruna Cecchin<sup>1</sup>, Darlan Martins Lara<sup>2</sup>, Ivana Loraine Lindemann<sup>3</sup>

#### RESUMO

O Trato Geniturinário dos pacientes diabéticos é frequentemente acometido por infecções, devido ao comprometimento da inervação parassimpática. Dessa forma, é necessário o controle rígido dos níveis glicêmicos pacientes. Este estudo transversal, descritivo e analítico, objetivou analisar os prontuários de pacientes adultos com Diabetes Mellitus tipo 2 que apresentaram Infecção do Trato Urinário (ITU), no período de janeiro a dezembro de 2017, na cidade de Marau-RS. A prevalência de infecções do trato urinário em pacientes DM2 na atenção básica de Marau-RS foi de 8%, com um predomínio do sexo feminino (81,7) e idade  $\geq 65$  anos (59,4%). A sintomatologia mais referida pelos pacientes acometidos foi a disúria (46,8%). Com a análise do teste Qui-quadrado encontrou-se associação significativa entre o controle da glicemia de jejum ( $p < 0,005$ ) e a ocorrência de infecção, porém, os valores de Hb1Ac não mostraram relação com a ocorrência de ITU ( $p < 0,609$ ). A bactéria *Escherichia coli* encontrou-se isolada em 52,9% dos pacientes.

**Palavras chave:** Infecções do trato urinário. Diabetes Mellitus tipo 2. ITU. DM2. Epidemiologia. Prevalência.

#### ABSTRACT

Genetic treatment of diabetic patients is frequently affected by infections due to compromised parasympathetic innervation. In this way, control of glycemic levels is useful. This cross-sectional, descriptive and analytical study aimed at the analysis of adult patients with type 2 diabetes mellitus who underwent Urinary Tract Infection (UTI) between January and December 2017 in the city of Marau-RS. The prevalence of urinary tract infections in DM2 patients in the basic care of Marau-RS was 8%, with a predominance of females (81.7) and age  $\geq 65$  years (59.4%). The most frequent symptomatology was dysuria (46.8%). The Chi-square test revealed a significant association between fasting blood glucose control ( $p < 0.005$ ) and the occurrence of infection. However, Hb1Ac values were not related to the occurrence of UTI ( $p < 0.609$ ). *Escherichia coli* bacteria were isolated in 52.9% of the patients.

**Keywords:** Urinary tract infections. Type 2 diabetes mellitus. DM2 Epidemiology. Prevalence.

<sup>1</sup> Acadêmica de Medicina – Universidade Federal da Fronteira Sul.

<sup>2</sup> Professor Mestre – Universidade Federal da Fronteira Sul.

<sup>3</sup> Professora Doutora – Universidade Federal da Fronteira Sul.

## INTRODUÇÃO

Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2) é definido como um distúrbio crônico caracterizado por hiperglicemia e desenvolvimento tardio de complicações vasculares e neuropáticas, entre outras. A sua causa está relacionada a um defeito hormonal comum, a deficiência insulínica, que pode ser total ou parcial, no contexto de uma resistência insulínica coexistente. A deficiência de insulina tem papel primordial na desordem metabólica ligada a doença<sup>1</sup>.

A neuropatia autonômica, comumente, acompanha outras complicações crônicas do DM2. Essa complicação pode estar presente em diversos sistemas, incluindo o Trato Geniturinário.

O comprometimento da inervação parassimpática produz hipotonia vesical, tornando incompleto o esvaziamento da bexiga e incontinência por excesso de fluxo, o que pode ocasionar problemas relacionados, como ITU de repetição e/ou ITU complicada<sup>1</sup>.

Ainda nesse contexto, uma das principais causas de descompensação do DM2 são as infecções. Nos pacientes previamente compensados e sem complicações crônicas, existe controvérsias quanto a uma maior predisposição ao desenvolvimento de infecções<sup>2</sup>.

Dessa forma, o controle rígido dos níveis de glicemia deve fazer parte da rotina de acompanhamento desses pacientes<sup>1</sup>. Os testes de hemoglobina glicada (HbA1c) devem ser realizados em todos os pacientes no início do tratamento e para seguimento, pelo menos, duas vezes ao ano para todos os diabéticos; e quatro vezes por ano (a cada 3 meses) para aqueles que não estejam com metas terapêuticas adequadas ou que forem submetidos a alteração do esquema terapêutico<sup>3</sup>.

A meta da HbA1c para adultos, não gestantes, deve ser individualizada, podendo variar de 6% (na ausência de hipoglicemias) a pouco mais de 8% (126 a 183 quando diz respeito à glicemia de jejum). Para isso, alguns aspectos devem ser considerados, como: condições econômicas, risco de hipoglicemia, duração do diabetes, expectativa de vida, doença microvascular, doença macro vascular e condições associadas, no intuito de individualizar a taxa de HbA1c a ser atingida, por cada paciente<sup>3</sup>.

Este estudo foi desenhado devido à baixa quantidade de publicações sobre o tema e objetivou descrever a prevalência de ITU na população diabética, bem como, a relação de sua ocorrência com os níveis glicêmicos apresentados. Embora o DM2 seja copiosamente associado a um risco aumentado de ITU, como destacado por Hammar e colaboradores em 2010<sup>4</sup>, esta questão persiste até os dias atuais.

## MATERIAL E MÉTODOS

Este é um estudo transversal, descritivo e analítico, que avaliou retrospectivamente os prontuários de paciente com Diabetes Mellitus tipo 2, da cidade de Marau-RS, no intuito de associar a ocorrência de Infecção do Trato Urinário (ITU) com os níveis glicêmicos revelados nos exames laboratoriais de hemoglobina glicada (Hb1Ac) e glicemia de jejum (GJ), de acordo com os dados de prontuários dos pacientes que realizaram tais exames, no ano de 2017 (janeiro a dezembro).

A população de Marau é de aproximadamente 36 mil habitantes, de acordo com o último censo demográfico. Dela, 944 pacientes adultos apresentaram diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2) até o ano de 2017. Dos 944 prontuários avaliados, aproximadamente 40% não contavam com resultados de Hb1Ac e/ou GJ. Portanto, a população do estudo foi de 491 pacientes, inicialmente. Calculando-se a amostra populacional, *online*, com intervalo de confiança de 95%, margem de erro de 5% e uma população heterogênea (50/50), por meio da calculadora Comento obteve-se um total de 388 pacientes a serem avaliados. A escolha dos prontuários também foi *online*, por meio de um programa de sorteios de números aleatórios (Sorteador).

Os dados foram coletados de prontuários eletrônicos, tendo como variáveis avaliadas: idade, sexo, HbA1c, GJ e Exame Qualitativo de Urina (EQU) dos pacientes que apresentavam ITU. As informações foram analisadas mediante dispensa do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), sendo duplamente digitados e armazenados em um banco de dados do Microsoft Excel. As informações foram organizadas com o auxílio do mesmo programa e inseridas em banco de dados no aplicativo EpiData 3.1 e, posteriormente, processados no software PSPP, para realização das análises estatísticas.

## RESULTADOS

Por intermédio da distribuição de frequência das variáveis dos pacientes com ITU, encontrou-se um predomínio de pacientes do sexo feminino (81,7%), com idade  $\geq 65$  anos (59,4%), obtendo-se a prevalência de 53,1% de alterações no exame qualitativo de urina.

Quanto à sintomatologia, 46,8% relataram disúria, 31,2% polaciúria, enquanto 40,0% dos prontuários não possuíam dados. A hemoglobina glicada apresentou-se alterada ( $>7$ ) em 56,2% dos prontuários de pacientes com ITU (Tabela 1).

**Tabela 1.** Caracterização de uma amostra de pacientes diabéticos com ITU na Atenção Primária à Saúde. Marau, RS, 2018 (n=32).

Variáveis	n	%
Sexo		
Masculino	6	18,3
Feminino	26	81,7
Idade (anos completos)		
< 65	13	40,6
≥ 65	19	59,4
Sintomas		
Disúria	15	46,8
Polaciúria	10	31,2
Dor em baixo ventre	7	21,8
Hematúria	1	3,1
Urina fétida	2	6,2
Dor lombar	1	3,1
Febre	1	3,1
Náuseas	1	3,1
Sem informação	14	40,0
HbA1c		
< 7	10	31,3
7 – 8	6	18,7
>8	12	37,5
Sem informação HbA1c	4	12,5
EQU		
Positivo	17	53,1
Negativo	15	46,8

HbA1c: hemoglobina glicada. EQU: exame qualitativo de urina.

Com a análise do teste Qui-quadrado encontrou-se associação significativa entre o controle da glicemia de jejum ( $p < 0,005$ ), porém, os valores de Hb1Ac não mostraram relação com a ocorrência de ITU ( $p < 0,609$ ) (Tabelas 2 e 3).

**Tabela 2.** Prevalência de alteração na glicemia de jejum em uma amostra de pacientes diabéticos atendidos na Atenção Primária à Saúde, conforme características sociodemográficas e de saúde. Marau, RS, 2019 (n=388).

Variáveis	< 126		≥ 126		p*
	n	%	n	%	
Sexo					0,602
Masculino	122	45,7	60	49,6	
Feminino	145	54,3	61	50,4	

Idade (anos completos)					0,754
< 65	119	44,6	56	46,3	
≥ 65	148	55,4	65	53,7	
ITU					0,005
Sim	15	5,6	17	14,0	
Não	252	94,4	104	86,0	

ITU: Infecção do Trato Urinário. \*Teste do qui-quadrado.

**Tabela 3.** Prevalência de alteração na hemoglobina glicada em uma amostra de pacientes diabéticos atendidos na Atenção Primária à Saúde, conforme características sociodemográficas e de saúde. Marau, RS, 2019 (n=388).

Variáveis	7-8		> 8		p*
	n	%	n	%	
Sexo					0,677
Masculino	25	51,0	33	47,1	
Feminino	24	49,0	37	52,9	
Idade (anos completos)					0,071
< 65	17	35,0	36	51,4	
≥ 65	36	51,4	34	48,6	
ITU					0,609
Sim	7	14,3	10	14,9	
Não	42	85,7	60	85,7	

ITU: Infecção do Trato Urinário. \*Teste do qui-quadrado.

## DISCUSSÃO

A prevalência de ITU encontrada nos pacientes diabéticos avaliados na cidade de Marau foi de 8,2% (IC95 5-11). Na literatura encontramos percentuais semelhantes, como um estudo americano que avaliou cerca de 70.000 pacientes com diabetes tipo 2 descobriram que 8% foram diagnosticados com ITU por um período de um ano<sup>5</sup>.

Através da avaliação da prevalência de ITU encontrou-se 81,7% dos pacientes acometidos do sexo feminino, o que vai de acordo com o encontrado em outros estudos<sup>6,7</sup>.

Foi realizado o teste de Qui-quadrado buscando associação entre as idades agrupadas em <65 e ≥ 65 anos e a apresentação clínica de ITU encontrando-se maior associação nos pacientes idosos (59,4%), o que também é possível visualizar em estudos realizados por Morón em 2017, em Lima-Perú<sup>7</sup>, e por Ferreira em 2016, em Goiânia- GO<sup>6</sup>.

Segundo a Sociedade Brasileira de Diabetes<sup>3</sup>, são necessários dois exames de HbA1c se o paciente se encontrar em condições ideais, tanto clínico como laboratorial. Sendo assim, os números de exames registrados em prontuário encontram-se muito abaixo do recomendado, encontrados apenas 228 de 776 exames necessários. Dessa forma, 70,6% dos

exames não foram solicitados. Diante disso, percebemos a alta prevalência da ausência de exames nos pacientes do seguimento, o que, de fato, dificulta resultados mais significantes para a pesquisa. Visto que a visualização dos valores de hemoglobina glicada não é dispensável, sendo um exame que mostra a realidade da glicemia do paciente nos últimos 3 meses anteriores ao exame com maior confiança do que exames de glicemia de jejum isolados, todos os pacientes em acompanhamento de DM2 deveriam ter 4 exames por ano para ter um controle mais adequado.

Observou-se que os pacientes acometidos com ITU tinham uma média uma HbA1c de 7,8% e glicemia de jejum de 146,7 ml/dl, comparando com os pacientes que não foram diagnosticados com esse tipo de infecção, em que a média foi de 7,6% e uma glicemia de jejum de 146,0 ml/dl.

Assim sendo, não houve associação significativa entre o controle glicêmico e episódios de ITU. O que vai de acordo com outro estudo, realizado em 2014 que também não encontraram relação entre o nível de HbA1c que serve como um representante da glicosúria e do risco de infecção do trato urinário entre pacientes com diabetes<sup>8</sup>.

Outro fator pode estar associado, como a deficiência da função imunológica, que pode comprometer a proteção do paciente contra a proliferação de bactérias, ou ainda pela probabilidade de sobrevir alterações de quimiotaxia em leucócitos polimorfonucleares, relacionado a uma deficiência imunológica, que inclui imunidade humoral, inata e celular em pacientes com DM2<sup>5,6,8</sup>, necessitando de mais estudos a respeito dessa perspectiva.

Dos 32 pacientes com ITU, para 27 foram solicitados EQU com urocultura, desses apenas 6 culturas não apresentaram crescimento bacteriano. Ademais, das que obtiveram cultura positiva, 11 uroculturas apresentaram como patógeno a bactéria *Escherichia coli* o que também se encontrou isolada em 52,9% dos pacientes em pesquisa realizado por Ferreira<sup>6</sup>, 8 apresentaram bacteriúria sem crescimento de microrganismos. Além disso, outros patógenos foram encontrados, como *Staphilococcus aureus*, *Enterobacter aerogenes* e *Klebsiella pneumoniae*. Isso vai ao encontro dos resultados encontrados na literatura, sendo a *E. coli* o principal agente causador de ITU nesse grupo de pacientes, não mostrando significativo aumento de risco para infecções por outras bactérias<sup>6,7</sup>.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho, a ITU causada por *Escherichia coli* esteve presente com maior frequência no grupo de pacientes. Em relação ao controle glicêmico, nota-se que não houve

significância estatística entre a ocorrência de ITU em pacientes diabéticos e os valores glicêmicos elevados em relação aos pacientes que não apresentaram ITU.

#### COLABORADORES:

1. Concepção do projeto, análise e interpretação dos dados: Bruna Cecchin, Darlan Martins Lara e Ivana Loraine Lindemann
2. Redação do artigo e revisão crítica do conteúdo intelectual: Bruna Cecchin, Darlan Martins Lara, Ivana Loraine Lindemann
3. Revisão e/ou aprovação final da versão a ser publicada: Bruna Cecchin, Darlan Martins Lara, Ivana Loraine Lindemann
4. Ser responsável por todos os aspectos do trabalho na garantia da exatidão e integridade de qualquer parte da obra: Bruna Cecchin, Darlan Martins Lara, Ivana Loraine Lindemann

#### REFERÊNCIAS

1. Inzucchi SE, Sherwin RS. Diabetes melito tipo 1. In: Goldman, L, Scafer, AI. Cecil Medicina. 24. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013;p. 1694-1711.
2. AGUIAR, L. G. K. *et al.* Infecção diagnosticada em diabéticos durante internação hospitalar. Rev da Ass Med Bras dez 1997; São Paulo;43,314-318.
3. Sociedade Brasileira de Diabetes. Atualização sobre hemoglobina glicada (A1c) para avaliação do controle glicêmico e para o diagnóstico do diabetes: aspectos clínicos e laboratoriais 2017:1-36
4. Hammar, N *et al.* Incidence of urinary tract infection in patients with type 2 diabetes. Experience from adverse event reporting in clinical trials. Pharmacoepidemiology and Drug Safety ago 2010; Solna – Suécia;19:1287-1292.
5. Yu S, Fu Z, Qiu Y, Engel S, Shankar R, Brodovicz G, Rajpathak S, Radican L: Disease burden of urinary tract infections among type 2 diabetes mellitus patients in the United States. J Diabetes Complications 2014; 28(5):621-6
6. Ferreira RC, Barros CE, Braga AL. Perfil de infecção urinária associada à taxa de glicemia alterada. Revista Brasileira de Análises Clínicas 2016;48(4):346-51.
7. Morón ARA, Alarico MJL. Factores Relacionados Al Comportamiento de La Infeccion Urinaria em Pacientes Diabéticos. Clínica Internacional: Repositório acadêmico USMP, 2017.
8. Fu AZ *et al.* Risk characterization for urinary tract infections in subjects with newly diagnosed type 2 diabetes. J Diabetes Complications 2014; 28(6):805-10.