

Nefropatia diabética: uma revisão integrativa da literatura

Diabetic nephropathy: an integrative literature review

Nefropatía diabética: una revisión integrativa de la literatura

Recebido: 06/10/2020 | Revisado: 08/10/2020 | Aceito: 13/10/2020 | Publicado: 15/10/2020

Ana Paula Pastor da Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7703-1495>

Unidade de Ensino Superior de Feira de Santana, Brasil

E-mail: paulinhaanaalmeida@gmail.com.br

Aline Ramos Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5147-2559>

Unidade de Ensino Superior de Feira de Santana, Brasil

E-mail: alineramosilva@hotmail.com.br

Júlia Andrade Romão

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8943-159X>

Unidade de Ensino Superior de Feira de Santana, Brasil

E-mail: julia_romao@hotmail.com.br

Resumo

Objetivo: Compreender as atribuições causais da evolução e na fisiopatologia da Nefropatia diabética em pacientes com fatores de suscetibilidade. Metodologia: Trata-se de uma revisão integrativa da literatura. Foram realizadas buscas bases de dados eletrônicas Centro Latino-Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde (BIREME), Biblioteca Virtual Scientific Eletronic Library Online (SciELO), US National Library of Medicine National Institutes of Health (PubMed). Os parâmetros de aptidão foram artigos científicos indexados no período de 2010 a 2020, registrados nos idiomas inglês, português ou espanhol. Resultados: Na elaboração da revisão integrativa foi observado na grande maioria dos artigos, a prevalência do tipo e força da evidência III, demonstrando evidências intermediárias na relação da Nefropatia diabética e seus fatores de risco. 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. Conclusão: Os dados obtidos por meio da revisão integrativa expõem que a Nefropatia Diabética está em constante prevalência e incidência, relacionada a diversos

fatores de riscos das doenças crônicas aos hábitos alimentares, salientando a importância da detecção precoce destes aspectos relacionados com o intuito de evitar e protelar as complicações renais pelo *Diabetes Mellitus* e consequentemente diminuir as chances de morbidade e mortalidade em casos de progressão para a ND.

Palavras-chave: Albuminúria; *Diabetes Mellitus*; Doença renal.

Abstract

Objective: To understand the causal attributions of the evolution and pathophysiology of Diabetic Nephropathy in patients with susceptibility factors. **Methodology:** This is an integrative literature review. Electronic databases were searched in the Latin American and Caribbean Center for Health Sciences Information (BIREME), Virtual Scientific Electronic Library Online (SciELO), US National Library of Medicine National Institutes of Health (PubMed). The aptitude parameters were scientific articles indexed in the period from 2010 to 2020, recorded in English, Portuguese or Spanish. **Results:** In the elaboration of the integrative review it was observed in the vast majority of articles, the prevalence of the type and strength of evidence III, showing intermediate evidence in the relationship of diabetic nephropathy and its risk factors. The approach emphasized diabetic nephropathy by assessing the prevalence of its risk factors and emphasizing the importance of early detection of these associated aspects, envisioning the quality of life for society. **Conclusion:** The data obtained through the integrative review exposes that Diabetic Nephropathy is in constant prevalence and incidence, related to several risk factors of chronic diseases to eating habits, emphasizing the importance of early detection of these aspects in order to avoid and delay renal complications due to Diabetes Mellitus and consequently decrease the chances of mortality morbidity in cases of progression to DN.

Keywords: Albuminuria; *Diabetes Mellitus*; Kidney disease.

Resumen

Objetivo: comprender las atribuciones causales de la evolución y la fisiopatología de la nefropatía diabética en pacientes con factores de susceptibilidad. **Metodología:** Esta es una revisión de literatura integradora. Se realizaron búsquedas en bases de datos electrónicas en el Centro Latinoamericano y del Caribe de Información en Ciencias de la Salud (BIREME), Biblioteca Electrónica Virtual Virtual en línea (SciELO), Biblioteca Nacional de Medicina de EE. UU. Institutos Nacionales de Salud (PubMed). Los parámetros de aptitud fueron artículos científicos indexados en el período de 2010 a 2020, registrados en inglés, portugués o

español. Resultados: En la elaboración de la revisión integradora se observó en la gran mayoría de los artículos, la prevalencia del tipo y la fuerza de la evidencia III, que muestra evidencia intermedia en la relación de la nefropatía diabética y sus factores de riesgo. El enfoque enfatizó la nefropatía diabética al evaluar la prevalencia de sus factores de riesgo y enfatizando la importancia de la detección temprana de estos aspectos asociados, visualizando la calidad de vida para la sociedad. Conclusión: Los datos obtenidos a través de la revisión integradora exponen que la nefropatía diabética se encuentra en constante prevalencia e incidencia, relacionada con varios factores de riesgo de enfermedades crónicas para los hábitos alimenticios, destacando la importancia de la detección temprana de estos aspectos para evitar y retrasar complicaciones renales debido a la diabetes mellitus y, en consecuencia, disminuyen las posibilidades de morbilidad por mortalidad en casos de progresión a DN.

Palabras clave: Albuminuria; *Diabetes mellitus*; Enfermedad renal.

1. Introdução

O *Diabetes Mellitus* (DM) é um distúrbio metabólico caracterizado pela deficiência na secreção ou ação da insulina no organismo, podendo ser assintomático causando riscos, pois, aumentam a chance de complicações agudas e crônicas. É considerada uma doença crônica não transmissível (DCNT) e uma epidemia global, sendo cada vez mais comum e prevalente no Brasil e no mundo. Dividem-se em diabetes do tipo 1, tipo 2 e gestacional (Castro et al., 2017).

O DM tipo 1 é a deficiência absoluta de insulina devido a um processo autoimune que resulta em uma destruição das células betas pancreática, acometendo principalmente indivíduos mais jovens. O DM tipo 2 é definido como uma resistência à atividade insulínica, representando 90% dos portadores diabéticos. O diabete gestacional é devido a uma intolerância à glicose durante a gestação, acometendo cerca de 1 a 14% de todas as gestações, sendo necessária reavaliar após 4 a 6 semanas do parto (Petermann et al., 2015).

Adota-se o DM como padrão clínico infortúnio por apresentar fatores que influenciam na crescente incidência e prevalência no mundo. Segundo a Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD), no Brasil estima-se 13 milhões de pessoas com diagnóstico de diabetes, ocupando a quarta posição no ranking mundial entre 10 países com maior número de indivíduos com este distúrbio (Flor & Campos, 2017).

O Brasil dispõe de um conjunto de diretrizes, sendo uma delas a Sociedade Brasileira de Diabetes com o intuito de desenvolver pesquisas sobre o DM. A referida se estabelece

como um meio de rastreamento populacional, monitorando os indivíduos e observando a sua progressão. A SBD através da divulgação das informações retratadas por meio da sua plataforma visa reduzir a taxa de mortalidade e desenvolvimento de suas complicações. Em estudos realizados foi observada uma significativa despesa pública relacionada ao diabetes, a população brasileira conta com o serviço único de saúde (SUS) que oferece tratamentos e paliativos gratuitos, uma estratégia como meio de aumentar o acesso da população com diabetes e suas complicações aos serviços de saúde (SBD 2019- 2020).

A função dos rins é de extrema importância para o corpo humano, tem como objetivo filtrar e excretar resíduos metabólicos eliminando substâncias nocivas ao organismo, como, fosfatos, creatinina, sulfatos, ureia e ácido úrico. O rim é um dos agentes que controla a pressão arterial, quando ele não exerce esse papel há variações nos níveis da pressão agravando o sistema renal (Silva et al., 2019).

De várias consequências que o DM ocasiona, a Doença Renal Crônica (DRC) é uma das complicações mais comuns, consiste na perda progressiva e irreversível da função renal, principalmente relacionada a fatores de risco como, doenças cardiovasculares, hipertensão arterial, sendo associados ao desenvolvimento das alterações renais (Siviero, Machado & Cherchiglia, 2014). A DRC é considerada um contratempo mundial de saúde pública onde se implica vários fatores. A identificação prévia é essencial para a prevenção de efeitos negativos e posteriormente um avanço para a nefropatia, dito isso, nota-se que com um diagnóstico antecipado possivelmente conduz para benefícios e maior qualidade de vida (Marinho et al., 2017).

Um caso mais relacionado ao DM em nível da microvasculatura renal é a Nefropatia Diabética (ND), essa síndrome foi descoberta pelo médico britânico Clifford Wilson e pelo médico americano Paul Kimmelstiel no ano de 1936. É definida como alterações funcionais e estruturais causada pela presença de resíduos de glicose na estrutura glomerular. A ND trata-se de uma desordem do *Diabetes mellitus*, influenciando de forma negativa na estrutura e funcionalidade renal, podendo ser de modo lento e progressivo (Prado et al., 2020).

Após o surgimento da nefropatia diabética emerge um seguimento inapropriado de filtração das substâncias, estabelecendo de forma irregular o processo na eliminação de pequenas quantidades de proteínas (globulinas e albuminas) pela urina, sabe-se que em resumo a nefropatia e o seu estabelecimento é determinado por conglomerado de hialina em arteríolas eferentes e aferentes, expansão mesangial nodular, e uma membrana basal do glomérulo absorvido. Sendo a perda de podócitos primordial na esclerose do glomérulo (Maciel, Vasconcelhos & Andrade, 2019).

A hiperglicemia pode causar a progressão das lesões renais notadas na ND, pois desencadeia os principais distúrbios patológicos nos glomérulos. Um destes distúrbios se faz por consequência da glicosilação das proteínas glomerulares sendo responsável pela proliferação de células mesangiais e dilatação da matriz e lesão vascular endotelial. Sendo uma das maiores responsáveis pelo ingresso de pacientes em programas de diálise e transplante (Letelier et al., 2017).

Nesse contexto o objetivo primordial dessa revisão é abranger estudos relacionados a fatores de risco e a prevenção da Nefropatia Diabética (ND). A ND na maioria dos casos perdura-se assintomática em seus vários estágios, tornando ineficaz impedir a progressão da doença, sem a sua detecção precoce, consequência de um escasso rastreamento.

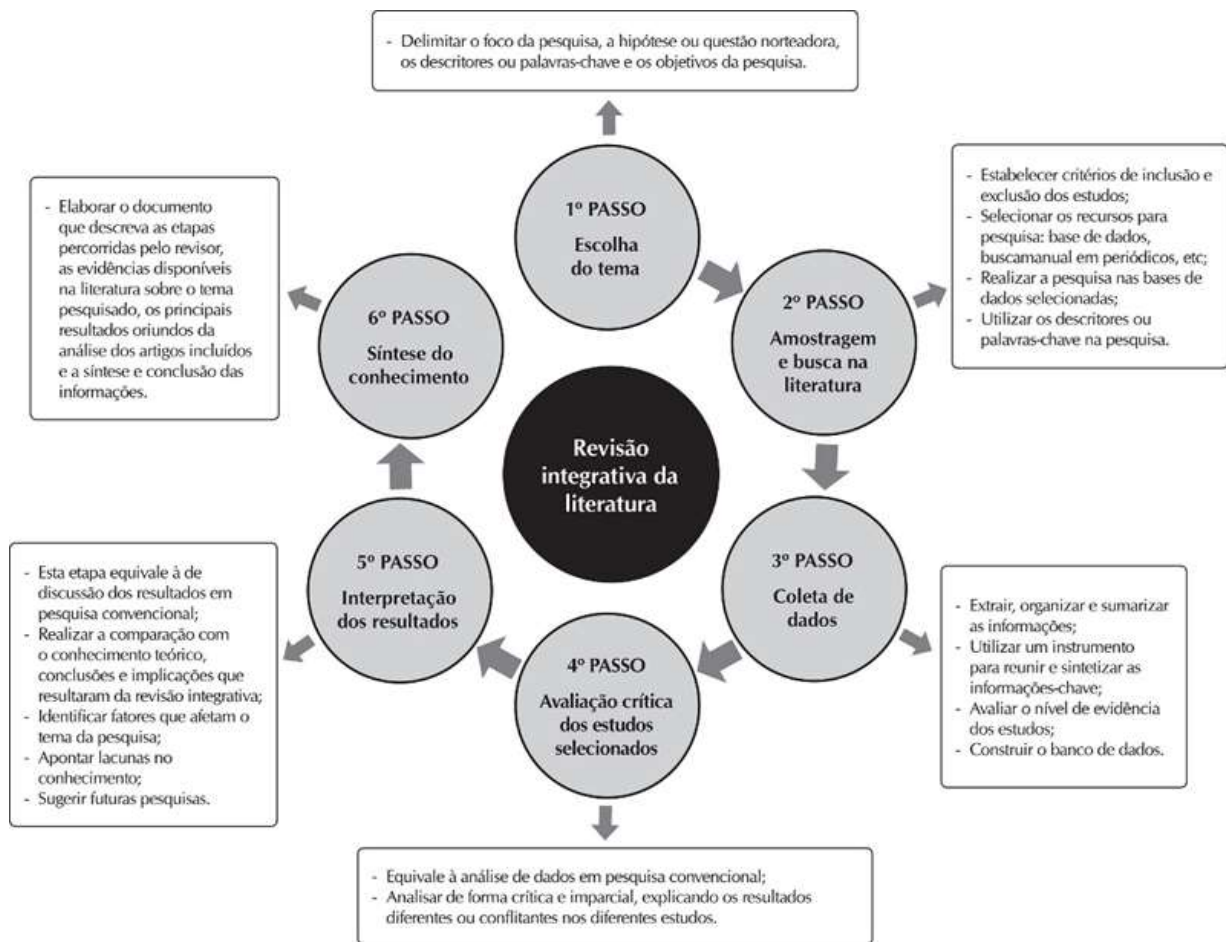
2. Metodologia

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura com métodos de pesquisa criteriosos aplicados para proporcionar as melhores informações produzidas sobre um determinado problema de pesquisa, com a seguinte questão norteadora: Quais os indícios nas pesquisas científicas sobre o desenvolvimento da Nefropatia Diabética acoplado aos seus fatores de riscos metabólicos?

A revisão integrativa respondeu a uma pergunta distintiva de maneira sistemática, ordenada e abrangente. Dispõe de dados mais compreensivos sobre determinado tema, possibilitando a integração de pesquisa experimental e quase experimental, com intuito de possibilitar maior compreensão do tema apresentado, em estudos de diferentes abordagens e finalidades. Este tipo de revisão compõe-se de seis fases, sendo elas: I fase descreve a elaboração da pergunta norteadora, II fase amostragem e busca na literatura, III fase coleta de dados, IV fase avaliação crítica dos estudos selecionados, V fase interpretação dos resultados e VI síntese do conhecimento (Freitas et al., 2018).

Mapa conceitual sobre a revisão integrativa exibido na Figura 1.

Figura 1. Fases da revisão integrativa da literatura.



Fonte: Freitas et al. (2018).

Foi realizada uma retrospectiva dos últimos 10 anos de artigos científicos relacionados ao tema. Esta síntese de artigos onde evidenciam informações a pressupor que a Nefropatia Diabética se encontra em constante desenvolvimento, sendo importante abranger estudos relacionados a fatores de risco e sua prevenção.

Dentro da temática do presente estudo, iniciou-se uma análise e síntese dos dados, realizadas de forma descritiva levantando as informações relevantes sobre o conhecimento elaborado. Para a investigação da literatura foram acessados vários centros de pesquisa, artigos científicos e publicações institucionais que permitiu o discernimento da Nefropatia diabética associada ao *Diabetes mellitus*. A busca foi realizada nas bases de dados eletrônicas Biblioteca Virtual Scientific Eletronic Library Online (SciELO), Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), National Library of Medicine (MEDLINE) e Livros. Utilizando-se como descritores de assunto Nefropatia diabética; Albuminúria; *Diabetes Mellitus*; Doença renal. Os parâmetros de aptidão foram artigos científicos

indexados no período de 2010 a 2020, registrados nos idiomas inglês, português ou espanhol. Incluiu-se também os artigos livremente disponíveis e completos. Para os critérios de exclusão foram descartados temas que fugiam do objetivo do estudo.

Após inspecionar os artigos para verificar os fatos relacionados a temática do presente estudo, seguindo a linha de raciocínio dos critérios de inclusão e exclusão. Foram selecionados 401 estudos, dos quais apenas 38 elegidos para constituir o desenvolvimento da revisão, dito isso 363 foram excluídos.

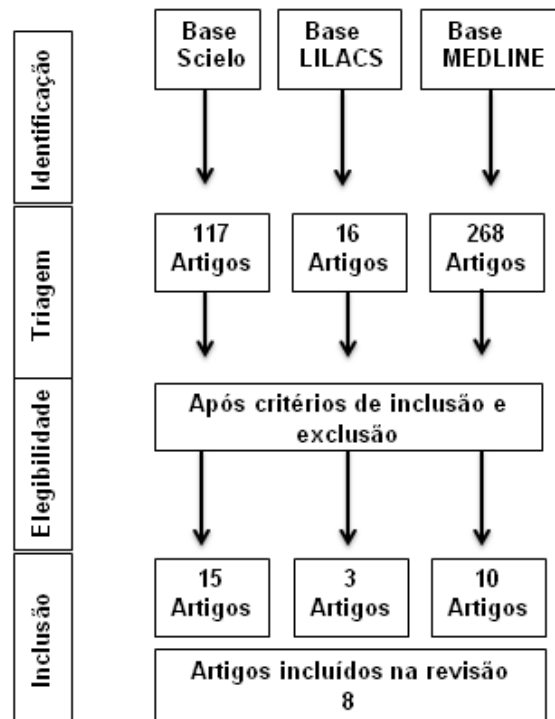
O presente estudo para a elaboração da revisão integrativa referiu-se o tipo e a força da evidência: I-evidência forte a partir de revisão sistemática de múltiplos experimentos controlados, randomizados, bem tracejados, II- evidência forte a partir de um experimento controlado, randomizado e bem delineado, III- evidência de apenas um experimento sem randomização, bem tracejado, de estudo de coorte, estudo de casocontrole e séries temporais, IV- evidências de estudos não experimentais bem delineados, V- opiniões de comitês de especialistas, autoridades respeitadas a partir de evidências clínicas ou estudos descritivos (Pereira & Bachion, 2006).

3. Resultados e Discussão

O Fluxograma aponta como foi conduzida a coleta dos estudos incluídos na revisão, passando pelos processos de identificação, seleção, elegibilidade e inclusão. Os 38 estudos selecionados tiveram uma leitura na íntegra, dos quais apenas 8 obedeciam aos critérios de inclusão e exclusão, e atenderam os princípios indicados na elaboração de uma revisão integrativa. Os artigos incluídos na revisão foram identificados nas bases de dados Scielo (n=4), LILACS (n=2) e MedLine (n=2).

Critérios de adesão dos artigos no estudo apresentados na Figura 2.

Figura 2. Fluxograma de busca nas bases de dados.



Fonte: Elaborado pelos autores (2020).

As características apresentadas destes estudos selecionados foram: Autor/Ano; Objetivo; Resultados Obtidos; Tipo e força da evidência; Conclusão. Foi observado na grande maioria dos artigos, a prevalência do tipo e força da evidência III, demonstrando evidências intermediárias na relação da Nefropatia diabética e seus fatores de risco. Abordaram sobre 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.

O artigo referente ao autocuidado do nefropata diabético expõe que o desenvolvimento de complicações diabéticas favorece o desencadeamento e evolução da nefropatia associada a inúmeros fatores de risco. Foi observado que o tempo de tratamento do DM está diretamente relacionado ao desenvolvimento da nefropatia diabética (Oliveira, Campos & Alves, 2010).

Já o estudo Detecção antecipada da nefropatia diabética, relativa à sua triagem, apresenta que a nefropatia diabética é consequência de um mau controle metabólico causando assim a sua progressão, sendo a hiperglicemia encontrada persistente como principal fator associado (Flores & Castellanos, 2018).

A Nefropatia diabética: avaliação dos fatores de risco para seu desenvolvimento abordou de forma clara que as doenças cardiovasculares mantem relação intrínseca, ligada à

hiperglicemia e dislipidemia (Alves, Lima & Oliveira, 2011). O artigo Prevalência e características clínicas da nefropatia diabética similarmente relatam sobre as manifestações clínicas para detecção e progressão da Nefropatia diabética, como: a persistência de albuminúria, hipertensão arterial sistêmica e a redução na filtração glomerular. Concluiu-se também que pacientes com fatores de risco como dislipidemia hipertensão arterial e tabagismo possuem um baixo controle metabólico favorecendo assim o desenvolvimento da Nefropatia (Filártia & Augusto, 2013).

Mediante ao estudo que expõe, O *Diabetes Mellitus* tipo 2: Impacto do controle intensivo da glicemia na nefropatia diabética, enfatiza a dificuldade de avaliação da Nefropatia diabética em casos mais irreversíveis por desenvolverem ao longo dos anos ou por serem mais suscetíveis a outros fatores de risco. Por isso, o artigo aborda a importância do controle intensivo glicêmico, pois reduz os custos e previne as complicações microvasculares na fase precoce da doença (Eiriz & Sousa 2012).

O artigo Mecanismos de indução da matriz extracelular na nefropatia diabética sugere inúmeros fatores ao longo do texto que estão vinculados a progressão da mesma, onde compreender as vias bioquímicas é um passo para o avanço de novas estratégias para a intervenção da ND (Hernandez & Cobos, 2015). O artigo Variações no risco de doença renal em estágio terminal e risco de mortalidade em um estudo internacional de pacientes com diabetes tipo 1 e nefropatia avançada, exhibe um parecido ponto de vista, onde é essencial identificar os riscos deste distúrbio (Skupien et al., 2019).

No estudo Nefropatia diabética e seus fatores de risco em uma sociedade com epidemia de diabetes tipo 2: um estudo baseado no Registro Nacional de Diabetes da Arábia Saudita, expõe um déficit em relação a programa de triagem para nefropatia diabética, salientando a que identificação precoce auxilia na prevenção para a proteção do rim em pacientes diabéticos (Rubeaan et al., 2014).

Resultados da síntese dos artigos encontrados nas bases de dados utilizadas, exibidos no Quadro 1.

Quadro 1. Caracterização da síntese dos artigos segundo autor/ano, objetivo, resultados obtidos, tipo e força da evidência e conclusão.

Autor/Ano	Objetivo	Resultados Obtidos	Tipo e força da evidência	Conclusão
Oliveira, Campos, Alves, 2010.	Descrever o autocuidado do nefropata diabético.	O entendimento do nefropata diabético diante do autocuidado, sobre sua doença e tratamento e o conhecimento de sua capacidade cognitiva pode, portanto, proporcionar uma orientação, não apenas para a seleção de explicações, mas também para a seleção das técnicas mais adequadas para administração de cuidados de saúde.	III	A evolução da nefropatia diabética pode ser influenciada por vários fatores que determinam seu início e progressão, mas a prevenção, juntamente com a educação do paciente, é o objetivo primordial contra o rápido desenvolvimento dessa patologia tão séria.
Flores, Castellanos, 2018.	Deteção precoce de nefropatia diabética e determinação de fatores de risco associados.	A hiperglicemia persistente foi encontrada como o principal fator associado ao desenvolvimento de doença renal, com o nível de controle subótimo prolongado constituindo o denominador comum que os diferencia da população sem doença renal diabética.	IV	Considerando que a nefropatia diabética é uma doença evitável, é fácil detectá-la ao realizar uma triagem adequada no primeiro e no segundo nível de cuidados, o que permite seu encaminhamento oportuno ao especialista em nefrologia para apoio no tratamento.
Alves, Lima, Oliveira, 2011.	Avaliar a prevalência dos riscos hipertensão e hiperglicemia em pacientes atendidos em ambulatório especializado de hospital universitário.	Apenas 23% apresentavam avaliação adequada para nefropatia diabética. 50% tinham albuminúria, 53% nefropatia incipiente e 47% nefropatia clínica. 63% dos pacientes apresentam níveis pressóricos elevados. LDL > 100 mg/dL em 79%, HDL < 45 mg/dL em 63%, triglicérides > 150 mg/dL em 63% e colesterol total > 200 mg/dL em 63%. O índice de massa corpórea evidenciou presença de sobrepeso em 32% e obesidade em 26%.	II	A maioria dos pacientes está exposta a fatores que aceleram a progressão da ND e predis põem a ocorrência de eventos cardiovasculares.
Filártiga, 2013.	Determinar a prevalência de nefropatia diabética e descrever suas características clínicas.	Nefropatia foi encontrada em 62 pacientes (42%). A proteinúria média em 24 horas foi de 904 ± 90 mg e a depuração da creatinina foi de 74 ± 48 ml / min. Os fatores de risco associados foram: hipertensão arterial 53%, dislipidemia 41%, tabagismo 23%. A filtração glomerular foi inferior a 60 ml / min em 50 pacientes (19%).	III	A prevalência de nefropatia diabética foi alta, com controle metabólico deficiente, valores pressóricos elevados e alta porcentagem de fatores de risco para o desenvolvimento de nefropatia diabética: dislipidemia e tabagismo.
Eiriz, Sousa, 2012.	Avaliar os benefícios do controle glicêmico intensivo versus convencional relativamente a renal outcomes em adultos com DM2.	Foram incluídos sete estudos que envolveram 28 065 adultos monitorizados durante 2 a 11,1 anos. Comparado com o controle convencional, o controle intensivo da glicemia reduziu de forma estatisticamente significativa o risco de microalbuminúria.	I	O controle intensivo da glicemia reduz o risco de microalbuminúria e macroalbuminúria, mas não existe evidência que o mesmo reduza o risco de clinical renal end points significativos, durante os anos de follow-up dos estudos.

Guzman-Hernandez, Segura-Cobos, 2015.	Este trabalho revisa as alterações das vias metabólicas que induzem a produção de fatores que aumentam a síntese de proteínas da matriz extracelular (MEC) e seu acúmulo durante o desenvolvimento do DE.	Os produtos finais da glicação avançada resultante da hiperglicemia estimulam a produção das proteínas da matriz extracelular nas células mesangiais, o que leva à glomerulosclerose.	IV	Compreender as vias bioquímicas que estimulam a expressão de proteínas da matriz pode levar ao desenvolvimento de novas estratégias de intervenção no DE.
Sukpien et al., 2019.	Pacientes com diabetes tipo 1 e nefropatia diabética são alvos de intervenção para reduzir o alto risco de doença renal terminal (DRT) e mortes. Este estudo compara os riscos desses resultados em quatro coortes internacionais.	O risco de DRT foi associado ao sexo masculino; idade mais jovem; taxa estimada de filtração glomerular mais baixa (TFGe); maior relação albumina/ creatinina, HbA1c e pressão arterial sistólica; e fumar. O risco de morte não relacionado à DRT foi associado a idade avançada, tabagismo e maior TFGe basal. Na análise ajustada, o risco de DRT foi mais alto em Joslin do que na referência FinnDiane (razão de risco [HR] 1,44, P = 0,003) e mais baixo em Steno (HR 0,54, P <0,001). As diferenças nas inclinações da TFGe paralelamente ao risco de DRT. A mortalidade não relacionada à DRT foi menor em Joslin (HR 0,68, P = 0,003 vs. as outras coortes). O risco competitivo não explicou as diferenças internacionais nos resultados.	III	Apesar do tratamento renoprotetor quase universal, a progressão para DRT e mortalidade em pacientes com diabetes tipo 1 com nefropatia avançada ainda são muito altos e diferem entre os países. Encontrar as causas dessas diferenças pode ajudar reduzir o risco desses resultados.
Al-Rubeaan et al., 2014.	A prevalência de nefropatia diabética e seus fatores de risco não foram estudados em uma sociedade conhecida por ter epidemia de diabetes como a Arábia Saudita. O uso de um grande registro de banco de dados proporcionará uma melhor compreensão e avaliação precisa dessa complicação crônica e de seus fatores de risco relacionados.	A prevalência geral de nefropatia diabética foi de 10,8%, dividida em 1,2% de microalbuminúria, 8,1% de macroalbuminúria e 1,5% de DRT. A idade e a duração do diabetes como fatores de risco importantes têm um forte impacto na prevalência de nefropatia diabética, variando de 3,7% em pacientes com idades entre 25 a 44 anos e duração > 5 anos a 21,8% em pacientes ≥ 65 anos com duração de diabetes de ≥ 15 anos. Duração do diabetes, retinopatia, neuropatia, hipertensão, idade > 45 anos, hiperlipidemia, sexo masculino, tabagismo e cronologicamente, o controle glicêmico deficiente tem um risco significativamente alto de nefropatia diabética.	III	A prevalência de nefropatia diabética é subestimada como resultado da escassez de programas de rastreamento. Os fatores de risco relacionados à nefropatia diabética nessa sociedade são semelhantes a outras sociedades. Existe, portanto, uma necessidade urgente de programas de triagem e prevenção de nefropatia diabética na população saudita.

Fonte: Elaborado pelos autores (2020).

A nefropatia é uma complicação crônica do *Diabetes mellitus*, ocasionada por problemas microvasculares, sendo que a hiperglicemia é primordial para a progressão das lesões glomerulares, uma das maiores responsáveis pelo ingresso de pacientes em programas de diálise e transplante (Tschiedel, 2014). Apresentam elevada taxa de filtração glomerular (TFG) que é um precursor importante para investigar o funcionamento do rim, sendo um dos indicadores a serem analisadas nos casos de diabetes mellitus. TFG é caracterizado pela

quantidade de fluido filtrado por unidade de tempo dos capilares glomerulares renais na cápsula de Bowman, devido à presença de resíduos de glicose na estrutura do glomérulo acontecem alterações morfológicas e estruturais na vasculatura zrenal (Lim, 2014).

Os tipos de DM 1 e 2 apresentam patogenia desigual, com tudo, dispõem das mesmas características na ND, sendo basicamente paralelos. É essencial que o rastreamento da ND em pacientes com DM do tipo 2 aconteça logo após o seu diagnóstico, já no caso de pacientes com DM do tipo 1 é indicado 5 anos após o seu diagnóstico. 30 a 40% dos indivíduos portadores do DM tipo 1 desenvolveram a nefropatia, ao decorrer dos anos entre 10 a 30 após a origem do distúrbio, já em casos de DM tipo 2, 40% dos pacientes manifestaram a nefropatia, após 20 anos da origem do distúrbio (Salgado et al., 2004).

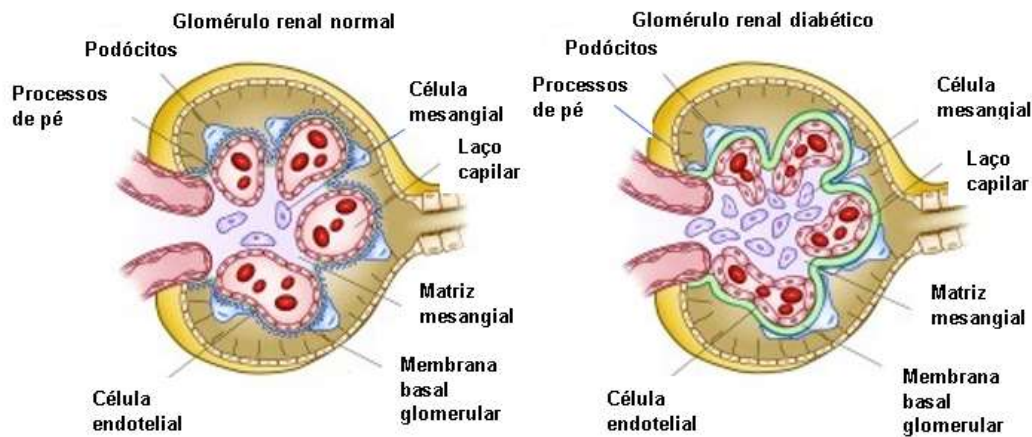
A hiperglicemia elevada induz interações complexas, podendo provocar a evolução das lesões aos tecidos renais notadas na ND, considerada uma das mais relevantes modificações patológicas pelo ambiente diabético estabelecidas nos glomérulos, está associada à glicolisação não enzimática, uso da via do poliol, modificações na eletronegatividade da membrana e glicotoxicidade (Maciel, Vasconcelos & Andrade, 2019). Acontece à proliferação da membrana basal, subsequentemente a expansão mesangial, a hiperfiltração inicial é estabelecida através do aumento do lúmen mesangial e endotélio na capsula glomerular, resultando na perda progressiva da função renal. Diante disso, todos os tipos de células renais, como podócitos, células mesangiais, células endoteliais e epitélio tubular, são afetados pela glicose intracelular elevada (Meneguetti & Nunes, 2019).

Acontece uma série de alterações no endotélio mesangial, a barreira glomerular sofre modificações nas proteínas, relacionado à elevação da pressão glomerular, corroborando para filtração protéica, gerando um acréscimo desequilibrado da depuração de albumina entre outras proteínas. Neste sentido o tamanho dos poros da membrana aumenta, o ritmo de filtração começa a cair, a proteinúria começa a ser de origem tubular e glomerular. Todo este processo tem influência direta com o sistema inure do indivíduo (Prado et al., 2020).

O processo de aderência da glicose á proteínas são mecanismos que geram a lesão renal, compreendem a glicosilação não enzimática das proteínas plasmáticas, onde tende a ligar-se a moléculas presentes na corrente sanguínea, nos rins e nos glomérulos afeta as proteínas no endotélio da arteríola eferente, tornando-se espesso e rígido, ou seja, causando alteração na sua estrutura, ocasionando a hiperfiltração (Díaz et al., 2016).

Características de um glomérulo saudável e um glomérulo afetado estabelecido na Figura 3.

Figura 3. Fisiologia de rim normal e fisiopatologia de um rim afetado.



Fonte: Radica Z. Alicic, (2017).

A ND é estabelecida pelo aumento da excreção de albumina (AU). A AU é uma das proteínas mais predominantes no plasma, sua presença na urina evidencia anomalias na célula endoteliais glomerulares. A AU é classificada como um distúrbio e associada aos níveis de creatinina em consequência disso notam-se o encadeamento para doenças renais e cardiovasculares (Oliveira, 2016).

O diagnóstico precoce é essencial para evitar a evolução e o estabelecimento das alterações renais. A avaliação renal é feita através de marcadores da lesão renal por exames laboratoriais com a estimativa da taxa de filtração glomerular (TFG) e a medida da excreção urinária de albumina (EUA). A EUA é uma técnica de baixo custo efetuada em uma amostra de urina de 24 horas, onde identifica a presença de albumina na urina (KDIGO, 2013).

A nefropatia diabética é classificada como incipiente e clínica. A ND incipiente é determinada através do aumento da EUA na urina com valores de 30-299 mg/min intitulada como microalbuminúria, em pelo menos duas de três amostras de urina. Já a ND clínica é quando há uma presença exorbitante de proteinúria ou os níveis de EUA estiver superior a 300 mg/min, denominada como macroalbuminúria (Jaramillo et al., 2014).

Critério de avaliação de albuminúrias exibidos no Quadro 2.

Quadro 2. Critério de avaliação da albuminúria.

Categoria	Urina amostra (mg/g creatinina)
Normoalbuminúria	<30
Microalbuminúria	30 - 299
Macroalbuminúria	≥300

Fonte: Naticional Kidney Foudantion (2013).

4. Considerações Finais

A Nefropatia Diabética é consequência de distintas variáveis, os dados obtidos através da revisão integrativa expõem que a ND está em constante prevalência e incidência, relacionada a diversos fatores de riscos, sendo eles, das doenças crônicas aos hábitos alimentares. É relevante salientar a importância da detecção precoce dos riscos citados com o intuito de evitar e protelar as complicações renais pelo *Diabetes Mellitus* modificando-os e consequentemente intervindo/diminuindo as chances de morbidade e mortalidade em casos de ascensão para a ND, devendo destacar que o monitoramento da função renal é de suma importância para estabelecer o início, severidade e progressão deste distúrbio.

Referências

- Alves, C. M. P., Lima, C. S., Oliveira, F. J. L. (2011). Nefropatia Diabética: avaliação dos fatores de risco para seu desenvolvimento. *Rev Bras Clin Med.* São Paulo, 9(2), 97- 100. Recuperado de: <http://files.bvs.br/upload/S/1679-1010/2011/v9n2/a1818.pdf>
- Castro, M. B., Faria, V. A., Pereira Junior, E. V., Faria, I. A., Pereira, I. A., Lisboa, C. A., Guedes, V. R. (2017). Fatores de risco para retinopatia diabética: uma revisão. *Revista de Patologia do Tocantins, Tocantins*, 4 (3), 66-72. <https://doi.org/10.20873/uft.2446-6492.2017v4n3p66>.
- Díaz, A. G. M., Villaseñor, L. P., Escatell, F. G. Y., Sierra, J. A. (2016). Oxidative Stress in Diabetic Nephropathy with Early Chronic Kidney Disease. *Journal of Diabetes Research.* <https://doi: 10.1155/2016/7047238>

Eiriz, R., Sousa, C. (2012). O estudo Diabetes Mellitus tipo 2: Impacto do controlo intensivo da glicemia na nefropatia diabética. *Rev Portuguesa de Medicina Geral e Familiar*. Lisboa, 28(5). Recuperado de: http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2182-51732012000500011

Filártiga, O., Augusto, E. (2013). Prevalência y características clínicas de la nefropatía diabética. *Rev Nac. (Itauguá)*. Itauguá, 5(1). Recuperado de: <http://scielo.iics.una.py/pdf/hn/v5n1/v5n1a03.pdf>

Flor, L. S., Campos, M. R. (2017). Prevalência de diabetes mellitus e fatores associados na população adulta brasileira: evidências de um inquérito de base populacional. *Revista brasileira epidemiologia*, Rio de Janeiro, 20(1), 16-29. <https://doi.org/10.1590/1980-5497201700010002>

Flores, N. A. P., Castellanos, F. R. (2018). Detección temprana de nefropatía diabética, a propósito de su cribado. *Rev Nefrol Dial Traspl*. 38 (4), 258-67. ISSN 0326-3428. Recuperado de: <https://www.revistarenal.org.ar/index.php/rndt/article/view/372/470>

Franco, A. O., Starosta, R. T., Cruz, M. R. (2019). O impacto específico de toxinas urêmicas em domínios cognitivos: uma revisão. *Braz. J. Nephrol*, 41(1), 103-111. <http://dx.doi.org/10.1590/2175-8239-jbn-2018-0033>

Freitas, S. L. F., Ivo, M. L., Figueiredo, M. S., Gerk, M. A. S., Nunes, C. B., Monteiro, F. F. (2018). Qualidade de vida em adultos com doença falciforme: revisão integrativa da literatura. *Rev. Bras. Enferm. Brasília*, 71(1), 195-205. <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2016-0409>

Guzmán-Hernández, E. A., Segura-Cobos, D. (2015). Mecanismos de inducción de la matriz extracelular en la nefropatía diabética. *Rev Cubana Endocrinol, Cidade de Havana*, 26 (3). Recuperado de: <http://www.revendocrinologia.sld.cu/index.php/endocrinologia/article/view/8/8>

Jaramillo, P. L., Sánchez, R. A., Diaz, M., Cobos, L., Bryce, A., Carrilo, J. Z. P., Lizcano, F., Lanas, F., Sinay, I., Sierra, I. D., Peñaherrera, E., Bendersky, M., Schmid, H., Botero, R.,

Urina, M., Lara, J., Foss, M. C., Márquez, G., Harrap, S., Ramírez, A. J., Zanchetti, A. (2014). Consenso latinoamericano de hipertensão em pacientes com diabetes tipo 2 e síndrome metabólica. *Arq Bras Endocrinol Metab*, Porto Alegre, 58(3), 25-205. <http://dx.doi.org/10.1590/0004-2730000003019>.

Letelier, C. E. M., Ojeda, C. A. S. M., Provoste, J. J. R., Zaror, C. J. F. (2017). Fisiopatología de la nefropatía diabética: una revisión de la literatura. *Medwave*, 16(1). <http://doi:10.5867/medwave.2017.01.6839>

Lim, A. K. H. (2014). Diabetic nephropathy – complications and treatment. *Int J Nephrol Renovasc Dis*. 7, 361–381. <http://doi:10.2147/IJNRD.S40172>

Maciel, R.O., Vasconcelos, M. R. S., Andrade, C. R. (2019). Nefropatia diabética- incidência e fatores de riscos associados. *Braz. J. Hea. Rev; Curitiba*, 2(4), 3808-3823. <http://doi:10.34119/bjhrv2n4-142>

Marinho, A. W. G. B., Penha, A. P., Silva, M. T., Galvão, T. F. (2017). Prevalência de doença renal crônica em adultos no Brasil: Revisão sistemática da literatura. *Cad Saúde coletiva*, Rio de Janeiro, 25(3), 379-388. <http://dx.doi.org/10.1590/1414-462x201700030134>.

Meneguetti, B. B., Nunes, C. P. (2019). Os Novos Tratamentos da Nefropatia Diabética: Uma revisão bibliográfica. *Revista de Medicina de Família e Saúde Mental*, 1(2). National Kidney Foundation. KDIGO clinical practice guideline for the evaluation and management of chronic kidney disease. *Kidney Int Suppl*, 3, 1-150.

Oliveira, F. C., Campos, A. C. S., Alves, M. D. S. (2010). Autocuidado do nefropata diabético. *Rev. bras. enferm.* 63(6), 946-949. <https://doi.org/10.1590/S0034-71672010000600012>

Oliveira, G. C. (2016). Plasma Humano: Componentes e derivados conservação e utilização terapêutica em ambiente hospitalar. Tese de Mestrado- Instituto Superior de Ciências da Saúde Egas Moniz, Portugal. <http://hdl.handle.net/10400.26/13168>

Pereira, A. L., Bachion, M. M. (2006). Atualidades em revisão sistemática de literatura, critérios de força e grau de recomendação de evidência. *Rev Gaúcha Enferm*, Porto Alegre, 27(4), 491-8. Recuperado de: <https://seer.ufrgs.br/RevistaGauchadeEnfermagem/article/view/4633/2548>

Petermann, X. B., Machado, I. S., Pimentel, B. N., Miolo, S. B., Martins, L. R., Fedosse, E. (2015). Epidemiologia e Cuidado à diabetes mellitus praticado na atenção primária à saúde: uma revisão narrativa. *Saúde Santa Maria, Rio Grande do Sul*, 41(1), 49-56. <http://doi.org/10.592/22365834>

Prado, M. M. C., Granados, K. P. M., Carrera, M. A. V., Correa, S. M. V. (2020). Insuficiência renal crônica em pacientes con diabetes mellitus. *Reciamuc*. 4(1). [https://doi.org/10.26820/reciamuc/4.\(1\).enero.2020.114-126](https://doi.org/10.26820/reciamuc/4.(1).enero.2020.114-126)

Radica, Z. A., Rooney, M. T., Tuttle, K. R. (2017). Diabetic Kidney Disease: Challenges, Progress, and Possibilities. *Clinical Journal of American Society of Nephrology*, 12(12), 2032-2045. <http://doi.org/10.2215/CJN.11491116>

Rubeaan, K. A., Youssef, A. M., Subhani, S. N., Ahmad, N. A., Sharqawi, A. H. A., Mutlaq, H. M. A., David, S. K., Alnaqeb, D. (2014). Diabetic Nephropathy and Its Risk Factors in a Society With a Type 2 Diabetes Epidemic: A Saudi National Diabetes Registry-based Study. *PloSOne*. 9(2). <http://doi.org/10.1371/journal.pone.0088956>

Salgado, P. P. C. A., Júnior, A. C. S. S., Oliveira, M. M., Penido, M. G., Santana, N. F., Silva, A. C. S. (2004). Fisiopatologia da Nefropatia Diabética. *Rev Med Minas Gerais*. 14(3)180-185. Recuperado de: <http://rmmg.org/artigo/detalhes/1490>

Silva, C. N., Barbosa, E.S., Silva, E.N., Aoyama, E.A., Lima, R. N. (2019). Atuação do enfermeiro no tratamento de diálise peritoneal ao portador de insuficiência renal crônica. *ReBIS*, 1(3) 66-72. Recuperado de: <https://revista.rebis.com.br/index.php/rebis/article/view/220>

Siviero, P. C. L., Machado, C. J., Cherchiglia, M. L. (2014). Insuficiência renal crônica no Brasil segundo enfoque de causas múltiplas de morte. *Cad. Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, 22(1) 75-85. <https://doi.org/10.1590/1414-462X201400010012>

Skupien, J., Smiles, A. M., Valo, E., Ahluwalia, T. S., Gyorgy, B., Sandholm, N., Croall, S., Lajer, M., McDonnell, K., Forsblom, C., Harjutsalo, V., Marre, M., Galecki, A. T., Tregouet, D. A., Wu C. Y., Mychaleckyj, J. C., Nickerson, H., Pragnell, M., Rich, S. S., Pezzolesi, M. G., Hadjadj, S., Rossing, P., Groop, P., Krolewski, A. S. (2019). Variations in Risk of End-Stage Renal Disease and Risk of Mortality in an International Study of Patients With Type 1 Diabetes and Advanced Nephropathy. *Diabetes Care*. 42(1) 93-101. <http://doi: 10.2337/dc18-1369>

Sociedade Brasileira De Diabetes (SBD). Diretriz 2019-2020. In: Costa, F. A., Pires, A. C., Pittito, B. A., Gerchman, F., Oliveira, J. E. P., Zajdenverg, L., Krakauer, M., FossFreitas, M. C., Pinto, M. S., Raduan, R. A., Zagury, R., Vivolo, S. R. G. F., Vencio, S., Lottenberg, S. A. (2019). (Org.). São Paulo: Clannad. Recuperado de: <https://www.diabetes.org.br/profissionais/images/DIRETRIZES-COMPLETA-2019-2020.pdf>

Tschiedel, B. (2014). Complicações crônicas do diabetes. *Rio Grande do Sul*, 102(5). Recuperado de: <http://files.bvs.br/upload/S/0047-2077/2014/v102n5/a4502.pdf>

Vieira, J. J. M., Suassuna, J. H. R. (2013). O acometimento renal na hipertensão arterial e diabetes mellitus tipo 2: como identificar e prevenir a visão do nefrologista. *Revista HUPE*, Rio de Janeiro, 12(1) 53-60. <http://doi:10.12957/rhupe.2013.7083>

Porcentagem de contribuição de cada autor no manuscrito

Ana Paula Pastor da Silva – 33,4%

Aline Ramos Silva – 33,3%

Júlia Andrade Romão – 33,3%