

## Diabetes Mellitus: fatores históricos acerca do surgimento e tratamento

### Diabetes Mellitus: historical factors on emergence and treatment

DOI:10.34119/bjhrv6n6-489

Recebimento dos originais: 10/11/2023

Aceitação para publicação: 11/12/2023

#### **Franky Marleo Carvalho Barbosa**

Graduando em Medicina

Instituição: Faculdades de Dracene (UNIFADRA)

Endereço: Rua Joaquina Maria André, 181, Dracena - SP, CEP: 17900-000

E-mail: franky\_marleo@hotmail.com

#### **Elma da Silva Barbosa**

Graduanda em Medicina

Instituição: Faculdades de Dracene (UNIFADRA)

Endereço: Rua Joaquina Maria André, 181, Dracena - SP, CEP: 17900-000

E-mail: elmasarah@hotmail.com

#### **Vanessa Ribeiro Andreto**

Doutora em Educação

Instituição: Faculdades de Dracene (UNIFADRA)

Endereço: Rua Joaquina Maria André, 181, Dracena - SP, CEP: 17900-000

E-mail: vanessa.andreto@fundec.edu.br

### **RESUMO**

O diabetes é uma patologia crônica marcada pela elevação dos valores de glicemia. A literatura apresenta quatro tipos de diabetes que são do tipo 1 e 2, a gestacional e o pré-diabetes. Esta patologia acomete segundo dados do Ministério da Saúde um percentual considerável da população brasileira. Nas sociedades urbanas o grande consumo de alimentos industrializados principalmente baseado em carboidratos contribui de forma significativa para o aumento da tendência estatística dos indivíduos a partir dos 40 anos apresentar desenvolvimento de diabetes. Isso suscita a seguinte problemática: De que modo, o discente do curso de medicina poder atuar, após a conclusão do curso no intuito de prevenir e compreender a diabetes mellitus do tipo 2? Com base nisso, este trabalho buscou sintetizar do ponto de vista histórico, o surgimento do diabetes mellitus tipo 2 e da insulina como uma forma de tratamento. Para a execução do trabalho, foi realizada uma pesquisa bibliográfica em bases de dados científicas que trouxeram a contribuição de diversos autores principalmente das áreas de fisiologia e endocrinologia. Foram pesquisados artigos, publicados em português e inglês limitado ao período de 10 anos, com base nos descritores: “história”, “insulina”, “diabetes tipo 2”, “fatores”, e “complicações”. A partir da seleção dos trabalhos pudemos inferir que a falta de conhecimento com relação ao perigo do consumo de alimentos industrializados e da dieta pobre no consumo de verduras e legumes associada a uma vida sedentária tem levado cada vez mais pessoas a suscetibilidade do desenvolvimento da diabetes mellitus tipo 2. Os maiores problemas da atualidade é que a grande maioria das pessoas consomem alimentos industrializados tem uma vida sedentária e não praticando esportes consequentemente aumento dos níveis glicêmicos com passadas e da idade. Diante disso, entendemos que o diabetes não pode mais ser julgado apenas como uma doença de adultos e idosos. A presença de variação na glicemia está

fortemente relacionada com excesso de peso. A relação IMC x Glicemia mostraram uma forte relação, assim como na relação CC x Glicemia os resultados são preocupantes, constando o Diabetes Mellitus como uma doença entre os principais problemas de saúde pública.

**Palavras-chave:** Diabetes Mellitus, Diabetes do Tipo 2, glicemia, pré-diabetes.

## ABSTRACT

Diabetes is a chronic pathology marked by elevated blood glucose levels. The literature presents four types of diabetes, which are types 1 and 2, gestational and pre-diabetes. According to data from the Ministry of Health, this pathology affects a considerable percentage of the Brazilian population. In urban societies, the large consumption of processed foods mainly based on carbohydrates contributes significantly to the increase in the statistical tendency of individuals over the age of 40 to develop diabetes. This raises the following problem: How can medical students act, after completing the course, in order to prevent and understand type 2 diabetes mellitus? Based on this, this work sought to summarize, from a historical point of view, the emergence of type 2 diabetes mellitus and insulin as a form of treatment. To carry out the work, a bibliographical search was carried out in scientific databases that brought the contribution of several authors mainly from the areas of physiology and endocrinology. Articles were researched, published in Portuguese and English limited to a period of 10 years, based on the descriptors: “history”, “insulin”, “type 2 diabetes”, “factors”, and “complications”. From the selection of works we were able to infer that the lack of knowledge regarding the danger of consuming processed foods and a diet poor in the consumption of vegetables and legumes associated with a sedentary lifestyle has led to more and more people becoming more susceptible to developing type 2 diabetes mellitus. The biggest problems today are the vast majority of people who consume processed foods have a sedentary lifestyle and do not practice sports, consequently increasing glycemic levels with age. In view of this, we understand that diabetes can no longer be judged solely as a disease of adults and the elderly. The presence of variation in blood glucose is strongly related to being overweight. The BMI x Glycemia relationship showed a strong relationship, as well as the WC x Glycemia relationship, the results are worrying, with Diabetes Mellitus being a disease among the main public health problems.

**Keywords:** Diabetes Mellitus, Type 2 Diabetes, blood glucose, pre-diabetes.

## 1 INTRODUÇÃO

O diabetes mellitus já era conhecido desde a Grécia antiga já que no papiro dl-1500 de Cristo se descrever uma doença na qual o indivíduo perde a grande quantidade de água por via uretral. Outra descrição foi feita por Arateus da Capadócia no século II, dando o nome de diabetes que quer dizer “correr por meio de um sifão”, sendo a enfermidade caracterizada pela grande perda de líquido. No texto do seu livro, a descrição da doença era o que a carne do corpo dos membros, de repente se convertia em urina. O diabetes mellitus ainda foi descrito em outras culturas como na Índia na China e no Japão. Nesses relatos fala-se da poliúria, situação na qual a urina tornava-se espessa e doce. Já no século 187 com eles 1675, foi feito um relato assemelhado, de indivíduos cuja urina tinha aspecto era doce e viscoso <sup>1</sup>.

O diabetes Mellitus é uma condição multi-etiológica que resulta em baixa utilização de glicose pelos tecidos periféricos como consequência da deficiência de insulina e/ou incapacidade de exercer seu papel, seja devido à carência do hormônio ou por mecanismos que inibem sua atuação<sup>2</sup>.

O diabetes mellitus ou ainda diabetes é um termo de ampla abrangência uma vez que para American diabetes Association está associada a “um grupo de doenças metabólicas caracterizadas por hiperglicemia resultantes dos defeitos na secreção ou ação da insulina ou um dos dois combinados”. Dessa forma a hiperglicemia tem participação em maior ou menor grau complicações que ocorrem a longo prazo e que atingem diversos sistemas do organismo humano como por exemplo os rins, os olhos, o sistema nervoso, o coração e as artérias<sup>3</sup>.

Vive-se atualmente, no Brasil e no mundo, uma fase de mudança denominada “transição epidemiológica” que consiste no aumento da incidência de doenças crônicas degenerativas, também denominadas “doenças da modernidade”. Dentre elas, destaca-se o DM, que apresenta alta morbi-mortalidade e prejuízo na qualidade de vida dos pacientes, justificando a escolha da diabetes tipo II neste estudo. No caso do Brasil, o diabetes mellitus tipo 2 (DM 2), normalmente está relacionado a adultos com mais de 40 anos, afetando igualmente crianças e adolescentes em consequência da obesidade ocasionada em grande parte pela genética e em parte pelo exagerado consumo de gordura e calorias. A maior parte das ocorrências do caso de diabetes apresenta-se de forma assintomática ou com poucos sintomas indivíduos com mais de 50 anos de idade com histórico de obesidade de diabetes na família, caracterizando assim a diabetes do tipo<sup>4</sup>.

O DM2 é uma das mais importantes causadoras de insuficiência renal crônica em pacientes que fazem hemodiálise e também promove o desenvolvimento de doenças cardiovasculares e aumenta o risco de trombose<sup>5</sup>.

O DM2 é uma das mais importantes causadoras de insuficiência renal crônica em pacientes que fazem hemodiálise e também promove o desenvolvimento de doenças cardiovasculares e aumenta o risco de trombose<sup>6</sup>. Como resultado, é importante na detecção precoce (para redução) das complicações imediatas e a longo prazo de pacientes diabéticos. O tratamento da hipertensão, dislipidemia e hiperglicemia são todos passos preventivos necessários para evitar o agravamento das doenças decorrentes do diabetes<sup>7</sup>.

Por causa das afecções provocadas pelo DM2, dentre as quais lesões endoteliais, variações no número de plaquetas, coagulação e anemia, é fundamental conduzir uma investigação diagnóstica oportuna do DM2 e selecionar pacientes com alterações hematológicas suficientes para esta patologia<sup>8,9</sup>.

O Diabetes Mellitus tipo 2 é uma doença que atinge quase 10% da população mundial, trazendo graves prejuízos à saúde dos indivíduos afetados e demandando por parte de governo, políticas públicas que previnam o surgimento da doença. É uma doença cujo, conhecimento relacionado à etiologia e tratamento são de grande importância para formando em medicina, independentemente, da especialização, que o formando escolher para trabalhar <sup>10</sup>.

Na medicina o papel do médico além de salvar vidas buscar a prevenir o aparecimento de doenças dado que a grande maioria dos indivíduos carece de informação e de conhecimento sobre as principais doenças que incidem nas pessoas que vivem nos grandes centros <sup>11</sup>.

O Diabetes Mellitus tipo 2 é desenvolvida principalmente pelo consumo de alimentos altamente ricos em carboidratos estão associados diretamente à vida sedentária, alimentação pouco saudável e obesidade. A doença traz diversas complicações para diversos sistemas presentes no organismo em ser humano.

Por ser uma doença já conhecida desde a antiguidade, com o conhecimento básico sobre a sua etiologia e tratamento já estando bem fundamentado na medicina ocidental e esse conhecimento toda se assim um tema básico a qual futuro médico deve ter domínio pelo menos de seus elementos essenciais, para que possa atender os pacientes independentemente de sua especialização.

Como objetivo geral, o trabalho sintetizou do ponto de vista histórico, o surgimento da diabetes e da insulina como uma forma de tratamento a esta patologia. Como objetivos específicos, buscou-se definir a Diabetes Mellitus tipo 2 a partir da bibliografia consultada; relatar fatores associados ao aparecimento da Diabetes Mellitus do tipo 2; particular as principais complicações associadas a Diabetes Mellitus do tipo 2, com destaque a obesidade; e compreender como se dá o papel da insulina no tratamento do Diabetes Mellitus.

Para que fossem alcançados os objetivos propostos deste trabalho, foi realizada uma pesquisa bibliográfica com a utilização de livros, e artigos científicos. Estes foram pesquisados nas seguintes bases de dados SciELO, Pubmed, Sociedade Brasileira de diabetes e Google Acadêmico. Os artigos foram pesquisados em língua portuguesa e inglesa, com recorte temporal se limitando aos últimos 10 anos. Foram utilizados nas palavras-chaves os seguintes descritores: “história”, “insulina”, “diabetes tipo 2”, “fatores”, e “complicações”.

## **2 REVISÃO DE LITERATURA**

Inicia-se o presente tópico abordando apresentando a classificação do DM com suas classes clínicas e principais informações encontradas a fim de fundamentar e direcionar o presente estudo. 2.1 Classificação do DM A classificação proposta pela Organização Mundial

de Saúde (OMS), pela Associação Americana de Diabetes (ADA) e que estar sendo recomendada pela SBD (2009) possui quatro classes clínicas, são elas: Diabetes Mellitus tipo 1 (DM1), Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2), tendo ainda tipos específicos de DM (defeitos genéticos da função celular beta; defeitos genéticos da ação da insulina; doenças do pâncreas exócrino: pancreatite, neoplasia, hemocromatose, etc.; endocrinopatias; drogas quimicamente induzidos através de diuréticos, corticoides, betabloqueadores, contraceptivos, etc; infecções; formas incomuns de diabetes imuno-mediado; e outras síndromes genéticas associadas com diabetes), além do DM gestacional <sup>11</sup>.

Ainda existem duas categorias denominadas “pré-diabetes” que se referem a um estado intermediário entre a homeostase normal da glicose e o DM. A categoria glicemia de jejum alterada refere-se às concentrações de glicemia de jejum inferiores ao critério diagnóstico para DM, porém mais elevadas que o valor referência normal. A tolerância à glicose diminuída representa uma anormalidade na regulamentação da glicose no estado pós-sobrecarga, que é diagnosticada por meio de teste oral de tolerância à glicose (TOTG), o qual inclui a determinação da glicemia de jejum e de duas horas após a sobrecarga com 75 mg de glicose <sup>11</sup>.

O Diabetes Mellitus tipo 2 engloba cerca de 90 % dos casos de diabetes na população, seguido em frequência pelo DM tipo 1, responsável por aproximadamente 8%. Além dos dois principais tipos, o diabetes gestacional também merece destaque, especialmente pelo impacto na saúde da gestante e do feto <sup>13</sup>.

O diabetes apresenta outros tipos mais raros de diabetes, podendo resultar de defeitos genéticos da função das células beta, defeitos genéticos da ação da insulina, doenças do pâncreas exócrino, endocrinopatias, efeito colateral de medicamentos, infecções e outras síndromes genéticas associadas ao DM <sup>13</sup>.

O Diabetes Mellitus tipo 1 ocorre com a destruição das células betas do pâncreas e tem tendência a cetose, quando associado com tipos específicos de haplótipos (DR3 e DR4). Este tipo afeta 5 a 10% dos diabéticos, predominantemente crianças e adultos (início tardio do tipo 1 em adultos). Pacientes com este tipo de diabetes requerem tratamento com insulina artificial exógena diariamente, já que em seu organismo, este hormônio é escasso ou inexistente. Inclui casos decorrentes da doença autoimune (imunomediado) e aqueles nos quais a causa da destruição da célula não é conhecida (idiopático) <sup>13, 14</sup>.

Apresenta-se em geral de forma abrupta, prejudicando principalmente crianças e adolescentes sem excesso de peso. Na maior parte dos casos, a hiperglicemia é acentuada, rapidamente evoluindo para cetoacidose, principalmente na presença de infecção ou outra

forma de estresse. O traço clínico que mais define o tipo 1 é a tendência à hiperglicemia grave e cetoacidose <sup>13</sup>.

A destruição das células betas do pâncreas ocorrem geralmente por processo autoimune (tipo 1 autoimune ou tipo 1A), que pode ser detectado por autoanticorpos circulares como antidescarboxilase do ácido glutâmico ( anti- GAD), anti-ilhotas e anti-insulina. Com menos proporção, a causa é desconhecida (tipo 1 idiopático ou tipo 1B). A destruição das células beta em geral é rapidamente progressiva, afetando principalmente em crianças e adolescentes (pico de incidência entre 10 e 14 anos), podendo ocorrer também em adultos <sup>14</sup>.

O Diabetes Mellitus tipo 2 é usado o termo “tipo 2” para designar uma deficiência parcial de insulina, isto é, há um estado de resistência à ação da insulina, associado a um defeito na sua secreção, o qual é menos intenso do que o observado no diabetes tipo 1. O Diabetes Mellitus tipo 2, pode evoluir após o diagnóstico, por muitos anos antes de requerer insulina para controle. O uso da insulina, nesses casos, não visa evitar a cetoacidose, mas sim chegar ao controle do quadro hiperglicêmico <sup>13</sup>.

O Diabetes Mellitus tipo 2 costuma ter início tardio e sintomas mais leves. Acometendo em geral adultos com longa história de excesso de peso e com história familiar de Diabetes Mellitus tipo 2. No entanto, com a epidemia de obesidade atingindo crianças, observa-se um aumento na incidência de diabetes em jovens cada vez maior, até mesmo em crianças e adolescentes <sup>14</sup>.

Diabetes Mellitus tipo 2 e um grupo de doenças metabólicas caracterizadas por hiperglicemia e associadas a complicações, disfunções e insuficiências de vários órgãos. O Diabetes Mellitus tipo 2 é uma patologia altamente limitante, podendo causar cegueira, amputações, nefropatias, complicações cardiovasculares e encefálicas <sup>16</sup>.

Apresenta-se desde uma resistência insulínica importante, predominantemente associada a uma relativa deficiência insulínica até um defeito secretório de insulina pelo pâncreas, acompanhado por uma resistência insulínica. Podem ocorrer em qualquer idade, mais frequentemente em adultos após os 40 anos. É de início insidioso, podendo permanecer assintomático por longos períodos. Algumas condições de risco para o Diabetes Mellitus tipo 2 são: minorias étnicas, história familiar de Diabetes Mellitus tipo 2, diabetes materno durante a gestação, idade puberal e situações associadas à resistência à insulina (RI), como a síndrome dos ovários policísticos <sup>17</sup>.

O Diabetes Mellitus tipo 2 não é congênita e sim uma patologia adquirida ao longo da vida do indivíduo. Hábitos alimentares incorretos, falta de exercícios físicos, obesidade, são os principais meios de se tornar diabético. A prática de atividade física é de grande importância

para os diabéticos do tipo 2, pelo fato de que o gasto de calorias diminui consideravelmente a quantidade de células adiposas, podendo até, o indivíduo diabético, levar uma vida normal sem o uso de medicação. Apresentar cetoacidose nesses casos é raro e, quando presente, geralmente foi ocasionada por infecção ou estresse muito grave. A hiperglicemia desenvolve-se devagar, permanecendo sem sintomas por anos <sup>11</sup>.

Os objetivos do tratamento do Diabetes Mellitus tipo 2 visa a normatização da Glicemia e HbA1c, diminuição dos riscos de complicações associadas ao DM, e controle adequado da Hipertensão e da Dislipidemia, e incluem controle glicêmico, aspectos nutricionais, atividade física e tratamento medicamentoso, seja através de terapia apenas com drogas orais como a metformina ou de terapia Combinada de drogas orais com insulina <sup>17</sup>.

A DM ou Hiperglicemia tem como sintomatologia: polidipsia, poliúria, polifagia e perda de peso, mas nem sempre o paciente apresenta sintomas, vivendo por vários anos assintomáticos e, quando descobrem, que tem o Diabetes Mellitus tipo 2 já existem complicações. Estima-se que 50% dos casos de diabetes permaneçam sem diagnóstico, uma vez que a presença de sintomas nem sempre ocorre. Mesmo hiperglicemias discretas podem casar alterações funcionais ou morfológicas bem caracterizadas <sup>18</sup>.

Essa doença traz consequências sérias e, muitas vezes, graves se não descobertas e tratadas a tempo, promovendo limitações pela sua gravidade e a perda gradativa da capacidade de viver com qualidade quando não há um tratamento adequado.

## 2.1 PÂNCREAS

O pâncreas é um órgão glandular localizado transversalmente na parte superior da cavidade abdominal que apresenta uma forma alongada e cônica. É possível identificar três partes distintas no pâncreas: a porção mais larga, que corresponde à cabeça do pâncreas, orientada para a direita e adjacente ao duodeno, para onde libera as suas secreções digestivas; à porção central e mais extensa, correspondente ao corpo do pâncreas, ao qual cruza a cavidade abdominal até à esquerda, por trás do estômago e à frente da coluna vertebral; e por fim a porção mais fina e estreita que corresponde à cauda do pâncreas está prolonga-se até à parte esquerda do abdômen, próximo do baço <sup>11</sup>.

Esta glândula possui função dupla: por um lado, o pâncreas exócrino responsável por produzir e enviar enzimas digestivas para o duodeno; por outro lado, o pâncreas endócrino responsável por secretar os hormônios insulina (quando não é produzida em quantidade suficiente, dá origem a diabetes) e glucagon (hormônio que tem como principal função regulação dos níveis de açúcar no sangue), localizadas em estruturas denominadas Ilhotas de

Langerhans, cujas células beta secretam a insulina e as células alfa secretam o glucagon. Os hormônios após serem produzidos nas ilhotas de Langerhans caem diretamente nos vasos sanguíneos pancreáticos <sup>12</sup>.

O Pâncreas é formado por dois tipos principais de tecidos, os ácinos, que secretam o suco digestivo no duodeno, e as ilhotas de Langerhans responsáveis pela secreção diretamente no sangue da insulina e do glucagon. O Pâncreas humano possui cerca de 2 milhões de ilhotas de Langerhans aos quais se organizam em torno de pequenos capilares nos quais suas células secretam seus hormônios. São ilhotas divididas em 3 principais tipos de células, as células alfa, beta e delta que se distinguem umas das outras devido às suas características morfológicas e de coloração <sup>13</sup>.

## 2.2 FISIOPATOLOGIA DO DIABETES MELLITUS

Existe um mecanismo de controle mútuo entre a glicemia, ou seja, a concentração de glicose no sangue e a produção e secreção de insulina pelas células beta do pâncreas. Quando os valores de glicemia sobem, entram em ação as células beta do pâncreas responsáveis pela produção e liberação de insulina para o sangue, e com isso ocorre a diminuição da concentração de glicose no sangue. O contrário ocorre quando a glicemia atinge os seus níveis mínimos, a produção e secreção de insulina diminuem consideravelmente. Estes mecanismos de controle têm como objetivo final conseguir que a glicemia não ultrapasse determinados valores. As alterações nos valores de glicemia podem ocorrer de duas formas: se os valores subirem demasiadamente o paciente pode entrar em estado de coma, caso desça abaixo de determinados valores, pode gerar um quadro conhecido como hipoglicemia <sup>14</sup>.

Uma das principais consequências de uma mudança nos índices de insulina no sangue é o aparecimento do Diabetes Mellitus, uma síndrome do metabolismo defeituoso de lipídios, carboidratos e proteínas, essa mudança tanto pode ocorrer pela diminuição da secreção da insulina quanto pela diminuição da sensibilidade dos tecidos à insulina <sup>15</sup>.

O Diabetes Mellitus tipo 2 é uma doença do metabolismo complexa que tem como característica uma diminuição da liberação de insulina pelo pâncreas e uma diminuição da ação da insulina ou resistência à insulina nos órgãos periféricos, originando uma hiperglicemia e glicotoxicidade <sup>16</sup>.

A glicotoxicidade é responsável a nível tecidual por um estresse oxidativo crônico, tendo na gênese das complicações crônicas do diabetes um importante papel. Embora, às vezes, seja complicado identificar qual dos mecanismos fisiopatológicos predomina em um determinado paciente, a característica principal do Diabetes Mellitus tipo 2 é a resistência

periférica. No tecido muscular é onde ocorre concentração crescente de insulina para permitir a captação de glicose pelo miócito, nestes locais é onde inicialmente se observa a resistência à insulina. A resistência à insulina é influenciada tanto por fatores adquiridos (obesidade, inatividade física) como por fatores genéticos. Frequentemente ocorre uma associação de outras condições como aterosclerose, dislipidemia (elevação da concentração de LDL e triglicérides e redução da concentração de HDL), hipertensão arterial e obesidade abdominal. Pacientes com essas variedades de sintomas são rotulados como portadores da síndrome plurimetabólica <sup>15, 16</sup>.

O diabetes Mellitus (DM) é uma doença crônica que tem como característica o aumento do açúcar no sangue. Trata-se de uma síndrome de etiologia múltipla, crônico – degenerativa, que é decorrente da deficiência de insulina, caracterizada por hiperglicemia crônica com distúrbios do metabolismo dos carboidratos, lipídios e proteínas <sup>16</sup>.

### 2.3 PANORAMA DO DIABETES MELLITUS

O diabetes vem crescendo nas populações de todo mundo atingindo de crianças a idosos, sendo que a doença é decorrente de vários fatores como. O estilo de vida, tabagismo, consumo de álcool em excesso, sedentarismo e dietas inadequadas, que contribuem para o surgimento do DM, principalmente o Diabetes Mellitus tipo 2 que é uma doença crônica, de difícil controle <sup>15</sup>.

Os dois principais sintomas da diabetes: sede intensa e urina em grande quantidade, deu origem em grego ao nome da doença, que significa sifão (tubo de respirar água). Em 1500 a.C., ocorreu o primeiro caso de diabetes no Egito, até então era tratada como uma patologia ignorada. Somente no século I d.C, a terminologia mellitus, que em latim significa mel, uniu-se a palavra diabetes, sendo assim chamada de “urina doce” <sup>16</sup>.

O termo diabetes mellitus (DM) caracteriza um grupo de distúrbios metabólicos, que compartilham o fenótipo de hiperglicemia. A DM se divide em vários tipos distintos, que ocorrem por uma interação complexa de fatores genéticos e ambientais, sua classificação ocorre de com o processo patogênico que resulta em hiperglicemia <sup>17</sup>.

A quantidade de pessoas com diabetes está crescendo drasticamente e isso se justifica pelo crescimento e envelhecimento populacional, com o crescimento da urbanização, o crescimento da prevalência da obesidade juntamente com o sedentarismo, e a maior sobrevivência de pacientes com DM e o número de pessoas com diabetes, hoje e no futuro, é importante, podendo com isso planejar e alocar recursos de forma racional <sup>13</sup>.

O termo “diabetes mellitus (DM) representa um transtorno metabólico de etiologias heterogêneas, caracterizado por distúrbios no metabolismo de carboidratos e hiperglicemia, proteínas e gorduras, resultantes de defeitos da secreção e/ou da ação da insulina. Vem

umentando a importância do DM pela sua crescente prevalência e frequentemente está associado à dislipidemia, a hipertensão arterial e à disfunção endotelial <sup>13</sup>.

É um problema de saúde considerado Condição Sensível à Atenção Primária, que quer dizer que evidências demonstram que um bom cuidado com este problema ainda na Atenção Básica, evita hospitalizações e mortes por complicações cardiovasculares e cerebrovasculares <sup>14</sup>.

A prevalência de DM nos países da América do Sul e Central foi estipulada em 26,4 milhões de pessoas e projetada para 40 milhões, em 2030. Nos países europeus e Estados Unidos (EUA) o aumento ocorrerá, principalmente, nas faixas etárias mais avançadas, justificada pelo aumento na expectativa de vida, por sua vez, nos países em desenvolvimento este aumento ocorrerá em todas as faixas etárias, sendo que no grupo de 45 e 64 anos, a prevalência será triplicada e, duplicada nas faixas de 20 a 44 anos e acima de 65 anos <sup>19</sup>.

Os dois principais responsáveis pela primeira causa de mortalidade e de hospitalização, no Sistema Único de Saúde (SUS) são DM e a hipertensão arterial sistêmica (HAS) e representam, ainda, mais da metade do diagnóstico primário em pessoas renais crônicas submetidas à diálise <sup>16</sup>.

## 2.4 DIAGNÓSTICO

O DM é caracterizado como grupo de doenças metabólicas que tem como foco hiperglicemia resultante de defeitos na secreção e/ou ação da insulina. Sua classificação, assim como seus critérios diagnósticos, com a evolução dos conhecimentos sobre sua fisiopatologia e epidemiologia vem sofrendo modificações nos últimos anos acompanhando a evolução dos conhecimentos. A Associação Americana de Diabetes propôs nova classificação do diabetes, baseada em aspectos fisiopatológicos, dividindo-o em quatro grandes classes clínicas: diabetes tipo 1 (DM1), Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2), outros tipos de diabetes e diabetes gestacional. Foram eliminados, desta forma, os termos insulino-dependentes e insulino-independentes. Em seguida esta classificação foi adotada pela OMS e Sociedade Brasileira de Diabetes. Os critérios diagnósticos de diabetes atualmente aceitos são apresentados na Tabela 1:

Tabela 1 - Critérios para diagnósticos de diabetes

Classificação	Jejum	2h após 75g deglicose	Casual
Glicemia normal	<100	<140	*
Tolerância a glicose diminuída	> 100 e < 126	≥ 140 e < 200	*
Diabetes	≥ 126	≥ 200	≥ 200 com sintomas clássicos

Fonte: COBAS; GOMES, (2016).

Os sinais e sintomas que caracterizam e levantam suspeita de diabetes são: poliúria, polidipsia, polifagia e perda inexplicada de peso. Mesmo estando presentes no Diabetes Mellitus tipo 2, estes sinais são mais frequentes e agudos no tipo 1, podendo progredir para Cetose, desidratação e acidose metabólica, principalmente na presença de estresse agudo. Sintomas mais vagos também podem estar presentes, como prurido, visão turva e fadiga<sup>20</sup>.

No Diabetes Mellitus tipo 2, os sinais e sintomas possuem início mais lento e muitas vezes a pessoa nem chega a apresentar sintomas. Quase sempre, a suspeita da doença é feita pela presença de uma complicação tardia, como proteinúria, retinopatia, neuropatia periférica, doença arteriosclerótica ou então por infecções de repetição<sup>20</sup>.

Quadro 1 - Elementos clínicos que levantam a suspeita de DM

Sinais e sintomas clássicos:
• Poliúria;
• Polidipsia;
• Perda inexplicada de peso;
• Polifagia.
Sintomas menos específicos:
• Fadiga, fraqueza e letargia;
• Visão turva (ou melhora temporária da visão para perto);
• Prurido vulvar ou cutâneo.

Fonte: DUNCAN, B. B. *et al.*, (2013).

Baseia-se na detecção da hiperglicemia o diagnóstico de diabetes. Existem quatro tipos de exames que devem ser utilizados no diagnóstico do DM: glicemia casual, glicemia de jejum, teste de tolerância à glicose com sobrecarga de 75 g em duas horas (TTG) e, em alguns casos, hemoglobina glicada (HbA1c)<sup>21</sup>.

Quando o paciente requer diagnóstico imediato e este não estar disponível no serviço de saúde pelo mesmo não dispor de laboratório com determinação glicêmica imediata ou de glicosímetro e tiras reagentes, a glicemia casual é o primeiro exame a ser solicitado, pelo fato de fornecer um resultado na própria consulta. O ponto de corte indicativo de diabetes, neste caso, é maior ou igual a 200 mg/dL na presença de sintomas de hiperglicemia<sup>11</sup>.

Nos casos que não é urgência, prefere-se solicitar uma glicemia de jejum medida no plasma por laboratório. Glicemia de paciente em jejum alterada, entre 100 mg/dL e 125 mg/dL, pode apresentar alta probabilidade de ter diabetes, com isso requer segunda avaliação por TTG-75 g (21). Na avaliação por TTG-75 g, o paciente recebe uma carga de 75 g de glicose, em jejum e a glicemia é medida antes e 120 minutos após a ingestão. É indicativa de diabetes Uma glicemia de duas horas pós-sobrecarga maior ou igual a 200 mg/dL, entre 140 mg/dL e 200 mg/dL, indica tolerância à glicose diminuída<sup>22</sup>.

Pacientes com hiperglicemia intermediária (glicemia de jejum entre 100 mg/dl e 125 mg/dl, e duas horas pós-carga de 140 mg/dl a 199 mg/dl e HbA1c entre 5,7% e 6,4%), São denominados de casos de pré-diabetes, pelo seu maior risco de desenvolver a doença, devem ser orientados para prevenção do diabetes. Alimentação saudável e hábitos ativos de vida, bem como reavaliação anual com glicemia de jejum devem ser incluídas nas orientações<sup>22</sup>.

A hemoglobina glicosilada, hemoglobina glicada, ou glico-hemoglobina, conhecida pelas siglas A1C e HbA1C, mostram o percentual de hemoglobina que se encontra ligada à glicose. Como este exame reflete os níveis médios de glicemia ocorridos nos últimos dois a três meses, é importante que seja utilizado como um exame de acompanhamento e de estratificação do controle metabólico. Possui a vantagem de não ser necessário períodos em jejum para sua realização<sup>21, 22</sup>.

## 2.5 TRATAMENTO

O tratamento do Diabetes Mellitus tipo 2 tem como principal objetivo para se alcançar bons resultados, uma adoção de hábitos de vida saudáveis, como alimentação equilibrada, prática de atividade física diariamente, uso de álcool com moderação e abandono do tabagismo, adicionando ou não do tratamento farmacológico. Hábitos de vida saudáveis funcionam como a base do tratamento do diabetes, e possuem uma importância gigantesca no controle glicêmico, além de atuarem controlando outros fatores de risco para doenças cardiovasculares<sup>13, 16</sup>.

O Ministério da Saúde, com o Programa que trata hipertensos e diabéticos (HIPERDIA), possibilita monitorar e distribuir medicamentos aos pacientes diabéticos, e tem como proposta a prevenção de complicações decorrentes da não adesão ao tratamento<sup>26</sup>.

Adesão ao autocuidado é compreendida como a extensão na qual o comportamento da pessoa se refere ao uso de medicação, ao seguimento de dietas e à prática diária de atividades físicas para o favorecimento da mudança de estilo de vida e adoção de hábitos saudáveis<sup>13</sup>.

Um fator primordial para a compreensão sobre a Diabetes Mellitus tipo 2 e seu tratamento é a escolaridade, quanto maior os anos de estudo melhor. Estudos defendem que uma maior escolaridade e renda, parecem contribuir para uma maior adesão ao tratamento, à dieta e ao exercício físico. Segundo os mesmos autores, as pessoas com baixa renda, menor escolaridade e que trabalham no subemprego, podem apresentar dificuldades para compreender as recomendações propostas, levando a uma menor adesão a esses componentes do tratamento<sup>23</sup>.

O manejo clínico da insulinização no Diabetes Mellitus tipo 2, com uso de múltiplas doses diárias, deve ser de preferência realizado na Unidade Básica de Saúde (UBS), podendo ser realizado em um ambulatório de especialidade em casos específicos, ou com apoio familiar, se for necessário<sup>23</sup>.

A avaliação do controle glicêmico é feita pela utilização de dois recursos laboratoriais: os testes de glicemia e os testes de hemoglobina glicada (A1C), ambos considerados como recursos complementares para a correta avaliação do estado de controle glicêmico em pacientes diabéticos. Os testes de glicemia refletem o nível glicêmico atual e instantâneo no momento exato da análise, enquanto os testes de A1C refletem a glicemia média pregressa dos últimos dois a quatro meses<sup>13</sup>.

Controlar os níveis glicêmicos é muito importante para o tratamento do DM. Com o controle metabólico o paciente não apresenta sintomas e previne-se das complicações agudas e crônicas, promovendo a qualidade de vida e reduzindo a mortalidade<sup>23,13</sup>.

A avaliação glicêmica pode ser monitorada por glicemias de jejum, pré-prandial (antes das refeições), pós-prandial (após as refeições) e pela hemoglobina glicada (HbA1c). As glicemias são utilizadas para orientar o ajuste de dose da medicação empregada, por estas apontarem os momentos no decorrer do dia em que ocorre falta ou excesso de sua ação. Para avaliar o controle glicêmico, em médio e longo prazo é utilizado um parâmetro que reflete os níveis glicêmicos dos dois últimos meses chamado HbA1c<sup>23</sup>.

É recomendada também para pessoas com diabetes tipo 2 cujo início ocorreu após 60 – 65 anos maior flexibilidade. Quando o controle glicêmico desejado estiver difícil de ser alcançado, deve-se considerar a potencialidade do controle de outros parâmetros, como peso e pressão arterial, ou fatores de risco, como sedentarismo e alimentação inadequada<sup>23</sup>.

Recomenda-se monitorização da glicemia capilar três ou mais vezes durante o dia à todas as pessoas que sofrem de Diabetes Mellitus tipo 1 ou tipo 2 que fazem uso de insulina em doses múltiplas <sup>11, 13</sup>.

Em pessoas com controle pré-prandial, porém com HbA1c elevada, a monitorização da glicemia capilar duas horas após as refeições pode ser útil. Já em pessoas com Diabetes Mellitus tipo 2 e que fazem uso de antidiabéticos orais, a monitorização da glicemia capilar não é necessária rotineiramente <sup>11</sup>.

A HbA1c deve ser medida quando se inicia o tratamento e a cada três meses, podendo ser realizada duas vezes ao ano para em pacientes com bom controle metabólico. Hemólise, sangramentos, anemia e hemoglobinas variantes podem interferir na aferição da HbA1, devendo levar em consideração quando a glicemia capilar e a HbA1c não forem compatíveis <sup>11</sup>.

A base do tratamento do diabetes é há mudança nos hábitos de vida, considerados não saudáveis para hábitos saudáveis, sobre a qual pode ser acrescentado – ou não, dependendo do caso o tratamento farmacológico. Os componentes principais são, manter uma alimentação adequada e atividade física regular, evitar o fumo e o excesso de álcool e estabelecer metas de controle de peso, esses são considerados como fatores de riscos <sup>13</sup>.

Estratégias que visam mudança no modo de pensar e no comportamento, promovendo mudança nos mesmos e aderência às recomendações, bem como programas de educação em saúde que visam à promoção e ao apoio ao autocuidado devem fazer parte do tratamento do DM e, como tal, a equipe precisa ser instruída e capacitada para aplicá-los no seu dia a dia <sup>11, 13</sup>.

O Diabetes Mellitus tipo 2, que estar presente na grande parcela dos indivíduos com diabetes, prioriza tratamento não farmacológico, em geral complementado com antidiabético oral e, as vezes, uma ou duas doses de insulina basal, conforme o desenvolvimento da doença. Os Casos que requerem esquemas mais complexos, como os que usam doses fracionadas e com misturas de insulina, são na maioria dos casos acompanhados por especialistas <sup>24</sup>.

Os medicamentos para diabetes orais representam a primeira escolha para o tratamento do Diabetes Mellitus tipo 2 quando o paciente não responde a medidas não farmacológicas isoladas, uma vez que promovem, com controle estrito, redução na incidência e nas complicações, possuem boa aceitação pelos pacientes, além de levarem a menor aumento de peso em comparação à insulina <sup>24</sup>.

Tabela 2 - Medicamentos de uso oral disponíveis na Renome 2012.

Classe Farmacológica	Denominação genérica	Concentração	Apresentação	Dose mínima (dose inicial)	Dose máxima (dia)	Tomadas ao dia
Biguanidas	Cloridrato de Metformina	500 mg	Comprimido	500 mg	2.550 mg	3
	Cloridrato de Metformina	850 mg	Comprimido	500 mg	2.550 mg	3
Derivados da ureia, sulfonamidas	Glibenclamida	5 mg	Comprimido	2,5 mg	20 mg	2 – 3
	Gliclazida	30 mg	Comprimido de liberação controlada	30 mg	-	1
	Gliclazida	60 mg	Comprimido de liberação controlada	30 mg	-	1
	Gliclazida	80 mg	Comprimido	80 mg	320 mg	1 – 2

Fonte: Sociedade Brasileira de Diabetes, (2019).

Para se escolher um medicamento segue uma sequência. No entanto, casos severos de hiperglicemia no diagnóstico (>300 mg/dl) usam insulina desde início. Outros fatores que são levados em consideração na escolha de um medicamento, além do preço, são as preferências de cada paciente. Quando se combina mais de um fármaco, deve-se levar em conta que a efetividade comparativa da adição de um novo hipoglicemiante oral mostra uma redução de 0,9% a 1,1% para cada novo fármaco acrescentado<sup>11</sup>.

O paciente DM tipo 1, apesar de geralmente ser acompanhada pela Atenção Especializada, também deve ter seu cuidado garantido na Atenção Básica. É importante que a equipe tenha conhecimento desta população e possua uma comunicação constante com os outros níveis de atenção<sup>11,13</sup>.

Para o tratamento do DM é muito importante o controle dos níveis glicêmicos. Com a realização do controle metabólico o paciente mantém-se assintomático e previne-se das complicações agudas e crônicas, reduzindo consideravelmente a mortalidade com a promoção da qualidade de vida<sup>13, 14</sup>.

Em pacientes que possuem DM tipo 1, o controle glicêmico intensivo é de suma importância, prevenindo o desenvolvimento e a aumento de complicações micro e macrovasculares em comparação com o tratamento convencional<sup>14</sup>. As medidas de controle glicêmico para crianças e adolescentes com DM tipo 1, são mais flexíveis<sup>11, 14</sup>.

O tratamento do DM tipo 1, além da terapia sem uso de medicamento, é sempre necessário a administração de insulina, a qual deve ser prescrita em esquema intensivo, de três a quatro doses de insulina/ dia, distribuídas em insulina basal e insulina prandial, estas doses são ajustadas conforme os resultados da glicemia capilar, podendo ser realizadas ao menos três vezes ao dia. Esse esquema diminui a incidência de complicações microvasculares e macrovasculares em relação ao tratamento convencional de duas doses de insulina/dia. Por esse tratamento requerer maior complexidade no manejo desses pacientes, eles são na maioria das vezes e, acompanhados pela atenção especializada<sup>15</sup>.

## 2.7 RELAÇÃO OBESIDADE X DIABETES

Pode-se associar o aumento na incidência e prevalência do DM2 às mudanças sociais, tais como: aumento da expectativa de vida, maior taxa de urbanização, alterações da estrutura da dieta (baixa frequência de alimentos ricos em fibras, aumento da proporção de gorduras saturadas e açúcares da dieta, ou seja, dietas hipercalóricas e ricas em hidratos de carbono de absorção rápida), falta de prática de atividade física (sedentarismo) e o conseqüente aumento da prevalência de obesidade na população<sup>18</sup>.

A ocorrência de DM2 está relacionada ao tempo que o indivíduo se encontra em excesso de peso e o nível desse excesso, o nível de relação obesidade x diabetes é tão evidente, que as chances de um indivíduo adquirir a mesma pode dobrar quando um aumento de peso moderado estiver presente, podendo até triplicar quando associado ao excesso de peso<sup>19</sup>.

Ao expor e analisar sobre pontos que envolvem patologias endócrinas que mais acontecem na adolescência, autores expõem sobre a diabetes mellitus e sua influência no plano corporal e psicoafetivo dos pacientes. No entendimento dos autores os fatores de riscos relacionados à DM2 que podem desenvolver uma resistência a insulina na adolescência são: raça, sexo feminino, puberdade e obesidade. Os mesmos chegam a relatar o grande aumento da incidência de obesidade na criança e adolescente e consecutivamente maior incidência do DM2, indicando que a resistência à insulina estar em especial relacionada ao crescimento da obesidade na criança e no adolescente, outros fatores aos quais chama atenção para o desenvolvimento da DM2 são: diminuição da atividade física e alta ingestão de calorias<sup>20</sup>.

Em uma revisão de literatura, que teve como foco a obesidade na infância e na adolescência, os autores relataram que existem vários fatores para se chegar a esse estado, e que a obesidade possui uma etiologia multicasual. Na visão dos autores os principais fatores podem ser: genéticos, fisiológicos (endócrinometabólicos), ambientais (alimentação e atividade física) e psicológicos, fatores que levam ao acúmulo excessivo de energia e formam as gorduras

no organismo. A relação entre obesidade e o risco para DM2, hiperlipidemia, hipertensão, e problemas ortopédicos, foram analisados e estudados por inúmeros autores, reafirmando assim a necessidade de intervenção. Na visão dos autores para um tratamento da obesidade eficaz é necessário mudanças, na alimentação e no estilo de vida, praticando mais atividade física no decorrer do dia, no entanto o objetivo principal do tratamento da obesidade no paciente jovem na visão orgânica é conseguir estabilizar o peso nos parâmetros adequados para a altura e, ao mesmo tempo, não atrapalhar no crescimento e no desenvolvimento normal do adolescente<sup>21</sup>.

Um dos principais fatores de risco para o DM2 é a obesidade. O risco de adquirir DM estar diretamente relacionado ao do IMC imagina-se que entre 80 e 90% dos indivíduos que sofrem desta doença são obesos. O excesso de gordura em adultos está associado à maior ocorrência de Diabetes Mellitus, à hipertensão, ao aumento do triglicérido e do colesterol<sup>19</sup>.

O principal e mais grave problema que gera risco cardiovascular e de problemas no controle glicose-insulina chama-se obesidade. Alguns efeitos da obesidade que levam a alterações fisiopatológicas citam-se a menor retirada de insulina pelo fígado, com aumento da produção hepática de glicose e diminuição da captação de glicose pelo tecido muscular. Problemas como esses podem levar a diferentes níveis de intolerância à glicose, modificando o controle glicêmico dos indivíduos com DM2, conseqüentemente refletindo em maiores níveis de hemoglobina glicosilada (HbA1c). Afirmativas que necessitam serem mais aprofundadas no parâmetro dos estudos mais atuais aos quais estes apontam que nesses pacientes o controle glicêmico é o principal meio para se ter uma redução do risco de evolução para complicações microvasculares<sup>22</sup>.

O DM2 (não Insulino-dependente) como uma doença que ocorria lentamente, afeta em especial pessoas acima de 35 anos de idade e seu diagnóstico é obtido na maioria das vezes a partir de um simples exame de rotina. Nos dias atuais a DM2 estar afetando cada vez mais pacientes jovens, e por essa razão que as comunidades científicas demonstra tanta preocupação. Criou-se um termo para se referir a união da obesidade e diabetes, “diabesidade” (epidemia dupla derivada da combinação da diabetes tipo II e obesidade) retrata cada vez mais: a Obesidade ou Pré-Obesidade adquirida de uma alimentação desequilibrada, grande consumo de produtos açucarados, sedentarismo instalado e falta de uma educação e orientação familiar e no ambiente escolar<sup>23</sup>.

Os aumentos na prevalência de diabetes podem ser frutos do já estabelecido aumento na prevalência de obesidade no Brasil. O aumento significativo no contingente de obesos na população, atualmente estudada tanto em homens como em mulheres, reforça a ideia do autor.

Nos estudos foram observados maior IMC e maior número de obesos dentre os indivíduos com diabetes ou glicemia de jejum alterada reforçando ainda mais suas ideias<sup>24</sup>.

Um agravante importante para se desenvolver uma doença cardiovascular na vida futura se chama, obesidade na infância. Segundo o autor o aumento da insulina plasmática é caracterizado com um sinal de alerta para que o paciente possa desenvolver um problema cardiovascular no futuro. Outro problema gerado pelo aumento da insulina plasmática é que essa insulina é caracterizada como um sinal de alerta para o desenvolvimento do DM2 e de outras alterações metabólicas que possuem algum tipo de relação com ela. Sendo assim, é aconselhável um aumento nas medidas de prevenção no combate a este distúrbio em indivíduos jovens e adolescentes. Para se chegar a um estilo de vida saudável em adolescentes, deve ser implantado o aumento da atividade física, com alguns programas de incentivo à prática de exercícios e sempre informando e educando sobre alimentação saudável<sup>21,24</sup>.

Vários fatores que podem levar ao surgimento da DM2 que tem como parâmetro a resistência à insulina, fatores estes como obesidade, puberdade e até fatores intrauterinos<sup>25</sup>:

- a) Obesidade e vida sedentária – o acentuado aumento do DM tipo 2 tem espelhado o aumento da taxa de sobrepeso e obesidade em adolescentes. Ao lado de um consumo exagerado de alimentos de alta densidade calórica, o sedentarismo contribui sobremaneira para um exagerado ganho de peso.
- b) Raça e etnia – jovens afro-americanos e hispânicos TAM maior resistência à insulina, quando comparados a jovens caucasianos.
- c) História familiar de DM tipo 2 – pelo menos 85% das crianças diagnosticadas com DM2 apresentam um membro da família com esse tipo de diabetes.
- d) Puberdade – O pico etário do aparecimento do DM é na puberdade, quando vários hormônios antagonistas da insulina passam a fazer parte do contexto metabólico do adolescente.
- e) Síndrome dos ovários policísticos (hiperandrogenismo ovariano funcional) – o DM tipo 2 é mais comum em meninas (1,7:1,0) e 15% das adolescentes com a síndrome (SOPC) têm diabetes, enquanto 30% apresentam tolerância alterada à glicose.
- f) Fatores intrauterinos – há incidência de DM tipo 2 em crianças cujas mães tiveram DM durante a gestação, em crianças com restrição do crescimento intrauterino e naquelas que nascem com perímetro cefálico reduzido.

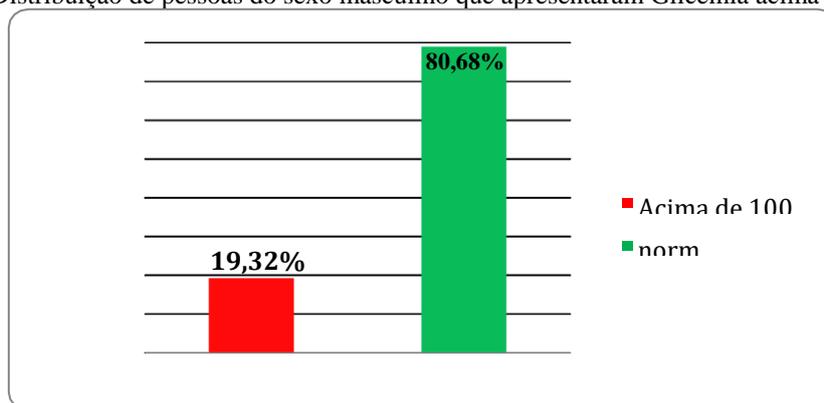
### 3 DISCUSSÃO

A ocorrência maior de Diabetes Mellitus entre o sexo feminino pode ser explicado, por estas procurarem mais frequentemente os serviços de saúde, com isso maiores os registros de mulheres acometidas. O diabetes entre as mulheres é mais comum numa proporção de: para cada três diabéticos, dois são do sexo feminino. Segundo ao autor nos primeiros 25 anos de vida não há diferença, contudo de acordo com o passar dos anos, especialmente entre 50 e 65 anos, se pode ver bem essa diferença<sup>26</sup>.

O presente resultado também está de acordo com dados do Ministério da Saúde que indica a incidência e prevalência do DM tipo 2 mais frequente nas mulheres do que nos homens<sup>19</sup>.

No total de 88 pessoas do sexo masculino, 17 (19,32%) apresentaram glicemia acima de 100 mg/dl (Gráfico 1).

Gráfico 1: Distribuição de pessoas do sexo masculino que apresentaram Glicemia acima de 100 mg/dl.



Fonte: Satorelli; Franco, (2013).

Correlacionando IMC e glicemia (27) destaca-se os seguintes dados: do total de 125 pessoas com IMC normal, 24 (19,2%) apresentaram altas taxas de glicemia, de 48 pessoas com sobrepeso, 13 (27,08%) apresentaram altas taxas de glicemia e de 27 pessoas obesas, 9 (33,33%) apresentaram altas taxas de glicemia (Tabela 3).

Tabela 3 - Correlação Glicemia x IMC

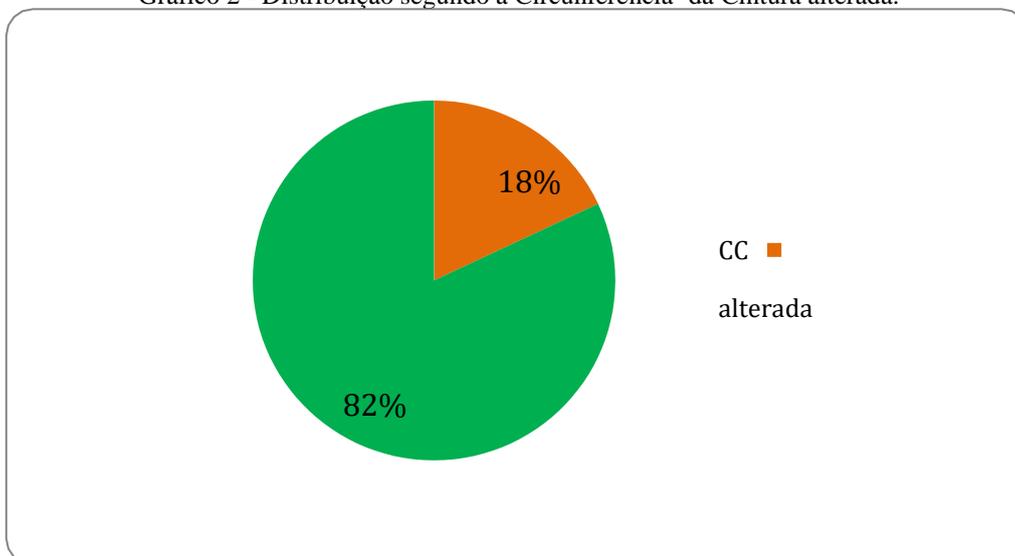
Glicemia	IMC normal	IMC Sobrepeso	IMC Obeso	Total
Normal(%)	101(80,8%)	35(72,92%)	18(66,67%)	154(77%)
Alterada(%)	24(19,2%)	13(27,08%)	9(33,33%)	
<b>Total</b>	125	48	27	200

Fonte: D.S,(2013).

Relata o grande aumento da incidência de obesidade na criança e adolescente e consecutivamente maior incidência do DM2. Atribui-se o aumento da resistência à insulina na criança e adolescente ao crescimento da obesidade, indicando que a resistência à insulina estar em especial relacionada ao crescimento da obesidade na criança e no adolescente, outros fatores aos quais chamam atenção para o desenvolvimento da DM2 são: diminuição da atividade física e alta ingestão de calorias<sup>15</sup>.

Destaca-se a obesidade como um dos principais fatores de risco para o DM2. O risco de adquirir DM estar diretamente relacionado ao do IMC imagina-se que entre 80 e 90% dos indivíduos que sofrem desta doença são obesos. A distribuição segundo a circunferência da cintura alterada (Gráfico 2), dos 200 participantes, 36 (18%) apresentaram CC alterada<sup>19</sup>.

Gráfico 2 - Distribuição segundo a Circunferência da Cintura alterada.



Fonte: Satorelli, (2013).

Considera a medida da circunferência da cintura o melhor parâmetro para diagnosticar obesidade central e para relacionar-se com risco metabólico. Destes 18% que apresentaram CC alteradas, 62,50% também apresentaram altas taxas de glicemia, como estar representado na Tabela 4<sup>19</sup>.

Tabela 4- distribuição associando C.C com Glicemia.

Distribuição dos alunos com C.C (n=36) alteradas.		
	N	%
Glicemia	22	62,50%
Total	<b>36</b>	<b>100%</b>

Fonte: Satorelli, (2013).

Os parâmetros de referência mais utilizados para avaliação da CC classificam a adiposidade abdominal de acordo com o risco de desenvolver doenças que possuem relação com a obesidade a partir da CC. Foi considerado risco aumentado valores entre 80 cm para mulheres e entre 94 cm para homens (nível de ação 1), e risco muito aumentado valores maiores que 88 cm para mulheres e maiores que 102 cm para homens (nível de ação 2). É citada como referência a metodologia proposta pela OMS para identificação do sítio anatômica da CC, no ponto médio entre último arco costal e a crista ilíaca ântero-superior<sup>10</sup>.

No Brasil, podem-se encontrar trabalhos sobre a diabetes e obesidade. Contudo, poucos trabalhos buscam uma associação entre a diabetes e o excesso de peso, ou mesmo com a distribuição deste, como a obesidade central nesta faixa etária. Os resultados encontrados para este estudo são de grande importância, mostrando que a obesidade e a obesidade central, possui forte relação com a diabetes, isso nos mostra que esse problema faz parte de uma realidade preocupante nos adolescentes com excesso de peso.

No desenvolvimento deste estudo, encontraram-se resultados alarmantes entre fatores de risco para diabetes mellitus. Observaram-se elevadas alterações nos níveis de glicemia para adolescentes em sobrepeso, obesos e com CC elevado. Encontrou-se um alto percentual de adolescentes com níveis alterados de glicemia de jejum<sup>25</sup>.

Sobre a prevalência dos fatores de risco para diabetes mellitus tipo 2 em adolescentes de escolas públicas da rede estadual na cidade de Fortaleza entre 14 e 19 anos, expôs os seguintes resultados evidenciando que 59,3% eram meninas, 10,3% tinham sobrepeso, 2,6% obesidade, 75,3% sedentarismo, 8,3% apresentaram glicemia capilar com valores duvidosos. As mulheres praticavam menos atividade física do que os homens e apresentam maior percentual de glicemia duvidosa. Já o sedentarismo também foi maior na faixa etária de 16-17 anos (80,8%). A associação dos fatores de risco para DM2 (excesso de peso, sedentarismo, glicemia capilar e níveis pressóricos elevados) foi mais encontrada em meninas e nas idades de 16-17 anos. Com isso, a autora sugere estratégias de grande abrangência que

chegue a estimular os jovens e seus familiares para a prática de bons hábitos alimentares, combate ao excesso de peso e ao sedentarismo, e consequentemente melhor qualidade de vida<sup>25</sup>.

Neste estudo, apesar de a amostra ser caracterizada por adolescentes, com níveis de escolaridade elevada, é possível identificar a falta de informação para os prejuízos à saúde da obesidade e diabetes. Sedentarismo, alto consumo de produtos gordurosos e baixo consumo diários de alimentos ricos em fibras são os principais contribuintes para o quadro apresentado. Índices de sobrepeso e obesidade tiveram grande destaque nesta pesquisa<sup>25</sup>.

A maior parte dos indivíduos se caracterizou por exibir um IMC dentro dos valores de normalidade; em contrapartida um grande número de adolescentes apresentaram altas taxas de IMC, todavia, a falta de informação pode levar a um aumento ainda mais destas taxas, levando a um ganho de peso ao longo da vida adulta<sup>26</sup>.

Muitos estudos relacionam as modificações na alimentação e na prática de atividade física com doenças crônicas degenerativas, defendendo que estas mudanças podem levar ao aparecimento de tais patologias. Se não ocorrer uma correção precoce deste estilo de vida, a manutenção destes fatores de risco, tendem a se perpetuar, levando os indivíduos a um grande risco de desenvolverem diabetes e outras doenças metabólicas<sup>27</sup>.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Observou-se pelos teóricos e artigos que sustentaram o desenvolvimento do presente estudo, que a diabetes não pode mais ser julgada apenas como uma doença de adultos e idosos, hoje em dia qualquer pessoa, e em qualquer idade, está sujeita a adquirir hiperglicemia, e estes teóricos, remetem essa mudança, ao estilo de vida e alimentação da população. Se o crescimento na prevalência de pessoas com diabetes era considerado problema de países desenvolvidos, há décadas atrás, nos tempos de hoje, o que se vê é um crescimento do número de pessoas com hiperglicemia nos países em desenvolvimento.

Pode-se constatar através dos achados que a presença de variação na glicemia esteve fortemente relacionada com excesso de peso e circunferência da cintura, os achados alertam sobre a importância de obtenção de informações sobre obesidade e circunferência da cintura, e que novos estudos tragam um maior conhecimento das influências da obesidade e circunferência da cintura em fatores de risco para doenças crônicas como a diabetes.

No presente artigo destacou-se o elevado número de pessoas com sobrepeso e obesas, principalmente do sexo feminino, onde estudos de outros autores, também apresentaram uma variação maior de adolescentes do sexo feminino com sobrepeso e obesidade ou alguma síndrome metabólica, reforçando ainda mais os resultados deste estudo.

Os resultados encontrados para o presente estudo sobre a relação IMC x Glicemia mostraram uma forte relação, apresentando os seguintes resultados: 33,33% dos obesos apresentaram variação nos níveis de glicemia, já IMC normal apenas 19,2% apresentaram alteração na glicemia, com estes resultados e apoiado em outros estudos, podemos afirmar que o crescimento do número de pessoas com diabetes possui uma forte ligação com o aumento do número de obesos.

Na relação CC x Glicemia os resultados encontrados foram ainda mais preocupantes, 62,50% apresentaram variação na CC apresentaram alteração na glicemia, mostrando uma forte relação entre estes dois parâmetros para o desenvolvimento da diabetes mellitus.

O Diabetes Mellitus é uma doença que há tempos está entre os principais problemas de saúde pública, e esta patologia pelos achados no presente artigo, deixa claro que não deixará de ocupar tão logo esse posto, e a cada dia que se passa essa epidemia toma conta do mundo.

## REFERÊNCIAS

- 1- Milech, A., de Oliveira, J. E. P., & Zajdenverg, L. (2000). *Rotinas de diagnóstico e tratamento do Diabetes Mellitus*. Grupo Gen-AC Farmacêutica.
- 2- Almeida, R., Pereira, M. T., & Dores, J. (2015). Caracterização dos Episódios de Hipoglicemia em Diabéticos Admitidos no Serviço de Urgência do Centro Hospitalar do Porto. *Revista Portuguesa de Diabetes*, 10(2), 70-77.
- 3- Bandeira, F. (2003). *Endocrinologia e diabetes*. MedBook .
- 4- Silva, A. R. V. D., Zanetti, M. L., Forti, A. C., Freitas, R. W. J. F. D., Hissa, M. N., & Damasceno, M. M. C. (2011). Avaliação de duas intervenções educativas para a prevenção do diabetes mellitus tipo 2 em adolescentes. *Texto & Contexto-Enfermagem*, 20, 782-787.
- 5- Burmeister, J. E., Mosmann, C. B., Bau, R., & Rosito, G. A. (2012). Prevalência de diabetes mellitus em pacientes renais crônicos sob hemodiálise em Porto Alegre, Brasil. *Brazilian Journal of Nephrology*, 34, 117-121.
- 6- Leal M. Diabetes e Doença Renal. Ass Port Insuf Renais [Internet]. 2016;1–5. Available at: <https://www.apir.org.pt/wp-content/uploads/2017/04/Doença-Cardíaca-Trombose-Cerebral-Diabetes-e-Doença-Renal.pdf>.
- 7- Long, AN e Dagogo-Jack, S. (2011). Comorbidades de diabetes e hipertensão: mecanismos e abordagem para proteção de órgãos-alvo. *O jornal de hipertensão clínica* , 13(4), 244-251.
- 8- Hall, J. E. (2017). *Guyton & Hall Fundamentos de Fisiologia*. Elsevier Brasil.
- 9- Demirtas, L., Degirmenci, H., Akbas, EM, Ozcicek, A., Timuroglu, A., Gurel, A., & Ozcicek, F. (2015). Associação de índices hematológicos com diabetes, regulação prejudicada da glicose e complicações microvasculares do diabetes. *Revista internacional de medicina clínica e experimental* , 8(7), 11420.
- 10- Lean, M. E. J., Han, T. S., & Morrison, C. E. (1995). Waist circumference as a measure for indicating need for weight management. *Bmj*, 311(6998), 158-161.
- 11- Wysham, CH e Kirkman, MS (2011). Resposta ao comentário em: American Diabetes Association. Padrões de atendimento médico em diabetes — 2011. Cuidados com Diabetes 2011; 34 (Suplemento 1): S11–S61. *Cuidados com diabetes* , 34(5), e54-e54.
- 12- Boerschamann, H. et al. (2012). Prevalência e preditores de excesso de peso e resistência à insulina na prole de mães com diabetes mellitus gestacional. *DiabetesCare*. 33(8).
- 13- Sociedade Brasileira de Diabetes. Classificação etiológica do diabetes mellitus. (2019). Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes - SBD; 2019.
- 14- Tavares, A. M. V., Schaan, B. D. A., Terra, B. G., Duncan, B. B., Bavaresco, C. S., Leitão, C. B., ... & Valvassori, S. (2013). Estratégias para o cuidado da pessoa com doença crônica: diabetes mellitus.

- 15- Corrêa, F. H., Taboada, G. F., Júnior, C. R., Faria, A. M., Clemente, E. L., Fuks, A. G., & Gomes, M. D. B. (2003). Influência da gordura corporal no controle clínico e metabólico de pacientes com diabetes mellitus tipo 2. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia*, 47, 62-68.
- 16- Sartorelli, D. S., & Franco, L. J. (2003). Tendências do diabetes mellitus no Brasil: o papel da transição nutricional. *Cadernos de saúde pública*, 19, S29-S36.
- 17- Medeiros, C. C. M., Ramos, A. T., Cardoso, M. A. A., França, I. S. X., Cardoso, A. D. S., & Gonzaga, N. C. (2011). Resistência insulínica e sua relação com os componentes da síndrome metabólica. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, 97, 380-389.
- 18- Miranzi, S. D. S. C., Ferreira, F. S., Iwamoto, H. H., Pereira, G. D. A., & Miranzi, M. A. S. (2008). Qualidade de vida de indivíduos com diabetes mellitus e hipertensão acompanhados por uma equipe de saúde da família. *Texto & Contexto-Enfermagem*, 17, 672-679.
- 19- Sartorelli, D. S., & Franco, L. J. (2003). Tendências do diabetes mellitus no Brasil: o papel da transição nutricional. *Cadernos de saúde pública*, 19, S29-S36.
- 20- Cobas, R. A., Gomes, M. de B. (2015). Diabetes Mellitus. Revista Hospital universitário Pedro Ernesto. HUPE, 2016.
- 21- Duncan, B. B., Schmidt, M. I., Giugliani, E. R., Duncan, M. S., & Giugliani, C. (2013). Medicina ambulatorial: condutas de atenção primária baseadas em evidências. In *Medicina ambulatorial: condutas de atenção primária baseadas em evidências*.
- 22- Scheffel, R. S., Bortolanza, D., Weber, C. S., Costa, L. A. D., Canani, L. H., Santos, K. G. D., ... & Gross, J. L. (2004). Prevalência de complicações micro e macrovasculares e de seus fatores de risco em pacientes com diabetes melito do tipo 2 em atendimento ambulatorial. *Revista da Associação Médica Brasileira*, 50, 263-267.
- 23- Assunção, T. S., & Ursine, P. G. S. (2008). Estudo de fatores associados à adesão ao tratamento não farmacológico em portadores de diabetes mellitus assistidos pelo Programa Saúde da Família, Ventosa, Belo Horizonte. *Ciência & Saúde Coletiva*, 13, 2189-2197.
- 24- Tfayli, H., & Arslanian, S. (2009). Pathophysiology of type 2 diabetes mellitus in youth: the evolving chameleon. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia*, 53, 165-174.
- 25- Urbina E. M.(2009). Adolescentes e adultos jovens obesos e com diabetes tipo 2apresentam alterações carotídeas. Disponível em: <http://www.medcenter.com/Medscape/content>.
- 26- Rouquaryol, M.Z; Almeida Filho, N. *Epidemiologia e Saúde*. 7 ed., MEDSI, 2016.
- 27- Sartorelli, D. S., & Franco, L. J. (2003). Tendências do diabetes mellitus no Brasil: o papel da transição nutricional. *Cadernos de saúde pública*, 19, S29-S36.