

**CENTRO UNIVERSITÁRIO DE BRASÍLIA – UnICEUB FACULDADE
DE CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO E SAÚDE
CURSO DE NUTRIÇÃO**

**CARBOIDRATOS DE ALTO ÍNDICE GLICÊMICO X CARBOIDRATOS
DE BAIXO ÍNDICE GLICÊMICO E SUA INFLUENCIA NA PERDA DE
PESO E GORDURA CORPORAL**

Autor: Rodrigo de Alcântara Maltez Góes

Orientadora: Prof^a Ms. Michele Ferro de Amorim

Brasília, 2016

INTRODUÇÃO

O índice glicêmico (IG) é usado para classificar diferentes carboidratos dietéticos quanto à sua capacidade de elevar a glicemia quando comparados a um alimento referência. Dessa forma, um carboidrato de alto IG aumenta a glicose no sangue mais rápido que um carboidrato de baixo IG. Porém, inúmeros fatores podem afetar a resposta glicêmica em uma dieta, como a composição do alimento (lipídio, fibra e proteína), o método de processamento do alimento e alguns fatores fisiológicos também devem ser levados em consideração (RAATZ et al. 2016).

A carga glicêmica (CG) de um alimento é o IG do carboidrato dividido por 100 e multiplicado pela sua quantidade de teor de carboidratos disponíveis (ou seja, carboidratos menos fibras) em gramas. A CG, assim como o IG, tem implicações importantes no funcionamento do organismo (MARGIE et al. 2014).

Segundo Brand-Miller et al. (2002), alimentos de elevado IG e dietas de alta CG têm sido relacionadas a hiperinsulinemia e outras alterações no metabolismo pós-prandial sendo teoricamente associadas com a regulação de peso. Dietas de alto 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.

Contudo, os testes para se avaliar o IG dos alimentos foram realizados de forma isolada, ou seja, o carboidrato consumido por si só e, portanto tem sido sugerido que dietas reduzidas em índice glicêmico teriam mais eficácia na perda de peso. No entanto, poucos estudos têm avaliado os efeitos de dietas com controle calórico com índices glicêmicos variados (MAHAN et al. 2012).

Em um estudo realizado com adolescentes obesos demonstrou que estes responderam melhor a uma dieta de baixo IG, uma vez que consumiram substancialmente menos energia em um período de cinco horas pós-prandial quando comparados com refeições teste de alto IG. Esse estudo concluiu que alimentos de alto IG induziram a mudanças metabólicas e hormonais, que limitaram a disponibilidade de combustíveis metabólicos e levaram a alimentação excessiva em adolescentes obesos (BOUCHE ET AL. 2016).

Segundo Riccardi et al. (2008), alimentos com baixo IG tem consistentemente demonstrado efeitos benéficos no controle da glicemia tanto

em curto como em longo prazo em pacientes diabéticos. O IG de uma dieta tem um efeito direto sobre concentrações de glicose no sangue. Contudo, o Institute of Medicine (IOM) recusou-se a estabelecer um grau de ingestão máxima tolerável para o IG por ser difícil separar outros fatores que podem contribuir para a glicemia. (IOM 2002).

Randolph et al. (2014), em um estudo que avaliou o papel do IG como parte de um regime de perda de peso, concluiu que dietas hipocalóricas induzem a redução de peso e gordura corporal independentemente do IG da dieta. Porém, os mesmos autores observaram que os participantes que consumiram carboidratos de baixo IG tiveram maior aderência ao estudo e expressaram maior saciedade no dia-a-dia.

Com base no exposto, faz-se necessário avaliar as evidências científicas sobre a melhor escolha de fontes de carboidratos em dietas que visam a redução do peso e da gordura corporal. Para isso, o presente trabalho buscou analisar, por meio de revisão da literatura, a influencia do consumo de carboidratos de diferentes IG sobre a perda de peso e composição corporal.

MÉTODOS

A revisão sistemática da literatura foi realizada através da busca de artigos nas bases de dados PubMed (Livraria Nacional dos Estados Unidos de Medicina), SciELO (Livraria Eletrônica Científica Online), Bireme (Centro Latino-Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde) e periódicos CAPES.

A busca constou de artigos científicos publicados no período de dezesseis anos, com início em 2000 e término em 2016, nos idiomas inglês e português. Os termos utilizados para a pesquisa foram “carbohydrate” e “carboidrato”; “glycemic index” e “índice glicêmico”, “alto índice glicêmico” e “baixo índice glicêmico”, “Perda de peso e gordura” e “Fat loss weight reduction”. Recorreu-se ao operador lógico “AND” para combinação dos termos utilizados para rastreamento das publicações.

Critérios de inclusão

Estudos publicados nos últimos dezesseis anos, originais, que avaliem os efeitos de carboidratos de baixo índice glicêmico em comparação com carboidratos de alto índice glicêmico em dietas para perda de peso e gordura corporal.

Critérios de exclusão

Foram excluídos estudos publicados anteriormente ao período estipulado, artigos de revisão, teses e dissertações, bem como artigos que não se enquadraram na proposta do presente estudo de revisão. Além disso, publicações que em seu título não constavam palavras como: Índice glicêmico, carga glicêmica e carboidratos, estudos realizados com animais, estudos com número de participantes inferior a oito pessoas, com planos alimentares abaixo de 800 calorias e que utilizaram recursos ergogênicos farmacológicos em sua pesquisa também foram excluídos.

A sistematização da busca dos artigos foi realizada em quatro etapas:

1-Busca dos artigos utilizando-se as palavras-chave supracitadas;

2-Leitura dos títulos dos estudos;

3-Leitura dos resumos dos artigos;

4-Leitura do artigo na íntegra e seleção dos estudos considerados adequados para fazerem parte da presente revisão.

Em seguida foi realizada uma análise de conteúdo da temática dos artigos selecionados percorrendo as seguintes etapas: leitura exaustiva e crítica do conjunto de artigos, identificação de núcleos de sentidos nos diferentes textos e agrupamento de núcleos em temáticas que sintetize a produção.

REVISÃO DE LITERATURA

Ao ingerir alimentos com alto IG, o organismo libera grandes quantidades de insulina para tentar manter os níveis de glicose no sangue dentro de limites normais. Este aumento na produção insulínica contribui para menor saciedade após as refeições, podendo levar ao consumo excessivo de alimentos, contribuindo para desenvolver obesidade e piora do quadro de resistência à insulina. (MAHAN et al. 2012).

Em 2003 a Organização Mundial de Saúde, concluiu que alimentos de baixo IG, possivelmente diminuem o risco para o desenvolvimento do diabetes do tipo 2, devido ao melhor controle na liberação de insulina, bem como da obesidade, pelo aumento da saciedade, além de não contribuir para consumo excessivo de alimentos na refeição posterior. Ademais, pelo grande teor de fibras das dietas com baixo IG, sobretudo as solúveis, há maior distensão gástrica e consequente elevação da secreção de um hormônio intestinal: a colecistoquinina, que por sua vez, induz a sensação de saciedade. Portanto, dietas com baixo IG estimulam a oxidação de gordura em detrimento ao carboidrato com consequente redução na deposição de gordura de corpo.

Diferentes índices glicêmicos e sua relação com a composição corporal

Saris et al (2000), avaliou o papel dos carboidratos de IG alto e IG baixo e sua relação com a perda de gordura corporal. Durante seis meses 390 participantes foram submetidos a diferentes planos alimentares, iguais em calorias, com controle de ingestão energética total diária. Esses participantes foram divididos em quatro grupos. Um grupo controle (sem intervenção), um grupo de dieta controle (Intervenção dietética típica da ingestão média nacional), um grupo de IG alto com baixo teor de gordura e um grupo de IG baixo e baixo teor de gordura. Os dois primeiros grupos, controle e intervenção típica da ingestão média nacional apresentaram ganho de peso e gordura. Por outro lado, os grupos IG baixo e IG alto apresentaram perda de peso e gordura similares, não havendo diferença na perda de peso corporal e lipídios no sangue. Os resultados sugerem que a redução da ingestão da gordura

juntamente com controle calórico de IG's diferentes, resultaram em uma modesta, mas significativa redução no peso corporal e gordura corporal.

Em um estudo onde os autores buscaram avaliar o efeito a longo prazo de uma dieta com baixo teor de lipídeos e elevado teor de carboidrato (LOWFAT/HIGHCARB) foram selecionados 45 indivíduos e a pesquisa teve duração de 10 semanas. Os participantes foram separados em dois grupos: o de alto IG com 22 amostras e o de baixo IG com 23 amostras. Todos os indivíduos eram mulheres, saudáveis e com IMC normais. As fontes de carboidrato foram fornecidas pelos pesquisadores, e as dietas testadas apresentavam composição de macronutrientes e densidade energética similar. Os autores concluíram por meio desse estudo que dietas com baixo teor de lipídios e IG baixo não são superiores a dietas de IG alto em relação a apetite e regulação de peso. No entanto, dietas de IG baixo tem apresentado mais benefícios a saúde, pois os indivíduos submetidos a essas dietas apresentaram queda de 10% no colesterol LDL e uma maior tendência a diminuição de colesterol total, do que os indivíduos submetidos a dietas de alto IG (SLOTH et al, 2004).

Vale ressaltar que o estudo supracitado apresentou vantagens como: foi conduzido em condições de vida livre e as dietas possuíam calorias similares. No entanto, uma das limitações desse estudo se deve ao fato de os dados referentes aos alimentos ingeridos durante a pesquisa terem sido originados a partir do registro alimentar, os quais nem sempre refletem a ingestão real e além disso, os alimentos que faziam parte de ambas as dietas testadas eram considerados de alto IG, de acordo com os limites de classificação definidos por Brand Miller et al (2002).

Juanola-Falgarona et al (2014), realizaram um estudo recente e de grande porte, por meio da avaliação de 122 adultos obesos. Os participantes foram submetidos a três tipos de dietas restritivas, ou seja, planos alimentares com limite de ingestão energética diária estipulada, ambos iguais em calorias, diferindo apenas o IG, por 06 meses: grupo 1- dieta com carboidrato de IG alto, grupo 2- dieta com carboidrato de IG baixo, grupo 3- dieta com baixo teor de gordura e IG alto. Ao final da intervenção foi possível observar que as mudanças no índice de massa corporal (IMC) diferiram significativamente entre os grupos. Reduções no IMC foram maiores no grupo 2 comparado ao grupo 3,

enquanto que no grupo 1, reduções no IMC não diferiram significativamente daqueles do grupo 2. Em relação aos parâmetros sanguíneos como insulina em jejum, HOMA (Modelo de avaliação de homeostase) das células beta foi significativamente melhor no grupo 2.

Apesar da tendência para uma maior melhora com uma dieta de IG baixo, nos três grupos de intervenção, não foi observado diferentes efeitos sobre fome, saciedade, perfil lipídico ou outros marcadores inflamatórios e metabólicos de risco. Porém, ainda assim os autores concluíram que dietas de IG baixo e com restrição calórica contendo quantidades moderadas de carboidratos pode ser mais eficaz do que uma dieta de IG alto e baixo teor de gordura para reduzir o peso corporal e controlar o metabolismo da glicose e insulina (JUANOLA-FALGARONA et al, 2014).

Lenners (2013) realizou um estudo com 12 homens obesos, com idades entre 18 e 35 anos, consumindo refeições de alto e baixo IG, com calorias controladas, ou seja, planos alimentares iguais em calorias diferendo unicamente o IG. O desfecho primário desse estudo foi o fluxo sanguíneo cerebral, como um parametro da atividade cerebral em repouso, que foi acessado e estudado com o auxílio de um equipamento de geração de imagens (Ressonância magnética). A hipótese do autor é que a atividade cerebral seria maior após a refeição de alto IG em regiões pré-especificadas envolvidas no comportamento alimentar, recompensa e desejo. Após análise concluiu-se que em comparação com uma refeição de baixo IG, uma refeição de alto IG diminuiu rapidamente as concentrações de glicose no plasma, causando assim o aumento da fome e estimulando seletivamente regiões do cérebro associadas com recompensa e desejo no período pós-prandial tardia, que é um tempo significativo para padrões de comportamento alimentar na próxima refeição e que pode contribuir para o posterior aumento do peso e de acúmulo de gordura corporal.

Com o objetivo de examinar os efeitos de dietas variando o IG na mudança da composição corporal, taxa metabólica basal e adaptação metabólica durante e após uma dieta de perda de peso, Karl (2015) selecionou por meio de um estudo, 91 adultos obesos, 01 a cada 04 receberam toda a dieta a ser consumida por 17 semanas, as dietas diferiam em porcentagens energéticas de carboidrato (55% a 75%) e IG alto e baixo, mas eram iguais em

proteína, fibra e valor total de calorias. Peso, avaliação antropométrica e adaptação metabólica foram medidas durante a perda de peso e após, para avaliar a estabilidade do peso perdido. Concluiu-se que: O consumo moderado de carboidratos, e o consumo de carboidratos de baixo IG não diminuíram preferencialmente o percentual de gordura dos participantes, ou tiveram um benefício maior na preservação de massa magra ou adaptação metabólica durante a perda de peso em comparação com dietas de alto IG.

De acordo com Raatz (2006) em um estudo que acompanhou 30 indivíduos obesos, que foram divididos em dois grupos, de alto e baixo IG, foi constatado que dietas hipocalóricas irão promover perda de peso, gordura e corresponder as expectativas não importando a composição da dieta. O teor de carboidratos e gordura, carga glicêmica e índice glicêmico das dietas com controle de consumo total de calorias, não teve efeito distinguível acima daquele fornecido pela restrição do consumo total energético. A redução do consumo de calorias resultou na perda de 10 kg de peso corporal, não importando a fonte de carboidrato escolhida.

Em um estudo realizado por Alfenas et al (2005) com 39 indivíduos eutróficos com idade média de 24,9 anos demonstrou que não houve diferença significativa na ingestão alimentar, percepção da fome, plenitude gástrica e desejo de se alimentar tanto em indivíduos submetidos a dieta com baixo IG e alto IG. Neste estudo, as dietas testadas eram compostas por alimentos apresentando composição de macronutrientes, densidade calórica, teor de fibras e palatabilidade semelhantes e a ingestão energética foi avaliada durante todo o estudo.

Com base no estudo acima, dietas que se diferenciam quanto ao IG, quando apresentam calorias controladas, parecem não interferir na composição corporal de indivíduos, uma vez que a ingestão alimentar dos participantes do estudo não sofreu influência do IG das dietas.

CONCLUSÃO

Os estudos realizados que comparam dietas de baixo IG e dietas de alto IG, em sua maioria, não demonstraram diferenças com relação à perda de peso e gordura corporal. Por outro lado, quando o estudo foi realizado com participantes obesos, os resultados foram contraditórios com relação a variáveis como saciedade e aderência ao plano alimentar.

Alimentos de baixo IG oferecem benefícios à saúde por atuarem melhorando o perfil lipídico dos indivíduos e sua resposta insulinêmica, porém aparentemente, o consumo de carboidratos de alto IG não oferece riscos à saúde. No entanto, no presente estudo de revisão, não foi encontrado nenhum benefício à saúde em dietas de alto IG. Os benefícios em longo prazo dessas dietas permanecem uma incógnita e mais estudos deverão ser realizados.

REFERÊNCIAS

ALFENAS, R.C.G.; MATTES, R.D. Influence of glycemic index/load on glycemic response, appetite, and food intake in healthy humans. *Diabetes Care*, v.28, p.2123-2129, 2005.

BRAND-MILLER, J. C.; HOLT, S. H.; PAWLAK, D. B.; & McMillan, J, Glycemic index and obesity. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 2002,76, 281S–285S.

EELDERINK, C.; SCHEPERS, M.; PRESTON, T.; VONK, R.J.; OUDHUIS, L.; PRIEBE, M.G. Slowly and rapidly digestible starchy foods can elicit a similar glycemic response because of differential tissue glucose uptake in healthy men. *Am. J. Clin. Nutr.* 2012, 96, 1017–1024.

FALGARONA, j.; SALVADO, S.; JURADO, I.; SOLER, R.; LOPEZ, D.; FERE, G.; ALONSO, H.; BALANZA, R.; BULIO, M. *Effect of the glycemic index of the diet on weight loss, modulation of satiety, inflammation, and other metabolic risk factors: a randomized controlled trial*. *The American Journal of clinical Nutrition*. 2014, 100, 27-35.

JAMURTAS,A .; TOFAS, T.; FATOUROS, I.; NIKOLAIDIS,M.; PASCHALIS,V.; YFANTI,C.; RAPTIS,S.; KOUTEDAKIS,Y. The effects of low and high glycemic index foods on exercise performance and beta-endorphin responses. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*. 2011, 38, 08–15

JOSLOWSKI,G. Dietary glycemic load, insulin load, and weight loss in obese, insulin resistant adolescents: RESIST study. *Clinical Nutrition Journal*, v.34 p.89-94, 2015.

LENNER, B. Effects of dietary glycemic index on brain regions related to reward and craving in men. *The American Journal of Clinical Nutrition*, v.98, p.641-647, 2013.

KARL, J. Effects of carbohydrate quantity and glycemic index on resting metabolic rate and body composition during weight loss. *Obesity a Research Journal*, v.23, p.2190-2198, 2015.

MAHAN, L.; ESCOTT, S.; RAYMOND, J. Ingestão: Os nutrientes e seu metabolismo. *Krause: Alimentos, nutrição e dietoterapia*, v.13, p.33-39, 2014.

RAATZ, S. 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, 2006.

RANDOLPH, JM.; EDIRISNGHE, I.; MASONI, AM.; KAPPAGOADAL, T.; BURTON-FREEMAN, B. Potatoes, glycemic index, and weight loss in free-living individuals: practical implications. *Journal of the American College Nutrition*. 2014, 33, 375–384.

SACKS, F. Effects of High vs Low Glycemic Index of Dietary Carbohydrate on Cardiovascular Disease Risk Factors and Insulin Sensitivity. The OmniCarb Randomized Clinical Trial. *The Journal of the American Medical Association*, v.312, p. 2531-2541, 2014.

SARIS, WH.; ATRUP, A.; PRENTICE, AM.; ZUNFT, HJ.; FORMIGUEIRA, X.; VERBOEKET-VAN DE VENNE, WP.; RABEN, A.; POPPITT, SD.; SEPPELT, B.; JOHNSTON, S.; VASILARAS, TH.; KEOGH, GF, Randomized controlled trial of changes in dietary carbohydrate/fat ratio and simple vs complex carbohydrates on body weight and blood lipids: the CARMEN study. The Carbohydrate Ratio Management in European National diets. *International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders*. 2000, 10, 1310-1318.

SLOTH, B.; KROG-MIKKELSEN, I.; FLINT, A.; TETENS, I.; BJORK, I.; VINOY, S.; ELMS, H.; ASTRUP, A.; LANG, V.; RABEN, A. No difference in body weight decrease between a low-glycemic-index and a high-glycemic-index diet but reduced LDL cholesterol after 10-wk ad libitum intake of the low-glycemic-index diet. *The American Journal of clinical Nutrition*. 2004, 80, 337–347.

ZAFAR, T.A.; KABIR, Y.; GHAZALI, C. Low glycemic index foods suppress glycemic responses, appetite and food intake in young Kuwaiti females. *Kuwait J. Sci. Eng.* 2011, 38, 111–123.