

CENTRO UNIVERSITÁRIO ATENAS

SINDIEL INGLETI MARTINS DE CAMPOS

**IMPORTÂNCIA DOS ALIMENTOS NO CONTROLE  
GLICÊMICO DOS INDIVÍDUOS COM DIABETES MELLITUS  
TIPO 2: uma revisão da literatura.**

Paracatu

2018

SINDIEL INGLETI MARTINS DE CAMPOS

**IMPORTÂNCIA DOS ALIMENTOS NO CONTROLE GLICÊMICO DOS  
INDIVÍDUOS COM DIABETES MELLITUS TIPO 2: uma revisão da literatura.**

Monografia apresentado ao curso de  
Nutrição do Centro Universitário Atenas  
como requisito parcial para obtenção do  
título de Bacharelado em Nutrição.

Área de concentração: Nutrição Clínica

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Jhêniffer Lorrana Silva  
Fonseca

Paracatu

2018

SINDIEL INGLETI MARTINS DE CAMPOS

**IMPORTÂNCIA DOS ALIMENTOS NO CONTROLE GLICÊMICO DOS  
INDIVÍDUOS COM DIABETES MELLITUS TIPO 2: uma revisão da literatura.**

Monografia apresentado ao curso de  
Nutrição do Centro Universitário Atenas  
como requisito parcial para obtenção do  
título Bacharelado em Nutrição.

Área de concentração: Nutrição Clínica

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Jhêniffer Lorrana Silva  
Fonseca

Banca Examinadora:

Paracatu – MG, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

---

Prof.<sup>a</sup> Jhêniffer Lorrana Silva Fonseca  
Centro Universitário Atenas

---

Prof.<sup>a</sup> Elen Maria Rabelo  
Centro Universitário Atenas

---

Prof. Douglas Gabriel Pereira  
Centro Universitário Atenas

Esse trabalho dedico a todas as pessoas que compartilharam a minha trajetória, que me ajudaram acreditar em meu sonho, e torceram por mim, e me mostrou que eu posso ir além, e conquistar meus objetivos. Passei momentos difíceis e complicados nesta caminhada, mas graças a Deus, foram nesses momentos de dificuldades que aprendi que, com Deus sou mais forte e tomo posse da minha vitória. Percebi o quanto tenho forças que nem imaginava.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus, que me deu força e resignação para passar por todos os obstáculos, pelo cansaço, desânimo, e desespero, se não fossem as mãos de Deus estendidas a mim, provavelmente não teria alcançado meu objetivo maior, graças a Ele cheguei até aqui.

Agradeço aos meus queridos pais, Dulcineia Antônia e Antônio Carlos pelo total apoio, afeto, preocupação, paciência, carinho e amor que levarei por toda a vida, meu modelo de equilíbrio e sabedoria. Vocês foram peças fundamentais na minha formação.

A minha irmã Meibe Endiel e meu irmão Fabricio Martins pelo grande apoio e afeto. E a toda minha família pelo carinho.

Ao meu namorado, Filipe Reis, por ter sido companheiro, amigo, paciente e por fazer parte da minha caminhada e estar sempre ao meu lado me apoiando.

Agradeço a minha cunhada Keliane pelos conselhos, dicas, carinho, afeto e apoio.

E agradeço todos os meus amigos e colegas que caminharam comigo nessa longa trajetória e que sempre me apoiaram e torceram por mim.

A todos os professores, e em especial minha orientadora Jhêniffer Lorrana Silva Fonseca, por estar sempre me apoiando, ensinando ir além e conquistar a perfeição. Agradeço por ter passado seu grande conhecimento, pela paciência, pela dedicação e atenção e por ter sido a orientadora da minha monografia.

“ Sempre que nos deparamos com momentos que nos conduzem a uma nova etapa da vida nos lembramos de que não atingimos nossas metas e conquistas sozinhos”.

Apesar dos nossos defeitos, precisamos enxergar que somos pérolas únicas no teatro da vida e entender que não existem pessoas de sucesso ou pessoas fracassadas. O que existe são pessoas que lutam pelos seus sonhos.

Augusto Cury

## RESUMO

Diabetes Mellitus (DM), é uma doença crônica por níveis elevados na glicose sanguínea (hiperglicemia). O Diabetes Mellitus (DM), é uma preocupação para a população, uma vez que pode acometer todos os grupos de indivíduos, como jovens e adultos e principalmente crianças e adolescentes. Esse trabalho descreve a importância dos alimentos no controle glicêmico dos indivíduos com diabetes mellitus tipo 2, onde objetivou-se conceituar diabetes mellitus e explicar suas classificações, além de descrever as causas do diabetes mellitus tipo 2 e as complicações associadas ao problema, além de conhecer bem o índice glicêmico dos mesmos, exemplificando com os alimentos que influenciam no tratamento do diabetes mellitus tipo 2. Essa pesquisa é uma revisão bibliográfica, do tipo descritiva e exploratória com a literatura em materiais bibliográficos e informações colhidas em artigos científicos e livros do acervo do Centro Universitário Atenas e do site Google Acadêmico e Scielo. Desta forma, o profissional nutricionista deve orientar e montar um plano alimentar de acordo com as necessidades individuais de cada um. Nota-se que o tratamento não depende apenas do nutricionista, mas de uma equipe multidisciplinar e principalmente do interesse da pessoa que sofre com essa doença.

**Palavras- chave:** Diabetes mellitus (DM). Causas e complicações. Índice glicêmico.

## **ABSTRACT**

*Diabetes Mellitus (DM), is a chronic disease due to elevated blood glucose levels (hyperglycemia). Diabetes Mellitus (DM) is a concern for the population as it can affect all groups of individuals, such as young people and adults, and especially children and adolescents. This work describes the Importance of food in the glycemic control of individuals with type 2 diabetes mellitus, where it was aimed to conceptualize diabetes mellitus and explain its classifications, as well as to describe the causes of type 2 diabetes mellitus and the complications associated with the problem, besides knowing well as the glycemic index of the same, exemplifying with foods that influence the treatment of type 2 diabetes mellitus. This research is a bibliographical review, of the descriptive and exploratory type with the literature in bibliographical materials and information collected in scientific articles and books of the collection of the Centro Universitário Atenas and the Google Scholar and Academic site. In this way, the nutritionist must guide and put together a food plan according to the individual needs of each one. It is noted that the treatment does not depend only on the nutritionist, but on a multidisciplinary team and mainly the interest of the person suffering with this disease.*

**Key words:** *Diabetes mellitus (DM). Causes and complications. Sugar level.*



## LISTA DE QUADROS

<b>QUADRO 1:</b> Alimentos com baixo índice glicêmico	25
<b>QUADRO 2:</b> Alimentos com alto índice glicêmico	25

## LISTA DE ABREVIATURAS

- DM-** Diabetes Mellitus
- DM2-** Diabetes Mellitus Tipo 2
- DM1-** Diabetes Mellitus tipo 1
- DMG-** Diabetes Mellitus Gestacional
- OMS-** Organização Mundial da Saúde
- ND-** Nefropatia Diabética
- NSD-** Neuropatia Sensitiva Distal
- AVC-** Acidente Vascular Cerebral
- DVP-** Doença Vascular Periférica
- HAS-** Hipertensão Arterial Sistêmica
- IG-** Índice Glicêmico
- CG-** Carga Glicêmica
- ET AL-** E colaboradores
- SBD-** Sociedade Brasileira de Diabetes
- P-** Página

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b>	11
<b>1.1 PROBLEMA DA PESQUISA</b>	12
<b>1.2 HIPÓTESES DA PESQUISA</b>	12
<b>1.3 OBJETIVOS</b>	12
<b>1.3.1 OBJETIVO GERAL</b>	12
<b>1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>	13
<b>1.4 JUSTIFICATIVA</b>	13
<b>1.5 METODOLOGIA DO ESTUDO</b>	13
<b>1.6 ESTRUTURA DO TRABALHO</b>	14
<b>2 DIABETES MELLITUS E SUAS CLASSIFICAÇÕES</b>	15
<b>3 CAUSAS E COMPLICAÇÕES ASSOCIADAS AO DIABETES MELLITUS TIPO 2</b>	18
<b>4 ALIMENTAÇÕES NO TRATAMENTO DO DIABETES MELLITUS TIPO 2</b>	22
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	27
<b>REFERÊNCIAS</b>	28

## 1 INTRODUÇÃO

Diabetes Mellitus (DM) é uma doença crônica caracterizada por níveis elevados na glicose sanguínea, a hiperglicemia, ocasionando conseqüentemente distúrbios no metabolismo de carboidratos, lipídeos e proteínas, que podem resultar devido defeitos na secreção e na ação do hormônio insulina (MELLO *et al.*, 2009; BERNINI 2017).

A doença vem sendo uma preocupação para a população, uma vez que pode acometer todos os grupos de indivíduos, como jovens e adultos e principalmente crianças e adolescentes. No ano 2000 a estimativa foi de 171 milhões de casos, e calcula-se que esse número pode alcançar a 360 milhões até 2030 (ARSA *et al.*, 2009).

A Organização Mundial da Saúde (OMS) (2010), mostrou que o Brasil é o oitavo país com mais prevalência da doença.

A doença se classifica em Diabetes Mellitus 1 (DM1), Diabetes mellitus 2 (DM2) e Diabetes mellitus gestacional (DMG). Diabetes tipo 1 é uma doença agressiva, e que pode provocar o emagrecimento rapidamente, ocorre geralmente na infância e na adolescência (SMELTZER ; BARE, 2002; MICULIS *et al.*,2010), diabetes tipo 2 é a resistência à insulina que acontece quando o corpo não responde adequadamente a insulina produzida pelo organismo (FERREIRA *et al.*, 2007) e diabetes gestacional é determinado por uma intolerância aos hidratos de carbono, de gravidade variável, que pode aparecer ou ser diagnosticada no decorrer de uma gestação(QUEIRÓS *et al.*, 2006; MARUICHI *et al.*, 2012).

As principais causas que podem desenvolver o diabetes mellitus tipo 2 são o histórico familiar, a presença de obesidade, sedentarismo, tabagismo, consumo excessivo de alimentos industrializados e o stress (LYRA *et al.*,2006).

O tratamento nutricional diabetes mellitus tipo 2 consiste em incentivar o maior consumo de vegetais, como frutas, hortaliças, cereais integrais e leguminosos, uma vez que são ricos em fibras, vitaminas, minerais e substâncias antioxidantes. Quanto ao sódio dietético, é recomendando que o cloreto de sódio, próprio sal de cozinha, esteja limitado até 6g/dia, sendo interessante evitar o consumo de alimentos processados, como, carnes, embutidos, conservas em latarias e vidrarias, defumados, salgados além de temperos prontos, substituindo-os por temperos que são naturais,

como ervas frescas, cebola, alho, salsa, cebolinha, coentro, hortelã, gengibre, manjeriço, entre outros (VIGGIANO, 2007).

Desta forma, é necessário levar em consideração a influência dos alimentos no tratamento dos indivíduos com diabetes mellitus tipo 2, e que o tratamento como um todo não seja restrito apenas para o profissional médico, mas com uma equipe multiprofissional, uma vez que o tratamento de diabetes mellitus não só baseia-se apenas em medicamentos, mas também na atividade física regular e principalmente na reeducação alimentar, que auxilia nas alterações dos hábitos comportamentais e favorecem a melhora do quadro clínico da doença.

## **1.1 PROBLEMA DA PESQUISA**

Qual a importância dos alimentos no controle glicêmico dos indivíduos com diabetes mellitus tipo 2?

## **1.2 HIPÓTESES DA PESQUISA**

Provavelmente o controle nutricional poderá agregar um papel importante no tratamento de indivíduos com diabetes mellitus tipo 2, uma vez que a alimentação influencia consideravelmente no controle glicêmico.

Aumentar o consumo de alimentos ricos em fibras, dosar a ingestão alimentar de carboidratos de rápida absorção, ingerir baixas quantidades de gordura, principalmente saturadas e fracionar os horários das refeições pode favorecer para uma melhor sensibilidade à insulina, impedindo a hiperglicemia, sendo interessante também aliar a exercícios físicos, os quais deverão contribuir para um controle glicêmico eficaz.

## **1.3. OBJETIVOS**

### **1.3.1 OBJETIVO GERAL**

Avaliar a influência dos alimentos no tratamento dos indivíduos com diabetes mellitus tipo 2.

### 1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Conceituar diabetes mellitus e explicar suas classificações;
- b) Descrever as causas do Diabetes Mellitus tipo 2 e as complicações associadas ao problema;
- c) Conhecer o índice glicêmico do portador de DM2 e exemplificar alimentos que influenciam no tratamento do diabetes mellitus tipo 2.

### 1.4 JUSTIFICATIVA

De acordo com Organização Pan-Americana de Saúde (2003), a prevalência de indivíduos portadores de Diabetes Mellitus Tipo 2 em países subdesenvolvidos e que estão em desenvolvimento, varia de 3% a 7% e tem aumentado consideravelmente em grupos de indivíduos mais jovens e adultos, principalmente crianças e adolescentes. No ano 2017 estimativa que a população mundial seja de 387 milhões de indivíduos com diabetes mellitus tipo 2, e calcula-se que esse número pode vir a aumentar para cerca de 471 milhões até 2035.

Com isso, é importante ressaltar que o tratamento de diabetes mellitus tipo 2 não seja restrito somente apenas ao profissional médico, mas com uma equipe multiprofissional, uma vez que o tratamento não se baseia somente a medicamentos, mas sim, com mudanças no estilo de vida.

O tratamento não farmacológico, como atividade física regular e principalmente a reeducação alimentar ajuda nas alterações dos hábitos comportamentais e favorecem a melhora do quadro clínico.

### 1.5 METODOLOGIA DO ESTUDO

O projeto metodológico escolhido para desenvolver o presente trabalho será uma pesquisa bibliográfica cuja classificação é qualitativa, descritiva e exploratória.

Esta pesquisa foi qualitativa, pois:

(...) visa entender um fenômeno específico em profundidade, trabalhando descrições, e interpretações a partir de uma relação dialética entre o mundo real e o sujeito, isto é o pesquisador. Considera que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, isto é, um vínculo indissociável entre o mundo objeto e a subjetividade do sujeito que não pode ser traduzido em números.

A interpretação dos fenômenos é a fonte direta para a coleta de do instrumento chave (VERGARA, 2007 p.47).

Explica Vergara (2007) que a pesquisa descritiva expõe característica de determinada população ou fenômeno. Não tem compromisso de explicar os fenômenos que descreve, embora sirva de base para tal explicação.

O mesmo autor relata que a pesquisa bibliográfica é o estudo sistematizado desenvolvido com base em material publicado em livros, revistas, jornais, redes eletrônicas, sites de busca acadêmica como Scielo, Google Acadêmico, será utilizado para a pesquisa, os descritores nutrição, pacientes renais crônicos, hemodiálise, dioterápica, tratamento.

Dessa forma as fontes revelam a influência pelas quais os alimentos agem no tratamento das pessoas com diabetes mellitus tipo 2.

Será abordado o assunto referente a atividades física no processo de qualidade de vida do indivíduo com Diabetes Mellitus.

## **1.6 ESTRUTURA DO TRABALHO**

O primeiro capítulo é constituído pela introdução, problema da pesquisa, hipótese da pesquisa, objetivos geral e específicos, justificativa, metodologia do estudo e estrutura do trabalho.

O segundo capítulo objetivou-se conceituar diabetes mellitus e explicar suas classificações.

No terceiro capítulo foi abordada as causas do diabete mellitus tipo 2 e as complicações associadas ao problema.

O quarto capítulo consiste em apresentar, a fim de conhecer bem como o índice glicêmico dos mesmos e exemplificar alimentos que influenciam no tratamento do diabetes mellitus tipo 2.

As considerações finais constituem o quinto capítulo, visando enfatizar as principais considerações do que foi tratado durante todo texto.

## 2 DIABETES MELLITUS E SUAS CLASSIFICAÇÕES

O DM é um distúrbio que consiste na resposta secretória deficiente ou ação defeituosa de insulina, manifestando-se pela utilização inadequada da glicose pelos tecidos, com conseqüente hiperglicemia (OKOSHI, *et al.*, 2007).

O DM inclui-se em um grupo de doenças metabólicas, identificadas por níveis elevados de glicose no sangue, denominada hiperglicemia, decorrente de defeitos na secreção e na atuação da insulina no metabolismo dos nutrientes (BARBOSA, *et al.*, 2016).

Pace e Nunnes (2006) ressaltam que o DM seja um relevante problema de saúde, em referência tanto ao número de pessoas que são afetadas, gerando incapacidade e a mortalidade, quanto ao alto investimento do governo para o controle e o tratamento de suas complicações, sendo a quarta causa de morte no Brasil.

A Organização Mundial de Saúde (2013), fez uma estimativa que até 2035 o número de pessoas com diabetes chegará a aproximadamente 366 milhões e a prevalência média de DM na faixa de etária de 20 a 70 anos no Brasil será cerca de 7,6%. É importante ressaltar que quase 50% dos indivíduos diagnosticados não sabiam ter a doença, e muitas vezes, o diabetes vem comprometendo o organismo em decorrência ao prazo de desconhecimento do caso.

De acordo com Schelb (2013), DM é um estado hiperglicêmico, acompanhado de complicações agudas e crônicas, e que pode incluir dano, disfunções ou falência de órgãos, especialmente dos rins, nervos, coração e vasos sanguíneos. DM é classificada em três tipos, sendo DM1, DM2 e DMG.

No DM1, a produção de insulina do pâncreas é insuficiente ou nula, sendo necessário a constante aplicação exógena da mesma, pode haver risco de vida se a dose de insulina não for administrada diariamente (SCHELNB, 2013).

Seguindo ainda a linha de raciocínio, referente ao DM1, os prejuízos metabólicos são decorrentes da falência das células beta das ilhotas endócrinas pancreáticas, onde além da hiperglicemia, observa-se também aumento do metabolismo energético basal e maior catabolismo proteico, poliúria, pólipos e perda de peso corporal, apesar do aumento do apetite (HEIMANN, 2003; POORNIMA *et al.*, 2006; HEBERT; NAIR, 2009).

O DM1 é uma doença agressiva, e que pode provocar o emagrecimento rapidamente, ocorre geralmente na infância e na adolescência. Esse problema



ocasiona uma destruição auto-imune nas células betas pancreática das ilhotas de langherans e que pode resultar com a interrupção na produção da insulina e de modo consequente o desequilíbrio metabólico grave (SMELTZER; BARE, 2002; MICULIS *et al.*, 2010).

De acordo com Arsa *et al.*, (2009), a insulina é um hormônio muito importante para a diferenciação celular, para a manutenção da homeostase glicêmica e também para o crescimento, tendo uma importante função anabólica. O hormônio é secretado no pâncreas pelas células betas das Ilhotas de langerhans, em função da elevação da glicemia, de ácidos graxos livres, dos níveis circulantes de aminoácidos, e que ocorre após a realização das refeições, sendo responsável por captar a glicose sérica e transportar até as células musculares e adiposas, inibindo processos catabólicos.

Staub (2008), já conceitua DM1, como uma doença multifatorial, subordinado a uma complexa interação a resposta imunológica, a fatores genéticos e influência do meio ambiente, onde ocorre uma destruição nas células-beta produtoras de insulina. O DM1 compreende a um grupo clínico e geneticamente heterogêneo de doenças que mostram, como características comuns e níveis altos de glicemia e também distúrbios no metabolismo de carboidratos, gorduras e proteínas devido a produção e ação da insulina no organismo.

A captação de glicose é proveniente a inúmeras reações enzimáticas desencadeadas pela insulina em relação com seu receptor transmembrana, sendo uma subunidade  $\alpha$  encontrada no exterior da célula, e uma subunidade  $\beta$ , que é encontrada no citoplasma. A inibição da ação da insulina leva ao crescimento de resistência à insulina e do DM2, sendo associado ao aumento dos níveis de triglicerídeos, a redução das concentrações de lipoproteínas de elevada densidade (HDL) e pressão arterial desenvolvida pelo desenvolvimento de disfunções macrovascular (ARSA *et al.*, 2009).

Sobre o segundo tipo de diabetes, Lyra *et al.*, (2006), retrata que DM2 é uma doença metabólica complexa, e multifatorial e de presença global, essa doença afeta a qualidade de vida e também o estilo de vida dos afetados, podendo levar a uma redução distinta na expectativa de vida da população.

Segundo Arsa *et al.*, (2009), DM2 pode ser definido como uma condição patológica metabólica, caracterizada por disfunções cardiovasculares e por

hiperglicemia, e que pode ser controlada através de exercícios físicos, controle diabético e tratamento farmacológico.

Assunção *et al.*, (2002), relata que o DM2 podem ser relacionados aos fenótipos, como a questão da obesidade e do sedentarismo. O fenótipo é definido como estabelecimento de relações entre gene, organismo e ambiente. Esses fenótipos interatuam com genes que podem ser responsáveis por uma total suscetibilidade genética a essa patologia.

Já Smeltzer *et al.*, (2002), descrevem DM2 como uma síndrome heterogênea que pode resultar em defeitos na secreção e na ação da insulina, sendo que a patogênese de um e outro mecanismo está relacionada aos fatores genéticos e ambientais.

Marcondes (2003), relata que a doença pode ser caracterizada pela diminuição da secreção pancreática de insulina e tendo uma diminuição da ação da insulina ou até mesmo a resistência à insulina nos órgãos periféricos, e assim ocasionando em uma hiperglicemia e glicotoxicidade.

De acordo com Ferreira *et al.*, (2007), resistência à insulina acontece quando o corpo não responde adequadamente a insulina produzida pelo organismo. E essa deficiência leva à hiperglicemia, hipertrigliceridemia e elevações dos fragmentos do colesterol e é uma causa do DM2.

Para Gouvêa *et al.*, (2004) e Arsa *et al.*, (2009), o DM2 acomete geralmente, indivíduos com mais de 40 anos e que pode vir acompanhados pela hipertensão arterial sistêmica (HAS), disfunção endotelial, obesidade e dislipidemia.

O DMG é determinado por uma intolerância aos hidratos de carbono, de gravidade variável, que pode aparecer ou ser diagnosticada no decorrer de uma gestação. Não necessariamente há necessidade de tratamento com insulina (QUEIRÓS *et al.*, 2006; MARUICHI *et al.*, 2012).

O DMG pode ser determinado como uma intolerância à glicose de níveis variáveis, sendo diagnosticada no início da gestação, ou durante o segundo ou terceiro trimestre da gestação (MAGANHA *et al.*, 2003).

Jacob *et al.*, (2014) e Seligman *et al.*, (2006), concordam que o DMG é diagnosticado durante o período gestacional, e que pode ou não se perpetuar após o parto.

### 3 CAUSAS E COMPLICAÇÕES ASSOCIADAS AO DIABETES MELLITUS TIPO 2

De acordo com Ferreira *et al.*, (2007), DM2 é considerado uma das grandes epidemias mundiais do século XXI, considerada um problema de saúde pública, tanto nos países desenvolvidos, como em países em desenvolvimento.

Assunção *et al.*, (2002) diz que o DM2 se enquadra no grupo de doenças crônicas não transmissíveis e vem se configurando como grave problema de saúde pública no Brasil. A doença vem alcançando altos graus epidêmicos e está relacionada a complicações que comprometem a produtividade e a sobrevivência dos indivíduos, ao controle metabólico, ao tratamento das complicações decorrentes da doença e também a qualidade de vida.

Segundo Schelb (2013), os crescentes incidência e prevalência são atribuídas ao envelhecimento populacional e aos avanços no tratamento da doença, mas, especialmente, ao estilo de vida atual, caracterizado por inatividade física e hábitos alimentares que predispõem ao acúmulo de gordura corporal.

De acordo com Lubkin e Larsen (2006), o DM2 afeta o ser humano em sua totalidade, nos aspectos que envolvem a manutenção das funções do organismo, a prevenção de incapacidades futuras e o desenvolvimento de habilidades de autocuidado. Além disso, o controle da doença exige modificação do estilo de vida, estratégia que é considerada a pedra angular do tratamento.

Segundo Barbosa *et al.*, (2016), indivíduos quando recebem o diagnóstico do DM2 já apresentam as complicações crônicas da doença, o que interfere em sua qualidade de vida e possibilita maiores gastos ao serviço de saúde. Com isso, essas complicações também podem levar a morte prematura, aposentadoria precoce, perda de produtividade no local de trabalho, e apresentando uma carga a mais para sociedade, e além de menor qualidade de vida não somente para os indivíduos, mas também para a família.

Lyra *et al.*, (2006), relatam que as causas do DM2, vem sendo associados a vários motivos, como por exemplo, o sedentarismo, resultado da falta da prática de exercícios físicos de forma sistêmica, o tabagismo, que está relacionado no aumento da concentração da gordura a nível abdominal e pode reduzir a sensibilidade insulínica e a obesidade, por apresentar maior deposição de gordura visceral.

De acordo com Mello *et al.*, (2009), há indícios convincentes que mostram que o tratamento de hiperglicemia reduz os riscos das complicações microvasculares

da doença. Estudos de intervenções têm apresentado que o DM2 pode ser prevenido a partir de mudanças no estilo de vida. Dentre essas mudanças podem incluir o aumento da atividade física, perda de peso, especialmente do tecido adiposo, aumento do consumo de fibras alimentares e a diminuição no consumo de gorduras.

Geloneze *et al.*, (2006), explicam que DM2 está nitidamente associado a presença de obesidade, a combinação de deficiência secretória da célula beta e erro na atuação periférica da insulina. Na intensidade da doença, assim como o seu potencial em causar complicações crônicas, há a presença da hiperglicemia em jejum, que confirma a alteração no procedimento de avaliação da hemoglobina glicada (HbA1c), sendo esses os principais parâmetros para o seu diagnóstico.

Deste modo, discutem Batista *et al.*, (2005), que o DM2 está relacionado ao aumento da mortalidade e ao elevado risco de crescimento de complicações micro e macro vasculares, como também neuropatias. E que pode resultar em insuficiência renal, amputação de membros, cegueiras, substancial redução da capacidade de trabalho, sendo responsável por excessivos em saúde e da expectativa de vida.

Segundo Siu *et al.*, (2004), o envolvimento aterosclerótico das artérias coronárias, dos membros inferiores e das cerebrais é popular nos pacientes com DM2, e estabelece a principal causa de morte destes pacientes. E as complicações macroangiopáticas podem acontecer mesmo em estágios precoces do DM e se manifestam de forma mais difusa e grave do que em indivíduos sem DM. Os indivíduos com DM podem identificar problemas de visão, dano neural, que se dá pela neuropatia sensitiva distal-NSD e dano renal, que se dá pela nefropatia diabética-ND, e que são chamadas de complicações microangiopáticas. Com isso, a frequência das complicações crônicas do DM2 pode variar de acordo com os indivíduos.

Os pacientes com DM2 tem uma probabilidade duas a quatro vezes maior de morrer por doença cardíaca em relação a não diabéticos, e quatro vezes mais chance de ter acidente vascular cerebral (AVC) e doença vascular periférica (DVP). O DM2 também é indicado como uma das principais causas de cegueira entre adultos com a idade entre 20 a 74 anos. Os fatores de risco que estão incluído na etiologia das complicações crônicas do DM2, mostram a hipertensão arterial sistêmica (HAS), hiperglicemia, tabagismo e dislipidemia (DIB *et al.*, 2008).

Explicam Peti-Peterdi *et al.*, (2008), que o quadro crônico de hiperglicemia pode vir causar complicações que incluem doenças cardiovasculares, envolvendo a hipertensão arterial sistêmica.

Segundo Grillo e Gorini (2007), diz que as complicações do DM não são inevitáveis, mas elas podem ser controladas e até mesmo prevenidas através do adequado controle glicêmico, pressão arterial e dos níveis de colesterol. Sendo de grande valia uma educação de autocuidado para a melhora de uma qualidade de vida.

Devido ao fato do DM2 está relacionado a maiores necessidades de cuidados médicos, devido suas complicações, como a cegueira, insuficiência renal, maiores taxas de hospitalizações, maior incidência de doenças cardiovasculares e cerebrovasculares, pode se notar a carga excessiva que reflete nos sistemas de saúde dos países-latinos-americanos, e a grande maioria ainda com as dificuldades no controle de doenças infecciosas (SARTORELLI; FRANCO, 2003).

As complicações agudas, segundo Cortez *et al.*, (2015), incluem a hiperglicemia, cetoacidose diabética e o estado hiperglicêmico hiperosmolar as complicações crônicas podem incluir nefropatia, cardiopatia isquêmica, retinopatia, vascular periférica e doença cerebrovascular.

De acordo com Rossi e Pace (2003), a retinopatia acomete de 60 a 80% em pacientes DM2 e é umas das complicações mais graves, podendo causar cegueira. A cegueira pode ser prevenida pela detecção precoce de retinopatia, juntamente com o controle glicêmico.

Retinopatia são alterações vasculares da retina, que podem ser desenvolvidas pelo excesso de glicose no sangue, que se se acumula nos vasos sanguíneos dos olhos, podendo ocasionar enfraquecimento desses vasos, entupimento e conseqüente rompimento ou danos a retina (MASSUCATTI *et al.*, 2008).

Gouvêa (2004), relata que a nefropatia diabética é uma síndrome clínica que acontece em conseqüência do processo de microangiopatia, e acomete pacientes com DM1 e DM2. Tem a capacidade de progredir ao longo do tempo, danificando, de maneira progressiva e irreversível os rins, reduzindo a expectativa de vida dos indivíduos afetados.

Carvalho *et al.*, (2004), explicam que a presença de lesões nos pés conseqüentes de neuropatias periféricas é uma das principais complicações DM. E as doenças vasculares periféricas e a deformidades, representam uma parcela significativa de internações hospitalares, morbidade e a mortalidade.

Murussi *et al.*, (2008), ressalta que a neuropatia diabética é um conjunto de síndromes clínicas que afetam o sistema nervoso periférico e que levam a redução de

oxigênio que vai para os vasos sanguíneos, e contribuem para a formação de processos inflamatórios, resultando no mau funcionamento dos nervos.

Ainda de acordo com o autor, a neuropatia periférica, pode afetar as extremidades do corpo como as mãos, braços, pés e pernas, e a neuropatia autonômica, afeta a bexiga, estômago, olhos, os nervos do coração e intestino.

## 4 ALIMENTAÇÕES NO TRATAMENTO DO DIABETES MELLITUS TIPO 2

De acordo com Caruso *et al.*, (2000), os carboidratos que estão presentes na dieta podem ser digeridos e absorvidos ao longo do intestino humano, com diferentes velocidades dependendo dos inúmeros fatores que pode estar relacionado com os próprios alimentos. E com isso, podem vir interferir na utilização e até mesmo resultando em diferentes respostas glicêmicas.

Com o estudo da seleção dos alimentos, foi criado o índice glicêmico (IG) dos carboidratos, que avalia e classifica os alimentos com a base no potencial do aumento da glicose sanguínea após sua ingestão. Essa avaliação foi idealizada por Jenkins *et al.*, (1981), onde apontam que os carboidratos dos alimentos mostram diferentes respostas glicêmicas quando testadas em condições padronizadas, tanto em indivíduos saudáveis quanto em portadores de diabetes.

Jenkins *et al.*, (1981), definiram o termo índice glicêmico como a velocidade com que o carboidrato é digerido no intestino delgado, determinando as repostas glicêmica e hormonais após a refeição.

O carboidrato de alto índice glicêmico aumenta a glicose no sangue mais rápido do que baixo índice glicêmico. Desta forma, inúmeros fatores podem afetar a resposta glicêmica em uma dieta, como a composição do alimento, incluindo fibras, proteínas e lipídios, o método de processamento do alimento e alguns fatores fisiológico que devem ser levados em consideração (RAATZ *et al.*, 2016).

Brand Miller *et al.*, (2002), ressaltam que alimentos de e alto IG e dietas de elevada carga glicêmica, a qual é levada em consideração a quantidade de carboidrato presente no alimento ingerido, tem sido relacionado a hiperinsulinemia e outras alterações no metabolismo pós-prandial sendo teoricamente associadas com a regulação de peso. As dietas de elevado IG podem acarretar em mudanças hormonais que limitam a disponibilidade de combustível metabólico no estado pós-prandial e estimulam o aumento do consumo voluntário de alimentos.

Lamounier *et al.*, (2016), explica que a carga glicêmica é o produto do índice glicêmico do alimento e o seu teor de carboidrato disponível, portanto, ela indica ao mesmo tempo a qualidade e a quantidade de carboidratos e sua capacidade de elevar a glicose no sangue.

As dietas com carga elevadas de índice glicêmico e carga glicêmica são rapidamente digeridas, absorvidas e são transformadas em glicose. Esses processos

aceleram as flutuações de insulina e glicose, que resultam no retorno precoce da fome e causam um consumo calórica excessivo (LAMOUNIER *et al.*, 2016).

Quanto menor índice glicêmico, menor será glicemia pós-prandial, melhor será o perfil lipídico e também a sensibilidade a insulina. Os fatores que alteram a biodisponibilidade do amido e outros carboidratos, tais como a estrutura do açúcar e os métodos de cocção, também podem interferir na resposta glicêmica (NETO, 2003).

A OMS (2013), diz que alimentos de baixo IG, possivelmente reduz o risco para o desenvolvimento de DM2, devido ao melhor controle na liberação da insulina; pelo o aumento da saciedade, uma vez que contribui para o baixo consumo de alimentos na refeição posterior; pelo grande teor de fibras das dietas com baixo IG, sobretudo as solúveis; a maior distensão gástrica e com conseqüentemente elevação da secreção do hormônio intestinal colecistoquinina, o qual induz a sensação de saciedade. Deste modo, as dietas com baixo IG estimulam a oxidação de gordura em detrimento ao carboidrato com conseqüentemente a diminuição na deposição de gordura de corpo.

Lamounier *et al.*, (2016), ressalta que dietas de baixo IG, e carga glicêmica proporcionam uma liberação de insulina e glicose lenta e gradual na corrente sanguínea, promovem assim o aumento da oxidação da gordura, reduzido a lipogênese, e conseqüentemente, aumentam a saciedade e reduzem a ingestão de alimentos.

Para Mahan *et al.*, (2014), ao ingerir alimentos com alto IG, o organismo libera grandes quantidades de insulina para tentar manter os graus de glicose no sangue dentro de limites normais. Esse aumento na produção de insulina contribui para a menor saciedade após a refeição, podendo levar ao consumo excessivo de alimentos, e também contribuindo para desenvolver a obesidade e piora no quadro de resistência à insulina.

Shils *et al.*, (2003), explicam que os carboidratos complexos em diferentes formas também podem promover diferentes respostas glicêmicas, citando como exemplo a relação de como os pães e batatas elevam a glicemia muito mais que os feijões, como a quantidade de fibras e o tempo de ingestão interfere nos níveis de glicose sérica, como as gorduras, proteínas, fibras hidrossolúveis estão ligados influenciam o tempo de esvaziamento gástrico.

Os alimentos com proporções mais elevadas de amilopectinas, são digeridas mais rapidamente, o amido é hidrolisado em maltose, dextrina e pôr fim a



glicose. Os alimentos como mandioca, milho, tapioca e fubá possuem índices glicêmicos altos (MAHAN *et al.*, 2014).

Segundo Edelman (1998), o principal objetivo do tratamento do diabetes mellitus, é o controle glicêmico, pois na condição de DM1 a principal característica é ausência de insulina e na condição de DM2 ocorre um aumento da glicemia devido à dificuldade de ação da insulina, sendo importante a utilização de alimentos com baixo índice glicêmico por liberar a glicose na corrente sanguínea mais lentamente, contribuindo para o controle glicêmico possa retardar o surgimento de complicações como as microangiopatias.

Segundo Viggiano (2007), o modelo dietético ideal para DM2 enfatiza o consumo de alimentos naturais e conseqüentemente a redução dos alimentos industrializados, o que se pode traduzir um menor consumo lipídico, basicamente de ácidos graxos saturados e na forma trans, como por exemplo, o ácido elaídico, assim como a redução do teor de sódio da dieta.

Ainda de acordo com o autor, é importante incentivar o consumo de alimentos vegetais, como, frutas, hortaliças, cereais pouco refinados e leguminosas. Desta maneira, incrementando o consumo de fibras, vitaminas, minerais e substâncias antioxidantes.

Quanto ao sódio dietético, é recomendando que o cloreto de sódio, o sal de cozinha, esteja limitado até 6g/dia, sendo interessante evitar os alimentos processados, como carnes, embutidos, conservas como defumados, latarias e vidrarias, e incentivar o consumo de temperos naturais, como ervas frescas, cebola, alho, salsa, cebolinha, coentro, entre outros (VIGGIANO, 2007).

A Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD) (2016), propõe que as recomendações de sódio para portadores DM sigam as mesmas recomendações para a população em geral que é 2000 miligramas por dia, que é equivalente a 5 a 6 gramas de cloreto de sódio, o sal de cozinha.

Segundo Mahan *et al.*, (2014), é importante que na alimentação de indivíduos com DM2 contenham alimentos que sejam baixo índice glicêmico para que o sangue receba menos glicose no mesmo intervalo de tempo e assim afastando o pico de insulina, reduzindo o apetite e ajudando no controle da resposta glicêmica e evitando os alimentos que contem alto IG.

Na tabela 1 está apresentando alguns alimentos que são interessantes para os DM2, com baixo IG e na tabela 2 já apresentam alimentos que devem ser evitados para DM2, por terem alto IG.

**QUADRO 1:** Alimentos com baixo índice glicêmico

ALIMENTO	
Pão integral	Grão de bico
Leite desnatado	iogurte desnatado
Arroz integral	Torrada integral
Maçã	Feijão
Pêra	Batata doce
Nozes	Damasco seco
Lentilha	Soja

**Fonte:** MAHAN, L, *et al.* Ingestão: Os nutrientes e seu metabolismo,2014.

**QUADRO 2:** Alimentos alto índice glicêmico

ALIMENTO	
Batata assada	Farinha de cevada
Cream cracker	Batata frita
Farinha integral	Farinha de centeio
Fubá	Cookies
Mandioca	Sacarose
Pão branco	Mel
Tapioca	Milho

**Fonte:** MAHAN, L, *et al.* Ingestão: Os nutrientes e seu metabolismo,2014.

Para Staub (2008), a dieta é um dos pontos mais importantes e fundamentais no controle e tratamento DM, por isso o tratamento nutricional para DM2 deve fornecer energia através de nutrientes para poder manter o estado nutricional do indivíduo.

A Sociedade Brasileira de Diabetes (2015), vê a importância de manter e reduzir a glicemia próxima aos níveis adequados, sendo através de uma alimentação balanceada, seja com a insulina ou hipoglicemiantes orais. Sendo necessário respeitar a quantidade e qualidade dos alimentos e os horários das refeições para manter um bom controle glicêmico. Mostrando a importância de promover a educação

em DM, e prioriza a mudança de hábitos alimentares, que reflete na melhora da qualidade de vida, construindo conhecimentos e levando o indivíduo a compreender melhor a doença.

Os indivíduos com DM têm que ser orientados sobre a importância da mudança do estilo de vida para uma melhor forma de tratamento farmacológico ou optar pelo não farmacológico. O tratamento não farmacológico visa o controle glicêmico, atentando para uma reeducação alimentar e a prática de exercícios físicos (BOAS *et al.*, 2011).

O exercício físico é considerado um complemento ao tratamento, e não como o único objetivo terapêutico, é importante ser realizado sob a orientação do profissional responsável, adequando as possibilidades e as limitações do paciente, de modo regular e gradativa. De acordo com o grau de controle, o paciente deverá se alimentar antes do início da atividade física e deve contar com alimentos de rápida absorção assim que surgirem os sintomas indicativos de hipoglicemia (BRASIL, 2006).

Engels *et al.*, (2003), explicam que o exercício físico regular é fundamental para o DM2, por auxiliar na correção da obesidade e da hipertensão arterial, além de reduzir diretamente o risco de cardiovascular, recomenda um exercício aeróbico em cerca de trinta minutos diários pelo menos cinco vezes por semana.

É importante para DM2 a associação da atividade física regular e o planejamento alimentar, para auxiliar no controle da doença, assim para a melhoria da qualidade de vida (NIEMAN,2000).

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diabetes mellitus tipo 2 (DM2) é definido como uma doença metabólica, caracterizada por disfunções cardiovasculares e por hiperglicemia, e que pode ser controlada através de exercícios físicos, controle diabético e tratamento farmacológico.

Dentro dos artigos pesquisados, DM2 se enquadra no grupo de doenças crônicas não transmissíveis e vem se configurando como grave problema de saúde pública no Brasil. Essa doença mostrou que no Brasil como oitavo país com mais prevalência.

Os indivíduos quando recebem o diagnóstico do DM2, já apresentam as complicações crônicas da doença, o que interfere em sua qualidade de vida e possibilita maiores gastos ao serviço de saúde. As causas do DM2, vem sendo associados a vários motivos como o sedentarismo resultado da falta da prática de exercícios físicos de forma sistêmica; o tabagismo, sensibilidade insulínica; a obesidade.

A importância de manter e reduzir a glicemia próxima aos níveis adequados, sendo através de uma alimentação balanceada, seja com a insulina ou hipoglicemiantes orais. Sendo necessário respeitar a quantidade e qualidade dos alimentos e os horários das refeições para manter um bom controle glicêmico. Dessa forma mostrar a importância de promover a educação em DM, e priorizar a mudança de hábitos alimentares, os quais refletem na qualidade de vida, construindo conhecimentos e levando o indivíduo a compreender melhor a doença e viver com mais tranquilidade.

Conclui-se que o tratamento nutricional para DM2, visa estabelecer alimentos de índice glicêmico baixo e de boa qualidade, fornecendo todos nutrientes necessários para cada indivíduo.

É importante para o indivíduo com DM2 associar a atividade física regular ao planejamento alimentar, juntamente com o tratamento medicamentoso, para auxiliar no controle da doença, assim para a melhoria da qualidade de vida.

## REFERÊNCIAS

ARSA, Gisele *et al.* **Diabetes Mellitus tipo 2: Aspectos fisiológicos, genéticos e formas de exercício físico para seu controle**, 2009. Disponível em: <[https://repositorio.ucb.br/jspui/bitstream/123456789/7455/1/Diabetes%20Mellitus%20tipo%202\\_%20Aspectos%20fisiol%C3%B3gicos%20gen%C3%A9ticos%20e%20formas%20de%20exerc%C3%ADcio%20f%C3%ADsico%20para%20seu%20controle.pdf](https://repositorio.ucb.br/jspui/bitstream/123456789/7455/1/Diabetes%20Mellitus%20tipo%202_%20Aspectos%20fisiol%C3%B3gicos%20gen%C3%A9ticos%20e%20formas%20de%20exerc%C3%ADcio%20f%C3%ADsico%20para%20seu%20controle.pdf)>. Acesso em: 02 mar.2018.

ASSUNÇÃO, Maria Cecília Formoso *et al.* **Avaliação do processo de atenção médica: adequação do tratamento de pacientes com diabetes mellitus**, Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil. Caderno de Saúde Pública, São Paulo, v. 18, n. 1, p. 205-211, jan./fev. 2002. Disponível em: <[http://www.scielo.org/scielo.php?pid=S0102-311X2002000100021&script=sci\\_abstract&lng=pt](http://www.scielo.org/scielo.php?pid=S0102-311X2002000100021&script=sci_abstract&lng=pt)>. Acesso em: 28 agos.2018.

BERNINI, Luciana Sabadini. **O impacto do diabetes mellitus na qualidade de vida de pacientes da Unidade Básica de Saúde**. Cad. Bras. Ter. Ocup. São Carlos, v. 25, n.3p.533541,2017. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/publication/320071474\\_O\\_impacto\\_do\\_diabetes\\_mellitus\\_na\\_qualidade\\_de\\_vida\\_de\\_pacientes\\_da\\_Unidade\\_Basica\\_de\\_Saude](https://www.researchgate.net/publication/320071474_O_impacto_do_diabetes_mellitus_na_qualidade_de_vida_de_pacientes_da_Unidade_Basica_de_Saude)>. Acesso em: 18 mai.2018.

BRASIL. **Ministério Saúde Diabetes mellitus**. Brasília: Ministério da Saúde, 2006. (Caderno de Atenção Básica, n. 16). Disponível em: <<http://temasemsaude.com/wp-content/uploads/2016/09/16324.pdf>>. Acesso em: 11 out.2018.

BRAND-MILLER, J. C. *et al.* **Glycemic index and obesity**. The American Journal of Clinical Nutrition. 2002, 76, 281S–285S. Disponível: <<http://temasemsaude.com/wp-content/uploads/2016/09/16324.pdf>>. Acesso em: 12 out. 2018.

BARBOSA, Maria Andressa Gomes *et al.* **Alimentação e Diabetes Mellitus: percepção e consumo alimentar de idosos no interior de Pernambuco**, 2016. Disponível em: <[http://sban.cloudpainel.com.br/files/revistas\\_publicacoes/6.pdf](http://sban.cloudpainel.com.br/files/revistas_publicacoes/6.pdf)>. Acesso em: 27 agos.2018.

BOAS, Lilian Cristiane Gomes-Villas *et al.* **Adesão à dieta e ao exercício físico das pessoas com diabetes mellitus**. Texto contexto – Enfermagem, Florianópolis, v.20, n.2 2011. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/tce/v20n2/a08v20n2>> Acesso em: 06 set. 2018.

BATISTA, M. C. R. *et al.* **Avaliação dos resultados da atenção multiprofissional sobre o controle glicêmico, perfil lipídico e estado nutricional de diabéticos atendidos em nível primário**. Rev. Nutr. v. 18 n. 2 Campinas, mar. /abr. 2005. Disponível em: <<http://arquivo.fmu.br/prodisc/farmacia/jbsl.pdf>>. Acesso em 28 agos.2018.

CARUSO, L. M *et al.* **Glycemic index of foods**. Nutrire: rev. Soc. Bras. Alim. Nutr. = J. Brazilian Soc. Food Nutr., São Paulo, SP. v.19/20,p.4964,2000. Disponível em: <[http://sban.cloudpainel.com.br/files/revistas\\_publicacoes/6.pdf](http://sban.cloudpainel.com.br/files/revistas_publicacoes/6.pdf)>. Acesso em: 17 mai.2018.

CARVALHO, C.B.M. *et al.* **Pré-diabético**: análises bacteriológicas de 141 casos. Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia, v. 48, p. 406-413, 2004. Disponível em: < file:///F:/Dialnet-ComplicacaoDoDiabetesMellitus-5193260.pdf>. Acesso em: 05 set. 2018.

CORTEZ, Daniel Nogueira *et al.* **Complicações e o tempo de diagnóstico do diabetes mellitus na atenção primária**, 2015. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ape/v28n3/1982-0194-ape-28-03-0250.pdf>. Acesso em: 27 agos.2018.

DIB, Sergio Atala *et al.*, 2008. **Diabetes MellitoTipo I**: da pesquisa à clínica. Disponível em:< http://www.scielo.br/pdf/abem/v52n2/01.pdf>. Acesso em: 13 agos.2018.

EDELMAN, S.V. **Importance of glucose control**. Med.Clin. North Amer., v.82, p.665-87,1998.Disponível:<http://sban.cloudpainel.com.br/files/revistas\_publicacoes/6.pdf>. Acesso em: 17 mai.2018.

ENGELS, Cássio L. *et al.***Diabetes mellitus**. Rio de Janeiro: Frattari, 2003. (Medcurso: Do internato à residência, Endocrinologia, v. 1). Disponível em:< http://www.scielo.br/pdf/ape/v28n3/1982-0194-ape-28-03-0250.pdf>. Acesso em: 11 out. 2018.

FERREIRA, A. P. *et al.* **Síndrome metabólica em crianças obesas e fatores de risco para doenças cardiovasculares de acordo com a resistência à insulina**. J. Pediatr. v. 83, n. 1, p. 21-26. Rio de Janeiro jan. /fev. 2007. Disponível em: <http://arquivo.fmu.br/prodisc/farmacia/jbsl.pdf>. Acesso em: 27 agos.2018.

GRILLO, Maria de Fátima Ferreira; GORINI, Maria Isabel Pinto Coelho. **Caracterização de pessoas com Diabetes Mellitus Tipo 2**, 2007. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/21036>. Acesso em 10 agos. 2018.

GELONEZE, B.*et al.* **Hiperglicemia pós-prandial**: tratamento do seu potencial aterogênico. Arq. Bras. Cardiol. v. 87 n. 5 São Paulo nov. 2006. Disponível em: < http://arquivo.fmu.br/prodisc/farmacia/jbsl.pdf>. Acesso em 28 agos.2018.

GOUVÊA, Walter. L. **Nefropatia diabética. Diabetes mellitus**: clínica, diagnóstico e tratamento multidisciplinar. São Paulo: Atheneu, 2004. Cap. 15.2, p. 167-182. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm. Acesso em: 28 agos.2018.

HEBERT, S. L.; NAIR, K. S. **Protein andenergy metabolism in type 1 diabetes**. ClinNutr, v.29, n.1, p.13-7, 2009. Disponível em: <conic-semesp.org.br/anais/files/2014/trabalho-1000017679.pdf >. Acesso em: 29 abr.2018.

HEIMANN, A. **O gene da enzima conversora de angiotensina influência nas alterações do diabetes**, 2003. Tese de Doutorado-, Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, São Paulo. Disponível em:<conic-semesp.org.br/anais/files/2014/trabalho-1000017679.pdf>. Acesso em: 29 abr.2018.

JACOB, Thales Abel *et al.* **Diabetes Mellitus Gestacional**: Uma revisão de literatura, 2014. Disponível em: <[https://www.mastereditora.com.br/periodico/20140331\\_212133.pdf](https://www.mastereditora.com.br/periodico/20140331_212133.pdf)>. Acesso em: 30 mai. 2018.

JENKINS, D.J.A *et al.* **Glycemic index of foods**: a physiological basis for carbohydrates exchange. *Am. Clin.Nutr.*, v.34, p.362-66,1981. Disponível em: <[http://sban.cloudpainel.com.br/files/revistas\\_publicacoes/6.pdf](http://sban.cloudpainel.com.br/files/revistas_publicacoes/6.pdf)>. Acesso em: 17 mai.2018.

LYRA, Ruy *et al.* **Prevenção do Diabetes Mellitus tipo 2**, 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/abem/v50n2/29307.pdf>>. Acesso em: 29 abr.2018.

LUBKIN, I. M., & Larsen, P. D. (2006). **Chronic illness**: impacto and interventions (6a ed.). Boston: Jones and Bartlet. Disponível em: <http://www.seer.ufrgs.br/hcpa/article/viewFile/7376/4964>. Acesso em: 08 agos. 2018.

LAMOUNIER, Joel Alves *et al.* **Influência do índice glicêmico e carga glicêmica da dieta sobre o risco de sobrepeso e adiposidade na infância**,2016. Disponível em: < [http://www.scielo.br/pdf/rpp/v34n3/pt\\_0103-0582-rpp-34-03-0293.pdf](http://www.scielo.br/pdf/rpp/v34n3/pt_0103-0582-rpp-34-03-0293.pdf)>. Acesso em: 02 nov.2018.

MARCONDES, José Antônio Miguel. **Diabete Melito**: Fisiopatologia e tratamento, 2003.Disponivel em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/RFCMS/article/viewFile/117/62>. Acesso em: 29 abr.2018.

MELLO, Vanessa D. de **Fibras na dieta**: tendências atuais e benefícios à saúde na síndrome metabólica e no diabetes mellitos tipo 2, 2009.Disponivel em:<[http://www.scielo.br/readcube/epdf.php?doi=10.1590/S000427302009000500004&pid=S000427302009000500004&pdf\\_path=abem/v53n5/04.pdf&lang=pt](http://www.scielo.br/readcube/epdf.php?doi=10.1590/S000427302009000500004&pid=S000427302009000500004&pdf_path=abem/v53n5/04.pdf&lang=pt)>. Acesso em: 10 mar.2018.

MARUICHI, Marcelo Damaso *et al.* **Diabetes mellitus gestacional**, 2012. <<Http://www.fcmscsp.edu.br/files/ar14-diabetes-gestacional.pdf>>. Acesso em: dia 30 mai.2018.

MAGANHA, Carlos Alberto *et al.* **Tratamento do diabetes melito gestacional**, 2003. Disponível em:< <http://www.scielo.br/pdf/%0D/ramb/v49n3/a40v49n3.pdf>>. Acesso em: 14 agos.2018.

MURUSSI, M. *et al.* **Detecção Precoce da Nefropatia Diabética**.*Arq. Bras. Endocrinol. Metab.*, Porto Alegre, v. 52, n. 3, p. 442-451, 2008. Disponível em: < <http://unifafibe.com.br/revistasonline/arquivos/cienciasnutricionaisonline/sumario/62/18042018212025.pdf>>. Acesso em: 05 set. 2018.

MAHAN, L, *et al.* **Ingestão**: Os nutrientes e seu metabolismo. Krause: Alimentos, nutrição e dietoterapia, v.13, p.33-39, 2014.Disponivel em: <<http://seer.uftm.edu.br/revistaeletronica/index.php/enfer/article/view/329/279>>. Acesso em: 12 out. 2018.

MASSUCATTI, Lais Angelo *et al.* **Revista de Enfermagem e Atenção à Saúde**, 2008. V.1, p.71. Disponível em:<<http://seer.uftm.edu.br/revistaeletronica/index.php/enfer/article/view/329/279>>.

Acesso em: 13 agos.2018.

MICULIS, C. P. *et al.* 2010. **Atividade física na criança com diabetes tipo 1**. *Jornal de Pediatria*, 86(4), 271-278. Disponível em:<<http://www.scielo.mec.pt/pdf/ref/vserlVn9/serlVn9a02.pdf>>. Acesso em: 11 agos. 2018.

NETO, Rosa Cristina M. **Vivendo com Diabetes Mellitus: a experiência de sujeitos atendidos em uma unidade pública de saúde no Rio de Janeiro**. 2003.Dissertação (Mestrado). Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro,2003. Disponível em:<<http://arquivo.fmu.br/prodisc/farmacia/jbsl.pdf>>. Acesso em: 11 out.2018.

NIEMAN, David C. **Exercício e saúde: como se prevenir de doenças usando o exercício como seu medicamento**. São Paulo: Manole, 2000.Disponível em:<<http://arquivo.fmu.br/prodisc/farmacia/jbsl.pdf>>. Acesso em: 11 out.2018.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. **Diabetes mellitus: cuidados de enfermagem para controle e prevenção de complicações**, 2013. Disponível em:<<http://temasemsaude.com/wp-content/uploads/2016/09/16324.pdf>>. Acesso em: 12 out.2018.

OKOSHI, K *et al.* **[Diabeticcardiomyopathy]**. *Arq. Bras. EndocrinolMetabol*, v.51, n.2, p.160-7,2007. Disponível em:<[conic-semesp.org.br/anais/files/2014/trabalho-1000017679.pdf](http://conic-semesp.org.br/anais/files/2014/trabalho-1000017679.pdf)>. Acesso em: 29 abr.2018.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE – OMS.**Doenças transmissíveis e não transmissíveis**. Brasília,2010. Disponível em:<[Http://www.paho.org/bra/index.php?option=com\\_content&view=article&id=394:diabetes-mellitus&Itemid=539](http://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=394:diabetes-mellitus&Itemid=539)>. Acesso em: 18 mai.2018.

ORGANIZAÇÃO PAN AMERICANA DA SAÚDE. **Saúde nas Américas**, 2003. Disponível em:<<http://www.paho.org/HIA/archivosvol2/paisespor/Brazil%20Portuguese.pdf>>. Acesso em: 02 mar. 2018.

POORNIMA, I. G; PARIKH, P *et al.* **Diabetic cardiomyopathy: the search for a unifying hypothesis**. *Círc. Res*, v.98, n.5, p.596-605, 2006. Disponível em: <[conic-semesp.org.br/anais/files/2014/trabalho-1000017679.pdf](http://conic-semesp.org.br/anais/files/2014/trabalho-1000017679.pdf)>. Acesso em: 29 abr.2018.

PETI-PETERDI, J *et al.* **Activation of the renal renin-angiotensi**, v.23, n.10, p.3047-9,2008. Disponível em: :<[conicsemesp.org.br/anais/files/2014/trabalho-1000017679.pdf](http://conicsemesp.org.br/anais/files/2014/trabalho-1000017679.pdf)>. Acesso em 28 agos.2018.

PACE. Ana Emilia; NUNES. Polyana Duckur. **O Conhecimento dos Familiares Acerca da Problemática do Portador de DiabetesMellitus**, 2006.Disponível:<<https://www.nescon.medicina.ufmg.br/biblioteca/imagem/0179.pdf>> . Acesso em: 27 de set. 2018.



QUEIRÓIS, Joana *et al.* **Diabetes gestacional: uma doença, duas gerações, vários problemas,** 2006. Disponível em: <[http://www.nutricaoemfoco.com.br/NetManager/documentos/diabetes\\_gestacional\\_uma\\_doenca,\\_duas\\_geracoes,\\_varios\\_problemas.pdf](http://www.nutricaoemfoco.com.br/NetManager/documentos/diabetes_gestacional_uma_doenca,_duas_geracoes,_varios_problemas.pdf)>. Acesso em: 14 ago.2018.

ROSSI, Vilma Elenice Contatto; PACE, Ana Emilia. **Perfil das pessoas com diabetes mellitus tipo 2 cadastradas no programa de assistência ao diabético de Passos-MG.** Revista Enfermagem Brasil, Rio de Janeiro, v. 2, n. 23, p. 104-109, mar. /abr. 2003. Disponível em: <<http://arquivo.fmu.br/prodisc/farmacia/jbsl.pdf>>. Acesso em: 07 ago.2018.

RAATZ, S *et al.* **Reduced Glycemic Index and Glycemic Load Diets Do Not Increase the Effects of Energy Restriction on Weight Loss and Insulin Sensitivity in Obese Men and Women.**The Journal of Nutrition, v.135, p.2387-2391, 2016. Disponível em: <<http://arquivo.fmu.br/prodisc/farmacia/jbsl.pdf>>. Acesso em: 11 out.2018.

SHELBY, Fernando Campos. **Aplicação para Auxílio no Tratamento da Diabetes Tipo 1.** Brasília, 2013. Disponível em: <[Bdm.unb.br/bitstream/10483/5031/1/2013\\_FernandoCamposSchelb.pdf](http://Bdm.unb.br/bitstream/10483/5031/1/2013_FernandoCamposSchelb.pdf)>. Acesso em: 29 abr. 2018.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. **Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes 2015-2016.** São Paulo, Sociedade Brasileira de Diabetes, 2016. 348p. Disponível em: <http://unifafibe.com.br/revistasonline/arquivos/cienciasnutricionaisonline/sumario/62/18042018212025.pdf>. Acesso em: 05 set. 2018.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. **Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes 2014-2015.** São Paulo, Sociedade Brasileira de Diabetes, 2015. 390p. Disponível em: <<http://unifafibe.com.br/revistasonline/arquivos/cienciasnutricionaisonline/sumario/62/18042018212025.pdf>>. Acesso em: 06 set. 2018.

STAUB, David; S. **Diabetes mellitus tipo 1: multifatores que conferem suscetibilidade à patogênese auto-imune,** 2008. Disponível em: <http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/scientiamedica/article/viewFile/1654/2631>. Acesso em: 11 ago. 2018.

SMELTZER, S. C.; BARE, B. G. **Histórico e tratamento de pacientes com diabetes mellitus.** In: \_\_\_\_\_. Tratado de enfermagem médico-cirúrgica. 9. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002. Cap. 37. Disponível em: <<http://arquivo.fmu.br/prodisc/farmacia/jbsl.pdf>>. Acesso em: 11 ago. 2018.

SARTORELLI, Daniela Saes.; FRANCO, S.D. **Tendências do diabetes mellitus no Brasil: o papel da transição nutricional.** Cadernos Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 19, Supl. 1, p. S29-S36, 2003. Disponível em: <<http://arquivo.fmu.br/prodisc/farmacia/jbsl.pdf>>. Acesso em: 28 ago.2018.

SHILS, E.M; *et al.* **Tratamento de Nutrição Moderna na Saúde e na Doença.**9.ed.São Paulo:Mannole Ltda., 2003.2106p. Disponível em:

<<https://repositorio.ufba.br/ri/bitstream/ri/9681/1/dissertacao%20seg%201525.pdf>>. Acesso em: 11 out. 2018.

SELIGMAN, L. C. *et al.* **Obesidade e ganho de peso gestacional: cesariana e complicações de parto.** Rev. Saúde Pública, v. 40, n. 3, p.457-465 São Paulo, junho 2006. Disponível em: <<http://arquivo.fmu.br/prodisc/farmacia/jbsl.pdf>>. Acesso em: 11 agos. 2018.

SIU, P. M. *et al.* **Use of the glycemindex:** effects on feeding patterns and exerciseperformance. Journal of PhysiologicalAnthropology Applied Human Science, Tokio,v.23, n.1, p.1-6, jan. 2004. Disponível em:<<http://www.scielo.br/pdf/motriz/v17n3/03.pdf> >. Acesso em: 28 set. 2018.

VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração.** 9 Ed, São Paulo: Atlas, 2007.

VIGGIANO, Celeste Elvira. **Plano Alimentar Diabetes Mellitus tipo 2,2007.** Disponível em:<[http://www.saudedireta.com.br/docsupload/1332115250Manual\\_Nutricao\\_Profissional5.pdf](http://www.saudedireta.com.br/docsupload/1332115250Manual_Nutricao_Profissional5.pdf) >. Acesso em: 30 out.2018.