



## A FUNCIONALIDADE DOS ALIMENTOS NA PREVENÇÃO E TRATAMENTO DOS DIABETES

Lara Cristina Feliciano Amancio<sup>1</sup>  
Daniela De Stefani Marquez<sup>2</sup>  
Eleusa Spagnuolo Souza<sup>3</sup>  
Cinara Araujo Faria<sup>4</sup>  
Felipe Wachsmuth Menhõ<sup>5</sup>

### RESUMO

Com várias formas de manifestação, o diabetes é uma doença caracterizada pelo aumento de glicose no sangue devido a sua não utilização, causada pela deficiência da insulina, resistência a esse hormônio ou modificação nos seus receptores. Uma doença que tem extrema relação com a alimentação, onde o profissional da nutrição tem importante papel na elaboração de uma dieta completa e nutritiva que proporcione saciedade e não cause hiperglicemia no paciente. Por isso a ação dos alimentos ricos em fibras e com índice glicêmico (IG) e carga glicêmica (CG) baixos são auxiliares do controle glicêmico, minimizando os efeitos fisiológicos dos carboidratos no organismo do diabético.

**Palavras Chaves:** Diabetes. Índice glicêmico. Carga glicêmica. Fibras. Hiperglicemia.

### ABSTRACT

*With various forms of manifestation, diabetes is a disease characterized by increased blood glucose due to non-use, caused by insulin deficiency, resistance to this hormone or modification in their receivers. A disease that has extreme relationship to food, where the professional nutrition plays an important role in*

---

<sup>1</sup> Acadêmica do 7º período de Nutrição da Faculdade Atenas. Paracatu – MG:

laracristinafa@hotmail.com

<sup>2</sup> Professora da Faculdade Atenas.

<sup>3</sup> Professora da Faculdade Atenas.

<sup>4</sup> Professora da Faculdade Atenas.

<sup>5</sup> Professor da Faculdade Atenas.



*developing a complete and nutritious diet that provides satiety and does not cause hyperglycemia in the patient. So the action of high-fiber foods and glycemic index (GI) and glycemic load (GL) downs are helpers of glycemic control, minimizing the physiological effects of carbohydrates in the diabetic body .*

**Key words :** *Diabetes. Glycemic index. Glycemic load. Fibers. Hyperglycemia.*

## INTRODUÇÃO

O diabetes tem registros desde 1500 anos A.C, com a observação da quantidade de pessoas que urinavam muito e a perda de peso que levavam a morte. No princípio, era conhecida como a doença do açúcar, já relacionando o alto índice de açúcar no sangue e também pela referência ao gosto doce da urina dos pacientes (VARELLA, 2015).

Com várias formas de manifestação, o diabetes, pode ser classificado de três formas de acordo com sua causa. O diabetes tipo 1 é geralmente desenvolvido na infância, pois suas causas são genéticas ou as células beta do pâncreas sofrem alguma ação do sistema imunológico, sendo incapazes de produzirem a insulina. Nessa maneira, os portadores precisam do hormônio na forma artificial (MACHADO, OHLSON, PARESH, 2008).

Já no diabetes mellitus tipo dois (2), o mais frequente entre os portadores, não é necessário à injeção de insulina, pois os indivíduos produzem mesmo que parcialmente ou apresentam alguma alteração que impossibilita a absorção da insulina. As causas mais comuns para a resistência à insulina são a obesidade ou mutações nos receptores do hormônio (MACHADO, OHLSON, PARESH, 2008).

E ainda é encontrado na literatura o diabetes gestacional, que se desenvolve geralmente após a 24ª semana gestacional, período em que a glicose ingerida pela gestante passa a ser direcionada para o feto, onde o catabolismo na mãe acontece. Quando esse processo natural não ocorre, o catabolismo para obtenção de energia continua, porém a glicose não é direcionada para o feto, causando uma hiperglicemia na gestante. Apesar de o controle ser feito após o

parto, há uma grande chance das mulheres desenvolverem o diabetes tipo 2 (MACHADO, OHLSON, PARESH, 2008).

Desde a sua descoberta o diabetes é uma doença de difícil prevenção e tratamento, um fator, que ainda hoje, é um desafio para os seus portadores. O fato do diabetes está ligado à produção de insulina ou algum defeito, mutação ou fator fisiológico que causam a diminuição da utilização desse hormônio, que é responsável pela absorção da glicose proveniente dos carboidratos, principal fonte de energia do corpo, deixa os diabéticos sem estratégias para uma alimentação que lhe proporcione saciedade, energia suficiente sem ter uma hiperglicemia após a alimentação (MANN, TRUSWELL, 2011).

Por outro lado, o conceito de carga glicêmica e índice glicêmico trouxeram a possibilidade de ter esses três aspectos juntos. A carga e o índice glicêmico se referem à resposta da glicose e da insulina após a ingestão dos carboidratos, analisando sua qualidade e sua relação com a quantidade desse nutriente. (SILVA, MELO, 2006)

Outro fator interessante para o diabético é o consumo de fibras na dieta, que ajudam na saciedade com o retardo do esvaziamento gástrico, reduzindo a ingestão energética, além de influenciar no controle glicêmico, na redução do tempo de trânsito intestinal e na diminuição das concentrações séricas de colesterol. (MACHADO, OHLSON, PARESH, 2008).

Diante do citado acima este trabalho se justifica pela necessidade que o diabético tem em encontrar alternativas para se alimentar adequadamente sem comprometer seu estado de saúde. Alimentos que apresentam índice e carga glicêmica baixa e alto teor em fibras podem proporcionar controle glicêmico e maior saciedade, esses carboidratos sugerem uma melhor elaboração da dieta que deve ser orientada pelo profissional como estratégia conjunta com o diabético.

## **METODOLOGIA**

O trabalho a ser desenvolvido, quanto à tipologia, será de revisão

bibliográfica. Este tipo de estudo, segundo Gil (2010), é “desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos”.

O referencial teórico será retirado de artigos científicos depositados nas bases de dados *Scielo*, *Google Acadêmico* e *Bireme* que relacionaram a alimentação da população estudada com o desenvolvimento e prevenção do diabetes, e também em livros de graduação relacionados ao tema, do acervo da biblioteca da Faculdade Atenas, publicados nos anos de 2006 a 2011.

## **DESENVOLVIMENTO**

O diabetes é uma doença metabólica caracterizada pelo alto teor de glicose no sangue, a hiperglicemia. Seu aumento acima do normal está ligado à produção ou comprometimento da utilização da insulina. Este hormônio, proveniente do pâncreas, é responsável pela captura da glicose, produto final do nutriente carboidrato, que proporciona ao organismo energia, através da produção de ATP por meio da mitocôndria celular (MACHADO, OHLSON, PARESH, 2008).

O diabetes existe por diversas causas, e cada uma caracteriza as três formas que o diabetes se apresenta, mudando apenas a razão da sua existência, mas as complicações e dificuldades são as mesmas.

Outra complicação do diabetes mellitus é a sua forte ligação com outras doenças, caracterizando a síndrome metabólica, relacionada à obesidade ou o sobrepeso, doenças cardiovasculares, hipertensão, a elevação de triglicérides, redução do HDL e o diabetes. A prevalência dessas patologias e sua associação, na maioria das vezes, estão relacionadas com o hábito alimentar adquirido desde a infância. (MELLO, LAAKSONEN, 2009)

A ingestão aumentada de alimentos ricos em carboidratos simples ou a grande concentração de glicose no sangue e dietas com grandes quantidades de gordura saturada com uma frequência diária e desequilibrada gera o sobrepeso e tende a desencadear a obesidade. A quantidade de lipídios provenientes desta dieta causa o acúmulo de gordura nas artérias, e o entupimento dos vasos sanguíneos,

causando grande parte das doenças cardíacas e coronarianas, sem contar o aumento do colesterol, LDL e triglicerídeos, provenientes também desta alimentação hipercalórica e hiperlipídica. Além disso, a maioria destes alimentos também são ricos em sódio, causando uma elevação da pressão arterial, fechando o relacionamento direto destas doenças e a consequência de uma alimentação desregulada durante anos (MANN, TRUSWELL, 2011).

Segundo um estudo feito por Santos, Portella, Avila, *et al* (2006), a resistência a insulina está praticamente relacionada com as outras doenças que caracterizam a síndrome metabólica. Em outra pesquisa realizada pelos autores em 2003, foi verificado que apenas 8% dos 49 diabéticos estudados possuíam o IMC na faixa de normalidade, conferindo que indivíduos acima do peso têm prejuízo na sensibilidade insulínica, sendo assim, o acúmulo de gorduras no músculo leva a resistência desse hormônio. (SANTOS, PORTELLA, AVILA, *et al* 2003 apud SANTOS, PORTELLA, AVILA, *et al* 2006)

Ainda na mesma pesquisa de Santos, Portella, Avila, *et al* (2006), foi constatado que 84% dos diabéticos estudados, de ambos os sexos, apresentavam altos níveis pressóricos. Além disso, a resistências à insulina contribui para a dislipidemia aterogênica, provocando maior oxidação da LDL. A alta concentração plasmática de triglicerídeos, decorrente da hiperinsulinemia, atrapalha o metabolismo de lipoproteínas de muito baixa densidade (VLDL), enquanto a lipoproteínas de alta densidade, o HDL, está diminuído.

Sabendo da reação dos alimentos ricos em carboidratos e um grande aumento de glicose no sangue após sua ingestão, muitos estudos têm sido desenvolvidos para relacionar o índice e carga glicêmica que os carboidratos possuem para melhor elaboração da dieta, e conseqüentemente, o tratamento do diabetes e também da síndrome metabólica. (MACHADO, OHLSON, PARESH, 2008).

O índice glicêmico (IG) se refere ao impacto de como o carboidrato se transforma em açúcar, ou seja, em glicose no organismo. Apesar de os carboidratos terem o mesmo valor para cada medida, ou seja, um grama de carboidratos corresponde a quatro quilocalorias, este nutriente não se comportam da mesma forma no corpo, devido ao índice glicêmico. Um exemplo foi apresentando por Silva, Melo (2006), onde mostraram que 6 gramas de carboidratos disponíveis na cenoura

corresponde a um índice glicêmico de 92, já na melancia a mesma quantidade de carboidratos corresponderam a 72 de índice glicêmico.

Quando se refere ao índice glicêmico, o profissional da nutrição no momento de prescrever os alimentos que levem em consideração o fator glicêmico, deve estar atento a alguns fatores que influenciam neste índice glicêmico, com a forma que o alimento for servido, ou seja, sua forma física, o grau de processamento, o tipo de amido que este alimento é composto, sua preparação, o tipo específico ou a variedade desse alimento, como foi demonstrado na pesquisa de Silva, MELO (2006).

Já a carga glicêmica leva em consideração o tamanho da porção ingerida. Segundo Lottenberg (2008) “a carga glicêmica é um conceito matemático derivado tanto do IG como da quantidade de carboidratos ingerida. É obtido multiplicando – se o IG pela quantidade de carboidratos dos alimentos.” Ou seja, para encontrar o valor da carga glicêmica, o índice glicêmico do alimento é multiplicado pela quantidade de carboidratos disponíveis na porção e dividido por 100. Um exemplo, é a observação da tabela (1) de classificação de alguns alimentos de acordo com o índice glicêmico e a carga glicêmica utilizada por Silva, Melo (2006). A cenoura possui um índice glicêmico de 92 em 6 gramas de carboidratos. 6 multiplicado por 92 dividido por 100 resulta em uma carga glicêmica de 5,52, como foi demonstrado na tabela (1) de Silva, Melo (2006) apresentada abaixo. O trabalho ainda traz uma segunda tabela (2) que apresenta os valores de referência que classificam o índice glicêmico e carga glicêmica.

**Tabela 1.** Classificação de alguns alimentos de acordo com o índice glicêmico e a carga glicêmica. (início)

Alimento CG = IG x quantidade carboidrato disponível na porção /100	
Cenoura	Porção de 80 g (2 colheres de servir cheias) → 6 g de carboidrato disponível e IG = 92 → CG = 5,52 → alimento de elevado IG e baixa CG
Abóbora	Porção de 80 g (1 escumadeira média) → 4 g de carboidrato disponível e IG = 75 → CG = 3 → alimento de elevado IG e baixa CG

		(término)
Melancia	Porção de 120 g (1 fatia pequena) disponível e IG = 72 → CG = 4 → alimento de elevado IG e baixa CG	6g de carboidrato
Soja cozida	Porção de 150 g (1½ xícara de chá) disponível e IG = 18 → CG = 1.1 → alimento de baixo IG e baixa CG	6 g de carboidrato
Cereal – Corn Flakes	Porção de 30 g (¾ de 1 xícara) disponível e IG = 81 → CG = 21 → alimento de elevado IG e elevada CG	26 g de carboidrato
Batata inglesa assada	Porção de 150 g (1 unidade média) disponível e IG = 85 → CG = 26 → alimento de elevado IG e elevada CG	30 g de carboidrato

CG = carga glicêmica; IG = índice glicêmico.

**Fonte:** adaptado de Liu e Willett, 2005 e Foster – Powell et al, 200) apoud Silva, Melo, 2006.

**Tabela 2.** Valores para definição do índice glicêmico e da carga glicêmica

IG de um alimento particular	carga de um alimento particular	CG diário
Baixo IG – 55 ou menos	Baixa CG – 10 ou menos	Baixo CG = menor que 80
Médio IG – 56-69	Médio CG – 11-19	Alto CG = menor que 120
Alto IG – 70 ou mais	Alto CG – 20 ou mais	

**Fonte:** adaptado de Liu e Willett (2005) e Foster – Powell et al. (2002) apoud Silva, Melo (2006).

Os diabéticos ainda podem contar com outro colaborador na hora da escolha dos alimentos da dieta diária: As Fibras. A promoção de saciedade, retardo do esvaziamento gástrico, reduzindo a ingestão energética, além de influenciar no controle glicêmico, na redução do tempo de trânsito intestinal e na diminuição das concentrações séricas de colesterol, tem sido alvo de diversos estudos para comprovar seus efeitos no tratamento do diabetes. Melo, Laaksonem (2009) relatou diversos estudos epidemiológicos sobre o papel das fibras na prevenção da obesidade e síndrome metabólica e sua ação benéfica sobre o diabetes. Em um dos

estudos foi demonstrado a relação em doses altas de B- glucano, um tipo de fibra solúvel presente em grandes quantidade no farelo de aveia, com a resposta diminuída de insulina e glicose pós – prandiais em indivíduos saudáveis. O estudo com 36 homens não diabéticos apresentando sobrepeso ou obesidade, e de meia – idade ou idosos melhorou a eficácia do metabolismo da glicose quando comparado à ingestão de cereal de trigo, com o consumo do farelo de aveia na dieta durante 12 meses.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O ideal é conhecer e identificar os alimentos que contém uma baixa carga, e especialmente um índice glicêmico baixo. Geralmente os alimentos com altos teores glicêmicos são doces, farinhas brancas refinadas, biscoitos, pães, massas, que geram uma grande quantidade de glicose no sangue com uma alta velocidade de liberação. Já os de baixos valores são os alimentos integrais, legumes, frutas, verduras e os ricos em fibras, que dificultam a digestão, e a glicose é liberada de uma forma mais lenta, sendo os indicados para o consumo dos diabéticos, desta forma o trabalho apresentado com base em artigos e livros abordando o tema, teve sua hipótese foi validada.

Para o controle do diabetes e até mesmo sua prevenção, o indicado é observar os valores de índice glicêmico e carga glicêmica dos alimentos. Existem diversas tabelas que dão os valores de cada alimento, possibilitando assim o melhor direcionamento do que ingerir. Além disso, o auxílio do profissional da nutrição é indispensável para uma estratégia de fornecer o balanço energético e a escolha de cada nutriente, não levando em consideração apenas os carboidratos, mas também as proteínas e os lipídios, uma vez que esse último também tem relação com o diabetes tipo 2. Seu alto consumo pode gerar a obesidade, dislipidemias e as complicações do diabetes desenvolvendo a síndrome metabólica.

Os diabéticos tipo 1 devem ainda observar o pico insulínico proporcionado

pela a aplicação da insulina. Cada uma se comporta de uma maneira, com horário de ação diferente, por isso é importante a verificação da ação desta insulina no sangue para combinar a ingestão de carboidratos, para que quando o carboidrato atingir a corrente sanguínea, o hormônio esteja disponível para levá-lo até a célula e realizar o procedimento padrão de produção energética.

## REFERÊNCIAS

- VARELLA, Drauzio, 2015. **A história do diabetes.**  
<http://drauziovarella.com.br/diabetes/a-historia-do-diabetes>. Acessado em: 21 mar. 2015.
- GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 5 ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- LOTTENBERG, Ana Maria Pinta. **Características da dieta nas diferentes fases da evolução do diabetes melito tipo 1.** Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia. v.52, n.2, pp. 250- 259, São Paulo, mar, 2008.
- MACHADO, Ana; OHLSON, Melissa; PARESH, Dandona. **Comer bem para combater o Diabetes:** alimentos poderosos que ajudam você a recuperar a sua saúde. 1 ed, São Paulo: Rideel, 2008.
- MANN, Jim; TRUSWELL, A. Stewart. **Nutrição Humana.** 3 ed, Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011.
- MELLO, Vanessa D. de; LAAKSONEN ,David E. **Fibras na dieta: tendências atuais e benefícios à saúde na síndrome metabólica e no diabetes melito tipo 2.**Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia, v.53, n.5. pp. 509- 518, São Paulo, jul, 2009.
- SANTOS, Cláudia Roberta Bocca; PORTELLA, Emilson Souza; AVILA, Sonia Silva; *et al.* **Fatores dietéticos na prevenção e tratamento de comorbidades associadas à síndrome metabólica.** Revista de Nutrição. v.19, n.3, pp.389- 401, Campinas. mai/ jun, 2006.



SILVA, Flávia Moraes; MELO; Vanessa Ferreira de. **Índice glicêmico e carga glicêmica no manejo do diabetes melito.** Revista HCPA. v.26, n.2, pp. 73-81, Porto Alegre, ago, 2006.