

## **Benefícios da dieta com baixo índice glicêmico no controle da glicemia e perda ponderal de pacientes com Diabetes Mellitus tipo 2: Revisão sistemática de ensaios clínicos randomizados**

*Benefits of low glycemic index diet in glycemic control and weight loss of patients with type 2 Diabetes Mellitus: Systematic review of randomized clinical trials*

Natália Victor Elias<sup>1</sup>, Larissa Silva Barbosa<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Acadêmico (a) do curso de Nutrição – Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC-GOIÁS)

<sup>2</sup>Doutora em Ciências da Saúde/FM-UFG, Docente do curso de Nutrição - Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC-GOIÁS) e Nutricionista do Hospital de Urgências de Goiânia – Secretaria de Estado da Saúde/Goiás

E-mail: Natália Victor Elias - [nvelias@hotmail.com](mailto:nvelias@hotmail.com)

### **Resumo**

**Objetivos:** Analisar os benefícios das dietas de baixo índice glicêmico no controle da glicemia e perda ponderal de diabéticos do tipo 2. **Métodos:** Realizou-se levantamento da literatura científica relacionada ao tema nos últimos 10 anos nas bases de dados Scielo, Bireme, Cochraine Library e Pubmed, obtendo um total de 13 ensaios clínicos randomizados. **Resultados:** Houve relação entre dieta de baixo índice glicêmico e controle da glicemia, representado pela HbA1C e perda ponderal em indivíduos com DM2. Os estudos analisados obtiveram resultados com grandes diferenças devido às várias dietas utilizadas como comparação, além de serem estudos no limiar de qualidade metodológica relevante. **Conclusão:** Faz-se necessário estudos melhores delineados para identificar o real efeito da dieta de baixo índice glicêmico no controle da glicemia e perda de peso de indivíduos com DM2.

**Palavras-chave:** Diabetes Mellitus tipo 2. Controle Glicêmico. Dieta de Baixo índice glicêmico. Perda Ponderal.

### **Abstract**

**Objective:** Analyze the benefits of low glycemic index diets in the control of glycemia and weight loss of type 2 diabetics. **Methods:** A literature review related to the topic was carried out over the last 10 years in the databases Scielo, Bireme, Cochraine Library and Pubmed, obtaining a total of 13 randomized clinical trials. **Results:** There was a relation between low glycemic index and glycemic control, represented by HbA1C and weight loss in individuals with T2DM. The studies analyzed obtained results with great differences due to the several diets used as comparison, besides being studies in the threshold of relevant methodological quality. **Conclusion:** Better studies are needed to identify the true effect of the low glycemic index diet on glycemic control and weight loss in individuals with T2DM.

**Keywords:** Type 2 Diabetes. Glycemic Control. Low glycemic index diets. Weight Loss.

## INTRODUÇÃO

O Diabetes *Mellitus* é uma doença crônica que acomete milhões de pessoas em todo mundo, ocupando o lugar de maior problemática para a saúde pública<sup>1</sup>. De acordo com a Federação Internacional de Diabetes, em 2017, 12,5 milhões de brasileiros eram diabéticos. Em 2045, a estimativa é de que 20,3 milhões serão acometidos por esta doença<sup>2</sup>.

Diabetes *Mellitus* é uma doença metabólica que se manifesta em um quadro de hiperglicemia causado pela falha na secreção e/ou ação da insulina, por meio de uma má função da célula  $\beta$  – pancreática<sup>3,4</sup>. O Diabetes *Mellitus* do tipo 2 (DM2) se caracteriza por um mau funcionamento metabólico, sendo provocado por uma resistência à insulina e/ou produção insuficiente da mesma que resulta em uma hiperglicemia<sup>5</sup>.

Mudanças na dieta, como baixo consumo de fibra e elevado consumo de ácidos graxos saturados, açúcares e um estilo de vida sedentário são os principais fatores para a incidência das doenças crônicas como o Diabetes *Mellitus*<sup>6</sup>. Considera-se que o desenvolvimento dessa condição metabólica é influenciado por fatores genéticos, epigenéticos e ambientais<sup>3,5,7</sup>.

Dessa forma, a base da prevenção e tratamento do DM2 é a adesão de um estilo de vida saudável, ou seja, com hábitos alimentares saudáveis e práticas de atividade física<sup>3,5,7</sup>. A estratégia mais comum é o controle da ingestão de carboidratos, que são capazes de interferir na concentração da glicose sanguínea, dependendo de seu índice glicêmico<sup>8</sup>.

O índice glicêmico (IG) foi criado para classificar os alimentos fontes de carboidrato com base na sua capacidade de aumentar a glicose sanguínea. Estudos têm mostrado que dietas de baixo IG geram benefícios no controle glicêmico de pacientes diabéticos<sup>8,9</sup>. Portanto, o presente estudo tem por objetivo avaliar os benefícios das dietas com baixo índice glicêmico no controle da glicemia e perda ponderal de pacientes diabéticos Tipo 2.

## MÉTODOS

Trata-se de um estudo de revisão sistemática baseada em ensaios clínicos randomizados (ECR).

### Estratégia de busca

Os artigos foram identificados nas seguintes bases eletrônicas de dados: *Scielo*, *Bireme*, *Cochrane Library* e *Pubmed* (língua inglesa). A busca da literatura foi realizada utilizando-se o termo diabetes tipo 2 como descritor nuclear e dieta de baixo índice glicêmico como descritor complementar.

Os termos empregados para a busca dos artigos foram *type 2 diabetes* individualmente e em combinação com: *low glycemic index diet*, *glycemic index* e *randomized*. Foram utilizados os operadores lógicos OR e AND para realizar a combinação dos termos utilizados na procura das publicações.

### Crítérios de elegibilidade

Foram incluídos ensaios clínicos randomizados relacionados ao tema publicado nos últimos 10 anos (do ano 2008 ao ano 2018), com participantes adultos, de qualquer sexo, etnia, país, nível socioeconômico, escolaridade e com *Diabetes Mellitus* do tipo 2.

Excluíram-se teses, dissertações, artigos de revisão, resumos de eventos científicos, estudos epidemiológicos do tipo caso-controle, coorte, ecológico, pesquisas com crianças e adolescentes, artigos em duplicidade nas bases de dados, estudos com avaliação exclusivamente qualitativa, estudos que não relacionavam dieta de baixo índice glicêmico com alguma das ferramentas de controle da glicemia de pacientes com diabetes do tipo 2, ensaios que substituíam a refeição por uma fórmula de baixo índice glicêmico, artigos que abordavam sobre *Diabetes Mellitus* do tipo 1 ou gestacional.

Cada estudo adotou sua própria definição de dieta de baixo índice glicêmico (BIG), não sendo estabelecido nenhum tipo de ponto de corte para a diferença do índice glicêmico nas dietas como critério de inclusão na presente revisão. Foram incluídos todos os ECR que tivessem, como uma das intervenções em estudo, uma dieta de BIG, independente da composição das demais intervenções dietéticas utilizadas para comparação.

## Seleção dos artigos

Os artigos foram selecionados de forma independente de dois autores. Os artigos inicialmente foram avaliados pelo título e data de publicação, utilizando os critérios de elegibilidade e exclusão definidos anteriormente.

As decisões foram realizadas em consenso entre os autores, e em caso de discordância se manter, um terceiro pesquisador experiente foi consultado. Utilizou-se como descrição dos estudos as seguintes informações: ano de publicação, idade da amostra, tipo de Diabetes *Mellitus*, associações com a dieta de baixo índice glicêmico e o controle da glicemia.

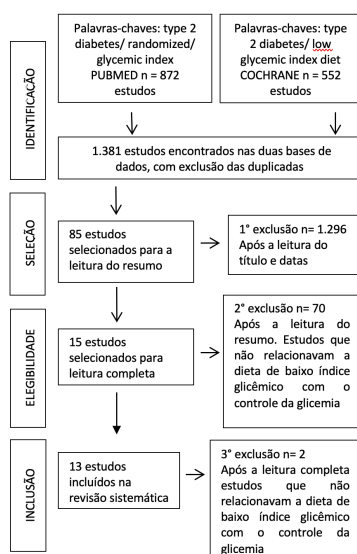
## Avaliação da qualidade metodológica dos artigos

A escala metodológica de Jadad (JADAD et al., 1996) consiste em cinco critérios de avaliação, sendo os dois primeiros relacionados com redução de viés, e os três últimos com qualidade da descrição dos métodos. Cada item corresponde a um ponto na avaliação, e ao final aqueles que tiverem um resultado menor que 3 são considerados como de baixa qualidade metodológica e os com pontuação superior, de alta qualidade.

## RESULTADOS

Foram identificados 1.424 artigos em duas bases de dados. Após análise dos títulos, resumos e aplicação dos critérios de exclusão, 13 artigos foram selecionados para o presente estudo conforme ilustrado na Figura 1.

**Figura 1** - Fluxo de identificação, seleção, elegibilidade e inclusão dos estudos para revisão.



## Qualidade metodológica dos ensaios

Com base na análise da qualidade metodológica de Jadad<sup>10</sup>, todos os ensaios atenderam ao critério de serem randomizados, entretanto, três<sup>14,18,22</sup> (26,67%) deles não apresentaram o método utilizado para randomização.

Dois dos critérios de avaliação da escala de Jadad<sup>10</sup> estão relacionados com o cegamento de um ensaio clínico randomizado. Entretanto, esta ferramenta não foi utilizada como critério de inclusão neste presente artigo de revisão. Como nenhum dos treze ensaios analisados foram descritos como duplo cego, houve perda de dois pontos na escala utilizada. Todos os ensaios analisados descreveram a perda e/ou retirada que aconteceram durante o estudo, seja por meio de descrição no resultado ou pelo fluxograma.

Os autores de três<sup>14,18,22</sup> ensaios clínicos analisados não descreveram o método de randomização aplicado e, somado ao fato de não terem feito o cegamento, foram classificados como de baixa qualidade metodológica (Quadro 1).

**Quadro 1** - Avaliação da qualidade metodológica dos artigos selecionados segundo escala de Jadad<sup>10</sup>.

Autor, ano	Escala Jadad
Jenkins et al., 2008 <sup>11</sup>	3
Westman et al., 2008 <sup>12</sup>	3
Wolever et al., 2008 <sup>13</sup>	3
Yunsheng et al., 2008 <sup>14</sup>	2
Yusof et al., 2009 <sup>15</sup>	3
Miller et al., 2011 <sup>16</sup>	3
Reis; Dullius, 2011 <sup>17</sup>	3
Fabricatore et al., 2011 <sup>18</sup>	2
Jenkins et al., 2011 <sup>19</sup>	3
Vissek et al., 2012 <sup>20</sup>	3
Jenkins et al., 2012 <sup>21</sup>	3
Wang et al., 2015 <sup>22</sup>	2
Wolever et al., 2016 <sup>23</sup>	3

## Características gerais dos ensaios

Dos treze ensaios clínicos randomizados selecionados (Tabela 1), dez<sup>11-14,16,18,19,20,21-23</sup> apresentaram delineamento randomizado paralelo, enquanto dois<sup>17,20</sup> eram randomizados cruzado e um<sup>15</sup> randomizado controlado com duração média de 29 (8-48) semanas e população média de 116 (20-238) pessoas.

Doze artigos<sup>11-14,16-23</sup> descreveram faixa etária, com idade média de 62 anos. Apenas nove artigos<sup>11,13,15,18-23</sup> detalharam a variável sexo, sendo 49,79% mulheres e 41,32% homens. Para onze ensaios<sup>11-15, 17-21, 23</sup> que apresentaram variável IMC, o valor médio foi de 33,89 Kg/m<sup>2</sup>(Tabela 1).

A intervenção nutricional foi baseada principalmente em dietas de baixo índice glicêmico (BIG) e como desfecho primário o controle glicêmico, representado pela HbA1c em doze ensaios<sup>11-16,18-23</sup> e pela glicemia capilar em um ensaio<sup>17</sup> (Tabela 1).

Dentre os treze ensaios selecionados, três<sup>13,17,23</sup> deles compararam a dieta de BIG com dieta de alto índice glicêmico, sendo que dois<sup>13,23</sup> destes também compararam a dieta de BIG com dietas que apresentavam alta ou baixa quantidade de carboidratos, rica ou pobre em fibras e rica em ácidos graxos monoinsaturados. Em três<sup>11,19,21</sup> ensaios a dieta de baixo índice glicêmico foi comparada com dieta rica em fibras, composta por cereais ou trigo (Tabela 1).

Ainda, um<sup>14</sup> ensaio comparou com o padrão dietético recomendado pela *American Diabetes Association* (ADA – Sociedade Americana de Diabetes), que diz que 55% da necessidade diária do indivíduo deve ser proveniente de carboidratos. Outro<sup>15</sup> ensaio comparou a dieta BIG com uma dieta com trocas convencionais de CHO e outros dois<sup>20,22</sup> comparou com a dieta seguida pela amostra do estudo. Em outros três<sup>18,16,12</sup> ensaios a dieta de BIG foi comparada a dieta com baixo teor de gordura, dieta com porções menores de alimentos de baixo índice glicêmico e dieta cetogênica (Tabela 1).

### **Efeito da dieta de baixo índice glicêmico na Hemoglobina Glicada (HbA1c) e Glicemia Capilar (HGT)**

Dentre os treze ensaios selecionados, três<sup>11,16,18</sup> deles demonstraram diferenças significativas na Hemoglobina Glicada (HbA1c) de pacientes com dieta de baixo índice glicêmico. Dois<sup>19,21</sup> outros artigos também encontraram resultados significativos, porém estes estudos relacionaram a dieta de BIG com dois grupos alimentares específicos, sendo eles frutas e verduras de baixo índice glicêmico (Tabela 2).

Um estudo<sup>14</sup> quando comparou a dieta de BIG com uma dieta recomendada pela *American Diabetes Association* (ADA – Sociedade Americana de Diabetes) não obteve diferenças significativas entre as duas dietas. Outro ensaio<sup>15</sup> clínico obteve resultado semelhante, e relatou que a dieta de BIG quando comparada com uma dieta com troca convencional de CHO não apresentava diferenças significativas entre os grupos, mas a magnitude da redução foi maior com a dieta de baixo índice glicêmico (Tabela 2).

Ainda, um estudo<sup>16</sup> comparou diferentes porções de alimentos com baixo índice glicêmico e não apresentou nenhuma redução significativa entre os grupos de

alimentos com BIG, mas sim uma redução geral entre os dois. Outros dois estudos<sup>12,13</sup> não encontram resultados significativos no controle da HbA1c quando comparam em um estudo<sup>12</sup> a dieta de BIG com a dieta cetogênica e quando em outro estudo<sup>13</sup> a compararam com uma dieta alta em carboidratos (Tabela 2).

Em mais um estudo<sup>22</sup> a dieta de BIG resultou em maior redução da HbA1c em indivíduos que estavam no quartil mais baixo do estudo. E, em outro estudo<sup>23</sup> houve um aumento da HbA1c ( $0,43 \pm 0,51\%$ ) em todos os grupos. Entretanto, esse aumento foi menor em indivíduos que relataram redução no apetite. Por fim, um estudo<sup>17</sup> não observou nenhuma diferença significativa no HGT em jejum quando comparou a dieta de BIG com dieta AIG (Tabela 2).

### **Efeito da dieta de baixo índice glicêmico na redução ponderal**

Em relação à redução ponderal, dos treze estudos analisados apenas cinco<sup>12,16,18,20,21</sup> apresentaram resultados significativos. Em quatro destes<sup>16,18,20,21</sup>, a perda de peso estava relacionada com dieta de baixo índice glicêmico (BIG), e em outro<sup>12</sup> estava relacionada com dieta cetogênica (Tabela 2).

### **Aderência à dieta e taxa de abandono dos ensaios clínicos randomizados**

Todos os ensaios clínicos analisados (n=13) apresentaram os inquéritos alimentares como recurso mais utilizado para avaliar o consumo dos alimentos indicados ou fornecidos pelo estudo, com uma variação de 3 a 7 dias (Tabela 2).

Apenas um artigo<sup>14</sup> não apresentou taxa de abandono do estudo. Dos treze artigos, um<sup>20</sup> relatou não haver perda de seguimento durante o estudo e os outros<sup>doze<sup>11-19,21-23</sup></sup> artigos tiveram uma perda média de 18% (3,7- 40,48%) (Tabela 2).

**Tabela 1** - Características dos ensaios clínicos randomizados acerca do benefício de dietas de baixo índice glicêmico no controle da glicemia e perda ponderal de pacientes com Diabetes Mellitus Tipo 2.

<b>1º autor, ano</b>	<b>Amostra</b>	<b>Idade (anos)</b>	<b>IMC (Kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Delineamento/ Seguimento</b>	<b>Intervenções</b>
Jenkins et al., 2008 <sup>11</sup>	210, DM2 ♀ 39,1 % pós-menopausa ♂ 60,9%	60,5±9,5	30,9 ± 5,9	ECR paralelo 6 meses	Rica em fibra de cereais BIG
Westman et al., 2008 <sup>12</sup>	97, DM2 ♀ - ♂	18 - 65	27 - 50	ECR paralelo 24 semanas	Cetogênica (< 20 g CHO/dia) BIG (55% de CHO - 500 Kcal)

*Continua*

Continuação da tabela 1

1º autor, ano	Amostra	Idade (anos)	IMC (Kg/m <sup>2</sup> )	Delineamento/ Seguimento	Intervenções
Wolever et al., 2008 <sup>13</sup>	162, DM2 54,3 % ♀ - 45,7 ♂	35 - 75	24 - 40	ECR paralelo 12 meses	ACHO e AIG ACHO e BIG BCHO e Rico AGMI
Yunsheng et al., 2008 <sup>14</sup>	40, DM2 ♀ - ♂	33 - 77	35,78 ± 7	ECR paralelo 12 meses	BIG Dieta ADA
Yusof et al., 2009 <sup>15</sup>	100, DM2 53 % ♀ - 47 % ♂	-----	26,92±4,78	ECR controlado 12 semanas	BIG Troca convencional CHO
Miller et al., 2011 <sup>16</sup>	46, DM2 ♀ - ♂	40 - 65	-----	ECR paralelo 8 semanas	BIG (6 porções) BIG (8 porções)
Reis; Dullius, 2011 <sup>17</sup>	22, DM2 ♀ - ♂	40 - 75	29 ± 6,9	ECR cruzado 2 meses	BIG AIG
Fabricatore et al., 2011 <sup>18</sup>	79, DM2 63 ♀ - 16 ♂	18 - 65	27 - 45	ECR paralelo 40 semanas	BG BIG
Jenkins et al., 2011 <sup>19</sup>	210, DM2 ♀ 39,1 % pós-menopausa, 60,9% ♂	61,5±9,5	30,5±5,5	ECR paralelo 6 meses	Rica em fibra de cereais BIG
Visek et al., 2012 <sup>20</sup>	20, DM2 8 ♀ - 12 ♂	62,7 ± 5,8	32 ± 4,2	ECR cruzado 9 meses	BIG Dieta normal da amostra
Jenkins et al., 2012 <sup>21</sup>	121, DM2 60 ♀ - 61 ♂	59,5 ± 1,15	30,65 ± 0,8	ECR paralelo 3 meses	Rica em fibra de Trigo BIG de Legumes Dieta normal da amostra
Wang et al., 2015 <sup>22</sup>	238, DM2 Latinos 77,3 % ♀ 22,7 % ♂	≥ 18	-----	ECR paralelo 12 meses	Dieta com intervenção nutricional
Wolever et al., 2016 <sup>23</sup>	162, DM2 54,3 % ♀ - 45,7 ♂	35 - 75	24 - 40	ECR paralelo 12 meses	ACHO e AIG ACHO e BIG BCHO e Rico AGMI

♀ - sexo feminino; ♂ - sexo masculino; IMC - Índice de Massa Corporal; DM2 - Diabetes Mellitus Tipo 2; ECR - Ensaio clínico randomizado; BIG - Baixo índice glicêmico; CHO - Carboidrato; ACHO - Alto carboidrato; AIG - Alto índice glicêmico; BCHO - Baixo carboidrato; AGMI - ácidos graxos monoinsaturados; ADA - American Diabetes Association; BG - Baixa Gordura

**Tabela 2** - Resultados de HbA1c, HGT, perda de peso e taxa de abandono e aderência a dieta dos ensaios clínicos randomizados.

1º autor, ano	Resultados		
	HbA1c/HGT	Perda de Peso	Aderência à dieta/Abandono
Jenkins et al., 2008 <sup>11</sup>	-0,33% com dieta BIG (p = 0,001)	Não significativo	Aderência à dieta: registro alimentar 7d Taxa abandono: 26,2 %
Westman et al., 2008 <sup>12</sup>	Maior ↓ na dieta cetogênica de BCHO (8,8±1,8% para 7,3±1,5%, p = 0,009)	↑ perda de peso com a dieta cetogênica de BCHO	Aderência à dieta: diário alimentar 5d Taxa abandono: 40,48%
Wolever et al., 2008 <sup>13</sup>	Não significativo	Não significativo	Aderência à dieta: diário alimentar e registro 3d Taxa abandono: 3,7%
Yunsheng et al., 2008 <sup>14</sup>	↓ 8,7%-8,0% dieta de BIG ↓ 8,1%-7,4% dieta ADA (p<0,001)	-----	Aderência à dieta: recordatório de 7d Taxa abandono: ---

Continua



Continuação da tabela 2

Tº autor, ano	Resultados		
	HbA1c/HGT	Perda de Peso	Aderência à dieta/Abandono
Yusof et al., 2009 <sup>15</sup>	Diferenças não significativa entre os grupos. Magnitude de ↓ maior com dieta BIG 0,5±0,1% (p<0,001)	Não significativo	Aderência à dieta: diário alimentar 3d Taxa abandono: 3,8%
Miller et al., 2011 <sup>16</sup>	-0,58±0,21% (p=0,01)	-2,3±0,78Kg (p=0,01)	Aderência à dieta: registro alimentar 4 dias (3d semana e 1d final de semana) Taxa abandono: 23,92%
Reis; Dullius, 2011 <sup>17</sup>	Não significativo (p=0,37)	-----	Aderência à dieta: diário alimentar Taxa abandono: 13,64%
Fabricatore et al., 2011 <sup>18</sup>	-0,8±0,2% com dieta de BIG (p=0,01)	-6,4±1,3% com dieta de BIG (p=0,28)	Aderência à dieta: diário alimentar 3d Taxa abandono: 36,71%
Jenkins et al., 2011 <sup>19</sup>	↓ com consumo de frutas de BIG (r=-0,206, p=0,011)	Não significativo	Aderência à dieta: diário alimentar 7d Taxa abandono: 27,62%
Visek et al., 2012 <sup>20</sup>	Não significativo	- 3,6Kg (p<0,05) com dieta de BIG	Aderência à dieta: diário alimentar Taxa abandono: nenhuma perda
Jenkins et al., 2012 <sup>21</sup>	- 0,5% com dieta de BIG em legumes (p=0,001)	-2,7Kg com dieta de BIG em legumes (p<0,001)	Aderência à dieta: diário alimentar 7d Taxa abandono: 5,78%
Wang et al., 2015 <sup>22</sup>	↓ maior no quartil de BIG (8,2%; p = 0,005)	-----	Aderência à dieta: ligação telefônica 3d Taxa abandono: 5,6%
Wolever et al., 2016 <sup>23</sup>	+ 0,43±0,51% em todas as dietas + 0,22±0,08% em pacientes que relataram menor apetite	Não significativo	Aderência à dieta: diário alimentar Taxa abandono: 19,75%

BIG – baixo índice glicêmico; BCHO – Baixo carboidrato; ADA – American Diabetes Association (Sociedade Americana de Diabetes); d – dias; HGT – Glicemia Capilar.

## DISCUSSÃO

A presente revisão sistemática teve com objetivo analisar o efeito das dietas de baixo índice glicêmico no controle da glicemia e perda ponderal de indivíduos adultos com Diabetes Mellitus do tipo 2 (DM2), sendo selecionados treze ensaios clínicos randomizados. A dieta de BIG resultou em controle glicêmico em oito estudos<sup>11,14-16,18,19,21,22</sup> sendo que, 38,46% dos artigos<sup>12,13,17,20,23</sup> não obtiveram resultados satisfatórios, com este tipo de dieta, no controle da glicemia de diabéticos do tipo 2. Em relação à perda ponderal, 30,77% dos ensaios obtiveram resultados significativos, com a dieta de BIG, sendo representados em quatro<sup>16,18,20,21</sup> artigos.

A ingestão de alimentos com alto teor de carboidrato provoca um aumento da glicose no sangue, sendo necessário a realização de processos regulatórios para fazer o controle glicêmico do indivíduo. Devido a isso, o índice glicêmico tem sido utilizado como ferramenta para controle da glicemia de pacientes com DM2. Sabe-se que

alimentos com alto índice glicêmico provocam rápida elevação dos níveis de glicose sanguínea, e em longo prazo resulta em agravamento do quadro clínico do indivíduo<sup>24</sup>.

Dessa forma, a relação entre dieta de BIG de controle da glicemia tem sido observada. Na presente revisão, um estudo<sup>17</sup> avaliou dieta de BIG comparada com dieta de AIG e obteve como resultado a inexistência de diferenças significativas no controle glicêmico segundo o HGT em jejum, muito utilizado para triagem ou monitoramento. Já a glicemia plasmática de jejum é historicamente considerada como o padrão para diagnosticar ou identificar indivíduos em risco de desenvolver *Diabetes Mellitus*, sendo capaz de fornecer a medida direta de glicose no sangue e por meio dos episódios de hiperglicemia consegue identificar a doença<sup>30</sup>.

Assim, enquanto a glicemia plasmática de jejum é utilizada para diagnosticar esta condição clínica, o exame de HbA1C é utilizado para monitorar a evolução da doença<sup>30</sup>. Sendo assim, um estudo comparou a dieta de BIG com uma dieta com troca convencional de carboidrato, resultando em uma redução mais significativa da HbA1C ( $\Delta: 0,5 \pm 0,1\%$ ), embora tenha tido redução em ambos os grupos<sup>15</sup>.

A HbA1c é uma forma de identificar casos de hiperglicemia em pacientes com *Diabetes Mellitus*, porém ela é uma ferramenta que não mostra as variações glicêmicas a curto prazo<sup>25</sup>, sendo então uma representação média da glicemia durante dois ou três meses anteriores à medição, não sendo necessário jejum para o exame<sup>26</sup>. Esse exame é considerado como padrão ouro para o controle glicêmico em longo prazo, o que auxilia no controle terapêutico, favorecendo o retardo no desenvolvimento de complicações futuras<sup>27</sup>.

No presente estudo, um ensaio clínico randomizado comparando dieta de BIG com dieta cetogênica observou maior redução da HbA1c na dieta cetogênica ( $8,3 \pm 1,9\%$  para  $7,8 \pm 2,1\%$   $p = \text{NS}$ )<sup>12</sup>. Entretanto, dieta de BIG quando comparada com dieta baixa em gordura resultou em redução mais significativa para dieta de BIG ( $-0,8 \pm 0,2\%$ ;  $p=0,01$ ). Este mesmo estudo também observou que a dieta de BIG foi responsável por perda ponderal significativa ( $-6,4 \pm 1,3\%$ ;  $p=0,28$ ), embora ambas dietas apresentaram redução de peso<sup>18</sup>.

Obesidade e sobrepeso são muito comuns em indivíduos com DM2. Resistência insulínica, secreção desregulada de adipócitos e inflamação sistêmica são algumas das complicações que podem ocorrer. Dessa forma, perda ponderal tem sido relacionada com sensibilidade à insulina e melhora da glicemia dos diabéticos<sup>28</sup>.

Assim, um ensaio clínico randomizado que comparou a dieta de BIG com uma dieta rica em fibras de trigo observou que houve uma perda ponderal com a dieta de baixo índice glicêmico ( $-2,7\text{Kg}\pm 95\%$ ;  $p < 0,001$ )<sup>21</sup>.

Este resultado está de acordo com outro ensaio clínico randomizado paralelo, simples cego, envolvendo 20 indivíduos que observou que dieta de BIG, quando comparada com dieta de alto índice glicêmico resultou em redução da gordura corporal mais significativa ( $p = 0,043$ ), embora ambas tenham apresentado resultados<sup>29</sup>. Embora muitos estudos tenham mostrado uma redução da HbA1c e perda ponderal com a dieta de BIG, a grande maioria não relatou resultados significativos. Na realidade, diversos artigos observaram uma redução em ambos os grupos estudados, mesmo que com a dieta de baixo índice glicêmico, este valor venha a ser maior.

A avaliação da perda ponderal foi desfecho secundário em todos os estudos, o que pode estar relacionado com a falta de um resultado significativo. Além disso, embora os ensaios sejam realizados comparando a dieta de BIG, a maioria deles não determinou o índice glicêmico utilizado como padrão. Ademais, a dieta de BIG foi comparada com diversos outros tipos de dieta e devido a isso não foi possível encontrar um efeito significativo entre uma dieta de BIG e uma dieta de AIG em pacientes com *Diabetes Mellitus* do tipo 2.

Assim, os efeitos da dieta de BIG foram significativos em torno de 60% dos estudos incluídos na presente revisão. Portanto ressalta-se que as orientações nutricionais fornecidas aos indivíduos quanto à escolha de alimentos com baixo índice glicêmico pode contribuir para melhorar o hábito alimentar dos mesmos. Um estudo<sup>31</sup> randomizado com 88 indivíduos observou que, os pacientes que receberam uma educação médica nutricional sobre os cuidados e recomendações que devem ser seguidas com esta condição clínica obtiveram uma redução significativa da HbA1c e do peso, além da melhora no perfil lipídico.

Dietas com baixo e alto índice glicêmico têm sido objeto de muitos estudos e opiniões conflitantes, contudo, embora as dietas com alimentos com baixo índice glicêmico tenham potencial teórico para diminuir a glicemia e melhorar a resistência à insulina, cabe ressaltar que existem interações entre os alimentos no processo de digestão e absorção, que podem interferir sobre o resultado glicêmico de uma refeição. Ademais, no que diz respeito a uma doença crônica deve-se atentar para uma terapêutica nutricional que seja viável para além dos efeitos isolados dos

alimentos sobre a glicemia. Não há dúvidas, portanto, que o consenso gira em torno de uma intervenção nutricional adequada e individualizada, com base no perfil metabólico.

Algumas limitações devem ser consideradas na presente revisão sistemática, como a qualidade metodológica dos ensaios clínicos e as particularidades dos mesmos. A maioria dos ensaios clínicos (n=10; 76,92%) utilizados nesta pesquisa apresentou uma pontuação limite para serem de baixa qualidade metodológica, enquanto que 3 deles apresentaram escore de qualidade inferior a três pontos e com perdas de seguimento superior a 10% em 6 dos ensaios.

Observou-se ainda, uma dificuldade em encontrar ensaios clínicos randomizados realizados atualmente dentro da temática deste presente estudo. Mais da metade<sup>11-21</sup> dos estudos utilizados para pesquisa são de anos inferiores a 2013, o que justificou um aumento considerável no período de publicação dos ensaios para compor esta revisão.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O controle glicêmico e perda ponderal com dieta de BIG foram observados em alguns estudos incluídos nesta revisão sistemática. O efeito das dietas de baixo índice glicêmico ainda não está estabelecido. Faz-se necessário o desenvolvimento de novos ensaios clínicos randomizados atuais, com melhor delineamento, determinação das dietas utilizadas como comparação, maior controle das perdas de seguimento e melhor elucidação da dieta de baixo índice glicêmico, tendo-a como principal foco do estudo, assim como o controle glicêmico como desfecho primário, a fim de elucidar melhor estas relações.

## REFERÊNCIAS

1. Borges DB, Lacerda JT. Ações voltadas ao controle do Diabetes Mellitus na Atenção Básica: proposta de modelo avaliativo. *Saúde Debate*. 2018; 42(116): 162-178. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/sdeb/v42n116/0103-1104-sdeb-42-116-0162.pdf>
2. International Diabetes Federation. *IDF Atlas*. 8º ed. Brussels, Belgium: International Diabetes Federation; 2017.
3. Prasad RB, Groop L. *Genetics of Type 2 Diabetes—Pitfalls and Possibilities*. *Genes (Basel)*. 2015; 6(1): 87-123. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4377835/pdf/genes-06-00087.pdf>

4. Skyler JS, Bakris GL, Bonifacio E, Darsow T, Eckel RH, Groop L. *Differentiation of Diabetes by Pathophysiology, Natural History, and Prognosis*. *Diabetes*.2017;66(2):241–255. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5384660/>
5. Jin B, Liu R, Hao S, Li Z, Zhu C, Zhou X. *Defining and characterizing the critical transition state prior to the type 2 diabetes disease*. *PLoS One*. 2017;12(7): e0180937. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5501620/>
6. Bertoldi AD, Kanavos P, França GV, Carraro A, Tejada CA, Hallal PC. *Epidemiology, management, complications and costs associated with type 2 diabetes in Brazil: a comprehensive literature review*. *Global Health*.2013;9:62. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4220809/>
7. Lima CLJ, Ferreira TMC, Oliveira PS, Ferreira JDL, Silva EC, Costa MML. *Caracterização de usuários em risco de desenvolver diabetes: um estudo transversal*. *Rev Bras Enferm*. 2018;71(1):475–82. Disponível em: [http://www.scielo.br/pdf/reben/v71s1/pt\\_0034-7167-reben-71-s1-0475.pdf](http://www.scielo.br/pdf/reben/v71s1/pt_0034-7167-reben-71-s1-0475.pdf)
8. Bhupathiraju S, Tobias DK, Malik VS, Pan A, Hruby A, Mason JE. *Glycemic index, glycemic load, and risk of type 2 diabetes: results from 3 large US cohorts and an updated meta-analysis*. *Am J Clin Nutr*. 2014;100(1):218–32. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4144100/>
9. Aziz A, Dumais L, Barber J. *Health Canada’s evaluation of the use of glycemic index claims on food labels*. *Am J Clin Nutr*. 2013; 98(2):269–74. Disponível em: <https://academic.oup.com/ajcn/article/98/2/269/4577119>
10. Jadad, AR, Moore RA, Carroll D, Jenkinson C, Reynolds DJ, Gavaghan DL. *Assessing the quality of reports of randomized clinical trials: is blinding necessary?* *Control Clin Trials*. 1996;17(1):1–12. Disponível em: <https://pdfs.semanticscholar.org/8308/34cccb0e42f08fd760e03ce3e8b54011edb a.pdf>
11. Jenkins DJ, Kendall CW, McKeown-Eyssen G, Josse RG, Silverberg J, Booth GL. *Effect of a low-glycemic index or a high-cereal fiber diet on type 2 diabetes: a randomized trial*. *JAMA*.2008;300(23):2742–53. Disponível em: <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/183081>
12. Westman EC, Yancy WS Jr, Mavropoulos JC, Marquart M, McDuffie JR. *The effect of a low-carbohydrate, ketogenic diet versus a low-glycemic index diet on glycemic control in type 2 diabetes mellitus*. *Nutr Metab (Lond)*.2008;5:36. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2633336/>
13. Wolever TM, Gibbs AL, Mehling C, Chiasson JL, Connelly PW, Josse RG. *The Canadian Trial of Carbohydrates in Diabetes (CCD), a 1-y controlled trial of low-glycemic-index dietary carbohydrate in type 2 diabetes: no effect on glycated hemoglobin but reduction in C-reactive protein*. *Am J Clin Nutr*. 2008;87(1):114–25. Disponível em: <https://academic.oup.com/ajcn/article/87/1/114/4633211>
14. Yunsheng Ma, Olendzki BC, Merriam PA, Chiriboga DE, Culver BSP, Li W. *A Randomized Clinical Trial Comparing Low-Glycemic Index versus ADA Dietary Education among Individuals with Type 2 Diabetes*. *Nutrition*.2008;24(1):45–56. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2330083/>
15. Yusof BN, Talib RA, Kamaruddin NA, Karim NA, Chinna K, Gilbertson H. *A low-GI diet is associated with a short-term improvement of glycaemic control in Asian patients with type 2 diabetes*. *Diabetes Obes Metab*.2009;11(4):387–96.

16. Miller CK, Gutschall M. *A randomized trial about glycemic index and glycemic load improves outcomes among adults with type 2 diabetes*. Health Educ Behav.2009;36(3):615–26.
17. Reis CEG, Diullius J. *Glycemic acute changes in type 2 diabetics caused by low and high glycemic index diets*. Nutr Hosp.2011;26(3):546–52. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21892573>
18. Fabricatore NA, Wadden TA, Ebbeling CB, Thomas JG, Stallings VA, Schwartz S. *Targeting dietary fat or glycemic load in the treatment of obesity and type 2 diabetes: a randomized controlled trial*. Diabetes Res Clin Pract. 2011; 92(1):37–45. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21208675>
19. Jenkins DJ, Srichaikul K, Kendall CWC, Sievenpiper JL, Abdunour S, Mirrahimi A. *The relation of low glycaemic index fruit consumption to glycaemic control and risk factors for coronary heart disease in type 2 diabetes*. Diabetologia.2011;54(2)271–279. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3017317/>
20. Visek J, Lacigova S, Cechurova D, Rusavy Z. *Comparison of a low-glycemic index vs standard diabetic diet*. Biomed Pap Med Fac Univ Palacky Olomouc Czech Repub.2014;158(1):112–6. Disponível em: <http://biomed.papers.upol.cz/pdfs/bio/2014/01/17.pdf>
21. Jenkins DJ, Kendall CW, Augustin LS, Mitchell S, Sahye-Pudaruth S, Blanco Mejia S. *Effect of legumes as part of a low glycemic index diet on glycemic control and cardiovascular risk factors in type 2 diabetes mellitus: a randomized controlled trial*. Arch Intern Med.2012;172(21):1653–60. Disponível em: <https://jamanetwork.com/journals/jamainternalmedicine/fullarticle/1384247>
22. Wang ML, Gellar L, Nathanson BH, Pbert L, Ma Y, Ockene I. *Decrease in Glycemic Index Associated with Improved Glycemic Control among Latinos with Type 2 Diabetes*. J Acad Nutr Diet.2015;115(6):898–906. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4450120/>
23. Wolever TM, Chiasson JL, Josse RG, Leiter LA, Maheux P, Rabasa-Lhoret R. *Effects of Changing the Amount and Source of Dietary Carbohydrates on Symptoms and Dietary Satisfaction Over a 1-Year Period in Subjects with Type 2 Diabetes: Canadian Trial of Carbohydrates in Diabetes (CCD)*. Can J Diabetes.2017;41(2):164–176.
24. Via MA, Mechanick JI. *Nutrition in Type 2 Diabetes and Metabolic Syndrome*. Med Clin North Am.2016;100(6)1285–1302. Disponível em: [https://www.medical.theclinics.com/article/S0025-7125\(16\)37300-X/pdf](https://www.medical.theclinics.com/article/S0025-7125(16)37300-X/pdf)
25. Ohara M, Fukui T, Ouchi M, Watanabe K, Suzuki T, Yanamoto S. *Relationship between daily and day-to-day glycemic variability and increased oxidative stress in type 2 diabetes*. Diabetes Res Clin Pract.2016; 122:62–70. Disponível em: [https://www.diabetesresearchclinicalpractice.com/article/S0168-8227\(16\)30677-5/fulltext](https://www.diabetesresearchclinicalpractice.com/article/S0168-8227(16)30677-5/fulltext)
26. Exebio JC, Zarini GG, Vaccaro JA, Exebio C, Huffman FG. *Use of hemoglobin A1C to detect Haitian-Americans with undiagnosed Type 2 diabetes*. Arq Bras Endocrinol Metab.2012;56(7):449–455. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0004-27302012000700007&lang=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-27302012000700007&lang=pt)
27. Xu F, Zhao LH, Su JB, Chen T, Wang XQ, Chen JF. *The relationship between glycemic variability and diabetic peripheral neuropathy in type 2 diabetes with well-*

- controlled HbA1c*. *Diabetol Metab Syndr*. 2014; 6(1):139. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4272789/>
28. Garvey WT, Ryan DH, Bohannon NJ, Kushner RF, Rueger M, Dvorak RV. *Weight-loss therapy in type 2 diabetes: effects of phentermine and topiramate extended release*. *Diabetes Care*. 2014;37(12):3309-16. Disponível em: <http://care.diabetesjournals.org/content/37/12/3309.long>
29. Gomes JMG, Fabrini SP, Alfenas RCG. *Low glycemic index diet reduces body fat and attenuates inflammatory and metabolic responses in patients with type 2 diabetes*. *Arch Endocrinol Metab*. 2017;61(2):137-144. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2359-39972016005004101&lng=en&nrm=iso&tlng=e](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2359-39972016005004101&lng=en&nrm=iso&tlng=e)
30. Parrinello CM, Selvin E. *Beyond HbA1c and glucose: the role of nontraditional glycemic markers in diabetes diagnosis, prognosis, and management*. *Curr Diab Rep*. 2014;14(11):548. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4214073>
31. Yuan C, Lai CWK, Chan LWC, Chow M, Lew HKW, Ying M. *The Effect of Diabetes Self-Management Education on Body Weight, Glycemic Control, and Other Metabolic Markers in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus*. *J Diabetes Res*. 2014; 2014:789761. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4127232/>
32. Parrinello CM, Selvin E. *Beyond HbA1c and glucose: the role of nontraditional glycemic markers in diabetes diagnosis, prognosis, and management*. *Curr Diab Rep*. 2014;14(11):548. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4214073>

Submissão: 28/11/2018

Aprovação: 07/02/2022