

Complicações cardiovasculares e renais no diabetes *mellitus*

Cardiovascular and renal complications in diabetes *mellitus*

Máilla Rebouças Viana ¹, Tânia T. Rodriguez ²

¹ *Mestranda em Processos Interativos dos Órgãos e Sistemas, Instituto de Ciências da Saúde - Universidade Federal da Bahia;* ² *Professora Adjunto do Departamento de Biorregulação do Instituto de Ciências da Saúde Universidade Federal da Bahia.*

Resumo

O diabetes *mellitus* é uma doença metabólica caracterizada pelo excesso de glicose no sangue e eventualmente na urina. Os dois tipos mais comuns são tipo 1 e tipo 2 e ambos apresentam comprometimento na regulação da glicemia por ação da insulina. A doença cardiovascular é uma importante causa de morte em populações, especialmente na diabética. Indivíduos diabéticos apresentam risco aumentado de sofrer evento cardiovascular e o dobro do risco de morrer deste evento quando comparados à população. A nefropatia diabética afeta cerca de 10 a 40% dos doentes diabéticos e é hoje a patologia mais frequentemente associada a novos casos de doentes hemodialisados. **Objetivo:** Descrever as características clínicas e diagnósticas do diabetes e algumas complicações cardiovasculares e renais. **Metodologia:** Levantamento bibliográfico nas principais bases de dados: Scielo e PubMed, publicadas no período de 2007 a 2011. **Conclusão:** O diabetes apresenta altas taxas de morbi-mortalidade na população e tem como principais causas a destruição das células produtoras de insulina e defeito na secreção e/ou ação de insulina. A doença cardiovascular é a principal causa de mortalidade em pacientes com o tipo 1 e 2, enquanto que a nefropatia diabética é a maior responsável em pacientes com o tipo 1 da doença. Mudanças no estilo de vida são fundamentais para prevenir ou retardar o surgimento das complicações crônicas do diabetes, além de diminuir o risco de progressão da doença.

Palavras-chave: Diabetes *mellitus*; Doenças cardiovasculares; Nefropatia

Abstract

Diabetes *mellitus* is a metabolic disease characterized by excess glucose in the blood and eventually in the urine. The two most common types are type 1 and type 2 and both have impaired regulation of blood glucose by insulin action. Cardiovascular disease is a major cause of death in populations, especially in diabetes. Individuals with diabetes are at increased risk of suffering a cardiovascular event and double the risk of dying of this event compared to the population. Diabetic nephropathy affects approximately 10 to 40% of diabetic patients and is now the disease most often associated with new cases of hemodialysis patients. **Objective:** To describe the clinical features and diagnosis of diabetes *mellitus* and some cardiovascular and renal complications. **Methods:** Survey on the main bibliographic databases: PubMed and Scielo, published in the period of 2007 to 2011. **Conclusion:** Diabetes has high rates of morbidity and mortality in the population and has as main causes destruction of insulin-producing cells and defects in secretion and/or action of insulin. Cardiovascular disease is the leading cause of mortality in patients with type 1 and 2, while the diabetic nephropathy is the most responsible in patients with type 1 disease. Changes in lifestyle are key to preventing or delaying the onset of chronic complications of diabetes, and reduce the risk of disease progression.

Keywords: Diabetes *mellitus*, Cardiovascular diseases; Nephropathy

INTRODUÇÃO

O diabetes *mellitus* é uma síndrome resultante de um distúrbio no metabolismo de açúcares, gorduras e proteínas. Vem se tornando uma doença cada vez mais importante no mundo, sendo vista como um problema de saúde pública e alcançando proporções crescentes no que se refere ao aparecimento de novos casos. É uma das principais doenças crônicas que afeta o homem, acometendo populações de países em todos os estágios de desenvolvimento, além disso, envolve muitos custos relacionados às despesas com vigilância e terapêutica (GRILLO; GORINI, 2007).

Recebido: 30 de setembro de 2011; revisado: 20 de dezembro de 2011.
Correspondência / Correspondence: Máilla Rebouças Viana. End.:
Travessa Quererá, 42, Condomínio quadra 8, Stiep. CEP- 41770-040.
Salvador- Bahia- Brasil. e-mail: mrv233@hotmail.com

Na população mundial, segundo a Organização Mundial de Saúde, a prevalência de diabetes era de 2,8% em 2000, o equivalente a 171 milhões de pessoas. Estima-se que em 2030 a prevalência será de 4,4%, representando cerca de 366 milhões de pessoas acometidas pela doença. A importância clínica é devido à frequente associação desta aos inúmeros problemas de saúde como: lesões vasculares, renais, no sistema nervoso, na pele, em ossos e articulações, no sistema cardiovascular e infecções incomuns como fascite, miosite necrosante, otite externa entre outras (OKOSHI et al., 2007).

No Brasil, as transformações políticas, sociais e econômicas determinaram, entre outros fatores, mudanças no perfil demográfico da população, o que

levou a um aumento da expectativa de vida e uma maior concentração de pessoas idosas. Com a diminuição das doenças infecto-parasitárias ocorreram algumas mudanças epidemiológicas como o aumento da incidência da morbi-mortalidade para doenças crônicas não-transmissíveis, entre elas o diabetes (GRILLO; GORINI, 2007).

Trata-se de um distúrbio endócrino que consiste de um defeito de secreção e/ou ação da insulina produzida pelo pâncreas, manifestando-se pela utilização inadequada de glicose pelos tecidos que ocasiona ao organismo a hiperglicemia. O pâncreas é constituído por dois órgãos, o endócrino e o exócrino, sendo o endócrino responsável pela produção do hormônio insulina, entre outros, e qualquer alteração neste órgão resulta em danos ao organismo (OKOSHI et al., 2007).

De acordo com a *American Diabetes Association*, existem quatro classificações para o diabetes, que são denominadas como tipo 1, tipo 2, gestacional e secundário a outras patologias. Independente da classificação a principal característica é a manutenção da glicemia em níveis acima dos valores considerados normais (ARSA et al., 2009).

O tipo 1 da doença geralmente é causado por um processo autoimune e resulta da destruição das células beta do pâncreas, levando a uma deficiência absoluta de insulina. Em pacientes sintomáticos é comum a poliúria, polifagia, polidipsia, perda de peso e alterações visuais. Além disso, os pacientes podem sofrer complicações crônicas como aterosclerose, infarto do miocárdio e tornam-se mais susceptíveis a infecções como carbúnculos e furunculose generalizada. Nesses pacientes, é necessária a administração de insulina para evitar o desenvolvimento de cetoacidose, coma e morte (FIGUEIREDO; RABELO, 2009).

Os pacientes com o tipo 2 também podem apresentar poliúria, polidipsia e polifagia, além de alterações visuais e feridas de difícil cicatrização nos estágios mais avançados da doença. É um distúrbio comum em que o fator hereditário e a obesidade apresentam maior importância do que no tipo 1 e apesar desses pacientes produzirem insulina normalmente suas células são incapazes de usar toda essa insulina secretada pelo pâncreas, fazendo com que seus níveis permaneçam altos no sangue, o que é conhecido como resistência à insulina (FIGUEIREDO; RABELO, 2009). Pode-se observar que a incidência aumenta significativamente como resultado da interação genética e envolvimento de fatores de risco que são determinantes para a doença e dentre eles pode-se destacar: maior taxa de urbanização, aumento da expectativa de vida, industrialização, consumo exagerado de dietas hipercalóricas e ricas em hidratos de carbono de absorção rápida, mudanças do estilo de vida, inatividade física, obesidade e maior sobrevida do paciente (MONTEIRO; ROSÁRIO; TORRE, 2007).

A fisiopatologia do diabetes gestacional é similar ao tipo 2. As pacientes desenvolvem uma deficiência de receptores de insulina e esse fator juntamente com a elevada concentração de hormônio do crescimento determinam um grau de intolerância à glicose e uma consequente hiperglicemia. Esta patologia se instala mais comumente em gestantes que ganham muito peso durante a gravidez e pode acarretar em complicações tanto para a mãe como para o feto (FIGUEIREDO; RABELO, 2009).

O diabetes secundário a outras patologias é geralmente decorrente de: defeito genético nas células beta e nos receptores de insulina, doenças no pâncreas, defeitos hormonais no organismo, entre outros. Essa patologia ocorre em números reduzidos quando comparados aos outros tipos (FIGUEIREDO; RABELO, 2009).

Para prevenir as complicações relacionadas a esta doença é necessária a modificação do estilo de vida. Existe um consenso entre as entidades que se dedicam ao seu estudo, afirmando que a intervenção educacional no cuidado dos pacientes diabéticos é uma das estratégias mais adequadas e indicadas no tratamento das pessoas acometidas, proporcionando o alcance de níveis normais ou quase normais de glicose sanguínea (GRILLO; GORINI, 2007).

Os pacientes sofrem muitas alterações patológicas crônicas em intervalos variáveis durante a evolução da doença, que envolvem o sistema vascular na maioria das vezes, entretanto podem também ocorrer nos nervos, na pele e no cristalino. As complicações crônicas da moléstia incluem a macroangiopatia, a microangiopatia e as neuropatias periféricas e autonômicas (GREENSPAN; STREWLER, 2006).

Na doença diabética as alterações vasculares são divididas em duas categorias: microvasculares, principal causa de morte em pacientes com o tipo 1, e macrovasculares, principal causa em pacientes com o tipo 2. O acometimento microvascular está relacionado aos pequenos vasos, capilares e arteríolas, manifestando-se principalmente pelo espessamento da membrana basal capilar. Esse comprometimento microvascular acomete os rins, levando a nefropatia diabética, o sistema vascular sistêmico, entre outros. O envolvimento de grandes vasos, ou seja, o comprometimento macrovascular é essencialmente uma forma acelerada da aterosclerose, sendo responsável pela alta incidência de doenças cardiovasculares, que são responsáveis pelos maiores índices de mortalidade nessa população, e incluem o infarto do miocárdio, o acidente vascular cerebral e a gangrena periférica (MONTEIRO; ROSÁRIO; TORRE, 2007).

A nefropatia diabética é outra complicação e afeta cerca de 10 a 40% dos pacientes, sendo hoje a patologia mais associada a novos casos de doentes com problemas renais que realizam hemodiálise, ou seja, em pacientes com insuficiência renal terminal. É uma

alteração crônica caracterizada por albuminúria, hipertensão arterial e declínio progressivo da função renal (ANTÃO; GALLEGO; CALDEIRA, 2007).

Entre os parâmetros laboratoriais mais utilizados para nortear as decisões terapêuticas é utilizado o teste oral de tolerância à glicose (TOTG), método de referência, considerando-se a presença de diabetes ou tolerância à glicose diminuída, quando a glicose plasmática de 2h após a ingestão de 75g de glicose for $\geq 200\text{mg/dl}$ ou ≥ 140 e $<200\text{mg/dl}$, respectivamente. Quando este teste não puder ser realizado, utiliza-se a medida da glicose plasmática em jejum, considerando-se como diabetes ou glicose alterada em jejum quando os valores forem $\geq 126\text{mg/dl}$ ou ≥ 100 e $<126\text{mg/dl}$, respectivamente (VANDRESEN et al., 2009).

O tratamento interfere no estilo de vida do paciente, é complicado, doloroso, depende de autodisciplina e é essencial à sobrevivência. A abordagem terapêutica envolve vários níveis de atuação, como insulino-terapia, orientação nutricional, autocontrole da glicemia, manutenção da atividade física regular e o apoio psicossocial, além disso, o controle da hipertensão arterial e da dislipidemia são medidas básicas para prevenir o desenvolvimento das complicações relacionadas ao diabetes (SOARES et al., 2010).

Com o aumento da prevalência a nível mundial, aliado à maior sobrevivência dos doentes diabéticos, é de se esperar que a incidência das complicações associadas a esta epidemia também venha a aumentar. Esta realidade assume uma maior gravidade pela evidência da relação entre a nefropatia diabética e o aumento do risco de morbi-mortalidade cardiovasculares nestes doentes, tornando essencial o conhecimento das medidas diagnósticas, preventivas e terapêuticas necessárias para uma correta abordagem e cuidados prestados (WANNER et al., 2007).

METODOLOGIA

O presente artigo trata-se de uma revisão bibliográfica baseada na literatura especializada publicada entre os anos de 2007 e 2011, através de consulta a artigos científicos selecionados através de busca nos seguintes bancos de dados: Scielo e Pubmed, utilizando-se para a busca, descritores como, diabetes *mellitus*, diabetes e sistema cardiovascular, diabetes e rim, nefropatia diabética.

DISCUSSÃO

O diabetes é uma patologia endócrina caracterizada por distúrbios metabólicos, com elevada glicemia de jejum (hiperglicemia) e pós-prandial devido a uma menor sensibilidade insulínica em tecidos alvos e/ou redução ou ausência de secreção de insulina. O distúrbio envolve o metabolismo da glicose regulado pela ação da insulina produzido pelo pâncreas,

ocasionando complicações agudas e crônicas nos pacientes diabéticos (ARSA et al., 2009).

Normalmente está associado ao aumento da mortalidade e ao alto risco de desenvolvimento de complicações micro e macrovasculares. O retardo para o início do tratamento pode acarretar no desenvolvimento de doenças cardiovasculares, retinopatias, neuropatias autonômicas e periféricas, nefropatias, doença vascular periférica, aterosclerose, doença cerebrovascular, hipertensão, susceptibilidade a infecções e doenças periodontais, sendo responsável por gastos expressivos em saúde, além de substancial redução da capacidade de trabalho e da expectativa de vida (GOES; VIEIRA; LIBERATORE JUNIOR, 2007).

Tradicionalmente, o diabetes é classificado como tipo 1, tipo 2, gestacional e secundário a outras patologias. O tipo 1 caracteriza-se pela destruição autoimune das células beta do pâncreas, resultando na deficiência absoluta de insulina. É a forma mais acentuada da doença, é mais frequente em indivíduos mais jovens e adultos não-obesos e é um distúrbio catabólico onde a insulina circulante é praticamente ausente (GREENSPAN; STREWLER, 2006).

O tipo 2 compreende um grupo mais heterogêneo das formas mais leves da doença que ocorre predominantemente em adultos, podendo ter início na infância. Corresponde a aproximadamente 90% dos casos de diabetes no mundo e se caracteriza pela resistência à insulina e/ou secreção reduzida da mesma (GREENSPAN; STREWLER, 2006). As principais complicações relacionadas a esse segundo tipo da doença são microvasculares e macrovasculares. As complicações microvasculares mais prevalentes são nefropatia, retinopatia e neuropatia e dentre as macrovasculares destacam-se as doenças cardiovasculares. Estima-se que 50% da mortalidade desses pacientes estão relacionadas às doenças cardiovasculares, e a incidência de doença arterial coronariana e cerebrovascular é de duas a quatro vezes maior nesses pacientes do que na população geral (SOARES et al., 2010).

A associação entre a nefropatia diabética e a doença cardíaca é conhecida há muitas décadas. Porém, no início dos anos 80, foi bem definido que os pacientes diabéticos tipo 1 ou tipo 2 com proteinúria apresentavam um aumento na mortalidade, principalmente por causas cardíacas. A base para prevenção e tratamento da nefropatia diabética e da doença cardiovascular associada é o tratamento agressivo dos fatores de risco que ambas apresentam em comum: hiperglicemia, hipertensão arterial, dislipidemia, entre outros (GROSS et al., 2007). Acredita-se que as mudanças no comportamento humano, no meio ambiente e no estilo de vida estejam favorecendo o aumento do número de indivíduos obesos e diabéticos. Paradoxalmente, parte do problema está relacionada ao melhoramento dos programas de saúde pública

durante o século 20 e ao aumento da expectativa de vida da população (SOARES et al., 2010).

Doenças que não são de notificação compulsória, como diabetes e doenças cardiovasculares, são atualmente os maiores problemas de saúde pública responsáveis pelas causas do aumento da morbidade e mortalidade no século 21. Os custos envolvidos no tratamento do diabetes e das complicações relacionadas à doença são altos. Dessa forma, tem-se investido muito na prevenção primária (para reduzir a incidência) e na prevenção secundária (para reduzir as complicações imediatas e de longo prazo de pacientes diabéticos) (SOARES et al., 2010).

ENVOLVIMENTO CARDIOVASCULAR

O impacto deletério do diagnóstico na morbidade cardiovascular foi definitivamente comprovado em 1998. As doenças cardiovasculares associadas ao diabetes incluem a doença coronária, o acidente vascular cerebral e a doença arterial periférica. Entre 50 a 80% da mortalidade na população diabética é atribuída a estas patologias, que tem como principais fatores de risco: a idade, o sedentarismo, hábitos alimentares inadequados, excesso de peso/obesidade, tabagismo, hiperglicemia, hipertensão arterial e dislipidemia (MONTEIRO; ROSÁRIO; TORRE, 2007).

Do ponto de vista clínico, é conhecido que a presença do diabetes confere um aumento no risco de desenvolver eventos circulatórios. As doenças do aparelho circulatório compreendem um espectro amplo de síndromes clínicas, mas tem nas doenças relacionadas à aterosclerose a sua principal contribuição, manifestadas por doença arterial coronariana, doença cerebrovascular e de vasos periféricos, incluindo patologias da aorta, dos rins e de membros, com expressiva morbidade e impacto na qualidade de vida e produtividade nessa população (FURTADO; POLANCZYK, 2007).

Indivíduos com essa patologia, mesmo sem doença aterosclerótica estabelecida, têm um risco elevado de desenvolver eventos vasculares no futuro. A doença aterosclerótica constitui a principal causa de morte em diversas populações, sendo que o acometimento dos territórios arteriais coronariano, cerebral e dos membros inferiores são os que mais contribuem para a morbi-mortalidade (SIQUEIRA; PITITTO; FERREIRA, et al., 2007). Os indivíduos com o tipo 2 apresentam incidência duas a três vezes maior de doença cardiovascular, uma vez que as complicações macrovasculares nestes pacientes equivalem a duas vezes as complicações microvasculares. (RODRIGUES; CANANI; GROSS, 2010).

A doença coronariana é a principal causa de mortalidade e morbidade. A maior ocorrência de mortalidade ocorre em paciente tipo 1 e já tem sido relatada desde a década de 1970. É conhecido que os

indivíduos apresentam infarto agudo do miocárdio (IAM) silencioso com maior frequência, assim como mais complicações pós-IAM (insuficiência cardíaca e neuropatia autonômica cardíaca), atribuídas ao acometimento difuso dos vasos coronarianos (SESSO et al., 2008).

As doenças cerebrovasculares são um grupo de disfunções cerebrais relacionadas com a doença dos vasos sanguíneos que fornecem sangue ao cérebro. Poucos estudos avaliaram a doença cerebrovascular, especificamente o acidente vascular cerebral em pacientes diabéticos e, na maioria das vezes, são avaliações da população geral (SIQUEIRA; PITITTO; FERREIRA, 2007).

A doença arterial periférica tende a aparecer de forma mais súbita e apresentar-se com acometimento mais difuso e distal, nas artérias de membros inferiores, quando comparada àqueles sem diabetes. É responsável pela insuficiência arterial e é o fator mais importante relacionado à evolução de úlceras. Está presente por ocasião do diagnóstico em 8% dos pacientes diabéticos; 15% após 10 anos e 42% depois de 20 anos da doença (SIQUEIRA; PITITTO; FERREIRA, 2007).

Sob o enfoque preventivo, quanto maior o risco, maior o potencial benefício de uma intervenção terapêutica ou preventiva. A prevenção cardiovascular tem sido baseada no conceito de risco cardiovascular global. Por se tratar de uma patologia que é um importante problema de saúde pública se torna evidente a importância das prevenções primária e secundária (RODRIGUES; CANANI; GROSS, 2010). A prevenção primária esta relacionada com os fatores de risco, ou seja, na modificação dos estilos de vida (sedentarismo, hábitos alimentares inadequados) cessação tabágica e controle da tensão arterial, glicemia e perfil lipídico. Já a prevenção secundária define-se como a detecção precoce de uma doença para que o tratamento possa começar antes que tenham ocorrido lesões irreversíveis (MONTEIRO; ROSÁRIO; TORRE, 2007).

Outra medida de prevenção da doença cardiovascular é o manejo da dieta. A intervenção dietética se baseia principalmente nas características de alguns micronutrientes e macronutrientes, protetores ou promotores dessas complicações. As dietas têm sido definidas como protetoras quando ricas em fibras e pobres em alimentos com carboidratos simples refinados e processados comercialmente e com baixo teor de sal (SANTOS et al., 2009).

A detecção precoce pode viabilizar medidas preventivas e terapêuticas, potencialmente capazes de reduzir a morbi-mortalidade. É importante ressaltar que, mesmo se o indivíduo com diabetes apresentar testes de rastreamento para doença cardiovascular negativos, este, continua sendo considerado de risco comparável

ao daqueles não-diabéticos, devendo receber conduta agressiva no controle dos outros fatores de risco.

ENVOLVIMENTO RENAL

Os rins são órgãos fundamentais para a manutenção da homeostase do corpo humano, logo, a diminuição progressiva da função renal implica em comprometimento de essencialmente todos os outros órgãos. A fisiopatologia da doença renal diabética é complexa, abrangendo fatores hemodinâmicos, concentração plasmática dos produtos finais de glicolisação avançada, disfunção endotelial, entre outros, e os principais fatores de risco são hiperglicemia, hipertensão arterial sistêmica, dislipidemia e susceptibilidade genética (ZANATTA et al., 2008).

A nefropatia diabética é uma importante complicação crônica do diabetes, sendo uma das principais causas dos novos casos de diálise e está associada ao aumento da mortalidade nos pacientes. As alterações estruturais renais relacionadas são caracterizadas por aumento da membrana basal glomerular, espessamento da membrana basal tubular, esclerose mesangial difusa, microaneurismas e arteriosclerose da camada hialina da íntima, produzindo graus variáveis de glomerulosclerose e insuficiência renal (ZANATTA et al., 2008).

É uma síndrome clínica, caracterizada pela presença de proteinúria e/ou alterações da função renal, por albuminúria e hipertensão arterial. Afeta cerca de 10 a 40% desses doentes e constitui a principal causa de insuficiência renal terminal em doentes que iniciam hemodiálise. Outras condições associadas a esta síndrome são: o aumento progressivo da dislipidemia, diminuição da taxa de filtração glomerular (TFG) e aumento do risco de morbidade e mortalidade cardiovasculares (WAJCHENBERG et al., 2008).

Um fator importante é a presença de microalbuminúria que corresponde a excreção urinária de albumina em quantidades acima de 30mg/24h e tem sido utilizada no acompanhamento, sua presença indica comprometimento renal incipiente, sendo um parâmetro indispensável para o diagnóstico e prognóstico. Doentes com microalbuminúria apresentam um risco mais elevado de progressão para macroalbuminúria e insuficiência renal crônica, sendo o declínio da função renal semelhante nos doentes diabéticos tipo 1 e tipo 2, porém a história natural da nefropatia diabética encontra-se melhor definida em pacientes com o tipo 1. Estes falecem principalmente por complicações microangiopáticas, sendo a insuficiência renal crônica a principal causa de óbito (WAJCHENBERG et al., 2008). Nos pacientes com o tipo 2, o curso da doença é mais variável devido à dificuldade na determinação da data exata do início da diabetes e também à existência de co-morbidades que contribuem para a doença renal. Por esse motivo, nesses doentes devem ser excluídas,

primeiramente, outras causas de patologia renal (ANTÃO; GALLEGU; CALDEIRA, 2007).

Existem outras diferenças entre a nefropatia diabética nos tipos 1 e 2, como por exemplo: a maior frequência de albuminúria no diagnóstico, a presença concomitante de hipertensão arterial e o desenvolvimento de insuficiência renal, complicações que podem conduzir a uma evolução mais rápida da nefropatia no tipo 1. Outro ponto importante é que a microalbuminúria é um fator de prognóstico mais confiável nesses pacientes quando comparado ao tipo 2 (ANTÃO; GALLEGU; CALDEIRA, 2007).

Estudos comprovam que a disponibilidade genética contribui para o aparecimento da nefropatia diabética, em ambos os tipos, outros fatores de risco que contribuem para a progressão da nefropatia são a duração da diabetes, a idade, sexo masculino, tabagismo, hipertensão arterial, hiperglicemia e dislipidemia (ANTÃO; GALLEGU; CALDEIRA, 2007).

A hiperglicemia é responsável pela hiperfiltração renal, aumenta a pressão capilar glomerular e promove a proliferação celular regulada pela liberação do fator de crescimento TGF- α que, por sua vez medeia tanto a hipertrofia e a divisão celular quanto o processo de fibrose renal mais tardiamente, através da estimulação da produção de colágeno e fibronectina. Os produtos glicosilados, resultantes da ligação da glicose a proteínas no rim, também contribuem para a lesão renal, através da estimulação de fatores promotores de fibrose (ANTÃO; GALLEGU; CALDEIRA, 2007). A gravidade dessas lesões correlaciona-se com a taxa de filtração glomerular (TFG), grau de albuminúria, duração da diabetes, grau de controle da glicemia e fatores genéticos. Em virtude do prognóstico desfavorável das fases avançadas da nefropatia diabética, o ideal é identificar o envolvimento renal precocemente (MURUSSI et al., 2008).

Entre os parâmetros laboratoriais mais utilizados, a recomendação é a medida anual da excreção urinária de albumina, em amostras de urina aleatória, para detectar os estágios da nefropatia diabética (microalbuminúria: 17-174 mg/l e macroalbuminúria: > 174 mg/l de albumina), nos dois tipos da doença. Para o correto diagnóstico da nefropatia diabética, a *American Diabetes Association* recomenda que seja também estimada a TFG, independente de valores normais de excreção urinária de albumina (SESSO et al., 2008). A pesquisa deve ser confirmada em duas de três coletas, ao longo de seis meses, e deve ser feita no momento do diagnóstico para o tipo 2 e após cinco anos no tipo 1, ou eventualmente antes, se o controle glicêmico estiver muito inadequado, ou na adolescência (MURUSSI et al., 2008).

A prevenção e o tratamento da nefropatia diabética se baseiam numa intervenção multifatorial, que envolve o controle de fatores de risco como a hipertensão arterial, hiperglicemia, dislipidemia,

tabagismo, nefrotoxinas, bem como a utilização de agentes nefroprotetores e a modificação de estilos de vida com cessação tabágica, dieta, exercício físico, que não só contribuem para a diminuição da progressão da lesão renal como também modulam o risco de morbidade e mortalidade cardiovasculares (ANTÃO; GALLEGOS; CALDEIRA, 2007).

A hemodiálise teve sucesso limitado no tratamento da insuficiência renal na diabetes por causa da nefropatia, porém o transplante renal frequentemente é bem-sucedido em casos de doadores compatíveis. No futuro, é possível que surjam terapêuticas eficazes na reversão da nefropatia diabética, no entanto, neste momento, o diagnóstico precoce do diabetes e pré-diabetes e o início de terapêutica agressiva, destinada a prevenir o aparecimento de microalbuminúria são as melhores apostas no combate às complicações renais (ANTÃO; GALLEGOS; CALDEIRA, 2007).

CONCLUSÃO

O diabetes é uma doença de incidência crescente na atual população mundial, e está associada ao estilo de vida, hábitos alimentares e fatores genéticos. A doença cardiovascular é a principal causa de mortalidade em pacientes com os tipos 1 e 2, enquanto que a nefropatia diabética é a maior responsável em pacientes com o tipo 1 da doença. Apesar de todo avanço nas propostas farmacológicas para manejo desta doença e prevenção de suas complicações, a intervenção dietética persiste como medida primordial para prevenção primária e secundária.

O impacto do controle glicêmico e dos demais fatores de risco na prevenção de eventos cardiovasculares é visível, logo, entende-se a urgência e a importância da intervenção agressiva, multifatorial, na busca de reduzir a morbi-mortalidade e melhorar a qualidade de vida destes pacientes de alto risco para a doença cardiovascular.

A nefropatia diabética também faz parte das importantes causas de morbidade e mortalidade nesses pacientes e se torna fundamental o reconhecimento da doença renal e seu prognóstico precoce. Outro fator importante é o diagnóstico de microalbuminúria para minimizar as lesões pré-renais, renais e pós-renais, visando manutenção estável do diabetes e o tratamento da nefropatia diabética.

É muito importante que os pacientes diabéticos tenham o controle dos níveis glicêmicos e da tensão arterial, mantenham uma dieta hipoprotéica e pratiquem exercícios físicos. As mudanças no estilo de vida proporcionam uma melhora na qualidade de vida e auxiliam na diminuição da mortalidade por problemas cardiovasculares e renais, além disso, ajudam a

retardar o surgimento de outras complicações atribuídas a esta patologia.

REFERÊNCIAS

1. ANTÃO, C. F.; GALLEGOS, R.; CALDEIRA, J. Complicações renais da diabetes mellitus. *Rev. Port. Clin. Geral.*, Portugal, v. 23, n. 5, p. 577-594, 2007.
2. ARSA, G. et al. Diabetes Mellitus tipo 2: Aspectos fisiológicos, genéticos e formas de exercício físico para seu controle. *Rev. Bras. Cineantropom. Desempenho. Hum.*, Florianópolis, v. 11, n. 1, p. 103-111, mar. 2009.
3. FIGUEIREDO, D. M.; RABELO, F. L. A. Diabetes insipidus: principais aspectos e análise comparativa com diabetes mellitus. *Semina Cienc. Biol. Saúde*, Londrina, v. 30, n. 2, p. 155-162, jul./dez. 2009.
4. FURTADO, M. V.; POLANCZYK, C. A. Prevenção cardiovascular em pacientes com diabetes: revisão baseada em evidências. *Arq. Bras. Endocrinol. Metab.*, São Paulo, v. 51, n. 2, p. 312-318, mar. 2007.
5. GOES, A. P. P.; VIEIRA M. R. R.; LIBERATORE JÚNIOR R. D. R. Diabetes mellitus tipo 1 no contexto familiar e social. *Rev. Paul. Pediatria.*, São Paulo, v. 25, n. 2, p. 124-128, jun. 2007.
6. GREENSPAN, F.; STREWLER G. *Endocrinologia Básica & Clínica*. 7 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006. 599p.
7. GRILLO, M. F. F.; GORINI, M. I. P. C. Caracterização de pessoas com Diabetes Mellitus Tipo 2. *Rev. Bras. Enferm.*, Brasília, v. 60, n. 1, p. 49-54, jan./fev. 2007.
8. GROSS, J. L. et al. Nefropatia diabética e doença cardíaca. *Arq. Bras. Endocrinol. Metab.*, São Paulo, v. 51, n. 2, p. 244-256, mar. 2007.
9. MONTEIRO, A. G.; ROSÁRIO, F.; TORRE, J. B. Complicações cardiovasculares na diabetes: Prevenções Primária e Secundária nos CSP. *Rev. Port. Clin. Geral.*, Portugal, v. 23, n. 6, p. 627-647, 2007.
10. MURUSSI, M. et al. Detecção precoce da nefropatia diabética. *Arq. Bras. Endocrinol. Metab.*, São Paulo, v. 52, n. 3, p. 442-451, abr. 2008.
11. OKOSHI, K. et al. Miocardiopatia diabética. *Arq. Bras. Endocrinol. Metab.*, Botucatu, v. 51, n. 2, p. 160-167, mar. 2007.
12. RODRIGUES, T. C.; CANANI, L. H.; GROSS, J. L. Síndrome metabólica, resistência à ação da insulina e doença cardiovascular no diabetes melito tipo 1. *Arq. Bras. Cardiol.*, Porto Alegre, v. 94, n. 1, p. 134-139, jan. 2010.
13. SANTOS, A. L. T. et al. Análise crítica das recomendações da Associação Americana de Diabetes para doença cardiovascular no diabetes melito. *Arq. Bras. Endocrinol. Metab.*, São Paulo, v. 53, n. 5, p. 657-666, jul. 2009.
14. SESSO, R. L. et al. Relatório do Censo Brasileiro de Diálise, 2008. *J. Bras. Nefrol.*, São Paulo, v. 30, n. 4, p. 233-238, dez. 2008.
15. SIQUEIRA, A. F. A.; PITITTO, B. A.; FERREIRA, S. R. G. Doença cardiovascular no diabetes mellitus: análise dos fatores de risco clássicos e não-clássicos. *Arq. Bras. Endocrinol. Metab.*, São Paulo, v. 51, n. 2, p. 257-267, mar. 2007.
16. SOARES, A. L. et al. Alterações do sistema hemostático nos pacientes com diabetes melito tipo 2. *Rev. Bras. Hematol. e Hemoter.*, São Paulo, v. 32, n. 6, p. 482-488, ago. 2010.
17. VANDRESEN, L. T. S. et al. Níveis glicêmicos de pacientes diabéticos segundo estudo comparativo entre duas técnicas. *Rev. Cienc. Farm. Básica. Apl.*, Maringá, v. 30, n. 1, p. 111-113, maio 2009.

18. WAJCHENBERG, B. L. et al. Cardiovascular disease in type 1 diabetes mellitus. **Arq. Bras. Endocrinol. Metab.**, São Paulo, v. 52, n. 2, p. 387-397, mar. 2008.

19. WANNER, C. et al. Lipid metabolism in chronic kidney disease: the role of statins in cardiovascular risk. **J. Ren. Nutr.**, Würzburg, Germany, v. 17, n. 1, p. 75-78, Jan. 2007.

20. ZANATTA, C. M. et al. Papel do sistema endotelina na nefropatia diabética. **Arq. Bras. Endocrinol. Metab.**, São Paulo, v. 52, n. 4, p. 581-588, jun. 2008.