

**FACULDADE DE CIÊNCIAS HUMANAS, EXATAS E DA SAÚDE DO PIAUÍ
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO SUPERIOR DO VALE DO PARNAÍBA**

CONCEIÇÃO DE MARIA RODRIGUES LUZ
ERYLA RIANE FEITOSA COSTA
MARIA EDUARDA DE MOURA SERRA E SILVA

**A IMPORTÂNCIA DO TRATAMENTO RIGOROSO DO DIABETES MELLITUS
PARA PREVENÇÃO DA INSUFICIÊNCIA RENAL CRÔNICA**

CONCEIÇÃO DE MARIA RODRIGUES LUZ
ERYLA RIANE FEITOSA COSTA
MARIA EDUARDA DE MOURA SERRA E SILVA

**A IMPORTÂNCIA DO TRATAMENTO RIGOROSO DO DIABETES MELLITUS
PARA PREVENÇÃO DA INSUFICIÊNCIA RENAL CRÔNICA**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Faculdade de Ciências
Humanas, Exatas e da Saúde Do Piauí
(FAHESP) - Instituto de Educação
Superior do Vale do Parnaíba (IESVAP),
como requisito obrigatório para obtenção
do título de Bacharel em Medicina.

Linha de pesquisa: Ciências da
Saúde, Medicina, Saúde Coletiva.

Orientador: Prof(a). Ayane Rodrigues

PARNAIBA-PI

2023

CONCEIÇÃO DE MARIA RODRIGUES LUZ
ERYLA RIANE FEITOSA COSTA
MARIA EDUARDA DE MOURA SERRA E SILVA

**A IMPORTÂNCIA DO TRATAMENTO RIGOROSO DO DIABETES MELLITUS
PARA PREVENÇÃO DA INSUFICIÊNCIA RENAL CRÔNICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Ciências Humanas, Exatas e da Saúde Do Piauí (FAHESP) - Instituto de Educação Superior do Vale do Parnaíba (IESVAP), como requisito obrigatório para obtenção do título de Bacharel em Medicina.

Linha de Pesquisa: Ciências da Saúde, Medicina, Saúde Coletiva

Orientador: Ayane Rodrigues.

Aprovado em 02 de dezembro de 2024

BANCA EXAMINADORA

AYANE RODRIGUES

Prof(a). (Orientador)

Faculdade de Ciências Humanas, Exatas e da Saúde Do Piauí (FAHESP) - Instituto de Educação Superior do Vale do Parnaíba (IESVAP)

JOANA RITA CORREIA

Prof(a). (CONVIDADO)

Faculdade de Ciências Humanas, Exatas e da Saúde Do Piauí (FAHESP) – Instituto

de Educação Superior do Vale do Parnaíba (IESVAP)

MARIA TAVARES FONSECA

Prof(a). (CONVIDADO)

Faculdade de Ciências Humanas, Exatas e da Saúde Do Piauí (FAHESP) - Instituto
de Educação Superior do Vale do Parnaíba (IESVAP)

RESUMO

INTRODUÇÃO: O *diabetes mellitus* (DM) é descrito como uma disfunção no metabolismo que ocasiona quadros contínuos e persistentes de hiperglicemia, devido a uma deficiência na produção de insulina, na sua ação ou em ambos os mecanismos, ocasionando complicações em longo prazo, dentre elas destaca-se a Insuficiência Renal Crônica (IRC). **OBJETIVO GERAL:** O presente estudo objetivou realizar uma revisão de literatura narrativa sobre a importância do tratamento rigoroso do diabetes mellitus na prevenção da insuficiência renal crônica. **METODOLOGIA:** Trata-se de uma revisão, cujo intuito foi colher sínteses sobre várias perspectivas da literatura acerca da temática abordada. A pesquisa é construída a partir de uma análise sistemática da literatura relacionada ao tema, reunindo evidências científicas de fontes variadas, incluindo artigos, revistas e instituições tanto nacionais quanto internacionais. **CONCLUSÃO:** Pacientes com DM têm um risco significativamente maior de desenvolver IRC em comparação com indivíduos sem DM, sendo a progressão da doença um importante fator contribuinte para morbidade e mortalidade em pacientes diabéticos. Portanto, o tratamento rigoroso do DM foi essencial na prevenção da IRC em pacientes diabéticos, bem como, o rastreio efetivo de potenciais portadores para elaboração de condutas adequadas a fim de evitar complicações.

Palavras-chave Diabetes Mellitus; Complicações do Diabetes; Insuficiência Renal Crônica; Nefropatias Diabéticas.

ABSTRACT

INTRODUCTION: Diabetes mellitus (DM) is described as a metabolic dysfunction that causes continuous and persistent hyperglycemia, due to a deficiency in insulin production, its action or both mechanisms, causing long-term complications, among them Chronic Renal Failure (CRF) stands out. **GENERAL OBJECTIVE:** The present study aimed to carry out a narrative literature review on the importance of rigorous treatment of diabetes mellitus in preventing chronic renal failure. **METHODOLOGY:** This is a review, the aim of which was to collect syntheses on various perspectives in the literature on the topic covered. The research is built from a systematic analysis of literature related to the topic, bringing together scientific evidence from varied sources, including articles, magazines and institutions, both national and international. **CONCLUSION:** Patients with DM have a significantly higher risk of developing CRF compared to individuals without DM, with disease progression being an important contributing factor to morbidity and mortality in diabetic patients. Therefore, strict treatment of DM was essential in preventing CKD in diabetic patients, as well as effective screening of potential carriers to develop appropriate measures to avoid complications.

Keywords: Diabetes Mellitus; Complications of Diabetes; Chronic Renal Failure; Diabetic Nephropathies.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	8
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA OU REVISÃO DA LITERATURA.....	10
3	METODOLOGIA.....	10
4	RESULTADOS E DISCUSSÕES OU ANÁLISE DOS DADOS.....	11
	4.1 Insulina e o seu papel no metabolismo.....	11
	4.2 O Diabetes Mellitus.....	11
	4.3 Tratamento e prevenção da DM.....	13
	4.4 Complicações do Diabetes Mellitus.....	14
	4.5 Insuficiência Renal Crônica.....	15
	Figura 01- Classificação da IRC.....	17
5	CONCLUSÃO/CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	17
6	REFERÊNCIAS.....	18
7	ANEXO.....	21



**A IMPORTÂNCIA DO TRATAMENTO RIGOROSO DO
DIABETESMELLITUS PARA PREVENÇÃO DA
INSUFICIÊNCIA RENAL
CRÔNICA
THE IMPORTANCE OF RIGOROUS TREATMENT OF
DIABETESMELLITUS FOR THE PREVENTION OF CHRONIC
KIDNEY FAILURE**

Conceição de Maria Rodrigues Luz ¹
Eryla Riane Feitosa Costa ¹
Maria Eduarda de Moura Serra e Silva ¹
Ayane Araújo Rodrigues ²

Resumo

INTRODUÇÃO: O *diabetes mellitus* (DM) é descrito como uma disfunção no metabolismo que ocasiona quadros contínuos e persistentes de hiperglicemia, devido a uma deficiência na produção de insulina, na sua ação ou em ambos os mecanismos, ocasionando complicações em longo prazo, dentre elas destaca-se a Insuficiência Renal Crônica (IRC). **OBJETIVO GERAL:** O presente estudo objetivou realizar uma revisão de literatura narrativa sobre a importância do tratamento rigoroso do diabetes mellitus na prevenção da insuficiência renal crônica. **METODOLOGIA:** Trata-se de uma revisão, cujo intuito foi colher sínteses sobre várias perspectivas da literatura acerca da temática abordada. A pesquisa é construída a partir de uma análise sistemática da literatura relacionada ao tema, reunindo evidências científicas de fontes variadas, incluindo artigos, revistas e instituições tanto nacionais quanto internacionais. **CONCLUSÃO:** Pacientes com DM têm um risco significativamente maior de desenvolver IRC em comparação com indivíduos sem DM, sendo a progressão da doença um importante fator contribuinte para morbidade e mortalidade em pacientes diabéticos. Portanto, o tratamento rigoroso do DM foi essencial na prevenção da IRC em pacientes diabéticos,

¹ Discentes do Curso Superior de Medicina da FAHESP/IESVAP - Faculdade de Ciências Humanas, Exatas e da Saúde do Piauí. / Instituto de Educação Superior do Vale do Parnaíba S.A

² Docente do Curso Superior de Medicina da FAHESP/IESVAP - Faculdade de Ciências Humanas, Exatas e da Saúde do Piauí. / Instituto de Educação Superior do Vale do Parnaíba S.A. e-mail:

bem, como, o rastreio efetivo de potenciais portadores para elaboração de condutas adequadas a fim de evitar complicações.

Palavras-chave Diabetes Mellitus; Complicações do Diabetes; Insuficiência Renal Crônica; Nefropatias Diabéticas.

1 INTRODUÇÃO

O *diabetes mellitus* (DM) é descrito como uma disfunção no metabolismo que ocasiona quadros contínuos e persistentes de hiperglicemia, devido a uma deficiência na produção de insulina, na sua ação ou em ambos os mecanismos, ocasionando complicações a longo prazo. Atinge proporções epidêmicas, com estimativa de 415 milhões de portadores de DM mundialmente. Sua classificação é realizada a partir da sua etiopatogenia, que inclui DM tipo 1, DM tipo 2 e o diabetes gestacional (DGM) (Maeyama et al., 2017).

O DM tipo 1 é decorrente de uma carência total da insulina, geralmente ocasionada por um processo autoimune que causa a destruição de células beta no pâncreas responsáveis por sintetizar e secretar insulina. Por outro viés, o DM tipo 2 é caracterizado por uma deficiência na secreção de insulina, ou seja, o indivíduo possui o hormônio na corrente sanguínea, mas ao longo do tempo a hiperestimulação pancreática crônica se torna insuficiente para o controle glicêmico. O diabetes gestacional é determinado quando a gestante não tinha diagnóstico prévio de DM e apresenta um quadro de hiperglicemia durante o período gestacional (Naya; Álvarez, 2016).

O *Diabetes Mellitus* tipo 1 tem manifestação precoce, comumente em crianças e adolescentes, devido a um mecanismo autoimune que consequentemente leva a um quadro de hiperglicemia. As manifestações clínicas referentes ao tipo 1 são súbitas, podendo levar a quadros de cetose e cetoacidose, com necessidade de insulinoterapia plena desde o diagnóstico ou após curto período. Além disso, o DM tipo 2 está associado a hábitos de vida e obesidade, acometendo mais adultos e idosos. Cabe ressaltar que esse tipo possui início insidioso e se torna sintomático com algumas complicações, sejam elas agudas ou crônicas. (Sociedade Brasileira de Diabetes, 2022).

Diante das complicações agudas do diabetes mellitus tipo 1, temos a hiperglicemia, que ocorre quando os níveis de glicose excedem o limiar renal para a reabsorção da mesma, causando glicosúria. Isso pode levar à apresentação dos três "polis" do diabetes - poliúria, polidipsia e polifagia - sintomas comuns em pacientes diabéticos do tipo 1 e tipo 2. A

cetoacidose diabética, que ocorre devido a uma perda na atividade da insulina, não apenas leva a níveis séricos aumentados de glicose, mas também à cetogênese. A hipoglicemia, que é a queda nos níveis de glicose, é uma complicação do tratamento com insulina em ambas as formas de diabetes. As complicações crônicas resultam em danos e disfunções de múltiplos sistemas orgânicos, tanto as doenças microvasculares (retinopatia e nefropatia) como as macrovasculares (doença arterial coronariana e doença vascular periférica) ocorrem com maior frequência em diabético (Vilar,2021).

Dentre as doenças crônicas não transmissíveis a que tem auto índice de prevalência é a *diabetes mellitus* tipo 2 correspondendo a 90% dos casos totais. Estimativas indicam que no ano de 2030, 439 milhões de indivíduos com mais de 20 anos vivam com diabetes mellitus tipo 2 no mundo e que 50% desconheçam que são portadores dessa doença. O envelhecimento da população, a curva crescente da obesidade e sedentarismo são considerados fatores que acarretam no aumento da incidência e prevalência da *diabetes mellitus* tipo 2 trazendo diversas complicações crônicas como amputação de membros inferiores, cegueira, doenças cardiovasculares e a insuficiência renal. (Costa et al.; 2017).

O rim é um órgão importante para a homeostasia corporal, atuando em diversas funções, como a excreção, filtragem e limpeza do organismo de resíduos tóxicos, como ureia e ácido úrico. Outro papel fundamental é o controle do excesso de água e sais minerais presentes em nosso corpo. Quando algo interfere com ele, sobrecarregando-o, como no caso do diabetes mellitus, esse órgão tende a perder certas funções, levando a uma DRC (Doença Renal Crônica). Essa patologia crônica está relacionada ao número de néfrons que são destruídos ou lesados, e assim, os que sobram não conseguem desempenhar seu papel, interferindo diretamente na homeostasia do organismo humano. (Sousa; Pereira; Motta, 2018).

A IRC é considerada um problema de saúde pública, visto que no Brasil a doença afeta cerca de 6,7% da população adulta e aproximadamente 20,1% da população idosa. Suas principais causas estão relacionadas com a hipertensão arterial, glomerulonefrites e diabetes mellitus. (Hauser et al., 2022).

Para evitar essa patologia, a melhor prevenção seria tratar adequadamente as principais causas, dentre elas o DM, o qual será discutido nesse estudo. Portanto, a discussão acerca do tratamento adequado e rigoroso do Diabetes Mellitus para prevenção de complicações como a Insuficiência Renal crônica se apresentou de extrema urgência e importância. Isso auxilia tanto na formação de acadêmicos e profissionais de saúde, como também para o

conhecimento da população geral. Atualmente existem diversos estudos que comprovam que a insuficiência renal é uma das principais complicações ocasionadas pelo *diabetes mellitus* descompensado; evidências destacam que em países desenvolvidos, a diálise é iniciada em 50% dos pacientes que cursam com o mesmo. Quando trazemos esses dados para o Brasil os mesmos indicam uma prevalência menor, mas que vem crescendo de forma rápida. (Burmeister, et al., 2012). Tendo em vista, como objetivo, realizar uma revisão de literatura narrativa sobre a importância do tratamento rigoroso do diabetes mellitus na prevenção da insuficiência renal crônica.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA OU REVISÃO DA LITERATURA

As informações apresentadas tiveram como destaque o Scielo, o Google Acadêmico, o Lilacs e o Medline. Com intuito de guiar as buscas, os descritores cruzados com operadores booleanos OR e AND usados foram Diabetes Mellitus, Complicações do Diabetes, Insuficiência Renal Crônica e Nefropatias Diabéticas. Ademais, livros e outros materiais foram usados para direcionar o estudo.

3 METODOLOGIA

O presente estudo é uma revisão narrativa, que objetivou colher sínteses sobre várias perspectivas da literatura acerca da temática abordada. Seguindo a linha de raciocínio de Casarin et al. (2020), a revisão narrativa é uma forma não sistematizada de revisar a literatura. É importante para buscar atualizações a respeito de um determinado assunto dando ao revisor suporte teórico em curto período. Também pode ser útil na descrição do estado da arte de um assunto específico, sob o ponto de vista teórico ou contextual. Como esse tipo incluiu um processo mais simplificado de revisar a literatura, a questão de pesquisa foi mais abrangente ou menos específica, e abordou um tema de maneira menos estruturada, sem rigor metodológico, estando sujeita a vieses.

Este artigo adota uma abordagem metodológica baseada em revisão bibliográfica, seguindo a metodologia narrativa delineada por (Fonseca et al. 2019). A pesquisa é construída a partir de uma análise sistemática da literatura relacionada ao tema, reunindo evidências científicas de fontes variadas, incluindo artigos, revistas e instituições tanto nacionais quanto

internacionais. Na narrativa, não houve obrigatoriedade de que os autores informassem com detalhes os procedimentos ou critérios usados para selecionar e avaliar as referências incluídas na análise, pois a forma de seleção foi variável e arbitrária (Casarin et al., 2020). O apanhado de dados foi realizado de forma assistemática, entre o espaço de janeiro a junho de 2023. Dentre as bases de dados utilizadas para a coleta de informações, as etiologias mais frequentes dessa doença são caracterizadas pelo DM tipo 1, DM tipo 2 e DM gestacional. (Verjas; Souza; Oliveira, 2017).

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES OU ANÁLISE DOS DADOS

4.1 Insulina e o seu papel no metabolismo

A insulina é um hormônio produzido pelas células beta localizadas no pâncreas e é um dos principais responsáveis pelo equilíbrio, atividade e armazenamento de nutrientes corporais. Ela desempenha algumas funções, como o controle da captação de glicose no sangue, especialmente nos tecidos muscular e adiposo. A nível hepático, age na gliconeogênese e glicogenólise, e atua na síntese proteica, favorecendo o metabolismo e gerando energia ao facilitar o transporte de glicose nas células do tecido adiposo e muscular. (Gutiérrez-Rodelo, Roura-Guiberna e Olivares-Reyes, 2017)

Dessa forma, a insulina é responsável por coletar a glicose contida no sangue e armazená-la de forma intracelular. Além disso, a regulação desse hormônio se dá pelas atividades que estimulam sua secreção, gerando um mecanismo autorregulatório, onde enzimas de sua via inibem sua liberação (Gutiérrez-Rodelo, Roura-Guiberna e Olivares-Reyes, 2017). Caso haja um déficit na produção de insulina, ocorre uma doença crônica conhecida como Diabetes Mellitus.

4.2 O Diabetes Mellitus

O Diabetes Mellitus é um dos problemas mais prevalentes na saúde pública, tanto nacional como mundialmente. Atualmente, a prevalência do DM acomete cerca de 537 milhões de adultos (20-79 anos). Estima-se que até 2045 esse número irá aumentar para milhões (International Diabetes Federation, 2021). De acordo com estudos realizados, o diabetes atinge mais o sexo feminino, contudo estudos entre o período de 2006 a 2018

concluem um aumento da prevalência da doença no sexo masculino (58%) (Pititto; Bahia; Melo, 2021).

A patologia é caracterizada por níveis constantes de hiperglicemia no corpo por uma disfunção no metabolismo decorrente de alterações genéticas ou adquiridas. Sob esse viés, essa doença crônica possui dois mecanismos básicos a depender da etiopatogenia: o corpo não produz insulina ou o corpo produz insulina de maneira insuficiente para controle dos níveis de glicose. O surgimento do diabetes tipo 1 é mais comum em crianças e adultos jovens, mas podem ocorrer em qualquer idade. (Cerna,2019).

A sua fisiopatologia é decorrente de uma reação autoimune em que os linfócitos T ativados são destinados a destruírem as células beta pancreática porque identificam seus autoantígenos. Dessa forma, o corpo produz muito ou não produz insulina de forma alguma,por esse motivo ,portadores desse tipo de DM fazem uso de insulinoterapia diária. Os fatores de risco associados ao DM 1 são predominantemente genéticos ou ambientais. A nível genético existem 3 regiões cromossômicas potencialmente desencadeadoras da doença: a região do antígeno leucócito humano (HLA) no cromossomo 6p21, o gene para proteína tyrosin-fosfatase não-receptor 22 (PTPN22) no cromossomo 1p13, e a região do gene insulina (INS) no cromossomo 11p15. Dentre os fatores ambientais favoráveis, destacam-se as infecções virais, principalmente enterovírus (Cerna, 2019).

O DM 2 é o mais comum entre as etiologias, representando cerca de 90% de todos os casos (International Diabetes Federation, 2021). Ocorre devido à resistência insulínica tecidual, onde o mecanismo de liberação de insulina pelas células beta pancreáticas é insuficiente, e ocorre a inaptidão de tecidos sensíveis a esse hormônio responderem ao mecanismo do próprio. Inicialmente, o pâncreas consegue estimular uma certa quantidade na secreção de insulina, no entanto, a longo prazo, essa hiperestimulação se torna cada vez menos eficiente, levando a quadros mais frequentes de hiperglicemia. (International Diabetes Federation, 2021).

Os principais fatores de risco desse tipo estão ligados a fatores modificáveis, como o estilo de vida, afetando pessoas sedentárias/obesas que possuem alimentação rica em gordura, açúcares e carboidratos. Os fatores não modificáveis incluem etnia e predisposição genética, mas representam pouca influência nesse tipo de DM (Galicia-Garcia et al., 2020).

O diabetes mellitus gestacional (DMG) é a etiologia denominada quando há resistência à insulina no período gestacional, causada por uma desregulação na produção de insulina pelas células beta pancreáticas. O período gestacional é caracterizado por diversas

mudanças fisiológicas nos órgãos, o que não é diferente no pâncreas, que já é hiperestimulado e, com a atuação dos hormônios da gravidez, pode haver uma diminuição na função das células beta, consequentemente reduzindo a ação da insulina. Estudos demonstram que cerca de 9 a 25% das gestações em todo o mundo são acompanhadas de DMG. Muitas vezes, esse tipo não apresenta sintomas, mas pode se manifestar na forma de tremores ou sede excessiva (Alejandro et al., 2020).

O DMG é detectado por meio de testes de hemoglobina glicada e teste oral de tolerância à glicose. É dado o diagnóstico de DMG em gestantes com glicemia plasmática em jejum de 92 a 125 mg/dL em qualquer momento da gestação (Neves, 2022).

De maneira ampla, o diabetes mellitus inicialmente se manifesta de maneira insidiosa, especialmente em crianças e adolescentes, o que muitas vezes dificulta o diagnóstico, levando a descobri-lo apenas com a progressão de complicações (Rodacki et al., 2022). Os sintomas característicos do diabetes mellitus incluem polidipsia, poliúria, polifagia e perda ponderal de peso, podendo apresentar outros sinais como astenia, comprometimento da visão e dificuldade na cicatrização cutânea (Ministério da Saúde, 2006).

Sob o mesmo ponto de vista, estudos demonstram que os sintomas depressivos em pacientes com DM têm aumentado, principalmente em mulheres e idosos. Dessa forma, o incentivo ao autocuidado no manejo clínico dessa patologia torna-se imprescindível (Trevizani et al., 2019).

4.3 Tratamento e prevenção da DM

O diabetes é uma das principais causas da insuficiência renal crônica (IRC). Portanto, o tratamento adequado é fundamental para prevenir danos nos rins. O tratamento envolve tanto abordagens medicamentosas quanto não medicamentosas, dependendo do seu tipo. A conduta terapêutica medicamentosa é usada para controlar os níveis glicêmicos no sangue, reduzindo a sobrecarga renal e, consequentemente, prevenindo a IRC. Dessa forma, a insulina é utilizada em pacientes com DM 1 de uso intermitente para controlar os níveis de glicose. Entre os tipos, destacam-se: de ação ultrarrápida, ação rápida, ação intermediária e de ação longa, sendo a escolha feita de acordo com a necessidade do indivíduo. (International Diabetes Federation, 2021).

Por outro lado, o uso de medicamentos orais para pacientes com DM tipo 2 consiste em anti-hiperglicemiantes e hipoglicemiantes, que além de ajudarem a estabilizar o DM, alguns possuem efeito protetor nos rins. Além disso, há os inibidores do SGLT2, que, além

dos mecanismos citados anteriormente, agem reduzindo a proteinúria. Acrescenta-se a isso, a conduta terapêutica não medicamentosa também é essencial na prevenção da IRC e é constituída por: a prática de exercícios de 3 a 5 vezes por semana, que ajudam a controlar a glicemia e a reduzir a pressão arterial, associada a uma dieta adequada e equilibrada, evitando o consumo exacerbado de alimentos ricos em açúcares e carboidratos. Dessa forma, a associação dessas duas práticas culmina em um controle de peso e estresse, favorecendo a estabilidade glicêmica e evitando possíveis complicações do DM, como a IRC (International Diabetes Federation, 2021).

4.4 Complicações do Diabetes Mellitus

Fatores como a forma que o indivíduo diabético se alimenta, o sedentarismo e a maneira como é feito o controle do nível glicêmico através do tratamento influenciam nas complicações advindas do Diabetes Mellitus. Diante disso, é de suma importância o controle glicêmico, uma vez que a hiperglicemia frequente pode resultar em complicações agudas, como a hipoglicemia e a cetoacidose diabética, e as complicações crônicas, como as microvasculares (retinopatia, nefropatia) e as macrovasculares (doença arterial coronariana e vascular) (Fonseca; Rached, 2019).

Em relação às complicações agudas, a cetoacidose diabética ocorre principalmente no diabetes mellitus tipo 1, quando a deficiência de insulina for absoluta ou quando os níveis de hormônios contrarreguladores insulínicos forem extremamente altos na presença de uma deficiência relativa de insulina como no diabetes mellitus tipo 2, ela é caracterizada por acidose metabólica com ânion-gap alto, hipercetonemia e hiperglicemia que provoca diurese osmótica onde haverá perda de líquidos e eletrólitos causando vômitos, náuseas e dor abdominal podendo evoluir para um edema cerebral, coma e morte. O diagnóstico é feito através da detecção de cetonemia e acidose metabólica com a positividade do hiato aniônico na presença de hiperglicemia, já o tratamento se dá através da reposição de insulina, expansão de volume e a prevenção de perda excessiva de potássio na urina (hipotassemia). (Vilar, 2021).

A hipoglicemia é caracterizada por um nível baixo de glicose no sangue, geralmente abaixo de 50mg/dL, e tem como fatores de risco o excesso de insulina, o tipo incorreto ou irregularidade no período de administração e um menor clearance de insulina. Manifesta-se com sintomas neuroglicopênicos e adrenérgicos, tais como desorientação episódica, sonolência, amnésia, perda de consciência e alterações de personalidade. O controle glicêmico é realizado através do monitoramento da glicemia a cada hora, ajustes no tipo de insulina,

período de administração e apoio nutricional adequado (Roque et al., 2018). Em relação às complicações crônicas microvasculares, a retinopatia diabética tornou-se uma das principais causas de cegueira na população diabética mundial. Isso ocorre devido à exposição da microvasculatura retiniana à hiperglicemia, que causa a perda de pericitos existentes nas células endoteliais dos capilares da retina. Como resultado, há um aumento na exclusão capilar e na permeabilidade vascular, levando à formação de microaneurismas. O diagnóstico é feito através da angiofluoresceinografia (AFG), que fornece parâmetros para o seguimento do tratamento, que consiste no uso da fotocoagulação a laser na retina, reduzindo a quantidade de tecido isquêmico pela destruição de fotorreceptores (Paiva et al., 2020).

A nefropatia diabética é uma das principais complicações decorrentes do diabetes tipo

2. É uma doença de alta complexidade que resulta de múltiplos mecanismos que atuam em conjunto afetando a função renal. Além da hiperglicemia, está associada a outros fatores, como ambientais, metabólicos, genéticos e hemodinâmicos. O diagnóstico é feito através de biomarcadores, como creatinina, ureia, proteinúria de 24 horas e cistatina C, sendo este último considerado o padrão ouro (Azevedo et al., 2022).

Diante do exposto, a hiperglicemia é a peça-chave para as complicações microvasculares e macrovasculares. O excesso de glicose será o responsável pelo desequilíbrio intra-renal, estresse oxidativo e inflamação por diversas vias metabólicas, provocando um exacerbado aumento da injúria celular e alterando a taxa de filtração glomerular, causando a doença renal do diabetes (Amorim et al., 2019).

4.5 Insuficiência Renal Crônica

Os rins são estruturas fundamentais para a homeostasia corporal, tendo como principal função remover os resíduos e o excesso de água no organismo. Neste estudo, vamos dar enfoque à insuficiência renal como a principal complicação do DM. A insuficiência renal tem como característica a perda da capacidade dos rins de remover e equilibrar fluidos no organismo, podendo ocorrer tanto de forma aguda como crônica. Contudo, neste estudo, vamos relatar a forma crônica dessa patologia, uma vez que ela aparece como uma complicação muito recorrente do diabetes mellitus descompensado, ficando atrás apenas da hipertensão arterial sistêmica no ranking de fatores de risco associados (Ministério da Saúde, 2014). No Brasil, a IRC tem mortalidade superior, em números absolutos, a algumas neoplasias como colón/reto, útero, próstata e mama. Esta

informação demonstra o quanto essa doença é negligenciada e que deve ser tratada de imediato (Almeida, 2019).

Em relação à epidemiologia dessa comorbidade, a IRC afeta especialmente a população adulta e idosa. No entanto, para surpresa dos estudiosos, atualmente, verifica-se o crescente número de indivíduos jovens que realizam a Terapia de Substituição Renal (TSR) do tipo hemodiálise. O censo realizado pela Sociedade Brasileira de Nefrologia em 2011 totalizava 67,7% de pacientes que realizam tratamento dialítico na faixa etária entre 18 e 64 anos. Vale ressaltar que, segundo a Lei nº 18.852/2013, que trata sobre o Estatuto da Juventude, considera-se jovens as pessoas com idade entre 15 e 29 anos completos (Pichinelli; Milagres, 2018).

Pacientes portadores da IRC apresentam a redução lenta, progressiva e irreversível da filtração glomerular, seja por um mecanismo em que os rins conseguem manter o equilíbrio hídrico e metabólico, ou pela destruição de néfrons, causando o acúmulo de excretas no sangue, chamado de uremia (Almeida, 2019). Essa complicação é dividida em três fases: falha renal aguda, falha renal crônica e falha renal em estágio final. Ela é assintomática em sua fase inicial e pode ser diagnosticada com exames laboratoriais, requerendo terapia de substituição renal, como hemodiálise, diálise peritoneal ou transplante devido à falha dos rins em sua fase terminal (Almeida, 2019).

As manifestações clínicas mais importantes desta doença incluem fraqueza, adinamia (fraqueza muscular) e fadiga fácil, que se correlacionam com o grau de anemia. Outros sintomas incluem prurido, edema, pele facilmente escoriável, anorexia, náuseas e vômitos como sintomas iniciais que se agravam à medida que os níveis de azotemia (elevação plasmática) aumentam. Além disso, podem ocorrer dispneia progressiva, dor retroesternal (dor torácica não cardiogênica) que pode estar presente devido à pericardite, noctúria, dor, dormência e câimbras nas pernas, impotência e perda da libido, irritabilidade fácil e incapacidade de concentração (Sousa; Pereira; Motta, 2018).

O diagnóstico para essa patologia pode utilizar a taxa de filtração glomerular (TFG), elementos anormais no sedimento urinário (EAS) para rastrear a presença de albuminúria e exames de imagem para indivíduos com histórico de DRC na família, infecções urinárias repetidas e doenças urológicas. O exame de imagem preferido é a ultrassonografia dos rins e das vias urinárias (Ministério da Saúde, 2014). Portanto, é portador de DRC qualquer indivíduo que, independentemente da causa, apresente uma $TFG < 60 \text{ ml/min/1,73m}^2$ por pelo menos três meses consecutivos. Nos casos de pacientes com $TFG \geq 60 \text{ ml/min/1,73m}^2$,

considera-se DRC se associada a pelo menos um marcador de dano renal parenquimatoso ou alteração no exame de imagem (Ministério da Saúde, 2014).

O termo insuficiência renal crônico (IRC), também conhecido como doença renal crônica (DRC), é usado para descrever os estágios de disfunção renal, que são classificados em cinco estágios variando de leve a grave, avaliados pela taxa de filtração glomerular (TFG), que é a medida mais geral da função renal. A TFG é definida pela capacidade dos rins de eliminar substâncias do sangue (Sousa; Pereira; Motta, 2018).

Essa classificação (Figura 01) serve para uma melhor estruturação do tratamento dos pacientes com IRC, bem como para estimar o prognóstico.

Figura 01- Classificação da IRC

Estágio	Taxa de Filtração Glomerular (mL/min/1,73 m ²)
1*	>90
2*	60 a 89
3a	45 a 59
3b	30 a 44
4	15 a 29
5	<15 ou em diálise

Fonte: (Ministério da saúde, 2014).

5 CONCLUSÃO/CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em conclusão, a literatura foi unânime em afirmar a importância do tratamento rigoroso do diabetes mellitus para prevenir o desenvolvimento da insuficiência renal crônica (IRC). Pacientes com diabetes têm um risco significativamente maior de desenvolver IRC em comparação com indivíduos sem diabetes, e a progressão da doença renal é um importante fator contribuinte para morbidade e mortalidade em pacientes diabéticos.

A manutenção do controle glicêmico adequado é fundamental na prevenção e

retardo da progressão da IRC em pacientes diabéticos. Além disso, outras medidas como controle da pressão arterial, uso de inibidores do sistema renina-angiotensina-aldosterona e acompanhamento regular com um nefrologista são importantes para prevenir ou retardar a progressão da doença renal em pacientes diabéticos. Portanto, foi evidente que o tratamento rigoroso do diabetes mellitus teve um papel essencial na prevenção da insuficiência renal crônica em pacientes diabéticos, em como a importância de seu rastreamento efetivo de potenciais portadores para elaboração de condutas adequadas a fim de evitar complicações.

O controle glicêmico adequado, o controle da pressão arterial, o uso de inibidores do sistema renina-angiotensina-aldosterona e o acompanhamento regular com um nefrologista devem ser implementados precocemente e mantidos em longo prazo para evitar complicações renais graves e melhorar a qualidade de vida dos pacientes diabéticos.

6 REFERÊNCIAS

ALEJANDRO, E. U. et al. Gestational diabetes mellitus: A harbinger of the vicious cycle of diabetes. *International journal of molecular sciences*, v. 21, n. 14, p. 5003, 2020.

ALMEIDA, André Guerra de. Pacientes com insuficiência renal crônica: revisão de literatura, 2019.

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION, 15. 15. Diabetes care in the hospital: standards of medical care in diabetes - 2021. *Diabetes Care*, 2021, v. 44, n. Supplement_1, p. S211-S220, 2021.

AMORIM, Rayne Gomes et al. Doença renal do diabetes: cross-linking entre hiperglicemia, desequilíbrio redox e inflamação. *Arquivos brasileiros de cardiologia*, v. 112, p. 577-587, 2019.

AZEVEDO, Gabrielle et. al. Fisiopatologia e diagnóstico da nefropatia diabética: uma revisão integrativa. *Brazilian Journal of Health Review*, v. 5, n. 1, p. 3615-3637, 2022.

BRASIL. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabete, 2021. Brasília: Sociedade Brasileira de Diabetes, 2021.

BURMEISTER, Jayme Eduardo et. al. Prevalência de diabetes mellitus em pacientes renais crônicos sob hemodiálise em Porto Alegre, Brasil. *Brazilian Journal of Nephrology*, v.34, n. 2, p. 117-121, Jun 2012. .

CASARIN, Sidnéia Tessmer et al. Journal of Nursing and Health/Types of literature review: considerations of the editors of the Journal of Nursing and Health. *Journal of Nursing and Health*, v. 10, n. 5, 2020.

CERNA, Marie. Epigenetic regulation in etiology of type 1 diabetes mellitus. International journal of molecular sciences, v. 21, n. 1, p. 36, 2019.

COSTA, Amine Farias et al. Carga do diabetes mellitus tipo 2 no Brasil. Cadernos de Saúde Pública, v. 33, p. e00197915, 2017.

FONSECA, Kathlem Pereira; RACHED, Chennyfer. Dobbins. Abi. Complicações do diabetes mellitus. International Journal of Health Management Review, [S. l.], v. 5, n. 1, 2019.

GALICIA-GARCIA, Unai et al. Pathophysiology of type 2 diabetes mellitus. International journal of molecular sciences, v. 21, n. 17, p. 6275, 2020.

GUTIÉRREZ-RODELO, C; ROURA-GUIBERNA, Adriana; OLIVARES-REYES, Jesús Albertol. Mecanismos Moleculares de la Resistencia a la Insulina: Una Actualización. Gaceta Médica de México, 2017, 153:214-28. Disponível em: <<https://www.medigraphic.com/pdfs/gaceta/gm-2017gm172k.pdf>> Acesso em: 27 out. 2022.

HAUSER, Lorena Cristina Paintner et al. Progressão da doença renal crônica: análise comparativa da taxa de filtração glomerular em pacientes com hipertensão e/ou diabetes mellitus. Research, Society and Development, 11, n. 10, p. e160111032651- e160111032651, 2022.

INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION. IDF Diabetes Atlas, ed. 10th, [s.l.: s.n], 2021 Disponível em: <https://diabetesatlas.org/idfawp/resource-files/2021/07/IDF_Atlas_10th_Edition_2021.pdf>. Acesso em: 20 out. 2022.

MAEYAMA, Marcos Aurélio et al. Aspectos relacionados à dificuldade do controle glicêmico em pacientes com Diabetes Mellitus tipo 2 na Atenção Básica. Brazilian Journal of Development, v. 6, n. 7, p. 47352-47369, 2020.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Diretrizes clínicas para o cuidado ao paciente com Doença Renal Crônica - DRC no Sistema Único de Saúde. Brasília-DF, 2014. Disponível em: <https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes_clinicas_cuidado_paciente_renal.pdf>. Acesso em: 28 out. 2022.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Diabetes mellitus. Cadernos de atenção básica, n. 16, Série A, Normas e manuais técnicos. Brasília – DF, 2006. Disponível em: <https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diabetes_mellitus.PDF>. Acesso em: 19 out. 2022.

NAYA, L. Díaz; ÁLVAREZ, E. Delgado. Diabetes mellitus. Criterios diagnósticos y clasificación. Epidemiología. Etiopatogenia. Evaluación inicial del paciente con diabetes. Medicine-Programa de Formación Médica Continuada Acreditado, v. 12, n. 17, p.935-946, 2016.

NEVES, Thaynara Ribeiro. Atenção à gestante com Diabetes Mellitus gestacional e a atuação do enfermeiro: revisão de literatura. 2022

PAIVA, Alexandre de Carvalho Mendes et al. Retinopatia diabética e fotocoagulação a

laser:uma revisão da literatura. Revista da Faculdade de Medicina de Teresópolis, v. 4, n. 1, 2020.

PICHINELLI, Jennifer Jullie; MILAGRES, Clarice Santana. Percepção da insuficiência renal crônica e enfrentamento de pacientes jovens em tratamento hemodialítico. Enfermagem Brasil, v. 17, n. 3, p. 182-189, 2018.

PITITTO, Bianca de Almeida; BAHIA, Luciana; MELO, Karla. Dados Epidemiológicos Do Diabetes Mellitus no Brasil. [s.l: s.n.]. Disponível em: <https://diabetes.org.br/wp-content/uploads/2021/06/SBD-_Dados_Epidemiologicos_do_Diabetes_-_High_Fidelity.pdf>. Acesso em: 28 out. 2022.

RODACKI, Melanie et al. Classificação do diabetes. Diretriz Oficial da Sociedade Brasileira de Diabetes (2022).

ROQUE, Keroulay Estebanez et al. Fatores de risco associados à hipoglicemia e análise de eventos adversos em uma terapia intensiva. Texto & Contexto-Enfermagem, v. 27, 2018.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes. São Paulo: Editora Clannad, 2022.

SOUSA, Franci Bruna Nascimento de; PEREIRA, Wellison Amorim; MOTTA, E.A. Pacientes com insuficiência renal crônica em hemodiálise: tratamento e diagnóstico. Revista de Investigação Biomédica, v. 10, n. 2, p. 203-13, 2018.

TREVIZANI, F. A. et al. Self-care activities, sociodemographic variables, treatment and depressive symptoms among older adults with Diabetes Mellitus. Revista brasileira de enfermagem, v. 72, n. suppl 2, p. 22–29, 2019.

VERJAS, Letícia Carolina Pardo; SOUZA, Janaine Cristiane Arantes de; OLIVEIRA, Lilian Simão de. MyGlucoseDiary: diário móvel para controle de índice glicêmico. Refas-Revista Fatec Zona Sul, v. 4, n. 1, p. 1-18, 2017.

VILAR, Lúcio. Endocrinologia clínica. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2021.



CARTA DE ACEITE

Declaro para devidos fins que o artigo intitulado

**A IMPORTÂNCIA DO TRATAMENTO RIGOROSO
DO DIABETES MELLITUS PARA PREVENÇÃO DA
INSUFICIÊNCIA RENAL CRÔNICA
THE IMPORTANCE OF RIGOROUS TREATMENT
OF DIABETES MELLITUS FOR THE PREVENTION
OF CHRONIC KIDNEY FAILURE**

De autoria de:

**Conceição de Maria Rodrigues Luz;
Eryla Riane Feitosa Costa;
Maria Eduarda de Moura Serra e Silva;
Ayane Araújo Rodrigues.**

Foi aprovado pela Revista ft
e será publicado na

Edição Nº 127 - Volume 27 - Outubro 2023

Dr. Oston Mendes
Fundador e Editor-Chefe



Revistaft Multicientífica - ISSN:1678-0817 CNPJ:48.728.404/0001- 22
R. José Linhares, 134 - Leblon - Rio de Janeiro - RJ- Brasil.