Universidade Católica de Brasília

Pró-Reitoria de Graduação
Curso de Nutrição: Bacharel
Trabalho de Conclusão de Curso

MANUAL DE CONTAGEM DE CARBOIDRATOS: UMA PROPOSTA IRREFUTÁVEL?

Autor: Gabriela de Oliveira Alves Ruas
Orientador: Msc Profª Maria Fernanda Castioni

Brasília - DF
2016

GABRIELA DE OLIVEIRA ALVES RUAS

MANUAL DE CONTAGEM DE CARBOIDRATOS: UMA PROPOSTA IRREFUTÁVEL?

Monografia apresentada ao curso de graduação em Nutrição da Universidade Católica de Brasília como requisito parcial para a obtenção do Título de Bacharel em Nutrição.

Orientador: Profª.Msc Maria Fernanda Castioni

Brasília
2016

Universidade Católica de Brasília

Artigo de autoria de Gabriela de Oliveira Alves Ruas intitulado "MANUAL DE CONTAGEM DE CARBOIDRATOS: UMA PROPOSTA IRREFUTÁVEL?", apresentado como requesito parcial para obtenção de grau de Bacharel em Nutrição da Universidade Católica de Brasília, em 31 de maio de 2016, defendido e aprovado pela banca examinadora abaixo assinada:

Profª. Msc. Maria Fernanda Castioni
Nutrição – UCB

Profª. Msc Fernanda Bassan
Nutrição – UCB

Nutricionista Patrícia Marques
Nutrição – UCB

Brasília
2016

A todos que de alguma forma contribuíram na minha trajetória até aqui e que contribuíram para a realização desse trabalho.

AGRADECIMENTO

Agradeço a Deus, que me deu forças nesses quatro anos para que todo esse caminho fosse percorrido até aqui.

Aos amigos que fiz na universidade, que me proporcionaram momentos de alegrias e aprendizado.

Aos professores que fizeram parte dessa formação. Muito obrigada por todo incentivo e conhecimento ensinado nesses anos. Vocês foram muito importantes na minha vida acadêmica e início da vida profissional.

A minha professora orientadora, Maria Fernanda, por toda disposição, carinho, dedicação e ajuda com a realização desse trabalho. Tenho admiração pelo tipo de profissional que você é.

Por fim, agradeço a todos aqueles que de alguma forma contribuíram para a realização desse sonho.

“Saber finalizar uma fase da vida requer tanta sabedoria quanto para iniciar”

Pe. Fábio de Melo

MANUAL DECONTAGEM DE CARBOIDRATOS: UMA PROPOSTA IRREFUTÁVEL?

GABRIELA DE OLIVEIRA ALVES RUAS

Resumo:

O diabetes é uma síndrome metabólica de origem múltipla, decorrente da falta de insulina e/ou da incapacidade da insulina exercer adequadamente seus efeitos, causando um aumento da glicose no sangue. O diabetes acontece porque o pâncreas não é capaz de produzir o hormônio insulina em quantidade suficiente para suprir as necessidades do organismo, ou porque não é produzido pelo pâncreas, ou ainda porque este hormônio não é capaz de agir de maneira adequada. Hoje em dia é uma doença que acomete 387 milhões de pessoas no mundo, sendo responsável por 5,3% dos óbitos ocorridos no Brasil em 2011. A Contagem de Carboidratos é uma das terapias nutricionais utilizadas no tratamento do diabetes. Trata-se de uma contagem de gramas de carboidratos consumidos nas refeições, com o objetivo de manter a glicemia dentro de limites convenientes. É feita através de um manual chamado Manual de Contagem de Carboidratos, proposto pela Sociedade Brasileira de Diabetes em 2003. O presente trabalho tem como objetivo a identificação dos aspectos positivos e controversos do atual modelo de contagem de carboidratos, bem como sugestões de melhorias que possibilitem a melhora dos aspectos controversos discutidos.

Palavras- chave: Diabetes Mellitus. Manual de contagem de carboidratos. Aspectos positivos. Aspectos controversos.

CARBOHYDRATE COUNTING MANUAL: IRREFUTABLE PROPOSAL?

Abstract:

Diabetes is a metabolic syndrome of multiple origin, due to the lack insulin and / or insulin inability to properly exercise their effects, causing an increase in blood glucose. Diabetes happens because the pancreas is not able to produce the hormone insulin in quantity sufficient for the needs of the body, or because it is not produced by the pancreas, or because this hormone is not able to act appropriately. Today is a disease that affects 387 million people in the world, accounting for 5.3% of all deaths in Brazil in 2011. The Carbohydrate counting is one of nutritional therapies used in the treatment of diabetes. This is one count grams' carbohydrates consumed at meals, in order to maintain blood glucose within convenient limits. This is done through a manual called Manual Count Carbs, proposed by the Brazilian Society of Diabetes in 2003. This study aims to identify the aspects positive and controversial current model carbohydrate counting, and as suggestions for improvements that enable the improvement of aspects negative discussed.

Keywords: Diabetes Mellitus. Carbohydrate counting Manual. Positive aspects. Negative aspects.

1 INTRODUÇÃO:

Diabetes mellitus (DM) não é uma única doença, mas um grupo heterogêneo de distúrbios metabólicos que apresenta em comum a hiperglicemia, a qual é o resultado de defeitos na ação da insulina, na secreção de insulina ou em ambas. A classificação atual do DM baseia-se na etiologia, e não no tipo de tratamento, portanto os termos DM insulinodependente e DM insulinoindependente devem ser eliminados dessa categoria classificatória. (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2014).

A ciência tem evidenciado que a terapia nutricional é fundamental na prevenção, tratamento e gerenciamento do diabetes mellitus (DM) e tem como alvo o bom estado nutricional, saúde fisiológica e qualidade de vida do indivíduo, bem como prevenir e tratar complicações a curto e a longo prazo e comorbidades associadas. (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2012)

Tem sido bem documentado que o acompanhamento nutricional, realizado por especialista favorece o controle glicêmico promovendo redução de 1% a 2% nos níveis de hemoglobina glicada, independentemente do tipo de diabetes e tempo de diagnóstico. Sabe-se também que quando associado a outros componentes do cuidado em diabetes, o acompanhamento nutricional pode melhorar ainda mais os parâmetros clínicos e metabólicos dessa doença. (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2014)

A contagem de carboidratos é utilizada desde 1935 na Europa e foi uma das estratégias utilizadas no Diabetes Control and Complications Trial (DCCT). A partir do relatório da American Diabetes Association, em 1994, passou a ser recomendada como mais uma ferramenta nutricional. No Brasil começou a ser utilizada de forma isolada em 1997, e, hoje, vários grupos têm utilizado a contagem de carboidratos de forma sistemática. (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES,2014)

A contagem de carboidratos pode ser utilizada por portadores de diabetes tipo 1 em terapia insulínica convencional, ou terapia intensiva com múltiplas doses, ou com bomba de infusão, e por diabéticos tipo 2 em uso de medicamentos orais ou apenas em tratamento dietético. Tem como objetivo otimizar o controle glicêmico em função das menores variações das glicemias pós-prandiais. (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2014)

A contagem de carboidratos é um método dietético que apresenta diversas vantagens aos pacientes diabéticos do tipo 1, na medida em que possibilita maior liberdade e flexibilidade na escolha dos alimentos, bem como melhor controle metabólico, prevenindo episódios de hipo e hiperglicemia. Todavia, reconhecemos que o atual modelo proposto pela Sociedade Brasileira de Diabetes não possui algumas informações importantes como índice glicêmico, nem leva em consideração as recomendações nutricionais propostas para os pacientes diabéticos e comorbidades pré-adquiridas ao diabetes, nem facilitações como tamanho das porções dos alimentos, dificultando que o paciente diabético tenha total sucesso no tratamento com a contagem de carboidratos.

O presente trabalho propõe uma revisão dos preceitos do manual de contagem de carboidratos, identificando seus pontos positivos e controversos, além de propor sugestões de aperfeiçoamento que atendam além da questão quantitativa a questão qualitativa do consumo de carboidratos.

2 MATERIAIS E MÉTODOS:

Trata-se de um artigo de revisão de literatura que tem como objetivo analisar, interpretar e discutir trabalhos já publicados para identificar pontos controversos e propor melhorias para o atual modelo de contagem de carboidratos.

Para a elaboração desse artigo de revisão, foram utilizadas as bases de dados on-line do Portal de Periódicos- PubMed, BVS e ScieLO, além das Diretrizes da Sociedade Brasileira de diabetes e o atual Manual de Contagem de Carboidratos. Os conteúdos pesquisados foram publicados de 1993 a 2015, nas línguas inglesa e portuguesa.

Para a busca foram utilizadas as seguintes palavras-chave: Diabetes, terapia nutricional, manual de contagem de carboidratos.

Para a seleção desses artigos foram adotados os critérios seguintes: Terapias nutricionais para o diabetes mellitus, manual de contagem de carboidratos, tratamento do diabetes com o manual de contagem de carboidratos.

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA:

3.1 DIABETES MELLITUS

3.1.1 Definição e Patologia

Entre a primeira descrição de diabetes, no papiro de Eber (Egito, 1552 a.C.), como “poliúria indolor e emagrecimento”, e a última publicação da Associação Americana de Diabetes (ADA) sobre a classificação de diabetes, que relatou aproximadamente 57 etiologias diferentes para essa doença, houve uma longa caminhada. (DIB;TSCHIEDEL;NERY, 2008)

A classificação proposta pela Organização Mundial da Saúde (OMS) e pela Associação Americana de Diabetes (ADA) inclui quatro classes clínicas: Diabetes Mellitus tipo 1 (DM1), Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2), outros tipos específicos de Diabetes Mellitus e Diabetes Mellitus gestacional . Ainda há duas categorias, referidas como pré-diabetes, que são a glicemia de jejum alterada e a tolerância à glicose diminuída. Essas categorias não são entidades clínicas, mas fatores de risco para o desenvolvimento de DM e doenças cardiovasculares (DCVs). (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2014)

O diabetes tipo I é resultado da destruição das células beta pancreáticas por um processo imunológico, ou seja, pela formação de anticorpos pelo próprio organismo contra as células beta levando a deficiência de insulina. Nesse caso podemos detectar em exames de sangue a presença desses anticorpos que são: ICA, IAAs, GAD e IA-2. Eles estão presentes em cerca de 85 a 90% dos casos de DM 1 no momento do diagnóstico. Em geral costuma acometer crianças e adultos jovens, mas pode ser desencadeado em qualquer faixa etária. (SOCIEDADE BRASILEIRA DE ENDOCRINOLOGIA E METABOLOGIA, 2016) Nesse tipo de diabetes se faz necessário o uso de insulina.

O Tipo 2 aparece quando o organismo não consegue usar adequadamente a insulina que produz; ou não produz insulina suficiente para controlar o nível glicêmico. Cerca de 90% das pessoas com diabetes têm o Tipo 2. Ele se manifesta mais frequentemente em adultos, mas crianças também podem apresentar. Dependendo da gravidade, ele pode ser controlado com atividade física e planejamento alimentar. Em outros casos, exige o uso de insulina e/ou outros medicamentos para controlar a glicose. (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2014)

O Diabetes Mellitus Gestacional é uma condição momentânea. Durante a gravidez, para permitir o desenvolvimento do bebê, a mulher passa por mudanças em seu equilíbrio hormonal. A placenta, por exemplo, é uma fonte importante de hormônios que reduzem a ação da insulina, responsável pela captação e utilização da glicose pelo corpo. O pâncreas, consequentemente, aumenta a produção de insulina para compensar este quadro. Em algumas mulheres, entretanto, este processo não ocorre e elas desenvolvem um quadro de diabetes gestacional, caracterizado pelo aumento do nível de glicose no sangue. SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2014)

O termo pré-diabetes é usado quando os níveis de glicose no sangue estão mais altos do que o normal, mas não o suficiente para um diagnóstico de Diabetes Tipo 2. Obesos, hipertensos e pessoas com alterações nos lipídios estão no grupo de alto risco.É importante destacar que 50% dos pacientes nesse estágio 'pré' vão desenvolver a doença. O pré-diabetes é especialmente importante por ser a única etapa que ainda pode ser revertida ou mesmo que permite retardar a evolução para o diabetes e suas complicações. (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2014)

3.1.2 Epidemiologia

Uma epidemia de diabetes mellitus (DM) está em curso. Atualmente, estima-se que a população mundial com diabetes seja da ordem de 387 milhões e que alcance 471 milhões em 2035. Cerca de 80% desses indivíduos com DM vivem em países em desenvolvimento, onde a epidemia tem maior intensidade, com crescente proporção de pessoas afetadas em grupos etários mais jovens, coexistindo com o problema que as doenças infecciosas ainda representam (SOCIEDADE BRASILEIRADEDIABETES, 2014)

O número de indivíduos diabéticos está aumentando em virtude do crescimento e do envelhecimento populacional, da maior urbanização, da crescente prevalência de obesidade e sedentarismo, bem como da maior sobrevida de pacientes com DM. Quantificar a prevalência atual de DM e estimar o número de pessoas com diabetes no futuro é importante, pois permite planejar e alocar recursos de forma racional (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2014)

A Federação Internacional do Diabetes (IDF) estima que o número de pessoas com diabetes no mundo em 2013 era de 387 milhões de pessoas, 46% delas sem diagnóstico prévio. Para a América Central e a América do Sul, essa

estimativa era de 24 milhões de pessoas, podendo chegar a 38,5 milhões em 2035 – um aumento projetado de 60%. Para o Brasil, o contingente estimado, de 11,9 milhões de casos, pode alcançar 19,2 milhões em 2035. (ISER et al.,2015)

No Brasil, no final da década de 1980, estimou-se a prevalência de DM na população adulta em 7,6%; dados mais recentes apontam para taxas mais elevadas, como 13,5% em São Carlos-SP e de 15% em Ribeirão Preto-SP .Em 2013, estimou-se que existiriam 11.933.580 pessoas, na faixa etária de 20 a 79 anos, com diabetes no Brasil (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES,2014)

O diabetes é uma das doenças crônicas priorizadas em nível global. Seu impacto inclui elevada prevalência, importante morbidade decorrente de complicações agudas e crônicas e alta taxa de hospitalizações e de mortalidade, gerando significativos danos econômicos e sociais. O diabetes causou 4,9 milhões de mortes no mundo em 2014 e foi responsável por 11% do gasto total com a saúde de adultos: um custo estimado de 612 milhões de dólares. (ISER et al.,2015)

No Brasil, essa enfermidade foi responsável por 5,3% dos óbitos ocorridos em 2011, com taxa de mortalidade de 33,7 óbitos a cada 100 mil habitantes, apesar da redução de 1,7% ao ano verificada no período 2000-2011. A mortalidade por complicações agudas da doença, quase sempre preveníveis pelo pronto atendimento, mostrou uma taxa de 2,45 óbitos por 100 mil habitantes em 2010, sendo de 0,29 por 100 mil habitantes entre os menores de 40 anos de idade (ISER et al.,2015)

3.1.3 Tratamento

Existem hoje vários tipos de insulina disponíveis para o tratamento de diabetes e elas se diferenciam pelo tempo em que ficam ativas no corpo, pelo tempo que levam para começar a agir e de acordo com a situação do dia em que elas são mais eficientes. (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES,2014)

As insulinas de ação rápida encontradas nas farmácias são utilizadas para proporcionar ação semelhante a esses bolus de insulina, que ocorrem na fisiologia, necessários principalmente às refeições. Já as injeções de insulina de ação intermediária (NPH) e lenta (análogos) atuam de forma semelhante ao fornecimento basal e são aplicadas em 1 ou 2 aplicações diárias (Glargina, Levemir e NPH), ou até 3 vezes ao dia (NPH), a fim de proporcionar o componente “basal” da insulinização. É por isso que algumas vezes, para um bom tratamento com insulina,

seguro e eficaz, minimizando o risco de hipoglicemias, usa-se várias aplicações diárias de insulina, no esquema assim conhecido como basal-bolus.(SOCIEDADE BRASILEIRA DEDIABETES, 2014)

Existem no momento diversas opções terapêuticas, que podem ser utilizadas isoladamente ou em associações para controle do DMII. São elas: sensibilizadores da ação de insulina (metformina, tiazolidinedionas), anti-hiperglicemiantes (acarbose) e secretagogos (sulfoniluréias, repaglinida, nateglinida). (ARAÚJO; BRITTO; CRUZ, 2000)

3.1.4 Terapia Nutricional

Durante anos, a palavra dieta foi usada com significado distorcido e aplicada aos pacientes com diabetes (DM) associada a um sentido negativo. Até 1921, antes da descoberta da insulina, pacientes com DM eram tratados com “dietas de fome”, chegando a falecer por inanição. DM representava uma doença relacionada à incapacidade de o organismo utilizar o carboidrato como fonte de energia. Assim, o tratamento lógico seria eliminar o carboidrato da dieta. Após essa data, a recomendação para ingestão de carboidratos passou a ser de 1/3 do total calórico diário. Com 1/3 de carboidrato, o restante da ingesta, cerca de 15% a 20%, seria de proteína e o resto de gordura. Atualmente, é sabido que dietas ricas em gordura contribuem para aumento de peso, hiperlipidemia e resistência insulínica. (HISSA A.;ALBUQUERQUE;HISSA M; 2004)

Surgiram muitas outras estratégias com o passar dos anos, que tornaram os planos alimentares mais flexíveis, mas infelizmente não consideravam as preferências individuais, o nível cultural e o estilo de vida dos pacientes com DM. Os resultados apresentados no DCCT (Diabetes Control and Complications Trial) reforçam a importância da terapia nutricional e do tratamento intensivo no DM1. (HISSA A.;ALBUQUERQUE;HISSA M; 2004)

Segundo as diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes (2014), a conduta preconizada hoje para pessoas com DM 1 e 2, pré-diabetes e diabetes gestacional (DMG), baseia-se em alimentação variada e equilibrada que atenda às necessidades nutricionais, considerando todas as fases da vida. A TN tem como foco a manutenção/obtenção de peso saudável, metas de controle, buscando glicemias estáveis tanto no jejum, quanto nos períodos pré e pós-prandiais, níveis de

lipídios séricos e pressóricos adequados, bem como o uso de fármacos para a prevenção de complicações de curto e médio prazos.

A nutrição equilibrada estabelecida a partir de concentrações adequadas de macronutrientes e micronutrientes, prescritos de maneira individualizada, deve basear-se nos objetivos do tratamento. A ingestão dietética recomendada (Quadro 1) segue recomendações semelhantes àquelas definidas para a população geral, considerando todas as faixas etárias. (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES,2014)

Quadro 1: Recomendações nutricionais

MACRONUTRIENTES	INGESTÃO RECOMENDADA/ DIA
Carboidratos (CHO)	45 a 60%. Não inferiores a 130g/dia
Sacarose	Até 10%
Frutose	Não se recomenda adição nos alimentos
Fibra alimentar	Mínimos de 14g/1000kcal DM2:30 a 50g
Gordura total (GT)	25 a 35% do VET
Ácidos graxos saturados (AGX)	<7% do VET
Ácidos graxos poli-insaturados (AGPI)	Até 10% do VET
Ácidos graxos monoinsaturados (AGMI)	5 a 15% do VET
Colesterol	<300mg/dia
Proteína	15 a 20% do VET
MICRONUTRIENTES	INGESTÃO RECOMENDADA/ DIA
Vitaminas e minerais	Segue as recomendações da população não diabética
Sódio	Até 2000mg

Fonte:Sociedade Brasileira de Diabetes,2014.

Embora a literatura médica especializada contenha diversos trabalhos com análise crítica sobre a qualidade de vida em diabéticos, poucos fazem menção especificamente ao aspecto dieto-alimentar, mormente no que diz respeito à contagem de carboidratos. (HISSA A.;ALBUQUERQUE;HISSA M; 2004)

Entende-se que a terapia nutricional é de fundamental importância e essencial para o sucesso do tratamento do DM, ajudando no controle glicêmico e fornecendo

os nutrientes necessários para a boa saúde. A aderência a um plano nutricional prescrito melhora o nível da hemoglobina glicosilada em adultos e tem sido correlacionada a um melhor controle da glicose sangüínea em criança. (HISSA A.;ALBUQUERQUE;HISSA M; 2004)

3.2 CONTAGEM DE CARBOIDRATOS:

3.2.1 Definição

A contagem de carboidrato é um método de planejamento alimentar que consiste em calcular os gramas de carboidratos que serão ingeridos em cada refeição e a importância dessa contagem é saber os efeitos do mesmo na glicemia. Conhecendo-se esses efeitos, a quantidade de insulina poderá ser ajustada de acordo com o que se quer comer e com a leitura da glicemia antes das refeições. O método pode ser utilizado por qualquer paciente com DM e particularmente pelos que fazem terapia intensiva, utilizando doses variadas de insulina de ação rápida / ultra-rápida, e por aqueles que usam a bomba de infusão subcutânea contínua de insulina . (HISSA A.;ALBUQUERQUE;HISSA M; 2004)

Entre todos os métodos de contagem de carboidratos, existem dois que são mais comumente utilizados: 1) método de gramas de carboidratos e 2) substituições de carboidratos. No primeiro método, os carboidratos de cada refeição são somados e, de acordo com a quantidade pré-definida individualmente, o paciente pode, com a orientação de um nutricionista, utilizar qualquer alimento de acordo com sua preferência. É necessário, para a utilização desse método, que o paciente seja capaz de ajustar a dose de insulina ultra-rápida em resposta ao tipo de alimento desejado, tenha noções básicas das diferentes quantidades de carboidratos nos alimentos e entenda a relação entre alimento (carboidratos), glicemia, insulina e atividade física. No método de substituição, os alimentos são divididos em grupos e, em cada grupo, é determinada a quantidade média de carboidratos, o que possibilita a troca entre os mesmos. Estima-se que uma porção do grupo, chamada também de cota ou escolha, seja igual a 15 gramas de carboidratos. (HISSA A.;ALBUQUERQUE;HISSA M; 2004)

A contagem permite que o paciente, com o auxílio de um nutricionista, escolha os alimentos que deseja consumir em cada refeição e, a partir da soma dos gramas de carboidrato contidos em cada alimento, realize o ajuste do chamado bolus prandial, isto é, a dose de insulina rápida ou ultrarrápida a ser utilizada para

metabolizar os carboidratos contidos naquela refeição. Há também o bolus de correção, que é uma dose extra de insulina rápida ou ultrarrápida utilizada nos casos em que a glicemia pré-prandial excede o limite desejado. O cálculo do bolus prandial e do *bolus* de correção, bem como os horários de aplicação de insulina, devem levar em consideração os seguintes itens: nível de glicose pré-prandial; meta glicêmica (prescrita pelo médico); fator de sensibilidade (também determinada pelo médico, representa quanto uma unidade de insulina rápida ou ultrarrápida reduz a glicemia do indivíduo); realização de atividade física posterior à refeição; experiências alimentares prévias e quantidade de carboidratos ingeridos na refeição. Geralmente, uma unidade de insulina é capaz de metabolizar de 10 a 20g de carboidratos em adultos, dependendo do peso corporal, do horário do dia, da resistência à insulina e do grau de atividade física. Em crianças, como a sensibilidade ao hormônio é maior, a relação insulina:carboidrato é normalmente considerada como sendo 1:30 (COSTA; FRANCO, 2005)

3.2.2 Aspectos positivos da contagem de carboidratos

A contagem de carboidratos ganhou destaque a partir de um estudo realizado pelo *DCCT Research Group* (ANDERSON et al., 1993), que comparou a eficácia de quatro métodos dietéticos no controle do DM1 – *Healthy Food Choices*, sistema de substituições, glicose total disponível e contagem de carboidratos – e verificou que este último era uma alternativa inovadora e motivadora para os pacientes. Evidências relatam ser mais importante a quantidade de carboidratos ingeridos numa refeição do que seu tipo na determinação da resposta glicêmica pós-prandial (AMERICAN DIABETES ASSOCIATION, 2010; WOLEVER et al., 1999).

Um estudo inglês acompanhou durante doze meses 169 adultos diabéticos do tipo 1, com idade média de 40 anos, e mostrou diminuição nos valores de hemoglobina glicada (HbA1c) e aumento na satisfação em relação ao tratamento após um período de seis meses utilizando a contagem de carboidratos (DAFNE STUDY GROUP, 2002). De forma análoga, um estudo brasileiro de oito meses com dez adolescentes diabéticos realizando contagem de carboidratos revelou ser possível a redução dos níveis de HbA1c, mesmo com a introdução da sacarose no lanche da tarde, consumida na forma de um doce (COSTA; FRANCO, 2005).

A *American Diabetes Association* (ADA), após a análise de diversos estudos clínicos, concluiu que a sacarose pode ser utilizada por indivíduos diabéticos do tipo

1 em substituição aos carboidratos da dieta (AMERICAN DIABETES ASSOCIATION, 2010). Entretanto, é recomendável que seu consumo não ultrapasse 10% do total calórico diário da dieta, segundo recomendação da OMS para indivíduos saudáveis (LOTTENBERG, 2008).

Um estudo brasileiro usou um questionário para verificar a aceitação da contagem de carboidratos, que foi respondido por 50 pacientes entre 9 e 59 anos, que vinham utilizando a técnica havia seis meses. Os resultados indicaram boa aceitação, principalmente nos quesitos relacionados à escolha do número de refeições,comer fora de casa, horário das refeições, planejamento das atividades sociais e diárias,realização de testes de glicemia e leituras de rótulos dos alimentos. (HISSA A.;ALBUQUERQUE;HISSA M; 2004)

Um estudo italiano com 48 adultos portadores de DM1, com idade média de 27 anos, revelou que a educação nutricional em contagem de carboidratos melhorou a reação e a conduta frente aos episódios de hipoglicemia (BRUTTOMESSO et al., 2001).

Gilbertson et al. (2001) obtiveram resultados interessantes ao avaliar a aplicabilidade do índice glicêmico no controle metabólico de pacientes diabéticos. Ao longo de um ano, comparou-se o uso da contagem de carboidratos *versus* uma orientação nutricional baseada na pirâmide, com ênfase em alimentos de baixo índice glicêmico (IG), em 104 crianças com DM1. Aquelas do grupo de baixo IG reduziram de forma significante os níveis de HbA1c e obtiveram redução nos episódios de hiperglicemia. Entretanto, não foram feitos ajustes de insulina em ambos os grupos, que é justamente uma das vantagens da contagem de carboidratos, e os próprios autores colocaram que não se poderia atribuir os baixos valores de HbA1c somente ao uso da dieta com baixo IG.

3.2.3 Aspectos controversos da contagem de carboidratos

É importante orientar os pacientes quanto aos exageros alimentares que podem surgir com a quebra dos antigos mitos relacionados à alimentação do diabético, já que tais exageros também podem gerar danos à saúde. O estudo multicêntrico e multiétnico de Liu et al. (2009), nos Estados Unidos, analisou 3.953 jovens diabéticos e 7.666 não-diabéticos, com idades entre 3 e 19 anos. Houve maior prevalência de obesidade em jovens com DM2 e em jovens não diabéticos, mas em jovens com DM1 a prevalência de sobrepeso ultrapassou a de jovens

saudáveis. Sabe-se que indivíduos diabéticos do tipo 1 também podem apresentar resistência insulínica e síndrome metabólica, o que implica na piora do controle metabólico e da qualidade de vida do paciente (BÁEZ et al., 2009).

Entretanto, um grande estudo de coorte realizado nos EUA, que acompanhou 655 indivíduos com DM1 durante 20 anos, obteve resultados interessantes. O primeiro deles é que a relação entre índice de massa corpórea (IMC) e mortalidade não foi linear nem no *baseline* e nem durante o *follow-up*. O segundo achado do estudo é que o ganho de peso ao longo dos anos se mostrou protetor nos indivíduos diabéticos, e a faixa de IMC associada à mortalidade mínima foi entre 20 e 29kg/m2. Já valores altos de HbA1c representaram fator de risco importante para mortalidade (CONWAY et al., 2009; SHANKAR et al., 2007).

Um estudo australiano com 31 crianças e adolescentes entre 9 e 16 anos revelou que a insulina pré-prandial (bolus) calculada individualmente para um lanche contendo 60g de carboidrato conseguiu manter a glicemia pós-prandial em níveis adequados quando o mesmo lanche continha 50 ou 70g, indicando que uma quantidade fixa de insulina ultrarrápida é capaz de cobrir uma determinada faixa glicêmica (SMART et al.,2009). Ainda assim, a contagem de carboidratos trata-se de um planejamento alimentar que requer certa precisão na quantificação de porções dos alimentos e, por isso, pode aumentar a ansiedade e a obsessão por comida, fazendo com que os pacientes sintam que o diabetes controla suas vidas.

O estudo qualitativo de Mehta et al. (2009) avaliou a percepção de alimentação saudável e a influência do controle do diabetes na escolha alimentar apresentada por 35 crianças e adolescentes com DM1 e suas famílias. Todos os participantes reconheceram que frutas e vegetais são saudáveis, enquanto que *fast food* e outros alimentos que tendem a aumentar mais a glicemia pós-prandial não são. Muitos pais e jovens admitiram a importância da determinação da quantidade de carboidratos dos alimentos para um controle adequado do diabetes, e relataram preferir muitas vezes alimentos industrializados pela facilidade nessa determinação, através da leitura de rótulos. Importante ressaltar que alguns pais e poucos jovens associaram a maior flexibilidade de um regime insulínico basal-bolus a um pior comportamento alimentar, como por exemplo maior tendência a “beliscar” alimentos durante o dia e corrigir com insulina depois. Já as famílias que seguiam um regime fixo de aplicação de insulina apresentaram a visão equivocada de que não é saudável consumir lanches para prevenir hipoglicemia nos momentos de pico de

ação do hormônio. As crenças e mitos acerca da alimentação saudável para diabéticos também devem ser abordadas no processo de educação nutricional dos pacientes e familiares.

4 DISCUSSÃO:

Em 1994, um comitê da Associação Americana de Diabetes (ADA) observou que 10g de carboidrato, independente do tipo e da fonte, teria o mesmo efeito na glicemia do indivíduo. Valorizava não a fonte, porém a quantidade de carboidrato ingerida, já que quase a totalidade deste se transformaria em glicose. A ênfase na quantidade de carboidrato deveu-se ao fato de ser esse o principal nutriente que afeta os níveis glicêmicos após a refeição. Independente se proveniente de frutas, pães, doces ou leite, 90% a 100% do carboidrato é convertido em glicose nas primeiras 2 horas após seu consumo, aparecendo na corrente sangüínea em cerca de 15 minutos (HISSA A.;ALBUQUERQUE;HISSA M; 2004)

Apenas 60% das proteínas e 10% das gorduras irão se converter em glicose e, dependendo de outros fatores como a digestão, a absorção e a interação com outros nutrientes que compõem a refeição. Como a quantidade de carboidratos de uma refeição é a que tem maior impacto na glicemia, poder-se-ia calcular a quantidade necessária de insulina a ser administrada para adequada metabolização daqueles carboidratos. Um plano alimentar baseado nesse princípio é denominado contagem de carboidratos conforme já citado (HISSA A.;ALBUQUERQUE;HISSA M; 2004)

Nos dias atuais sabe-se que a fonte do carboidrato é tão importante quanto a quantidade sendo esse conceito bastante observado na confecção de dietas para diabéticos assim como na dieta de indivíduos obesos. O comportamento metabólico dos carboidratos após sua absorção é identificada como índice glicêmico e esse tem influência na glicemia pós prandial.

O índice glicêmico (IG) é definido como a medida in vivo do impacto relativo de alimentos contendo carboidratos sobre a concentração plasmática de glicose. É medido por meio da divisão da área sob a curva da resposta glicêmica, duas horas após o consumo de uma porção de alimento-teste contendo 50 g de carboidratos, pela área sob a curva da resposta glicêmica correspondente ao consumo da mesma porção de carboidratos do alimento-referência (glicose ou pão branco). Esse valor é expresso em porcentagem. O IG reflete o comportamento de cada alimento quanto à

sua velocidade de digestão e absorção e a resultante resposta glicêmica. Alimentos que provocam maior resposta apresentam elevado IG, enquanto aqueles associados à menor resposta glicêmica apresentam menores valores de IG (DIAS, at AL., 2010)

A intervenção mediante uma dieta com baixo IG durante seis meses resultou em diminuição da hemoglobina glicada nos pacientes portadores de DM1 avaliados em um estudo realizado em 2009. Foi demonstrado no DCCT (Diabetes Control and Complications Trial) que a diminuição de um ponto percentual na hemoglobina glicada, obtida por intermédio de tratamento intensivo do diabetes, resultou em redução nas complicações microvasculares em pacientes com DM1. A melhora do controle clínico e metabólico pode resultar em maior sobrevida desses pacientes. (DIAS, at AL., 2010)

Uma metanálise de nove estudos clínicos concluiu que dietas de baixo IG influenciaram os níveis de glicemia de jejum, com menor efeito sobre os níveis de hemoglobina glicada ou frutosamina, em diabéticos tipo 1 e 2 de diferentes nacionalidades por um período em média de 33 dias. (DIAS, at AL., 2010)

Buyken *at al* (2001). demonstraram melhora no perfil lipídico, com diminuição das concentrações plasmáticas de LDL-colesterol e triglicerídeos e aumento dos níveis de HDL-colesterol, em diabéticos tipo 1 submetidos a uma dieta de baixo IG, diminuindo o risco de doenças cardiovasculares associadas ao diabetes.

Os estudos que avaliam o controle metabólico ao longo do tempo demonstram a efetividade de dietas com baixo IG na prevenção de complicações agudas e crônicas no paciente diabético, portanto, o manual de contagem de carboidratos se apresenta como uma grande conquista na socialização do paciente diabético que pode ter dietas mais variadas, o que permite que seu cardápio seja mais atraente. Dessa forma, se adequarmos ao método de contagem de carboidratos, conceitos importantes da condução da dieta no diabetes poderemos unir os benefícios e minimizar as preocupações e intercorrências. Dessa forma faz-se necessário que se leve em consideração não só a quantidade de carboidratos ingeridos em cada refeição pela contagem, mas sim a qualidade dos mesmos, uma vez que isso permite minimizar e prevenir os efeitos das comorbidades associadas ao diabetes.

5 SUGESTÕES DE APERFEIÇOAMENTO PARA O ATUAL MODELO DE CONTAGEM DE CARBOIDRATOS:

- Tópico explicativo acerca das recomendações nutricionais para pacientes diabéticos com doenças crônicas associadas, descritas nas diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes, para melhor entendimento dessas recomendações em situações pontuais.

A descrição das recomendações nutricionais para pacientes diabéticos com doenças crônicas associadas, tais como dislipidemias, hipertenção, problemas renais, dentre outros, traria um melhor entendimento das restrições e cuidados que o paciente com doenças associadas deve ter na hora da escolha da alimentação, como controle da quantidade de proteínas ingeridas, lipídeos, sódio, dentre outros

- Valor do índice glicêmico nas tabelas de contagem de carboidratos.

Como descrito no decorrer do trabalho, o índice glicêmico se torna um item crucial no controle do diabetes, logo, incluí-lo nas tabelas de contagem de carboidratos traria um melhor controle de glicemias e consequentemente do controle ao diabetes.

- Separação dos alimentos da lista de contagem que devem ser consumidos eventualmente.

O Manual de Contagem de Carboidratos preconiza a alimentação saudável, porém, como apresentado nos estudos, para muitos pacientes a contagem de carboidratos tem sido feita de forma errônea visto que as tabelas de contagem possuem alimentos como sanduiches, biscoitos recheados, guloseimas, dentre outros, levando ao falso entendimento de que são alimentos que podem ser consumidos. Separa-los em tabelas diferentes, tituladas como eventuais substituições, poderia melhorar o controle das glicemias e perfil antropométrico dos pacientes diabéticos.

- Tópico explicativo sobre alimentos processados e *in natura*, assim como descrito no atual guia alimentar.

O atual Guia Alimentar para a População Brasileira traz um tópico sobre alimentos processados, ultraprocessados e *in natura.* A inclusão desse tipo de informação no Manual de Contagem de Carboidratos possibilitaria um melhor

entendimento do paciente e melhora da escolha dos alimentos a serem consumidos, interferindo diretamente no controle ao diabetes.

-Tópico de imagens que facilitem a noção de quantidades de porção para melhor acerto no cálculo da contagem de carboidratos.

Como visto no decorrer do trabalho, existe uma grande dificuldade nas quantidades de porções de alguns alimentos, fazendo com que muitos pacientes diabéticos prefiram o consumo de alimentos industrializados, pois estes possuem tabelas nutricionais que facilitam a divisão da porção e contagem de carboidratos. Um tópico explicativo, com imagens de tamanhos de porções facilitaria a contagem de carboidratos das refeições e consequentemente melhora do controle do diabetes.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS:

Sabe-se que a contagem de carboidratos foi um grande avanço no tratamento do diabetes. Através dos dados analisados, percebe-se que é um tratamento que traz um auxílio satisfatório no controle das glicemias e consequentemente do diabetes. Traz também uma maior flexibilidade e liberdade ao paciente, fazendo com que ele seja bastante utilizado e promova uma boa adesão a dieta.

O modelo atual do Manual de Contagem de Carboidratos é um material indispensável nesse tratamento, possuindo um conteúdo que consegue trazer diversos esclarecimentos aos pacientes que realizam o tratamento com a contagem de carboidratos. Porém ainda deixa a desejar em alguns pontos importantes, que ajudariam no sucesso total do tratamento com a contagem de carboidratos.

Pode-se concluir então, que o nosso atual Manual de Contagem de Carboidratos não é uma proposta irrefutável, porém o aperfeiçoamento desse manual com as sugestões propostas, minimizariam os problemas e dificuldades discutidas, trazendo assim um melhor controle da doença e melhor qualidade de vida ao paciente diabético.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. **Standards of medical care in diabetes – 2010.** *Diabetes Care*, v. 33, p. S11-S61, 2010.

ANDERSON, E. J.; RICHARDSON, M.; CASTLE, G.; CERCONE, S.; DELAHANTY, L.; LYON, R.; MUELLER, D.; SNETSELAAR, L. **Nutrition interventions for intensive therapy in Diabetes Control and Complications Trial.** *J Am Diet Assoc.*, v. 93, n. 7, p. 768-772, 1993

ARAÚJO, Leila Maria Batista; BRITTO, Maria M. dos Santos Britto; CRUZ, Thomaz R. Porto da Cruz.**Tratamento do Diabetes Mellitus do tiop 2:Novas opções**. Arq Bras Endocrino Metab. São Paulo. v. 44 nº6. Dezembro,2000.

BÁEZ, M. S.; NOVIK, A. V.; ALEGRÍA, G. F.; CARDEMIL, M. F.; RIVEROS, P. R.; BOFILL, C. H. L. **Presence of metabolic syndrome among patients with type 1 diabetes mellitus.** Rev Med Chile, v. 137, n. 7, p. 888-893, 2009.

BRUTTOMESSO, D.; PIANTA, A.; CRAZZOLARA, D.; CAPPAROTTO, C.; DAINESE, E.; ZURLO, C.; MINICUCI, N.; BRIANI, G.; TIENGO, A. **Teaching and training programme on carbohydrate counting in type 1 diabetic patients**. *Diabetes Nutr Metab*., v. 14, n. 5, p. 259-267, 2001.

Buyken AE, Toeller M, Heitkamp G, Karamanos B, Rottiers R, Muggeo M, et al. **Glycemic index in the diet of European outpatients with type 1 diabetes: relations to glycated hemoglobin and serum lipids**. Am J Clin Nutr. 2001

CONWAY, B.; MILLER, R. G.; COSTACOU, T.; FRIED, L.; KELSEY, S.; EVANS, R. W.; ORCHARD, T. J. **Adiposity and mortality in type 1 diabetes**. *Int J Obes*., v. 33, n. 7, p. 796-805, 2009

COSTA, Paula Cristina A. da; FRANCO, Laercio Joel. **Introdução da sacarose no plano alimentar de portadores de diabetes *mellitus* tipo 1 – sua influência no controle glicêmico**. *Arq. bras. endocrinol. metab*. São Paulo. v. 49, n. 3, p. 403-409, 2005.

DAFNE STUDY GROUP. **Training in fl exible, intensive insulin management to enable dietary freedom in people with type 1 diabetes: dose adjustment for normal eating (DAFNE) randomized controlled trial.** *BMJ*, v. 325, n. 7367, p. 746, 2002.

DIAS, Viviane Monteiro; PANDINI, Juliana Almeida; NUNES, Raquel Ramalho; SPERANDEL, Sandro Leonardo Martins; PORTELLA, Emilson Souza; COBAS, Roberta Arnold; GOMES, Marília de Brito. **Influência do índice glicêmico da dieta**

sobre parâmentros antropométricos e bioquímicos em pacientes com diabetes tipo I. *Arq. bras. endocrinol. Metab. São Paulo. 2010.*

DIB, Sergio Atala; TSCHIEDEL, Balduino; NERY, Marcia. **Diabetes Melito tipo 1: da Pesquisa à Clínica.** Arq Bras Endocrino Metab. São Paulo, v. 2, n. 52, p.143-145. 2008.

GILBERTSON, H. R.; BRAND-MILLER, J. C.; THORBURN, A. W.; EVANS, S.; CHONDROS, P.; WERTHER, G. A. **The effect of fl exible lowglycemic index dietary advice versus measured carbohydrate exchange diets on glycemic control in children with type 1 diabetes.** *Diabetes Care*, v. 27, n. 7, p. 1137-1143, 2001.

HISSA, Ana Sofia Rocha; ALBUQUERQUE, Lílian L.; HISSA, Miguel Nasser. **Avaliação do grau de satisfação da contagem de carboidratos em diabetes *mellitus* tipo 1.** *Arq. bras. endocrinol. metab*. São Paulo. v. 48, n. 3, p. 394-397, 2004..

ISER, Betine Pinto Moehlecke et al**. Prevalência de diabetes autorreferido no Brasil: resultados da Pesquisa Nacional de Saúde.** Epidemiol. Serv. Saúde, v. 24, n. 2, p.305-314. 2013. Epidemiol. Serv. Saúde, [s.l.], v. 24, n. 2, p.305-314, jun. 2015.

LIU, L. L.; LAWRENCE, J. M.; DAVIS, C.; LIESE, A. D.; PETTITT, D. J.; PIHOKER, C.; DABELEA, D.; HAMMAN, R.; WAITZFELDER, B.; KAHN, H. S. **Prevalence of overweight and obesity in youth with diabetes in USA: the SEARCH for Diabetes in Youth study**. Pediat Diabetes., v. 11, n. 1, p. 4-11, 2009.

LOTTENBERG, A. M. P. **Características da dieta nas diferentes fases da evolução do diabetes melito tipo 1**. *Arq Bras Endocrinol Metab*., v. 52, n. 2, p. 250-259, 2008.

MEHTA, S. N.; HAYNIE, D. L.; HIGGINS, L. A.; BUCEY, N. N.; ROVNER, A. J.; VOLKENING, L. K.; NANSEL, T. R.; LAFFEL, L. M**. Emphasis on carbohydrates may negatively infl uence dietary patterns in youth with type 1 diabetes**. *Diabetes Care*, v. 32, n. 12, p. 2174-2176, 2009.

SHANKAR, A.; KLEIN, R.; KLEIN, B.; MOSS, S**. Association between glycosylated hemoglobin level and cardiovascular disease and all-cause mortality in type 1 diabetes**. Am J Epidemiol., v. 165, n. 4, p. 393-402, 2007..

SMART, C. E.; ROSS, K.; EDGE, J. A.; COLLINS, C. E.; COLYVAS, K.; KING, B. R. **Children and adolescent on intensive insulin therapy maintain postprandial glycaemic control without precise carbohydrate counting**. *Diabet Med*., v. 26, n. 3, p. 279-285, 2009.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. **Diretrizes Sociedade Brasileira de Diabetes 2013-2014 .** São Paulo: Ac Farmacêutica Ltda, 2014. 382 p.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE ENDOCRINOLOGIA E METABOLOGIA. **Projeto diretrizes. Diabetes Mellitus: Classificação e diagnóstco.** São Paulo, 2016.

WOLEVER, T. M. S.; HAMAD, S.; CHIASSON, J. L.; JOSSE, R. G.; LEITER, L. A.; RODGER, W.; ROSS, S. A.; RYAN, E. A. **Day-to-day consistency in amount and source of carbohydrate intake associated with improved blood glucose controlin type 1 diabetes.** *J Am Coll Nutr*., v. 18, n. 3, p. 242-247, 1999.

WORD HEALTH ORGANIZATION. **Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. Report of a joint FAO/WHO Expert Consultation**. vol.35, no.35 Geneva. Standards of Medical Care in Diabetes. 2012

Universidade
Católica de Brasília

Campus I - QS 07 – Lote 01 – EPCT – Águas Claras – Brasília – DF CEP: 71966-700 - (61) 3356-9000
Campus Avançado Asa Norte - SGAN 916 Módulo B Avenida W5 - CEP: 70790-160 - Brasília/DF - Telefone: (61) 3448-7134
Campus Avançado Asa Sul - SHIGS 702 Conjunto 2 Bloco A - CEP: 70330-710 - Brasília/DF - Telefone: (61) 3226-8210