

# **Manual informativo sobre contagem de proteínas no tratamento do diabetes tipo 1**

## *Informative Manual on protein counting in treatment of type 1 diabetes*

Anna Clara de Araújo Ferreira<sup>1</sup>, Alessandra Macedo<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Graduanda pela Pontifícia Universidade Católica de Goiás. Escola de Ciências Sociais e da Saúde. Curso de Nutrição. Goiânia, Goiás, Brasil. Rua S-5, nº 440, Setor Bela Vista; Telefone: (62)99687-4141. E-mail: [annaclaraaraujo27@gmail.com](mailto:annaclaraaraujo27@gmail.com)

<sup>2</sup>Nutricionista. Mestre em Ciências da Saúde pela Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. Docente do curso de graduação em Nutrição da Pontifícia Universidade Católica de Goiás. Escola de Ciências Sociais e da Saúde. Goiânia, Goiás, Brasil. e-mail: [alessandra\\_macedo@hotmail.com](mailto:alessandra_macedo@hotmail.com)

### **RESUMO**

**Introdução:** A educação em diabetes é parte fundamental do tratamento desta condição que apresenta elevada prevalência mundial, sendo importante desenvolver materiais educativos para pacientes e profissionais que trabalham com diabetes tipo 1 (DM1). Uma das estratégias utilizadas para o tratamento refere-se à contagem de macronutrientes, como a proteína, sendo o objetivo deste trabalho desenvolver um manual educativo sobre esta abordagem. **Método:** Trata-se de estudo descritivo. Para a definição do conteúdo teórico do manual foram consultadas as mais recentes versões de diretrizes na área de nutrição clínica, além de artigos científicos atualizados e indexados nas bases de dados online que continham importantes informações acerca do tema escolhido. O material desenvolvido foi submetido para a apreciação de profissionais da saúde e a pessoas com DM1, com o propósito de nivelamento do conteúdo. **Resultados:** O manual foi dividido em 19 páginas, compostas por textos e figuras explicativas. Nas páginas iniciais foram apresentados conceitos e formas de tratamento do DM1. Em seguida, foi abordado o efeito da proteína na glicemia, porcentagem de absorção, quantidade em gramas de proteína que afetam a glicemia e tempo de ação da proteína. Por fim, são colocadas observações importantes sobre insulina vs proteínas e exemplos de refeições proteicas na prática com os cálculos. **Conclusão:** A elaboração de um manual informativo se mostrou de grande relevância, tendo em vista a importância do acesso rápido e prático de informações específicas sobre o tema abordado.

**Palavras-chave:** Diabetes Mellitus Tipo 1, Proteínas na Dieta, Educação Alimentar e Nutricional, Dieta para Diabéticos.

### **ABSTRACT**

**Introduction:** Diabetes education is a fundamental part of the treatment of this condition, which has a high prevalence worldwide, and it is important to develop educational materials for patients and professionals working with type 1 diabetes. One of the strategies used for treatment refers to counting macronutrients, such as protein, and the aim of this study was to develop an educational manual on this approach. **Method:** This is a descriptive study. To define the theoretical content of the manual, the most recent versions of guidelines in the area of clinical nutrition were consulted, as well as up-to-date scientific articles indexed in online databases that contained important information on the chosen topic. The material developed was submitted for the appreciation of health professionals and people with type 1 diabetes, with the aim of leveling the content. **Results:** The manual was divided into 19 pages, made up of explanatory text

and figures. The initial pages presented concepts and forms of treatment for DM1. This is followed by a discussion of the effect of protein on blood glucose, the percentage of absorption, the amount of protein in grams that affects blood glucose, and the time taken for protein to act. Finally, some important observations about insulin vs protein and examples of protein meals in practice were reported. Conclusion: The development of an information manual proved to be of great importance, given the importance of quick and practical access to specific information on the subject.

**key words:** Diabetes Mellitus Type 1, Dietary Proteins, Food and Nutrition Education, Diet Diabetic.

## INTRODUÇÃO

O Diabetes mellitus tipo 1 (DM1) é uma condição grave que atinge atualmente cerca de 588.800 pessoas no Brasil e ocorre quando os níveis de glicose ficam elevados no sangue, devido à ausência ou produção ineficaz de insulina<sup>1</sup>.

Seu tratamento envolve métodos farmacológicos e não farmacológicos, sendo que estes envolvem o uso de insulina exógena e práticas regulares de exercício físico e alimentação adequada, respectivamente, a fim de implementar mudanças no estilo de vida<sup>2</sup>.

A educação em saúde é reconhecida como parte fundamental no tratamento de pessoas com diabetes, pois o processo educativo possibilita acesso a ferramentas para o desenvolvimento de habilidades em relação ao autocuidado, com vistas a aumentar o nível de conhecimento para o manejo da doença<sup>3</sup>.

O ajuste das doses de insulina com base na ingestão dos carboidratos (CHO) das refeições demonstra melhorar o controle glicêmico, diminuir hipoglicemia e melhorar a qualidade de vida de pacientes com DM1. No entanto, embora o CHO seja o macronutriente predominante que impacta a glicemia pós-prandial, diversos estudos têm mostrado que a proteína (PTN) da dieta também pode afetar o perfil glicêmico pós-prandial. Dessa forma, ajustar a dose de insulina para este macronutriente, também pode ser benéfico para o controle glicêmico<sup>2</sup>.

As PTN são de extrema importância para o corpo humano, pois além de serem fonte energética, fornecem aminoácidos responsáveis pela manutenção do organismo<sup>4</sup>. No entanto, como após sua ingestão parte deste nutriente é convertido em glicose, podem apresentar efeitos negativos sobre a glicemia entre duas<sup>4</sup> a quatro<sup>5</sup> horas após o seu consumo.

Sabe-se que os CHO são 100% convertidos em glicose de 15 minutos até 2 horas após ingestão<sup>4</sup>, e as PTN podem apresentar variações de 35 a 60%<sup>4</sup> em conversão de glicose em um prazo de duas<sup>4</sup> a quatro<sup>5</sup> horas.

Para começar a fazer a contagem destes macronutrientes como parte do manejo do DM1, é necessário o auxílio de um nutricionista para estabelecer individualmente a necessidade energética e de macronutrientes. Além disso, é importante que haja a medição de glicose antes das refeições e 2 horas após o consumo, para verificar o efeito da medicação e dos alimentos sobre a taxa glicêmica<sup>6</sup>.

A partir desses valores, é importante ressaltar o tempo de ação de cada macronutriente, sendo assim, as aplicações de insulina serão feitas em horários e distribuições diferentes<sup>7</sup>.

A fim de facilitar a contagem de macronutrientes, as informações nutricionais contidas nos rótulos dos alimentos são ótimos aliados, além do conhecimento sobre medidas caseiras, pesagem de alimentos, a existência de aplicativos e de manuais com

os tipos de alimentos e seus valores nutricionais que buscam auxiliar as pessoas com diabetes a realizar as contagens dos macronutrientes como estratégia nutricional<sup>4</sup>.

Existe disponível o Manual de Contagem de CHO desenvolvido pela Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD)<sup>4</sup> para auxílio no tratamento do DM1, mas faltam materiais educativos sobre o controle de PTN para melhor controle glicêmico. Considerando que uma abordagem adequada sobre a contagem de PTNs contribui para o melhor controle do DM1, este estudo objetivou a elaboração de um manual técnico, educativo e ilustrado para pacientes e profissionais de saúde envolvidos no tratamento do DM1 para auxiliar os mesmos neste processo ao melhor controle do DM1.

## **MÉTODOS**

Trata-se de um estudo descritivo. Para definição do conteúdo teórico do manual, foram selecionados artigos científicos que abordassem temas relacionados ao controle glicêmico do diabetes e o fator contagem de proteínas, por meio de bases de dados como: PubMed e Scielo, além de diretrizes da nutrição clínica com ênfase em DM1.

Os artigos publicados foram procurados baseados nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS): Diabetes Mellitus Tipo 1, Proteínas na Dieta, Educação Alimentar e Nutricional, Dieta para Diabéticos, escritos nos idiomas inglês e português, abrangendo artigos publicados nos últimos dez anos sobre o impacto da proteína na glicemia pós-prandial e o tratamento do DM1.

A partir dos dados estudados, foi elaborado um manual informativo como recurso visual para informar sobre a contagem de proteínas das pessoas com DM1.

Após a confecção do manual, este foi enviado para nutricionistas e para pessoas com DM1 para que estes avaliassem o conteúdo técnico e a utilidade do manual na prática do dia a dia com o DM1. A avaliação foi elaborada na plataforma Google Forms com as seguintes perguntas:

1. Tem Diabetes Mellitus tipo 1 ou trabalha com esta população?
2. Faz ou orienta contagem de carboidratos?
3. Faz ou orienta contagem de proteínas?
4. Sente dificuldade no controle glicêmico ao consumir alimentos ricos em proteínas ou ao acompanhar diabéticos tipo 1?
5. O material possui uma linguagem objetiva, clara e acessível, sendo facilmente compreendida?
6. Você considera que as partes abordadas no material irão contribuir para o controle do DM1?
7. Você sugere alguma alteração no material apresentado ou tema a ser acrescentado? Se sim, deixe sua sugestão.

O questionário foi respondido por oito diabéticos e por dois profissionais da saúde - também diabéticos - que trabalham com DM1. Em unanimidade, o manual foi bem avaliado. Apenas um profissional sugeriu adicionar a tabela de peso x insulina e os horários de aplicação da insulina.

Por fim, foram feitas adaptações para a finalização do manual a partir das considerações feitas.

## **RESULTADOS**

O manual é composto por 19 páginas, divididos em 5 partes: (1) Conceito de DM1; (2) Tratamento do DM1, (3) Proteína e seus efeitos na glicemia, (4) Exemplos práticos de refeições e (5) Insulina vs Proteínas.

# MANUAL INFORMATIVO SOBRE CONTAGEM DE PROTEÍNAS NO TRATAMENTO DO DIABETES TIPO 1

## 1. Diabetes tipo 1 (DM1)

É uma doença auto-imune em que o sistema imunológico ataca equivocadamente as células beta pancreáticas. Logo, pouca ou nenhuma insulina é liberada para o corpo. Como resultado, a glicose fica no sangue, em vez de ser usada como energia. Dentre os sintomas, apresenta-se: poliúria, sede constante, perda de peso, fraqueza e náuseas<sup>8</sup>.

## 2. Tratamento do DM1

O tratamento do DM1 consiste no uso de insulina exógena, prática de exercício físico e alimentação balanceada:

- *Insulina:* é um hormônio produzido pelo pâncreas com função de metabolizar a glicose (açúcar no sangue) para a produção de energia. Logo, como no DM1 a produção de insulina é insuficiente, utiliza-se insulina exógena<sup>9</sup>;
- *Prática de exercício físico:* está associada a maior sensibilidade insulínica, prevenção de doenças cardiovasculares, melhora das adaptações metabólicas e hormonais, além do ganho de massa muscular, sendo o treino resistido associado ao aeróbico o mais recomendado<sup>10</sup>;
- *Alimentação:* a contagem de carboidratos tem sido utilizada como estratégia de controle glicêmico, porém, vários estudos têm apresentado os efeitos da proteína na glicemia. A contagem desse macronutriente é uma estratégia nutricional que consiste no cálculo da quantidade de insulina necessária para metabolizar a proteína ingerida, para assim, facilitar o controle glicêmico do paciente<sup>4</sup>.

## 3. Proteína e seus efeitos na glicemia

A proteína tem papel importante no desenvolvimento de células, tecidos, hormônios e manutenção de todos os nossos órgãos. Mesmo que tenha muitos efeitos benéficos, a proteína pode exigir uma atenção especial aos diabéticos, uma vez que 35-60% da proteína ingerida é transformada em glicose no sangue. Ou seja, precisa de insulina exógena para ser metabolizada. Sabe-se que a ingestão acima de 30g de proteínas associadas a carboidratos ou ingestão acima de 75g de proteínas ingeridas isoladamente, apresenta-se necessidade do ajuste da insulina em aproximadamente 2 a 4h após o seu consumo, a depender de cada indivíduo<sup>4,5</sup>.

## 4. Exemplos práticos de refeições

### 4.1 Refeição com mais de 30g de proteína associada com mais de 30g de carboidrato<sup>11</sup>

Alimento	Medida caseira	Gramas	Carboidrato	Proteína
Arroz branco cozido	4 colheres de servir	100g	28g	2g
Feijão carioca cozido	1 concha média	100g	13g	5g
Bife de carne grelhado	1 bife médio	100g	0g	28g
Ovo frito	1 unidade média	50g	0,5g	6,24g

<b>Total:</b>	<b>41,5g</b>	<b>41,74g</b> (14,6 a 25,04 g de CHO)
---------------	--------------	--

**Cálculos:**  
 41,74 g de PTN - 35% = 14,60 g de CHO  
 41,74 g de PTN - 60% = 25,04 g de CHO  
**Ou seja, em 41,74 g de proteínas, de 14,6 g a 25,04 g serão transformadas em glicose e precisarão de ajuste enxógeno de insulina.**  
 A correção é feita de acordo com a relação insulina:carboidrato, respeitando o tempo de ação e os valores individuais<sup>11</sup>.

**A proteína presente nessa refeição terá impacto na glicemia de:  
 2 - 4h após o seu consumo<sup>4,5</sup>.**

**Fique atento!**

**4.2 Refeição com ingestão de mais de 75g de proteína isoladamente (sem carboidratos)<sup>11</sup>.**

Alimento	Medida caseira	Gramas	Proteína
Espeto de contra-filé assado	1 unidade	100g	35,9g
Espeto de coração de frango assado	1 unidade	100g	22,4g
Espeto de cupim assado	1 unidade	100g	28,6g
<b>Total:</b>			<b>86,9g</b> (30,4 a 52,14g de CHO)

**Cálculos:**  
 86,9 g de PTN - 35% = 30,4 g de CHO  
 86,9 g de PTN - 60% = 52,14 g de CHO  
**Ou seja, em 86,9 g de proteínas, de 30,4 g a 52,14 g serão transformadas em glicose e precisarão de correção enxógena de insulina.**  
 A correção é feita de acordo com a relação insulina:carboidrato, respeitando o tempo de ação e os valores individuais<sup>11</sup>.

**A proteína presente nessa refeição terá impacto na glicemia de:  
 2 - 4h após o seu consumo<sup>4,5</sup>.**

**Fique atento!**

## 5. Insulina vs Proteínas

- Para saber a quantidade de insulina necessária para a metabolização da proteína (fator de correção ou fator de sensibilidade), é preciso utilizar a sua razão insulina/carboidrato<sup>4</sup>;
- Verifique o tempo de ação da insulina utilizada. Algumas insulinas demandam um tempo de espera até que inicie o seu pico de ação;
- O tempo de ação da proteína pode variar de pessoa para pessoa, sendo de 2-4h o referencial<sup>9</sup>;
- Não faça a correção de PTN com muita antecedência ou junto com a correção para o CHO, pois há risco de hipoglicemia precoce, já que a passagem dos alimentos do estômago para o intestino das refeições com PTN tende a ser mais lento<sup>4</sup>.

*\*Além da contagem de carboidratos, acrescente ao seu tratamento a contagem de proteínas para o melhor controle do DMI\**

## DISCUSSÃO

A criação de manuais vem ocorrendo para facilitar o trabalho da equipe multidisciplinar na orientação de pacientes e familiares no processo de tratamento, recuperação e autocuidado. Desfrutar de um material educativo e instrutivo facilita as orientações a serem realizadas ao cuidado em saúde. Por outro lado, é também uma forma de ajudar os indivíduos no sentido de melhor entender o processo de saúde-doença e trilhar os caminhos do tratamento<sup>12</sup>.

Para a realização do material, foi utilizado uma linguagem clara e objetiva, além de figuras e exemplos, a fim de facilitar a compreensão dos profissionais e dos pacientes, uma vez que é importante transformar a linguagem das informações encontradas na literatura, tornando-as acessíveis a todas as camadas da sociedade, independentemente do grau de instrução das pessoas<sup>12</sup>.

O conteúdo abordado neste manual tem o objetivo de informar às pessoas com DM1 e aos profissionais de saúde a respeito do efeito da proteína na glicemia e de como esta estratégia de contagem de proteínas pode ser mais um aliado ao tratamento do DM1, uma vez que a hiperglicemia persistente, além de causar sintomas pontuais, causam complicações como: cetoacidose, complicações bucais, neuropatia, retinopatia e nefropatia diabética. Logo, é importante que seja feita a correção antes que a proteína seja metabolizada e eleve a glicemia<sup>13</sup>.

O manual apresentado não passou por processo de validação, porém foi avaliado por diabéticos e profissionais que trabalham com DM1, o que contribui para a qualidade do material apresentado.

Para realizar a contagem dos macronutrientes, existem aplicativos e manuais que podem auxiliar a identificar o tamanho da porção e a quantidade de CHO, PTN e lipídio presente naquele alimento. Além disso, antes de contabilizar os macronutrientes, o indivíduo, com auxílio do médico e do nutricionista, precisa encontrar o fator de sensibilidade (FS) e a razão insulina:carboidrato (I:C) que são utilizados para os cálculos<sup>4</sup>.

O fator de sensibilidade (FS) ou fator de correção corresponde à quanto uma unidade de insulina rápida ou ultra rápida reduz, em pontos, sua glicemia. Para estimar a dose de CHO coberta por uma unidade de insulina são realizados cálculos e por meio deles é possível inferir a dose a administrar de acordo com as razões de CHO a ingerir<sup>4</sup>.

A razão insulina:carboidrato (I:C) ou bolus alimentar, é a quantidade de insulina ultra rápida necessária para cobrir os gramas de CHO e PTN, sendo esta determinada individualmente<sup>4</sup>.

Como o FS e a razão I:C são individualizadas, não foi a intenção do manual

abordar valores fixos de insulina para metabolizar as PTN, e sim, informar sobre a existência da contagem de PTN, para que, com a descoberta pessoal do FS e a razão I:C, o manual sirva de apoio para o tratamento.

A resposta do alimento na glicemia apresenta tempo e porcentagens diferentes variando de cada macronutriente. A PTN apresenta impacto na glicemia de 2 a 4h após o seu consumo e cerca de 35-60% é metabolizada e apresenta impacto na glicemia<sup>4,5</sup>. Em contrapartida, a correção feita com muita antecedência, junto à correção para o CHO, pode gerar o maior risco de hipoglicemia precoce (até 2 horas após a refeição), já que a conversão de glicose e o esvaziamento gástrico das refeições com proteína tende a ser mais lento. Por isso, o uso dessa dose é recomendado em torno de 1 a 2 horas após a refeição<sup>4</sup>.

Até o determinado momento, mesmo que haja comprovação do efeito da PTN na glicemia pós-prandial, não está definido um único algoritmo para o ajuste da dose do bolus prandial. Logo, é necessário o acompanhamento com médico e nutricionista, monitorização da glicemia, avaliação da terapia utilizada (tradicional, múltiplas doses ou bomba de insulina) e discussões para o melhor tratamento de acordo com cada indivíduo<sup>4</sup>.

## CONCLUSÃO

A elaboração de um manual informativo se mostra como mais um instrumento de grande importância para o tratamento do DM1, tendo em vista a complexidade e a prevalência da doença. Espera-se que o presente material seja de fato utilizado por profissionais da saúde e diabéticos para auxílio no tratamento do DM1.

Conflito de Interesse: Não há conflito de interesse.

## REFERÊNCIAS

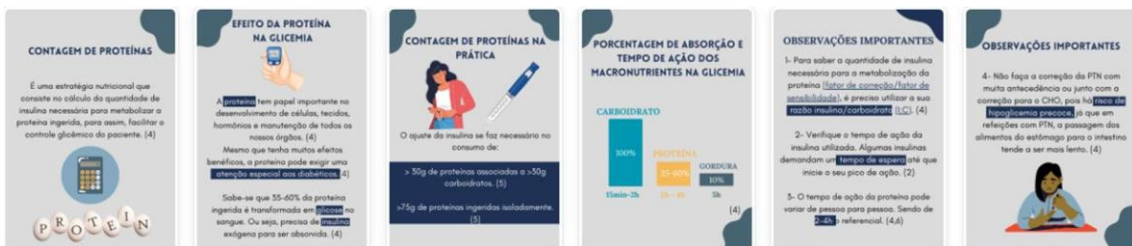
1. Magliano D, Boyko E, Balkau B, Barengo N, Barr E, Basit A, et al. IDF Diabetes Atlas. 10<sup>th</sup> edition. International Diabetes Federation, 2021. 141p.
2. Forti A, Pires A, Pittito B, Gerchman F, Oliveira J, Zajdenverd L, et al. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes 2019-2020. São Paulo, SP: SBD, 2019. 491p.
3. Corgozinho M, Lovato A, Martins I, Mota A, Mendes A. Education in diabetes and changes in living habits. *Research, Society and Development*. 2020;9(6):2525-3409.
4. Gomes D, Guimarães D, Souto D, Baptista D, Campos L, Strufaldi M, Marques M, et al. Manual de Contagem de Carboidratos para Pessoas com Diabetes. Sociedade Brasileira de Diabetes, 2023. 194p.
5. Bruno L, Santos A, Guimarães D, Goveia G, Mota J, Bressane L, et al. Manual de Contagem de Carboidratos para Pessoas com Diabetes. Sociedade Brasileira de Diabetes, 2016. 56p
6. Bell K, Smart C, Steil G, Brand-Miller J, King B, Wolpert H. Impact of fat, protein, and glycemic index on postprandial glucose control in type 1 diabetes: implications for intensive diabetes management in the continuous glucose monitoring era. *Diabetes Care*. 2015;38(6):1008-15.
7. Brasil. Ministério da Saúde. Seyffarth A, Bandeira A, Viggiano C, Oliva C e Silva J. Abordagem nutricional em diabetes mellitus, 2000. ISBN: 85-334-0227-9.
8. Rodacki M, Teles M, Gabbay M, Montenegro R, Bertoluci M. Classificação do diabetes. Diretriz Oficial da Sociedade Brasileira de Diabetes, 2023. ISBN: 978-85-5722-906-8.
9. Silva Júnior WS, Gabbay M, Lamounier R, Bertoluci M. Insulinoterapia no diabetes mellitus tipo 1 (DM1). Diretriz Oficial da Sociedade Brasileira de Diabetes, 2023. ISBN: 978-85-5722-906-8.

10. American College of Sports Medicine e American Diabetes Association - Posicionamento Oficial Conjunto. Diabetes mellitus e exercício. Revista Brasileira de Medicina do Esporte. 2000;6(1);16-22.
11. Guimarães D, Campos T, Lottenberg A, Gomes D, Baptista D, Goveia G, et al. Terapêutica Nutricional no Diabetes: Conversão de Ingestão de Proteínas e Gorduras para Bolus Alimentar. Sociedade Brasileira de Diabetes, 2018/2019. 10p.
12. Echer IC. Elaboração de manuais de orientação para o cuidado em saúde. Rev Latino-am Enfermagem. 2005;13(5):754-7.
13. Castro R, Silva A, Silva A K, Araújo B, Maluf B, Franco J. Diabetes mellitus e suas complicações – uma revisão sistemática e informativa. Revista Brasileira de Pesquisa em Saúde. 2021;4(1):3349-91.

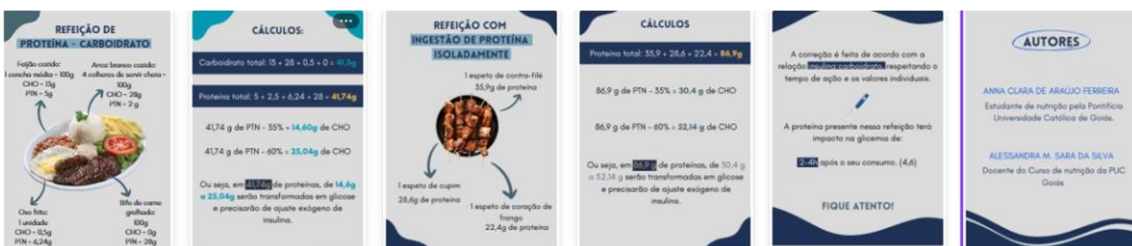
## ANEXOS



**Figura 1: Manual informativo sobre contagem de proteínas no tratamento do diabetes tipo 1**



**Figura 2: Manual informativo sobre contagem de proteínas no tratamento do diabetes tipo 1**



**Figura 3: Manual informativo sobre contagem de proteínas no tratamento do diabetes tipo 1**





**Figura 4: Manual informativo sobre contagem de proteínas no tratamento do diabetes tipo 1**