

COMPLICAÇÕES RENAIS OCACIONADAS POR HIPERGLICEMIA EM PACIENTES COM DIABETES MELLITUS DESCOMPENSADA

RENAL COMPLICATIONS CAUSED BY HIPERGLYCEMIA IN PATIENTS WITH DESCOMPENSATED DIABETES MELLITUS

Beatriz Arruda de Moraes^{1,2}

 <https://orcid.org/0000-0002-2591-9676>

Gabrielly Mesquita Rodrigues¹

 <https://orcid.org/0000-0002-9039-6656>

Walquíria Lene dos Santos³

 <https://orcid.org/0000-0001-6489-5243>

¹Acadêmicas de Enfermagem. Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos - UNICEPLAC. Brasília, Distrito Federal, Brasil.

² Autora correspondente. *E-mail:* beatrizarruda2309@gmail.com

³ Mestrado em Enfermagem. Docente do Curso de Enfermagem. Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos - UNICEPLAC. Brasília, Distrito Federal, Brasil. *E-mail:* walquiria.santos@uniceplac.edu.br

Como citar este artigo:

Moraes BA, Rodrigues GM, Santos WL. Complicações renais relacionadas a lesões glomerulares ocasionadas por hiperglicemia em pacientes com Diabetes Mellitus descompensada. Rev Bras Interdiscip Saúde - ReBIS. 2022; 4(1):1-7.

Submissão: 19.11.2021

Aprovação: 02.01.2022


<http://revistarebis.rebis.com.br/index.php/rebis>


revistarebis@gmail.com

Resumo: Diabetes é um conjunto de doenças metabólicas que pode ser tanto autoimune, na qual o organismo não produz insulina em níveis adequados devido a uma destruição das células beta pancreáticas, que faz com que a glicose produzida não consiga ser utilizada pelas células, ou até mesmo relacionada a diversos fatores que ainda se desconhecem, onde as células não conseguem utilizar adequadamente a glicose produzida devido à resistência à insulina às células gerando aumento da glicose circulante. O objetivo foi descrever as complicações renais ocasionadas pela hiperglicemia em pacientes com diabetes mellitus descompensada. Para a produção desse artigo de pesquisa foi feita pesquisa bibliográfica nas seguintes bases de dados científicos. Os descritores que foram utilizados são: Diabetes; complicações, complicações vasculares; retinopatia; nefropatia. Os estudos mostram que a glicose sérica elevada contribui para a formação de produtos de glicação avançada, AGEs que se formam através de interações não enzimáticas, e esses geram danos endoteliais e de tecidos. Esses danos se dão devido a alterações estruturais intracelulares. A pesquisa revelou a importância de avaliar a função renal de pacientes com DM, visto que a doença é um potencial progressivo agravante de lesões glomerulares, podendo diagnosticar precocemente possível disfunção renal através da avaliação de indicadores que apontam a fisiologia renal, tais como TFG, taxa de albumina sérica e nível de urina, fatores primordiais a serem analisados. Entretanto, a ausência de albuminúria não isenta paciente de progredir para ND.

Palavras-chaves: Complicações, complicações vasculares, diabetes, nefropatia e retinopatia.

Abstract: Diabetes is a set of metabolic diseases that can be either autoimmune, in which the body does not produce insulin at adequate levels due to a destruction of pancreatic beta cells, which means that the glucose produced cannot be used by the cells, or even related, to several factors that are still unknown, where the cells are not able to properly use the glucose produced due to insulin resistance in the cells, generating an increase in circulating glucose. The objective was to describe the renal complications caused by hyperglycemia in patients with decompensated diabetes mellitus. For the production of this research article, a bibliographic search was carried out in the following scientific databases. The descriptors that were used are: Diabetes; complications, vascular complications; retinopathy; nephropathy. Studies show that elevated serum glucose contributes to the formation of advanced glycation products, AGEs that form through non-enzymatic interactions, and these generate tissue and endothelial damage. These damages are due to intracellular structural changes. The research revealed the importance of evaluating the renal function of patients with DM, as the disease is a potentially progressive aggravating factor of glomerular lesions, being able to diagnose early possible renal dysfunction through the evaluation of indicators that point to renal physiology, such as GFR, rate serum albumin and urine level, the main factors to be analyzed. However, the absence of albuminuria does not exempt patients from progressing to DN.

Keywords: Complications, vascular complications, diabetes, nephropathy and retinopathy.

Introdução

Diabete Mellitus é identificada pelo excesso de glicose circulante no sangue que acontece devido a distúrbios metabólicos que ocorrem por diferentes causas etiológicas, levando a modificações crônicas fisiopatológicas nos rins e a progressiva perda de sua função, sendo assim, a doença apresenta diferentes tipos de classificações que se dá de acordo com o causador patogênico da hiperglicemia, que pode ser identificado na redução da produção de insulina ou resistência da mesma, fazendo com que a glicose encontre dificuldade de penetrar nas células. O mecanismo de destruição das células pancreáticas resulta na deficiência produtiva de insulina, sendo esse processo caracterizado como autoimune e classificado como DM do tipo I [1].

Quando observado um defeito na ação da insulina, visto como resistência e associado a fatores hereditários é identificado no grupo de pessoas portadoras de DM do tipo II [1]. A exposição prolongada da hiperglicemia pode desenvolver lesões glomerulares, característica na nefropatia diabética. Pacientes portadores desta síndrome são identificados pela presença de algumas substâncias expelidas pela urina, como a albuminúria e proteinúria devido a uma hiperfiltração glomerular e dificuldade de reabsorção por parte dos túbulos renais, além de vários outros processos bioquímicos apresentados, visto que a principal alteração fisiológica desenvolvida nos rins em pacientes com DM será observada nos glomérulos [2].

A nefropatia diabética está presente em aproximadamente, 30 a 40% dos casos de DM tipo 1 e em 20% dos casos de DM tipo 2. A doença renal é a principal causa de mortalidade nos pacientes com DM tipo 1 [3]. A ocorrência de picos de hiperglicemia a longo prazo pode gerar reações metabólicas que favorecem a formação e deposição dos produtos finais de glicação avançada, (AGES) - *Advanced Glycation End-products* nos vasos levando a obstrução e consequente redução da filtração glomerular [3].

Objetivo geral: Descrever como ocorrem as complicações renais pela hiperglicemia em pacientes com diabetes mellitus descompensada. Objetivos específicos; Analisar o processo da fisiopatologia da lesão renal. Apresentar quais as condutas de enfermagem a pacientes renais. Descrever patogenia da Diabetes Mellitus e Elucidar como ocorre a filtração renal nos glomérulos.

Materiais e métodos

Esse estudo trata-se de uma revisão da literatura. A revisão da literatura é um método de busca que é definida como a análise, descrição e pelo apanhado informações oferecidas por estudos significativos publicados sobre um determinado assunto, de maneira a sintetizar o corpo do conhecimento a procura de responder a uma pergunta determinada [4].

Para a produção desse artigo científico foi feita

pesquisa nas seguintes bases de dados: *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (Lilacs), Serviço da *U.S. National Library of Medicine (NLM) (PubMed)*, *Biblioteca Virtual em Saúde (BVS)*. Os descritores utilizados são: Diabetes; complicações, complicações vasculares; retinopatia; nefropatia. O operador booleano AND será utilizado como conector. Ficando Diabetes; complicações, complicações vasculares; retinopatia; nefropatia como descritores.

Os critérios de inclusão foram artigos científicos completos relacionados ao tema, publicados entre os anos de 2016 a 2021, de língua portuguesa e que respondam à questão norteadora.

Os critérios de exclusão foram capítulos de livro, dissertações de mestrado e teses de doutorado, artigos que não estão completos e não respondessem à questão norteadora.

Referencial teórico

Os critérios de diferenciação dentre outros, de um indivíduo com DM1 ou DM2 se dá pelo tempo que esse indivíduo consegue se manter sem a produção de insulina até o seu diagnóstico, como no caso dos pacientes com DM2 que no geral podem ficar sem a insulina até 2 anos até seu diagnóstico. Diferente dos pacientes com DM1, os pacientes com DM2 são na sua maioria, obesos e tem o desencadeamento da doença por volta dos 40 anos de idade, com o seu pico de incidência por volta dos 60 anos [5].

O DM1 já é caracterizada por deficiência do pâncreas na produção de insulina que se dá devido a um processo de destruição autoimune na qual tem relações com fatores hereditários e outros tipos de doenças. Seu início geralmente se dá por volta da infância, com idade entre 10 e 14 anos, podendo ocorrer em qualquer idade, mas com menor incidência [1]. O traço clínico que define a DM 1 é a hiperglicemia acentuada que pode evoluir para cetoacidose. O comprometimento autoimune de destruição celular ocorre mais rapidamente em crianças que em adultos. O DM1 representa 10% dos casos, enquanto que o DM2 representa 90% dos casos [6].

A resistência insulínica em pacientes com DM 2 ocorre devido a lesão das células beta das ilhotas e pode estar associado ao sedentarismo, obesidade e genética. A resistências insulínica (RI) pode está presente por muito tempo no organismo do indivíduo. A hiperglicemia em excesso faz com que haja uma produção elevada de insulina e essa condição se persistente pode fazer com que a ação e a secreção da insulina fiquem defeituosas [7].

A hiperglicemia gerada em pacientes com Diabetes Mellitus descompensada pode gerar hiperfiltração nos rins, levando ao aumento da pressão nos capilares glomerulares, gerando lesões. Além disso, essas condições promovem ativação de fatores hipertróficos e hiperplásicos que induzem mais tardiamente fibrose

renal, devido a indução de produção de colágeno e fibronectina [6].

A lesão renal aguda é caracterizada pelo aumento abrupto da creatinina sérica e redução da eliminação urinária com intensa perda da função renal. A LRA tem causas multifatoriais, podendo ser pré, renal e pós renal [5].

A insuficiência renal está fortemente ligada a hiperglicemia devido as alterações metabólicas da glicose. A hiperglicemia continuada faz com que ocorra um processo chamado de glicação não enzimática que gera dano endotelial, fazendo com que ocorra o rompimento da membrana basal glomerular e aumente os espaços existentes na membrana, fazendo com que o glomérulo perca sua capacidade de filtração e deixe escapar proteínas, como a albumina [5].

A nefropatia diabética (ND) possui estágios de evolução que se dará conforme resultados analisados, devendo então ser consideradas condições que podem interferir nestes, tais como: infecção no canal urinário, atividade física exarcebada, insuficiência cardíaca descompensada, obesidade mórbida, hipertensão arterial crônica, doença aguda, febre, ingestão hídrica além do recomendado, menstruação, leucorréia e gestação [8].

Estudos mostraram que o não controle glicêmico é um fator que influencia o desenvolvimento de ND, apesar de outros estudos mostrarem que a hiperglicemia isolada não é um fator determinante para o desenvolvimento de lesões renais. A ligação que há entre hiperglicemia e nefropatia diabética (ND) é uma reação chamada de “glicosilação não enzimática” na qual a glicose se liga à grupo aminos de proteínas e geram produtos decorrentes dessa ligação como a hemoglobina glicosilada que pode ser usada para verificar a quantidade de glicose corrente nos últimos 90 a 120 dias [9].

Mais tardiamente, da reação de glicosilação são gerados produtos em proteínas de colágeno que são duradouras, os ácidos graxos essenciais (AGEs). Estes se depositam na parede dos vasos e permanecem lá mesmo que a hiperglicemia seja corrigida. Os AGEs que ficam nas paredes dos vasos se ligam a macrófagos e geram várias reações que contribuem para o aumento na produção de colágeno e matriz extracelular, o que acaba por levar a oclusão glomerular [9].

A nefropatia diabética se caracteriza pela eliminação de albumina na urina, seguida de hipertensão e insuficiência renal. A hiperglicemia gera uma sobrecarga renal gerando aumento da filtração glomerular, essa condição faz com que proteínas importantes sejam perdidas. Além disso glicosaminos importantes para filtração deixam de ser produzidos, afetando a absorção de albumina [10].

Os AGEs (produtos de glicação avançada) estimulam fatores de crescimento que favorecem o espessamento da membrana basal, gerando alteração na filtração renal e função glomerular, fator específico da nefropatia diabética [7].

Diante de toda fisiopatologia envolvida, é importante identificar e entender parâmetros que contribuem para uma detecção precoce da nefropatia diabética. Realizado por meio de exames de urina, a qual se observa os valores de excreção urinária de albumina (EUA) e da taxa de filtração glomerular (TFG), são fundamentos importantes em resultados para comparativos diante da avaliação da função renal, podendo então identificar um perfil de risco para a lesão renal [11].

É realizado rastreamento em pacientes com diabetes mellitus do tipo 1, a partir de diagnóstico, durante 5 anos ou em pacientes continuamente descompensados. Já na DM2 o exame de excreção urinária de albumina (EUA), deve ser solicitado assim que diagnosticado com DM e controlado os níveis glicêmicos e de pressão arterial. O aumento de concentração de EUA será analisada por meio de 3 amostras de urina, a qual 2 dentre elas será viável confirmação da elevação de valores e será realizada com intervalo de 3 a 6 meses entre as coletas [12].

Todos os pacientes que tiverem diagnóstico prévio de diabetes precisam apresentar pelo menos dois exames alterados [6]. As metas glicêmicas propostas pela Sociedade Brasileira de Diabetes indicam que a glicemia pré prandial deve estar entre 70 a 130mg/dl, a glicemia pós prandial 90 a 180mg/dl, glicemia ao deitar 120 a 180mg/dl, glicemia da madrugada 80 a 140mg/dl e HbA1c < 7,0% [13].

Pacientes com nefropatia diabética, devido às suas alterações fisiológicas renais, são submetidos a diálise acabam tendo seu estilo de vida comprometido, precisando se adaptar a nova condição. Frente a isso a enfermagem tem um papel importante em estimular o autocuidado desse indivíduo, conversando sobre suas necessidades da doença instalada, discutir com a família sobre a doença e suas complicações estabelecer um plano de cuidados prioritários, com pequenas metas estabelecidas entre profissional e paciente, de forma a estimular mantê-lo envolvido no tratamento, melhorando as condições de vida deste. Durante o tratamento da ND é fundamental a participação de uma equipe multiprofissional, interferindo nos cuidados e tratamentos terapêuticos como o controle da glicemia, tratar a hipertensão arterial sistêmica, dislipidemia, obesidades e intervenções nutricionais necessárias e adequadas, sendo destaque para a enfermagem, saúde e bem-estar a este indivíduo [6].

O enfermeiro dentro da consulta de enfermagem, tem papel fundamental em detectar precocemente sinais que indiquem a LRA, estabelecendo vínculo entre o paciente e o profissional, identificando fatores de risco do paciente, presença de doenças crônicas, uso de medicamento contínuos, diante do seu contexto histórico. Promover saúde, incluindo um plano terapêutico na prevenção deste agravo, tais como: controlar a pressão arterial sistêmica, estimular a prática de atividade física, alimentação saudável de acordo com sua necessidade nutricional [5].

Resultados

Os dados permitem relacionar as doenças crônicas com risco de desenvolver lesão renal aguda e suas complicações. Compreender a atuação da hiperglicemia de forma correlacionada com a nefropatia diabética, a nível bioquímico. Além de permitir a análise da

sistematização da assistência de enfermagem ao paciente com insuficiência renal crônica e os principais diagnósticos de enfermagem e as ações assistenciais do enfermeiro no paciente em tratamento hemodialítico (Quadro 1).

Quadro 1: Síntese dos estudos elencados para a revisão. Brasília, Brasil, 2021

REFERÊNCIAS	OBJETIVOS	RESULTADOS
[5]	Identificar indivíduos hipertensos e diabéticos com risco para LRA na atenção primária e as medidas de prevenção propostas por enfermeiros para esses indivíduos	Do total de 51 pacientes, 23,2% indivíduos evoluíram com disfunção renal. A média do menor clearance de creatinina variou de 74 ± 27 mL/min/1,73m ² . Ambas as enfermeiras, participantes do estudo ao prestar os seus cuidados destacaram uma conduta prioritariamente biomédica, centrada na doença.
[9]	A ligação que há entre hiperglicemia e ND (nefropatia diabética) é uma reação chamada de “glicosilação não enzimática” na qual a glicose se liga a grupo aminos de proteínas e geram produtos decorrentes dessa ligação como a hemoglobina glicosilada que pode ser usada para verificar a quantidade de glicose corrente nos últimos 90 a 120 dias.	A abordagem enfatizava a Nefropatia diabética avaliando a prevalência de seus fatores de risco e ressaltando a importância da detecção precoce destes aspectos associados, vislumbrando a qualidade de vida para a sociedade.
[14]	Demonstrar as novas terapias da ND abordadas nos últimos anos e suas repercussões terapêuticas.	Novos tratamentos da ND abrangem terapias com antagonistas de aldosterona, inibidores de endotelina, bloqueadores dos receptores de quimiocina com bloqueio de SRA, suplementação com vitamina D, altas doses de tiamina e derivados, inibidores beta da proteína cinase C, controle da inflamação, desobesilato de cálcio, antioxidantes, restauração de podócitos, novos antagonistas de PPAR γ , inibidor da PAR-1 e inibidores da SGLT-2
[6]	Descrever como as complicações provenientes do DM se relacionam com a doença de base e como o farmacêutico pode atuar para melhorar a adesão ao tratamento de pacientes com DM, a fim de melhorar o prognóstico da doença.	Na ND se observa a hipertrofia renal, um aumento do ritmo de filtração glomerular e no fluxo plasmático renal em fases iniciais da DM. O que sugere que essas alterações sejam responsáveis pela proteinúria e pelas lesões histopatológicas renais.
[15]	Para avaliar a precisão do diagnóstico para melhorar a entrega de Hope em pacientes com insuficiência renal crônica.	2,22% apresentaram o diagnóstico. Verificou-se que as características definidoras “Expressa desejo de intensificar a coerência entre expectativas e desejos” e “Expressa o desejo de reforçar a resolução de problemas para alcançar as metas” aumentou em onze e cinco vezes, respectivamente, a chance de possuírem o diagnóstico.
[16]	Analisar as contribuições da sistematização da assistência de enfermagem (SAE) no cuidado prestado ao paciente com Insuficiência Renal Crônica, identificando os principais diagnósticos de enfermagem encontrados.	Obteve-se 15 artigos que compuseram na íntegra esta pesquisa. Os quais destacaram que a SAE é um instrumento de importância fundamentada nos estudos, que impacta de maneira direta na segurança do paciente. Trazendo ainda como principais diagnósticos de enfermagem: Risco de infecção, intolerância a atividade, risco de perfusão renal ineficaz e padrão de sono alterado.
[17]	Identificar e discutir as ações assistenciais do enfermeiro ao paciente renal crônico em tratamento hemodialítico.	Foram Empowerment da Família, o cuidado focalizado ao núcleo familiar; e Vigilância Assistencial.
[11]	Determinar a ocorrência de Albuminúria aumentada em pacientes com Diabetes Mellitus tipo 2.	Dos 46 participantes, 4,3% apresentaram albuminas aumentada no exame de urina de 24 horas e 19,6%, no índice albumina-creatinina.

Discussão

Este estudo demonstrou que os anos que mais foram encontrados os resultados foram os anos de 2018/2019, os principais objetivos pesquisados foram avaliar as complicações renais do paciente portador de DM na lesão renal, impacto do controle glicêmico na redução dos riscos de ND, avaliação da diminuição da TFG (taxa de filtração glomerular) com a hiperglicemia e seus efeitos aos glomérulos, entender o processo de formação de AGEs e sua ação no contexto vascular a nível renal.

Os estudos bibliográficos mostram que a glicose sérica elevada contribui para a formação de produtos de glicação avançada, AGEs que se formam através de interações não enzimáticas, e esses geram danos endoteliais e de tecidos. Esses danos se dão devido a alterações estruturais intracelulares. O quadro persistente de hiperglicemia favorece a produção e dificuldade de eliminação dessas moléculas e isso eleva os níveis de apoproteína B no plasma, proteína essa que compõe a lipoproteína de baixa densidade LDL e favorece o desenvolvimento de placas de ateroma, por acúmulo de apoproteína B na parede das artérias [5]. As

lesões frequentes aos rins podem gerar danos irreversíveis e crônicos. Isso se dá devido as injúrias renais frequentes que geram resposta imunes constantes com consequente resposta inflamatória e liberação de citocinas pró inflamatórias que podem causar danos as células renais e tecidos. Três mecanismos são responsáveis pela indução da perda de néfrons, são eles: mecanismos desreguladores, degenerativos e inflamatórios [18].

A inflamação glomerular começa no meio extracapilar, atingindo capilares e mensangio. Nesse estágio ainda não há danos tão graves, no entanto quando se atinge a membrana basal glomerular, geram-se aberturas que levam exsudação para dentro da capsula de bowman. Isso faz com que haja disseminação inflamatória e formação de crescentes que configurará uma injúria renal que irá causar a morte do glomérulo. Crescentes são um proliferado de células e infiltrado de células inflamatórias, fibrina que obstruem parcial ou totalmente o espaço de bowman [18].

As complicações do DM são caracterizadas por várias condições que podem ser prevenidas através do correto controle glicêmico. Várias são as propostas para adequar uma glicemia estável, como: atividades físicas, métodos farmacológicos e não farmacológico, exercícios, alimentação adequada etc. [19].

A análise da literatura mostra que a nefropatia diabética atinge cerca de 35% da população. A detecção de albumina eliminada em excesso é detectada em cerca de 25% dos pacientes. A TFG e a mensuração da taxa de excreção de albumina são exames recomendados para o rastreamento de doença renal [11].

Na doença renal pode ocorrer hiper filtração que funciona como mecanismo compensatório devido a tentativa de compensar a quantidade de néfrons perdidos. No entanto esse mecanismo gera uma perda da seletividade de membrana gerando proteinúria, característica da nefropatia diabética [18].

Devido à perda da capacidade de filtração adequada ocorre uma filtração excessiva de proteínas que logo são reabsorvidas nos túbulos proximais por endocitose. Tudo isso gera respostas imunológicas graves, como no caso da albuminúria, que induz liberação de fatores inflamatórios e resposta inflamatória. Na injúria renal as quimiocinas induzem ativação do de células do sistema imune, como macrófagos. Essas substâncias podem submeter um processo de proteinúria e lesão renal de grande espectro [18].

A maior parte de pacientes idosos internados são submetidos a diálise aguda, esse perfil de paciente por ser mais vulnerável, apresentar comorbidades e agravos clínicos durante o processo de IRA, tende a ter uma redução funcional significativa. O envelhecimento aumenta a possibilidade da função renal não se recuperar depois que recebe alta, após período de IRA, o que desencadeia progressivamente a DRC. A IRA decorre da obstrução, representada em 11,6% dos pacientes no presente estudo, sendo associada à progressão para DRCC em 91,66% dos pacientes [20].

A doença renal tem causas variáveis e está associada a doenças crônicas como diabetes, hipertensão arterial

que são uma das responsáveis pelos elevados casos de falência renal, sendo que HAS atinge cerca de 25% da população adulta brasileira, enquanto que a diabetes atinge 6% da população [19].

A Albuminúria é o principal marcador de lesão renal e a procura desse marcador é indicada em pessoas com risco de DRC. A doença renal é caracterizada por TFG <60ml/min, com presença de injúria renal por mais de 3 meses é indicada a repetição dos exames a fim de identificar DRC em fase inicial, e também a dosagem de microalbuminúria [14].

Os danos gerados a níveis glomerulares geram rompimento da membrana basal que é seletiva as proteínas que serão descartadas e absorvidas. Essas “frestas” formadas reduzem a capacidade de filtração adequada. No DM2 é característico a queda da capacidade de vasodilatação dos vasos, gerando isquemia renal por tempo prolongado de vasoconstrição. A hipoperfusão renal pode gerar isquemia grave, que desencadeia a lesão renal aguda, por morte celular [5].

Há um consenso de que o controle glicêmico e avaliação de hemoglobina glicada (HbA1c) são parâmetros para prevenção da nefropatia diabética. Se tem uma relação entre a redução da hemoglobina glicada e o decréscimo dos casos de ND se associado ao controle glicêmico [11].

A TFG, albumina sérica e nível de urina são indicadores utilizados como parâmetros para diagnosticar precocemente a disfunção renal, entretanto, mesmo que o paciente não apresente albuminúria, não isenta que o mesmo não possa progredir para uma ND [12].

No DM há disfunção endotelial, e diminuição na disponibilidade de óxido nítrico componente importante para o correto funcionamento do endotélio vascular. O óxido nítrico tem funções anti-agregantes, vasodilatadoras e aumento de células vasculares. Defeitos na quantidade de óxido nítrico podem favorecer a teratogênese, agregação de plaquetas, liberações de citocinas pró inflamatórias que vão contribuir para formação de ateroma e patogenias macrovasculares [5].

O referente estudo demonstra a predominância da resistência à insulina e alterações das nas células beta de forma combinada, em razão da hiperglicemia patológica em crianças. Sendo identificado que valores da glicemia 180mg/dL, tem relação significativa a com mortalidade. Há uma correspondência entre disfunção de múltiplos órgãos em crianças com hiperglicemia grave acima de 180mg/dL, a qual o nível glicêmico apresentou uma correlação com o número de órgãos em processo de disfunção ($r=0,296$; $p=0,022$). As disfunções respiratória, hematológica e hepática foram mais incidentes em crianças críticas com glicemia ≥ 180 mg/dL [21].

Paciente com DM tipo 1 e 2, que fazem o uso de insulina, são caracterizados pela hipoglicemia, a qual é definida pela taxa glicêmica menor que 70mg/dL. Foi correlacionado fatores de risco estabelecidos pelo NANDA nas variações glicêmicas em pacientes com DM do tipo 2, que é comum em pacientes com 40 anos

em diante, já que DM tipo 2 tem incidido mais em crianças e adolescentes [22].

Conclusão

A pesquisa revelou a importância de avaliar a função renal de pacientes com DM, visto que a doença é um potencial progressivo agravante de lesões glomerulares, podendo diagnosticar precocemente possível disfunção renal através da avaliação de indicadores que apontam a fisiologia renal, tais como TFG, taxa de albumina sérica e nível de urina, fatores primordiais a serem analisados. Entretanto, a ausência de albuminúria não isenta paciente de progredir para ND. Portanto este estudo alcançou os objetivos esperados.

A diabetes é uma condição que cada dia diz mais se estende no mundo. Cada vez mais encontramos pessoas mais susceptíveis e consideradas grupos de maior propensão para seu desenvolvimento. Diferentemente da DM1 a DM2 vem associada a vários fatores internos e externos que geram uma desordem metabólica que favorecem o seu desenvolvimento. É importante entender que o processo de lesões frequentes ao rins podem gerar danos irreversíveis. A nefropatia diabética se mostra prevalente nos grupos de pacientes com DM1 que nos pacientes com DM2. Isso se dá devido aos picos de hiperglicemia que é considerado uma traço clínico da DM1. A doença renal também é considerada a principal causa de mortalidade em DM1.

O não controle glicêmico pode acarretar diversas alterações a nível glomerular, devido a ativação de fatores e mecanismos que induzem formação de produtos que se formam e geram uma cascata que levam a oclusão dos glomérulos.

A glicose em excesso leva a formação de produtos de glicação avançada, AGEs, esses se depositam nos vasos e induzem a ativação de células de defesa, como macrófagos que promovem liberação de citocinas inflamatórias e todo essas reações fazem com que proteínas e matriz extracelular sejam depositadas continuamente nos vasos dos glomérulos e isso afeta a filtração. Essas condições geram danos renais que podem evoluir para uma lesão renal grave caracterizadas por eliminação de albumina na urina, diminuição da TFG ou ainda a nefropatia diabética, condição na qual o rim não desempenha seu papel de forma eficaz devido aos picos hiperglicêmicos que causam danos a esses tecidos.

O melhor meio profilático para o não desenvolvimento dessa doença está associado a hábitos alimentares mais saudáveis, menor ingestão de carboidratos, ou ingestão moderada, além do controle do peso, realização de atividades físicas que desempenham melhora do metabolismo, realização de exames periódicos de avaliação glicêmica em jejum, observação de histórico da doença na família (hereditariedade).

Referências

[1] Álvares BL, Sallum AA, Dal Maso RCG. Insuficiência renal crônica secundária a

diabetes mellitus: um relato de caso. *Rev Cient Fac Med, Enferm, Odontol, Veter e Educ Fisica*. 2018; 2(3):1-5.

- [2] Andrade CR, Vasconcelos MRSA, Maciel RO. Nefropatia diabética, incidência e fatores de risco associados. *Braz J Hea Rev*. 2019; 2(4):3808-23.
- [3] Amorim RG, Guedes JS, Vasconcelos SML, Santos JCF. Doença Renal do Diabetes: Cross-Linking entre Hiperglicemia, Desequilíbrio Redox e Inflamação. *Arq Bras Cardiol*. 2019; 112(5):577-587.
- [4] Gonçalves J. Manual de artigo de revisão de literatura. 1. ed. Brasília: Editora processos; 2019
- [5] Rigonato MCL. Identificação de pacientes diabéticos e hipertensos com risco para lesão Identificação de pacientes diabéticos e hipertensos com risco para lesão [monografia]. Universidade de Brasília. Brasília/DF; 2016.
- [6] Almeida DMT. Diabetes Mellitus, suas complicações e importância dos cuidados farmacêuticos na adesão ao tratamento e controle da doença [monografia]. Universidade Federal de Juiz de Fora. Juiz de Fora/MG; 2018.
- [7] Silva AMN, Silva AKS, Araújo BFC, Maluf BVT, Franco JCV, Castro RMF. Informativa, Diabetes mellitus e suas complicações: uma revisão sistemática. *Braz J Hea Rev*. 2021; 4(1):3349-91.
- [8] Souza CL, Oliveira MV. Fatores associados ao descontrole glicêmico de diabetes mellitus em pacientes atendidos no Sistema Único de Saúde no Sudoeste da Bahia. *Cad Saude Colet*. 2020; 28(1):153-64.
- [9] Silva AR, Silva APP, Romão JA. Nefropatia diabética: uma revisão integrativa da literatura. *Res Soc Develop*. 2020; 9(10):e6959109082.
- [10] Mello TS. Novas perspectivas na avaliação laboratorial da nefropatia diabética: uma revisão de literatura [monografia]. Universidade Federal Fluminense. Nova Friburgo/RJ; 2017.
- [11] Carvalho EAP, Arrelias CCA, Zanetti ML, Teixeira CRS, Pena FPS, Otero LM. Rastreamento de doença renal em pacientes com Diabetes Mellitus na atenção primária de saúde. *Rev Enferm UERJ*. 2018; 26:e21495.
- [12] Akpınar K, Aslan D, Fenkçi SM. Avaliação da taxa de filtração glomerular estimada com base na cistatina C em nefropatia diabética. *Braz J Nephrol*. 2021; 43(3):340-8.
- [13] Sociedade Brasileira de Diabetes. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes 2019-2020. São Paulo: Científica; 2019.
- [14] Meneguetti BB, Nunes CP. Os novos tratamentos da nefropatia diabética: uma revisão bibliográfica. *Rev Med Família Saude Mental*. 2019; 1(2):1-10.
- [15] Silva RA, Melo GAA, Caetano JA, Lopes MVO, Butcher HK, Silva VM. Acurácia do diagnóstico de enfermagem “disposição para melhora da esperança” em pacientes renais crônicos. *Rev Gaucha Enferm*. 2017; 38(2):e65768.
- [16] Silva AR, Forte ECN, Padilha MI, Vieira AN. Contribuições da enfermagem sistematização de

- cuidados para o paciente renal crônico: uma revisão integrativa. *Rev Fund Care Online*. 2019; 11(3):700-6.
- [17] Alves LO, Guedes CCP, Costa BG. As ações do enfermeiro ao paciente renal crônico: reflexão da assistência no foco da integralidade. *Rev Pesqui*. 2016; 8(1):3907-21.
- [18] Abreu TT, Neves NCS, Alves LF, Otoni A. Lesão renal glomerular: processo inflamatório e o papel das quimiocinas. *Arq Cienc. Saude UNIPAR*. 2017; 21(2):131-6.
- [19] Salci MA, Meirelles BHS, Silva DMVG. Prevenção das complicações crônicas do diabetes mellitus à luz da complexidade. *Rev Bras Enferm*. 2017; 70(5):996-1003.
- [20] Pereira BJ, Soeiro EMD, Castro I, Assis L, Laranja S, Barreto S, *et al*. Fatores de risco para progressão da doença renal crônica após a lesão renal aguda. *J Bras Nefrol*. 2017; 39(3):239-45.
- [21] El-Sherbini SA, Marzouk H, El-Sayed R, Hosam-ElDin S. Etiologia da hiperglicemia em crianças críticas e o impacto da disfunção de órgãos. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2018; 30(3):286-93.
- [22] Teixeira AM, Lopes CT, Silva RCG, Tsukamoto R. Risco de glicemia instável: revisão integrativa dos fatores de risco do diagnóstico de enfermagem. *Rev Latino-Am. Enferm*. 2017; 25:e2893.