



Consumo de Carboidratos x Diabetes Mellitus Tipo 2: uma revisão bibliográfica

Beatriz Russo dos Santos¹

Luiza Florentino dos Santos²

Thaís Favero³

Eliane Marta Quiñones⁴

Nayara Carvalho Cavalcanti Ares⁵

Elaine Cristina Giovanini⁶

RESUMO

O Diabetes Mellitus (DM2) é uma doença crônica caracterizada pela falta de produção da insulina e/ou pela incapacidade de empregar adequadamente a insulina que produz, causando um aumento de glicose no sangue.

O artigo consiste em uma pesquisa de revisão de literatura que discute as evidências epidemiológicas da associação entre a qualidade dos carboidratos da dieta, diabetes e doenças associadas.

Com esta revisão foi possível concluir os benefícios que a contagem de carboidratos proporciona aos pacientes portadores da DM2, destacando-se dentre eles o melhor controle glicêmico. Foi concluído também que é indispensável uma mudança de hábitos alimentares.

Palavras-chave: Carboidratos; Controle glicêmico; Diabetes Mellitus.

¹ Acadêmico do curso de Nutrição da Universidade Metropolitana de Santos

² Acadêmico do curso de Nutrição da Universidade Metropolitana de Santos

³ Acadêmico do curso de Nutrição da Universidade Metropolitana de Santos

⁴ Docente do curso de Nutrição da Universidade Metropolitana de Santos

⁵ Docente do curso de Nutrição da Universidade Metropolitana de Santos

⁶ Docente do curso de Nutrição da Universidade Metropolitana de Santos



Carbohydrate Consumption x Type 2 Diabetes Mellitus: a literature review

ABSTRACT

Diabetes Mellitus is a chronic disease characterized by a lack of insulin production and / or the inability of insulin to employ properly the insulin it produces, causing an increase in blood glucose. The objective of this article was to analyze the relationship between carbohydrate consumption and the incidence of Diabetes Mellitus type 2 disease.

The article consists of a literature review that discusses the epidemiological evidence of the association between the quality of dietary carbohydrates, diabetes and associated diseases.

With this review, it was possible to conclude the benefits that the Carbohydrate Count provides to patients with T2DM, especially the best glycemic control. It was also concluded that a change of foods habits is indispensable, with a balanced and complete diet in nutrients.

Keywords: Carbohydrates; Glycemic control; Diabetes Mellitus.

INTRODUÇÃO

O Diabetes Mellitus (DM) é uma doença crônica caracterizada pela não produção de insulina ou pela dificuldade em utilizar adequadamente a insulina produzida no corpo. A DM pode ser causada por diferentes motivos e pode ser dividida nos seguintes grupos: tipo 1, tipo 2, gestacional e LADA. O DM tipo 1 se estabelece, quando a célula beta pancreática é destruída de uma forma autoimune resultando na ausência da produção de insulina. O único tratamento a ser empregado para o DM tipo 1 é a utilização subcutânea de insulina.^{1,2}

O Diabete Melittus tipo 2 (DM2) pode ocorrer em função da diminuição da produção de insulina ou da resistência dos tecidos à sua ação. Quando o fator é a resistência, o corpo tenta elevar a produção de insulina para compensar esse bloqueio, nessa fase, o quadro ainda pode ser reversível. Caso o quadro não se altere, as células beta pancreáticas acabam sofrendo exaustão, o que leva ao fator apresentado anteriormente: a diminuição de sua produção, que instala permanentemente o quadro de DM tipo 2.³



O diagnóstico pode ser realizado por exames de sangue que revela se há alguma alteração na taxa de glicemia em 3 minutos. Caso haja alteração, será realizado o teste oral de tolerância à glicose, mais conhecido como Curva Glicêmica. Os resultados são dispostos em um gráfico e permitem o diagnóstico preciso. Esta doença leva seus portadores a desenvolver diversas complicações vasculares, renais, oftálmicas, neurológicas, deficiência nos tecidos de revestimento, perda de peso, problemas digestivos e dificuldade de cicatrização quando ocorrem lesões e infecções. Classificada pela OMS (Organização Mundial de Saúde) como uma epidemia, o DM vem aumentando de modo espantoso nos países em desenvolvimento, e calcula-se um aumento de 60% da proporção de casos da população adulta acima de 30 anos em 2051.²

Evidências epidemiológicas demonstram que o consumo elevado de fibras e teores reduzidos de índice glicêmico apresentam uma potencialidade no efeito protetor na dieta habitual para o diabetes, entretanto ainda é pouco compreendido a relação da qualidade dos carboidratos e sua influência na etiologia dos distúrbios do metabolismo.¹

O objetivo desta pesquisa foi realizar uma revisão de literatura da relação entre o consumo do carboidrato e a incidência da doença Diabetes Mellitus tipo 2.

IMPORTÂNCIA DA RESPOSTA GLICÊMICA E QUALIDADE DOS CARBOIDRATOS CONSUMIDOS

A definição de “índice glicêmico” (IG) foi criada com o intuito de diferenciar o perfil de absorção e as respostas do metabolismo ocorridas após o consumo do carboidrato. Trata-se de uma escala de resposta glicêmica a uma quantidade fixa de 50 gramas de carboidratos em comparação a resposta glicêmica de um alimento padrão, na maioria das vezes glicose ou pães. Esse conceito pode ser considerado uma extensão da hipótese de fibra dietética: a absorção lenta dos nutrientes de alguns alimentos traz benefícios a saúde. O índice glicêmico de uma dieta tradicional é uma referência de qualidade do carboidrato consumido na dieta. Uma medida de avaliação quantitativa e qualitativa de carboidratos, levando em consideração o efeito da glicemia do consumo de uma porção usual de um alimento, seria o efeito glicêmico da dieta como um todo.¹



Foi concluído em 2003 pela OMS, que carboidratos de baixo índice glicêmico, podem decrescer o risco de desenvolvimento do DM2, devido a uma liberação mais lenta da insulina e um melhor controle da obesidade, pelo aumento da saciedade, além de não contribuir para consumo exagerado de alimentos na próxima refeição. Além disso, em função da grande quantidade de fibras das dietas com baixo IG, principalmente as solúveis, ocorre maior distensão gástrica e em consequência, um aumento da secreção do colecistoquinina, um hormônio intestinal, que induz a sensação de saciedade no indivíduo. Desta forma, alimentos com baixo IG promovem a oxidação de lipídios resultando assim em um menor acúmulo de gordura corporal. ²

Sabendo-se que o carboidrato é o nutriente que mais compromete a glicemia, e que praticamente 100% será convertido em glicose, a utilização da estratégia do controle glicêmico deve ser associada à ingestão de uma quantidade correta de carboidratos, uma vez que isoladamente não representa grande benefício a longo prazo. Alguns estudos apontam que os carboidratos simples podem incorporar a dieta e compor um terço do consumo total de carboidratos. Os carboidratos não-refinados, com fibra natural intacta, são mais recomendados por possuírem mais benefícios que as versões completamente refinadas, como um menor índice glicêmico, dar maior saciedade e ter propriedades de ligação com o colesterol. ^{3,4}

O carboidrato é o macro nutriente que mais compromete a glicemia, onde quase toda a quantidade ingerida é transformada em glicose. A liberação da insulina no sangue preserva a glicemia com níveis normalizados, porém em portadores da diabetes, a falha na ação e/ou liberação dessa substância interferem na regulação da glicemia pós-prandial em após a ingestão de carboidratos. ⁵

Pesquisas experimentais têm sugerido que a qualidade dos carboidratos está altamente associada com o excesso de peso e resistência à insulina. Estudos recentes sobre epidemias, indicam que da mesma forma que a quantidade dos carboidratos consumida constitui um importante fator que pode prever a incidência do diabetes, dislipidemia e doenças cardiovasculares; a qualidade também deve ser levada em conta, especialmente para pessoas com o índice de massa corporal (IMC) elevado e propensas à resistência à insulina. O controle glicêmico é uma importante medida como prevenção do diabetes e



controle metabólico, a quantidade e qualidade dos carboidratos vem sendo considerada um importante fator dietético envolvido neste mecanismo. ¹

Foi elaborado um estudo que analisou 122 adultos obesos resignados a três tipos de dietas limitadas, isto é, uma dieta com limite de consumo energético diário estabelecido, os dois similares em calorias, divergindo somente o IG, por 6 meses: O grupo 1 com uma dieta de carboidratos de IG alto, o grupo 2 com uma dieta de carboidratos de IG baixo, e o grupo 3 com uma dieta de baixo teor de lipídeos e IG alto. Foi viável analisar as modificações no índice de massa corporal (IMC), as maiores reduções de IMC, foram no grupo 2 e no grupo 1, em relação ao grupo 3, que teve a menor redução de IMC. Quanto aos padrões sanguíneos como a insulina em jejum, HOMA (modelo de avaliação de homeostase) das células beta, foi claramente melhor no grupo 2. Nos três grupos, não foi analisado efeitos da fome, satisfação, descrição lipídica e diversos registros inflamatórios e metabólicos de risco. Contudo, os autores chegaram à conclusão que as dietas com baixo IG e reduções calóricas, incluindo porções equilibradas de carboidratos, podem ser mais eficientes em comparação a uma dieta de IG alto e baixo teor de lipídio para diminuir o peso corporal e monitorar o metabolismo da glicose e insulina do indivíduo. ⁶

DIABETES TIPO 2 X ESTUDANTES OBESOS

Adultos com excesso de peso são os mais propensos à manifestação do Diabetes Mellitus, porém, nos dias atuais com um número cada vez mais alto de crianças obesas, vem-se observando que esta faixa etária tem maior incidência do problema. ⁷

O diabetes mellitus era até recentemente, uma doença raramente diagnosticada em adolescentes. Contudo nas últimas décadas, estudos relatam um aumento da sua incidência em adolescentes que residem em países industrializados. O surgimento de casos de DM2 na infância e na adolescência é consequência da epidemia mundial de obesidade e da ausência da prática de exercícios físicos. Na atualidade, a doença afeta mais de 200 crianças a cada dia. ⁸

Os fatores de risco para o Diabetes Mellitus são classificados de duas formas: modificáveis (obesidade, sedentarismo, hábitos alimentares errados e a hipertensão arterial) pois podem ser controlados e não modificáveis (doenças do pâncreas, histórico familiar e sedentarismo). Segundo pesquisas, essa incidência tem um número maior em escolas públicas e entre os alunos observados durante o estudo, aqueles apontados como obesos e diabéticos, apresentaram os fatores de risco já apresentados anteriormente. ⁷



Em 2013, a Sociedade Brasileira de Diabetes, declarou que no Brasil, o DM2 está em crescente evolução na população adulta, e poucos estudos relatam que o um avanço da DM2 nos jovens. Os Estados Unidos é a nação mais acometida, onde os casos de DM2 em jovens entre 10 e 19 anos, corresponde a 33% de todos os casos no país. Todavia, um estudo do Search for Diabetes in Youth Study, que discute o diabetes na juventude, mostra que geralmente a doença se manifesta mais em adolescentes de minorias étnicas. Uma alimentação inadequada associada à ingestão de alimentos industrializados em excesso é um dos fatores mais comuns em populações de baixa renda e provavelmente está ligado aos fatores dessa pesquisa.^{7,8}

Estudos publicados em 2007, onde foram estudados 720 adolescentes de escolas públicas da rede estadual na cidade de Fortaleza, mostram 12,9% dos jovens apresentavam excesso de peso, devido ao sedentarismo, tinham pressão arterial elevada, entre outros fatores de risco.⁸

Em (1990), foi feito um estudo nos Índios Pima, onde apresentou uma seleção de diagnósticos e tratamentos para diabetes na fase infantil. Foi detectado uma alta taxa de diabetes, histórico familiar do problema apresentado e um aumento significativo de DM2 nas crianças que apresentaram glicemia superior a 200mg/dL. No entanto duas horas depois, foi localizado uma sobrecarga de glicose nos indivíduos. Com isso, foram encaminhados para um tratamento apropriado, que apresentaram um índice entre 140 e 200mg/dL. Os indivíduos eram direcionados para uma reeducação alimentar e a prática de atividades físicas, tanto em casa como no ambiente escolar. Os resultados foram satisfatórios, mostrando que mudanças nos hábitos alimentares de crianças e seus pais, trouxeram muitos benefícios. Portanto, os programas de saúde pública podem ser desenvolvidos com objetivos de prevenir a doença.⁹

CONTROLE DA DIABETES

O grande desafio ao tratamento nutricional, ainda é a adesão do paciente. Anterior à descoberta da insulina, que ocorreu por volta de 1921, os pacientes eram submetidos a dietas no tratamento do DM, em que chegavam a falecer de inanição. Após essa descoberta, as dietas recomendadas aos pacientes sofreram uma constante evolução em função de novas informações obtidas em pesquisas, sendo essencial melhores hábitos, um bom controle metabólico que resulta numa melhor qualidade de vida ao paciente.



Mesmo com adequações ao plano alimentar que o tornava mais flexível, não era considerado as preferências individuais do paciente, o que dificultava a adesão ao tratamento.²

O plano alimentar deve incluir alimentos que atendam às necessidades nutricionais individuais, levando em conta diferenças regionais, culturais e sociais de cada indivíduo. Quando são aplicadas dietas muito restritivas, as possibilidades de o paciente aderir ao tratamento a longo prazo são muito raras. Com um plano alimentar flexível, que respeite as preferências e hábitos, a aderência é sempre muito maior, uma vez que não serão necessários enormes sacrifícios.³

A contagem de carboidratos deve ser incorporada no cenário de um plano alimentar saudável e individual a cada paciente. Uma vez que os carboidratos são convertidos em glicose, estes são os maiores responsáveis pela glicemia pós-prandial. Sendo assim, ao aplicar a estratégia de contagem de carboidratos, deve ser levado em conta a quantidade total de carboidratos consumidos por refeição, sendo que essa quantidade deverá cumprir às necessidades diárias do indivíduo.²

Inúmeros estudos demonstraram que uma boa forma de prevenir o desenvolvimento do DM2, é com a mudança comportamental. O estudo “6 year Malmo Feasibility Study”, selecionou indivíduos com diabetes mellitus tipo 2, portadores com TDG, relacionando-se com portadores normoglicêmicos, e submeteu metade deles a prática de atividades físicas sistemáticas e um tratamento dietoterápico. A longo prazo dessa pesquisa, o peso tornou-se menor, sendo de 2,3 – 7% nos indivíduos sujeito à variação comportamental, enquanto nos integrantes com TDG foi sem interferência e os controles normais obtiveram peso corporal. Consequentemente, a regulamentação do teste oral de tolerância à glicose (TOTG), foi identificada em mais de 50% nos indivíduos com diabetes mellitus tipo 2. Diante disso, ingressarão em encaminhamento após 6 anos de progresso. A melhoria na tolerância à glicose foi relacionada à diminuição ponderal e exercícios físicos.⁶

Uma nova pesquisa sobre intervenção, foi elaborada no Japão com finalidade de realizar o efeito da dieta baixa de CHO, em relação à eliminação de gordura abdominal e doenças cardiovasculares em portadores com diabetes mellitus tipo 2. Os portadores tiveram boa anuência à dieta baixa de CHO, resultando reduções relevantes no IMC e A1C, junto com o alto HDL-C dos homens, e uma diminuição no LDL-C das mulheres.



Os autores declararam, que o resultado do BC foi positivo, tanto quanto à diminuição do peso e as doenças cardiovasculares em indivíduos com diabetes mellitus tipo 2.¹⁰

Prática de Exercícios Físicos

A prática de exercícios físicos é importante para uma boa saúde e sobrevivência. Alguns dados porém apontam que maioria da população não pratica atividades físicas com uma frequência e volume necessários para a promoção de uma boa saúde.¹¹

Este hábito sedentário, propicia o acúmulo de gordura no corpo, e quando associado a doenças crônicas como o diabetes, podem ocasionar a mortalidade e aumentar o seu índice, principalmente por fatores cardiovasculares. Recentemente, foram divulgados dados da União Europeia, que demonstram que o maior determinante da atual epidemia de obesidade, pode ser atribuído a redução do gasto energético, principalmente no lazer.^{2,12}

Com uma alimentação rica em gordura saturada e pobre em fibras; e sem uma prática regular de exercícios físicos, a maior parte dos adultos portadores do DM2 são diagnosticados como obesos, o que favorece o desenvolvimento de intolerância à glicose.¹³

Os exercícios aeróbios são os mais recomendados no tratamento por ser específico na utilização dos ácidos graxos, proporcionando redução do peso corporal, e permitir melhora no uso do oxigênio dos tecidos. Estes devem ser praticados diariamente ou pelo menos a cada 2 dias, para que os benefícios no metabolismo dos glicídios sejam atingidos. Contudo, os indivíduos devem ser monitorados e avaliados, antes do início de qualquer atividade física, pois para que o exercício físico seja proveitoso, é necessário aumentar o volume e a força de forma individual, sendo que cada indivíduo corresponde de uma maneira diferente ao seu estímulo. Nas características fisiológicas, o exercício propõe ajuste crônico e agudo nos sistemas do metabolismo, neuroendócrino e cardiovascular.^{2,13}

Os portadores DM2, não costumam manter uma dedicação aos exercícios físicos e isso é um grande problema. Pois, índice de abandono das atividades físicas para indivíduos



que são diabéticos é constante. Isto pode estar relacionado pelo seguinte fato: os portadores de DM2 pensam que exercício de resistência aeróbia é desconfortante, por causa da intolerância reduzida, além de diversos fatores, como a alta quantidade de fibras musculares tipo IIb, que abaixa a taxa de fibras do tipo 1, que está ligado a baixa densidade capilar. Essa constituição de fibra anormal atinge a tolerância para atividades aeróbias. No entanto, as vantagens e melhorias para os portadores com DM2, que mantem praticas frequentes em relação as atividades físicas, podem ser de curto ou longo prazo. Em pouco tempo, os resultados são: alto desempenho da insulina, alta compreensão da glicose através dos músculos e no período de pós-treino, baixa taxa de glicose e alta sensibilidade celular à insulina. Em longo tempo, ocorre melhoria na parada cardiorrespiratória, baixa taxa de gordura corporal, diminuição de doenças coronárias e melhor qualidade de vida, ocasionando uma satisfação pessoal.¹⁴

Desta forma, a atividade física melhora a sensibilidade à insulina, reduz a hiperinsulinêmica, expande a compreensão muscular de glicose, aperfeiçoa a hipertensão arterial e o perfil lipídico e pode colaborar para diminuição do peso. É necessário porém, prevenir a utilização da insulina nas partes próximas e essenciais dos músculos comprometidos, para impedir que ocorra uma absorção mais rápida da insulina.¹⁵

As informações da literatura indicam que a prática de atividade física estimula uma redução nos níveis de triglicérides de 11 a 16%, do colesterol de 3 a 10% e aumento do HDL-colesterol em 3%. Há estudos consistentes que demonstram que é efetiva a redução nos níveis de colesterol VLDL com a prática regular da atividade física. Contudo, os efeitos sobre os níveis do colesterol LDL ainda não foram verificados com a mesma consistência. A maioria desses estudos não pôde demonstrar uma boa melhora nos níveis de HDL em indivíduos com DM2, provavelmente em razão da baixa intensidade do exercício praticado.^{15,16}

Em pessoas com a glicemia abaixo de 100 mg/dl, as atividades físicas é capaz de ocasionar a hipoglicemia, dependendo do tempo e do tipo de atividade física, aconselha-se um lanche rico em CHO antes de começar o exercício. Já os diabéticos com grau glicêmicos acima de 250 mg/dl com cetose ou acima de 300 mg/dl, deve preveni-los. Foi feito um estudo com probabilidade de 110.660 indivíduos, acompanhados durante 6



anos e apresentou que a prática diária de atividade física reduz a incidência de DM em 46%.¹⁵

Portanto, a única maneira capaz de evitar o DM2, é a atividade física objetivando manter uma estabilidade metabólica com manuseio do peso corporal. A alimentação, com base na dieta, no tratamento medicamentoso, constitui-se de uma esquematização terapêutica atual. Os exercícios físicos em diabéticos, requerem alguns cuidados, especialmente na precaução da hipoglicemia.¹³

Intervenção Farmacológica

Em consequência da dificuldade em estabelecer uma mudança de hábitos plena na população de alto risco, e com o intuito de intensificar o papel de proteção contra o desenvolvimento dessa doença, inúmeros medicamentos vêm sendo testados e estudados buscando a prevenção da DM tipo 2. Alguns fármacos como antidiabéticos orais e outros agentes orais já foram utilizados, e tiveram bons resultados.⁶

A escolha do agente que será indicado ao paciente, é feita com base de seu mecanismo de ação, de características da fisiopatologia de cada caso no momento, dos efeitos colaterais, da facilidade e aderência do paciente e custo. Pessoas portadoras do DM2, obesas, e que não tiveram a tentativa de perda de peso bem sucedida e um controle glicêmico adequado após 4 a 6 semanas, podem ser indicadas inicialmente drogas que sensibilizam a ação de insulina (biguanida e tiazolidinediona), associadas ou não a drogas anti-obesidade. Caso ainda não seja atingido o controle glicêmico adequado, podem ser associados fármacos que diminuam a absorção intestinal de glicose (acarbose ou miglitol), ou que aumentem a secreção de insulina (sulfoniluréia, repaglinida ou netaglinida).²

Já para indivíduos que tenham peso normal ou excesso de peso (IMC <30 kg/m²), podem iniciar o tratamento com nateglinida, sulfoniluréia ou repaglinida e, se após 2 a 4 semanas não obtiver o controle glicêmico esperado, podem ser inseridos os fármacos tiazolidinediona, biguanida ou um inibidor da absorção intestinal de glicose.¹⁵

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com esta revisão de literatura foi possível verificar que as dietas padronizadas foram substituídas por estratégias alimentares, que conduziram a elaboração de uma alimentação saudável e moderada. Os carboidratos provenientes das hortaliças,



leguminosas, grãos integrais e frutas, têm que estar incluso no conjunto de uma dieta saudável. Desse modo, a prescrição nutricional é essencial para um melhor controle glicêmico no tratamento do Diabetes Mellitus Tipo 2 e também na prevenção da doença. O plano dietético deve ser prescrito de forma individualizada respeitando os hábitos socioculturais, condição social e econômica de cada paciente, para que haja uma adesão a longo prazo. Esta estratégia deve ser associada à prática de exercícios físicos e se necessário ao uso de medicamentos.

Também como estratégia de redução na incidência e tratamento do diabetes, podem ser aplicados fármacos. A fim de corrigir a hipoglicemia do paciente, recomenda-se a utilização de carboidrato de rápida absorção, pois a adição dos esteróis e plantas promove a diminuição do colesterol total e do colesterol LDL. Contudo, após a leitura verificou-se que mais estudos são necessários para que se possa verificar se essas recomendações podem ser aplicadas na prevenção para pacientes de alto risco.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1 SARTORELLI DS; CARDOSO MA. Associação entre carboidratos da dieta habitual e diabetes mellitus tipo 2: evidências epidemiológicas. Arq Bras Endocrinol Metab [online]. 2006, vol.50, n.3, p.415-426.

ISSN16779487. Disponível: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0004-](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0004-27302006000300003&script=sci_abstract&tlng=es)

27302006000300003&script=sci_abstract&tlng=es > Acesso em: 06/11/2017.

2 Sociedade Brasileira De Diabetes. Disponível em: <<http://www.diabetes.org.br/publico/diabetes/tipos-de-diabetes>> Acesso em:

26/11/2017

3 OLIVEIRA, BS; COELHO, SC. Contagem de carboidratos aplicado ao planejamento nutricional de pacientes com diabetes mellitus. Rev Bras Nutr Clin 2012, vol.27, n.4, p.273-9. Disponível: <<http://www.sbnpe.com.br/wp-content/uploads/2016/12/artigo-9-4-2014.pdf>> Acesso em: 19/11/2017

4 BARBOSA, ARF. ALVES, RT. MUSTAFA, SCMM. FUMAGALLI, F. Diabetes mellitus tipo 2. Revista Conexão Eletrônica, Ed. 2012. Disponível:



<[http://revistaconexao.aems.edu.br/edicoes-anteriores/2012/ciencias-biologicas-e-ciencias-da-saude-2/?queries\[search\]=diabetes](http://revistaconexao.aems.edu.br/edicoes-anteriores/2012/ciencias-biologicas-e-ciencias-da-saude-2/?queries[search]=diabetes)> Acesso em: 23/11/2017

5 WAITZBERG, DL., Nutrição Oral, Enteral e Parenteral na prática clínica, Atheneu, 4^a Ed. São Paulo, 2009.

6 LYRA, RO. LINS, D. CAVALCANTI, N. Prevenção do diabetes mellitus tipo 2. Arq Bras Endocrinol Metab[online]. 2006, vol.50, n.2, p.239-249. ISSN 1677-9487. Disponível: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0004-27302006000200010>> Acesso em: 23/11/2017.

7 PINTO, N.V., MELO, F.C.A., Fatores de risco para diabetes tipo 2 em escolares obesos. Coleção Pesquisa em Educação Física, Várzea Paulista, v. 15, n.01, p.95-102, 2016. ISSN; 1981-4313 Disponível em: <<http://www.editorafontoura.com.br/periodico/vol-15/Vol15n1-2016/Vol15n1-2016-pag-95-102/Vol15n1-2016-pag-95-102.pdf>> Acesso em: 26/11/2017

8 VASCONCELOS HCA. ARAÚJO, MFM. DAMASCENO, MMC. Et al. Fatores de risco para diabetes mellitus tipo 2 entre adolescentes. Rev. esc. enferm. USP [Internet]. 2010 Dez [citado 2017 Dez 10]; vol.44, n.4, p.881-887. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0080-62342010000400004>. Acesso em: 10/12/2017

9 GABBAY, CESARINI. PR, DIB, S., Diabetes melito do tipo 2 na infância e adolescência: revisão da literatura. Jornal de Pediatria (Rio J.), v.79, n. 3, Porto Alegre. Mai/Jun. 2003; *Print version* ISSN 0021-7557 *On-line version* ISSN 1678-4782. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0021-75572003000300004> Acesso em: 26/11/2017

10 SASAKABE T, HAIMOTO H., UMEGAKI H. et al. Effects of a moderate low-carbohydrate diet on preferential abdominal fat loss and cardiovascular risk factors in patients with type 2 diabetes. Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity: Targets and



Therapy. 2011; n.4, p.167–174. Disponível: <<http://doi.org/10.2147/DMSO.S19635>>
Acesso em: 19/11/2017

11 MACERA CA, JONES DA, YORE MM et al. Prevalence of physical activity, including lifestyle activities among adults. United States, p.200-2001. US Center for Disease Control, Atlanta, Ga, USA, 2003. Acesso em: 19/11/2017

12 MARTÍNEZ-GONZÁLEZ MA, HU FB, GIBNEY MJ et al. Physical inactivity, sedentary lifestyle and obesity in the European Union. Int J Obes Relat Metab Disord 23(11):1192-201, 1999. Acesso em: 19/11/2017

13 GÓES, RAM. AMORIM, MF. Carboidratos de alto índice glicêmico x carboidratos de baixo índice glicêmico e sua influência na perda de peso e gordura corporal. Brasília, 2016. Disponível em: <<http://repositorio.uniceub.br/bitstream/235/11203/1/TCC%20Rodrigo%20G%C3%B3es.pdf>> Acesso em: 24/11/2017

14 CARDOSO, LM. OVANDO, RGM. SILVA, SF. OVANDO, LA. Aspectos importantes na prescrição do exercício físico para o diabetes mellitus tipo 2. Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício, São Paulo, v.1, n.6, p.59-69. Nov/Dez. 2007. ISSN 1981-9900. Disponível em: <<http://www.rbpfex.com.br/index.php/rbpfex/article/viewFile/58/57>> Acesso em: 24/11/2017

15 ARAUJO, LMB. BRITTO, MMS. PORTO DA CRUZ, TR. Tratamento do diabetes mellitus do tipo 2: novas opções. Arq Bras Endocrinol Metab [online]. 2000, vol.44, n.6, p.509-518. ISSN 1677-9487. <http://dx.doi.org/10.1590/S0004-27302000000600011>. Acesso em: 19/11/2017

16 ZINMAN, Bernard. RUDERMAN, Neil. Diabetes mellitus e exercício. Rev Bras Med Esporte [online]. 2000, vol.6, n.1, p.16-22. ISSN 1517-8692. <http://dx.doi.org/10.1590/S1517-86922000000100005>. Acesso em: 19/11/2017



HIGEIA@
ISSN - 2525-5827

REVISTA CIENTÍFICA DAS FACULDADES
DE MEDICINA, ENFERMAGEM, ODONTOLOGIA,
VETERINÁRIA E EDUCAÇÃO FÍSICA.



Beatriz Russo dos Santos

Acadêmico do curso de Nutrição da Universidade Metropolitana de Santos

Luiza Florentino dos Santos

Acadêmico do curso de Nutrição da Universidade Metropolitana de Santos

Thaís Favero

Acadêmico do curso de Nutrição da Universidade Metropolitana de Santos

Eliane Marta Quiñones

Docente do curso de Nutrição da Universidade Metropolitana de Santos

Nayara Carvalho Cavalcanti Ares

Docente do curso de Nutrição da Universidade Metropolitana de Santos

Elaine Cristina Giovanini

Docente do curso de Nutrição da Universidade Metropolitana de Santos

Para citar este trabalho:

SANTOS, Beatriz Russo dos; SANTOS, Luiza Florentino dos; FAVERO, Thaís; QUIÑONES, Eliane Marta; ARES, Nayara Carvalho Cavalcanti; GIOVANINI, Elaine Cristina. **Consumo de Carboidratos x Diabetes Mellitus Tipo 2: uma revisão bibliográfica. Revista Higei@. Vol2. Número 3. UNIMES.2018. Disponível em:**

<http://periodicos.unimesvirtual.com.br/index.php/higeia/index>



HIGEIA@

ISSN - 2525-5827

REVISTA CIENTÍFICA DAS FACULDADES
DE MEDICINA, ENFERMAGEM, ODONTOLOGIA,
VETERINÁRIA E EDUCAÇÃO FÍSICA.

