

CONHECIMENTOS SOBRE CONTAGEM DE HIDRATOS DE CARBONO E CONTROLO METABÓLICO DE UTENTES COM SISTEMA DE PERFUSÃO SUBCUTÂNEA CONTÍNUA DE INSULINA

KNOWLEDGE ABOUT CARBOHYDRATE COUNT AND METABOLIC CONTROL IN PATIENTS WITH CONTINUOUS SUBCUTANEOUS INSULIN PERFUSION SYSTEM

A.O.
ARTIGO ORIGINAL

Cristiana Lopes¹; Anabela Almeida¹; Elisabete Carolino^{2,3}; Ana Catarina Matos⁴; Henrique Vara Luiz²; Luísa Raimundo⁴; Jorge Portugal⁴

¹ Serviço de Nutrição do Hospital Garcia de Orta, Av. Torrado da Silva, 2805-267 Almada, Portugal

² Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa, Av. Dom João II, Lote 4.69.01, 1990-096 Lisboa, Portugal

³ H&TRC – Centro de Investigação em Saúde e Tecnologia do Instituto Politécnico de Leiria, Rua General Norton de Matos, Apartado 4133, 2411-901 Leiria, Portugal

⁴ Serviço de Endocrinologia e Diabetes do Hospital Garcia de Orta, Av. Torrado da Silva, 2805-267 Almada, Portugal

*Endereço para correspondência:

Cristiana Lopes
Serviço de Nutrição do Hospital Garcia de Orta, Av. Torrado da Silva, 2805-267 Almada, Portugal
crismargaridais@gmail.com

Histórico do artigo:

Recebido a 15 de março de 2019
Aceite a 28 de outubro de 2019

RESUMO

A prevalência da Diabetes *Mellitus* tipo 1 tem vindo a aumentar nos últimos anos. O tratamento intensivo através de Sistema de Perfusão Subcutânea Contínua de Insulina é o método mais fisiológico de administração de insulina atualmente disponível. Para que este seja eficaz é fundamental ter conhecimentos sobre a composição dos alimentos, particularmente os Hidratos de Carbono. O presente estudo teve como objetivos avaliar e caracterizar o controlo metabólico, compará-lo antes e depois do Sistema de Perfusão Subcutânea Contínua de Insulina, avaliar os conhecimentos de contagem de Hidratos de Carbono e relacioná-los com o controlo metabólico.

Trata-se de um estudo observacional, analítico e retrospectivo, com uma amostra de conveniência constituída pelos utentes com consulta entre novembro 2017 e março de 2018 no Hospital Garcia de Orta. A avaliação do controlo metabólico foi realizada através da HbA1c. Na avaliação dos conhecimentos sobre contagem de Hidratos de Carbono utilizou-se uma adaptação do questionário PedCarbQuiz.

Avaliaram-se 60 indivíduos com uma média de idades $21,3 \pm 14,27$ anos [2 - 57]. Aquando a colocação do Sistema de Perfusão Subcutânea Contínua de Insulina, apenas 23,6% da amostra se encontrava com a HbA1c dentro dos valores recomendados. Três meses após a colocação do Sistema de Perfusão Subcutânea Contínua de Insulina verificou-se uma diminuição significativa da HbA1c, que estabilizou após os 6 primeiros meses. Relativamente aos conhecimentos sobre contagem de HC, 78,3% possuíam nível muito bom e os restantes nível bom.

Não foi detetada correlação significativa entre a HbA1c e os conhecimentos de contagem de Hidratos de Carbono, ou seja, ter mais conhecimentos não demonstrou ter influência no controlo metabólico da amostra.

PALAVRAS-CHAVE

Conhecimentos de contagem de Hidratos de Carbono, Diabetes *Mellitus* tipo 1, Sistema de Perfusão Subcutânea Contínua de Insulina

ABSTRACT

The prevalence of type 1 diabetes *mellitus* has been increasing in recent years. Intensive treatment through Continuous Subcutaneous Insulin Perfusion System is the most physiological method of insulin administration currently available. For this to be effective it is essential to have knowledge about the composition of the food, particularly about its content in carbohydrates.

The aim of the present study was to evaluate and characterize metabolic control, to compare it before and after Continuous Subcutaneous Insulin Perfusion System, to evaluate the carbohydrates count knowledge and to relate it to metabolic control.

This is an observational, analytical and retrospective study, with a convenience sample of patients consulted between November 2017 and March 2018 at the Garcia de Orta Hospital. The evaluation of metabolic control was performed through HbA1c. In the evaluation of the knowledge about carbohydrates count, an adaptation of the PedCarbQuiz questionnaire was used.

Sixty individuals with a mean age of 21.3 ± 14.27 years were evaluated [2-57]. At the Subcutaneous Insulin Perfusion System, placement, only 23.6% of the sample was HbA1c within the recommended values. 3 months after Continuous Subcutaneous Insulin Perfusion System placement there was a substantial decrease in HbA1c, which stabilized after the first 6 months. Regarding the knowledge about carbohydrates count, 78.3% had "very good" level and the remaining "good" level.

No significant correlation was detected between HbA1c and carbohydrates counting knowledge. Having more knowledge has not been shown to influence the metabolic control of the sample.

KEYWORDS

Knowledge of Carbohydrate count, Diabetes *Mellitus* type 1, Continuous Subcutaneous Insulin Perfusion System

INTRODUÇÃO

A Diabetes *Mellitus* tipo 1 (DM1) é uma doença metabólica, caracterizada por uma deficiência absoluta na secreção de insulina, sendo mais prevalente nas crianças ou jovens, apesar de também surgir em adultos e até em idosos (1). A sua prevalência tem vindo a aumentar ao longo dos anos (2).

O tratamento intensivo da DM1 visa mimetizar o perfil de produção de insulina de um indivíduo sem DM1 (3), sendo o Sistema de Perfusão Subcutânea Contínua de Insulina (SPSCI) o método mais fisiológico de administração de insulina atualmente disponível (4,5), visto que administra insulina no organismo quase de forma contínua (6).

Os resultados obtidos, em diferentes estudos, relativamente à melhoria do controlo metabólico com a colocação do SPSCI não são concordantes (7), embora a maioria documente uma melhoria significativa dos valores de HbA1c e uma diminuição de hipoglicemias severas após a sua introdução (6, 8, 9).

A Associação Americana de Diabetes (ADA) recomenda que a terapêutica nutricional faça parte do tratamento de todas as pessoas com DM1 (10). A utilização de SPSCI implica que o doente saiba fazer Contagem de Hidratos de Carbono (HC), para decidir a dose de insulina adequada ao bólus pré-prandial (10).

A contagem de HC é uma ferramenta de planeamento alimentar, que destaca os HC como o nutriente com maior impacto na glicemia pós-prandial e tem por objetivo otimizar o controlo metabólico e glicémico (11). Foi o método utilizado no estudo DCCT em 1993 (12), tendo-se revelado eficaz no controlo metabólico e na melhoria da qualidade de vida dos indivíduos com DM.

A utilização do método de contagem de HC apresenta inúmeras vantagens, nomeadamente permitir maior liberdade e flexibilidade na escolha dos alimentos tornando a alimentação menos restritiva, melhorando a qualidade de vida (13) e o controlo glicémico de pessoas com DM1, com consequente redução da HbA1c (14,15). É o método recomendado pela ADA, desde 1995, como ferramenta nutricional (16).

OBJETIVOS

Objetivo geral: Relacionar os conhecimentos sobre contagem de HC com o controlo metabólico em utentes com DM1 e SPSCI.

Objetivos específicos: Avaliar e caracterizar o controlo metabólico (HbA1c) e os conhecimentos sobre contagem de HC dos doentes com DM1 e SPSCI; Relacionar o nível de conhecimentos de contagem de HC com o controlo metabólico.

METODOLOGIA

Estudo observacional, analítico e retrospectivo, com uma amostra de conveniência, constituída por todos os utentes com diagnóstico de DM1 que frequentam a consulta do Hospital Garcia de Orta (HGO), com SPSCI previamente colocado, durante o período compreendido entre novembro de 2017 e março de 2018.

Foram definidos como critérios de inclusão possuir idade igual ou superior a 1 ano, o consentimento informado assinado pelo próprio ou pelos responsáveis legais, no caso de menores e a existência de dados sobre a HbA1c em, pelo menos, dois momentos diferentes: antes e 3 e/ou 6 meses após a colocação do SPSCI.

Para a avaliação do controlo metabólico foi utilizada a HbA1c. Para a avaliação de conhecimentos sobre a contagem de HC foi realizada uma adaptação do questionário PedCarbQuiz (17). Em 2017, foi traduzido com o objetivo da sua validação para a população portuguesa (18), o que ainda não foi concretizado.

O questionário foi distribuído em consulta de rotina e foi preenchido pelos próprios ou pelos cuidadores.

A resposta foi voluntária e confidencial, foi garantido o anonimato e a confidencialidade de todos os dados recolhidos. O estudo foi submetido e aprovado pela Comissão de Ética do HGO e todos os participantes assinaram o consentimento informado, realizado de acordo com a Declaração de Helsínquia, adotada pela Associação Médica Mundial em 1964 e atualizada em 2002.

Para o tratamento estatístico, dividiu-se em idade pediátrica (<18 anos) e idade adulta (≥ 18 anos).

Quanto à HbA1c, os dados foram agrupados em “Dentro dos valores recomendados”, quando se encontravam dentro das recomendações da *International Society for Pediatric and Adolescent Diabetes* (19) e da ADA (20) para crianças (HbA1c <7,0%), e, as recomendações da ADA (20) e *International Diabetes Federation* (21) para adultos (HbA1c <7,5%), e em “Excede os valores recomendados”, quando se encontravam acima do valor recomendado pelas mesmas entidades. Na análise estatística foi utilizado SPSS®, versão 22.0 para Microsoft Windows.

Na avaliação de conhecimentos sobre contagem de HC, foram considerados como *cutoffs* os quartis da escala, sendo classificados como “muito insuficiente”, “suficiente”, “bom” e “muito bom” de acordo com o quartil. Pontuações entre 0 - 11 correspondem a “muito insuficiente”, 12 - 23 correspondem a “suficiente”, 24 - 35 correspondem a “bom” e 36 - 48 pontos correspondem a “muito bom”. Os resultados foram considerados significativos ao nível de significância de 5%.

Para testar a normalidade dos dados, utilizou-se o teste Kolmogorov-Smirnov (22). Para comparar a HbA1c nos diferentes momentos, foi utilizada a ANOVA de medições repetidas, uma vez que o pressuposto de normalidade se verificou. Como não se verificou a Esfericidade, utilizou-se a Estatística de Huynh-Feldt (22). Para estudar a relação entre os conhecimentos de contagem de HC e controlo metabólico, utilizou-se o coeficiente de correlação de Spearman (22).

RESULTADOS

Dos 70 doentes seguidos na Consulta de Bombas Infusoras de Insulina do HGO, foram avaliados 60 (85,7%). A caracterização dos doentes encontra-se resumida na Tabela 1.

Para a comparação da HbA1c ao longo do tempo, foram considerados apenas os utentes que tinham avaliações em todos os momentos ($n=28$, 46,7%). Na altura da colocação do SPSCI, verificou-se uma média de $7,57 \pm 0,8\%$, e apenas 23,6% da amostra dentro dos valores recomendados, tendo em conta as recomendações para crianças e adultos. Após 3 meses da colocação do SPSCI, a média de HbA1c foi de $7,5 \pm 0,95\%$, encontrando-se 38,2% dentro dos valores recomendados. Aos 6 meses, a média de HbA1c foi de $7,67 \pm 1,08\%$, 36,7% dos utentes apresentavam HbA1c dentro dos valores recomendados. No dia da aplicação dos questionários, 35% dos utentes apresentavam uma HbA1c dentro dos valores recomendados, observando-se uma média de HbA1c de $7,57 \pm 0,8\%$.

Ao longo do tempo, foram detetadas diferenças estatisticamente significativas da HbA1c (Estatística Huynh-Feldt (2,347) = 2,892, $p=0,049$). Das comparações múltiplas, as diferenças encontradas foram entre a HbA1c na altura da colocação do SPSCI e entre os 3 meses ($p=0,011$) e os 6 meses ($p=0,017$) após a sua colocação.

No questionário de avaliação de conhecimentos de contagem de HC, as cotações foram divididas de acordo com os seus 2 domínios. Em ambos, todos os indivíduos/cuidadores revelaram ter bons ($n=13$, 21,7%) ou muito bons ($n=47$, 78,3%) conhecimentos. No primeiro domínio a média de respostas corretas foi de $79 \pm 8\%$ e no segundo domínio, a média de respostas corretas foi de $88,3 \pm 15\%$. De

Tabela 1

Caracterização da amostra

	N (%)	MÉDIA ± DESVIO-PADRÃO	MÍNIMO - MÁXIMO
Género			
Feminino	33 (55,0%)		
Masculino	27 (45,0%)		
Idade (anos)			
Crianças	33 (55,0%)	21,3 ± 14,27	2 - 57
Adultos	27 (45,0%)	10,3 ± 4,53	2 - 17
Idade Diagnóstico DM1 (anos)			
Crianças		34,7 ± 9,78	18 - 57
Adultos		10,4 ± 8,49	0 - 35
Crianças		5,7 ± 4,03	0 - 15
Adultos		16,2 ± 9,01	4 - 35
Número de Anos de Doença (anos)			
Crianças		10,1 ± 9,27	0 - 35
Adultos		4,8 ± 2,87	1 - 12
Adultos		16,9 ± 9,92	4 - 35
Idade de colocação do SPSCI (anos)			
Crianças		17,7 ± 13, 16	0 - 55
Adultos		8,1 ± 4,85	0 - 16
Adultos		29,4 ± 10,2	15 - 55
Número de anos com SPSCI (anos)			
Crianças		3,8 ± 2,04	0 - 11
Crianças		3,1 ± 1,76	1 - 7
Adultos		4,7 ± 2,03	2 - 8

DM1: Diabetes Mellitus tipo 1

SPSCI: Sistema de Perfusão Subcutânea Contínua de Insulina

salientar ainda que, 31,6% (n=19) da amostra acertou na totalidade das questões ao nível da identificação dos alimentos que contêm HC e 96,6% (n= 58) acertou no total das questões de interpretação do rótulo nutricional. Quanto à dosagem de insulina, 56,6% (n= 36) dos utentes acertaram na totalidade das questões.

Não foi detetada correlação significativa entre a HbA1c atual e os conhecimentos sobre contagem de HC (rS=0,130, p=0,323).

DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A evidência de que a colocação de SPSCI é mais eficaz na melhoria do controlo metabólico, comparativamente às múltiplas administrações diárias de insulina (MADI), tem vindo a ser alvo de atenção ao longo dos últimos anos (7).

No que respeita à HbA1c, utilizaram-se como pontos de corte os valores recomendados pelas organizações anteriormente mencionadas (19-21), no entanto, salienta-se que este parâmetro deve ser sempre individualizado tendo em conta diversos fatores, e doentes considerados “bem controlados” pela equipa não foram incluídos no grupo de doentes “dentro dos valores recomendados”.

Relativamente à comparação da HbA1c entre os vários momentos de avaliação, a melhoria verificada entre a altura da colocação do SPSCI e os 3 meses após a sua colocação é corroborada pela literatura existente (1, 2, 20). Tal como no presente estudo, Balsa et al (3), em 2011, verificaram uma diminuição estatisticamente significativa da HbA1c logo nos primeiros meses após a colocação de SPSCI, com uma ligeira tendência ascendente nos meses seguintes, apesar de se manter uma diferença significativa, relativamente aos valores de HbA1c obtidos com MADI.

No presente estudo, 6 meses após a colocação do SPSCI e no dia da aplicação dos questionários houve um ligeiro aumento de indivíduos que excediam os valores recomendados da HbA1c. O que vai de encontro a estudos recentes (23, 24), que indicam que apesar de haver uma redução significativa da HbA1c nos primeiros 6 meses após a colocação do SPSCI, há posteriormente uma ligeira tendência ascendente, o que pode ser explicado pelo “efeito bomba”.

Quanto à avaliação de conhecimentos da contagem de HC, verificou-se

uma pontuação média similar à obtida no estudo de Mendes (18) com o mesmo questionário (80,5 ± 8,8%). Tal como nos resultados obtidos no estudo original (17), as questões do primeiro domínio tiveram uma pontuação inferior às questões do segundo domínio. No entanto, estes dados foram contrários aos obtidos no estudo de Mendes (18), onde a pontuação média foi de 81,7 ± 9,5% no primeiro domínio e de 78,3 ± 17,6% no segundo domínio.

Verificou-se ainda que 96,6% (n= 58) acertou na totalidade das questões de interpretação do rótulo nutricional, o que demonstra que os doentes estão bastante sensibilizados para a importância da sua leitura para uma correta contagem de HC.

No geral, todos os doentes revelaram ter bons ou muito bons conhecimentos de contagem de HC. Por vezes respondiam “Não sei” porque não consumiam o alimento/conjunto de alimentos, o que não terá efeito direto no controlo da doença, uma vez que não fazem parte dos seus hábitos alimentares (exemplo: consumo de bebida vegetal em vez de leite). Este facto leva a ponderar se a adaptação transcultural deste questionário foi a mais adequada.

Não foi detetada correlação significativa entre a HbA1c no momento da aplicação do questionário e os conhecimentos de contagem de HC, resultados corroborados pelo estudo de Mendes (18), que verificou que não existe correlação significativa entre a pontuação do questionário e o nível de HbA1c, ao contrário do que é defendido pelos autores do questionário original (17).

Neste estudo, o facto de os conhecimentos não influenciarem os valores de HbA1c, poderá prender-se com o reduzido tempo desde a colocação do SPSCI, média de 3,83 ± 2,04 anos, destes, 25% (n=15) há menos de 1 ano, dos quais 10% (n = 6) há menos de 6 meses, pelo que usufruíram de ensinamentos intensivos muito recentemente.

CONCLUSÕES

Os resultados obtidos demonstram que, à semelhança do que se tem verificado em estudos recentes, há uma melhoria do controlo metabólico com a transição da terapêutica com MADI para SPSCI. Não obstante, após os 6 meses há uma estabilização com tendência ascendente do valor de HbA1c, donde se pode concluir que apesar

de haver inicialmente uma melhoria do controlo metabólico, esta dissipa-se com o tempo.

Relativamente à avaliação dos conhecimentos sobre contagem de HC, concluiu-se que todos os doentes revelaram ter bons ou muito bons conhecimentos, o que poderá estar relacionado com o facto de os ensinamentos serem recentes e com a necessidade de validação do questionário para a população portuguesa. No entanto, ter mais conhecimentos não demonstrou ter influência no controlo metabólico da amostra. Não obstante, é fundamental validar e monitorizar os conhecimentos nestes doentes de forma a perceber quais são as lacunas de informação e a validar os conhecimentos ao longo do tempo, promovendo a sua literacia.

Futuramente seria útil a utilização de uma amostra superior, de modo a que os resultados obtidos conseguissem comprovar a fiabilidade e robustez do questionário, com o objetivo da validação do mesmo para a população portuguesa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Sociedade Portuguesa de Diabetologia. Definição, Diagnóstico e Classificação da Diabetes Mellitus. 2015. Available at: <http://www.spd.pt/index.php/grupos-de-estudo-mainmenu-30/classificacao-da-diabetes-mellitus-mainmenu-175>. Accessed September 5, 2017.
2. Observatório Nacional da Diabetes. Diabetes: Factos e Números - O ano de 2015 - Relatório Anual do Observatório Nacional da Diabetes.; 2016. Available at: <http://www.spd.pt/images/bolsas/dfn2015.pdf>.
3. Balsa AM, Neves C, Alves M, Pereira M, Carvalho D, Medina JL. Terapêutica de Infusão Subcutânea Contínua de Insulina. *Acta Med Port.* 2011;24:147-56. doi:22849898.
4. Sherr J, Tamborlane W. Past, present, and Future of Insulin Pump Therapy: Better Shot At Diabetes Control. *Mt Sinai J Med.* 2008;75:352-361.
5. Lenhard MJ, Reeves GD. Continuous Subcutaneous Insulin Infusion - A Comprehensive Review of Insulin Pump Therapy. *Arch Intern Med.* 2001;229:2300.
6. Joshi M, Choudhary P. Multiple Daily Injections OR Insulin Pump Therapy: Choosing the Best Option for Your Patient—An Evidence-based Approach. *Curr Diab Rep.* 2015;15(10). doi:10.1007/s11892-015-0644-z.
7. Pickup JC. Insulin Pumps. *Diabetes Technol Ther.* 2018;20(S1):S-19-S-26. doi:10.1089/dia.2017.2503.
8. Johnson S, Cooper M, Jones T, Davis E. Long-term outcome of insulin pump therapy in children with type 1 diabetes assessed in a large population-based case-control study. *Diabetologia.* 2013;56.
9. Brorson A, Viklund G, Orqvist E, Olinder A. Does treatment with an insulin pump improve glycaemic control in children and adolescents with type 1 diabetes? A retrospective case-control study. *Pediatr Diabetes.* 2015;16:546-553.
10. American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes. *Diabetes Care.* 2015;38(SUPPL. 1). doi:10.2337/dc08-S012.
11. Fonseca F, Pichel F, Albuquerque I, Afonso MJ, Baptista N, Túbal V. Manual de Contagem de Hidratos de Carbono na Diabetes.; 2015. Available at: http://www.apn.org.pt/documentos/manuais/Manual_Contagem_HC.pdf.
12. The Diabetes Control and Complications Trial Research Group. The Effect of Intensive Treatment of Diabetes on the Development and Progression of Long-Term Complications in Insulin-Dependent Diabetes Mellitus. *N Engl J Med.* 1993;977-986.
13. Smart CE, Ross K, et al. Children and adolescents on intensive insulin therapy maintain postprandial glycaemic control without precise carbohydrate counting. *Diabet Med.* 2009;26:279-285.
14. Finner N, Quinn A, Donovan A, O'Leary O, O'Gorman CS. Knowledge of carbohydrate counting and insulin dose calculations in paediatric patients with type 1 diabetes mellitus. *BBA Clin.* 2015;4:99-101. doi:10.1016/j.bbacli.2015.09.002.
15. Hegar K, Heiber S, Brändle M, Christ E, Keller U. Carbohydrate counting of food - An essential element in the treatment of diabetes type 1 is improved by a new tool: the Nutri-Learn buffet. *Swiss Med Wkly.* 2011;141(July):1-6. doi:10.4414/sm.w.2011.13224.
16. Daly A, Barry B, Gillespie S, Kulkarni K, Richardson M. Carbohydrate Counting. American Diabetes Association and The American Dietetic Association(1995).
17. Koontz M, Cuttler L, Palmert M, et al. Development and Validation of a Questionnaire to Assess Carbohydrate and Insulin-Dosing Knowledge in Youth With Type 1 Diabetes. *Diabetes Care.* 2010;33(3). doi:10.2337/dc09-0390.
18. Mendes I. Tradução, Adaptação, Aplicação e Validação de um Questionário de Avaliação do Conhecimento sobre a Contagem de Hidratos de Carbono e a Dosagem de Insulina em Crianças e Jovens com Diabetes Mellitus Tipo 1 Translation.; 2017.
19. DiMeglio LA, Acerini CL, Codner E, et al. ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2018: Glycemic control targets and glucose monitoring for children, adolescents, and young adults with diabetes. *Pediatr Diabetes.* 2018;19(July):105-114. doi:10.1111/pedi.12737.
20. American Diabetes Association. Glycemic targets. *Diabetes Care.* 2016;39:S39-S46. doi:10.2337/dc17-S009.
21. International Diabetes Federation. IDF - Diabetes Atlas. 7a Edição.; 2015. doi:10.1289/image.ehp.v119.i03.
22. Maróco J. Análise Estatística com o SPSS Statistics. 6a Edição. (ReportNumber, ed.); 2014.
23. The REPOSE study Group. Relative effectiveness of insulin pump treatment over multiple daily injections and structured education during flexible intensive insulin treatment for type 1 diabetes: cluster randomised trial (REPOSE). *bmj.* 2017;j1285. doi:10.1136/bmj.j1285.
24. American Diabetes Association. Classification and Diagnosis of Diabetes. *Diabetes Care.* 2017:S11-S22. Available at: <https://doi.org/10.2337/dc17-S005>.