



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
FACULDADE DE NUTRIÇÃO

ALINE FERNANDA OLIVEIRA RAMOS

**ASSOCIAÇÃO ENTRE ADESÃO À PRÁTICA DE ATIVIDADE FÍSICA,  
CONTAGEM DE CARBOIDRATOS E MONITORIZAÇÃO GLICÊMICA EM  
ADULTOS COM DIABETES TIPO 1 DURANTE A PANDEMIA DE COVID-19**

BELÉM - PA  
2022

ALINE FERNANDA OLIVEIRA RAMOS

**ASSOCIAÇÃO ENTRE ADESÃO À PRÁTICA DE ATIVIDADE FÍSICA,  
CONTAGEM DE CARBOIDRATOS E MONITORIZAÇÃO GLICÊMICA EM  
ADULTOS COM DIABETES TIPO 1 DURANTE A PANDEMIA DE COVID-19**

Trabalho de conclusão de curso apresentado a Universidade e Federal do Pará como parte das exigências para obtenção do grau de Bacharel em Nutrição.

Orientadora: Prof<sup>a</sup> Dra. Daniela Lopes Gomes

Coorientadora: Gabriela Correia Uliana

BELÉM - PA  
2022

ALINE FERNANDA OLIVEIRA RAMOS

**ASSOCIAÇÃO ENTRE ADESÃO À PRÁTICA DE ATIVIDADE FÍSICA,  
CONTAGEM DE CARBOIDRATOS E MONITORIZAÇÃO GLICÊMICA EM  
ADULTOS COM DIABETES TIPO 1 DURANTE A PANDEMIA DE COVID-19**

Trabalho de conclusão de curso, apresentado como  
requisito parcial para a obtenção do grau de Bacharel em  
Nutrição, pela Universidade Federal do Pará.

Aprovada em: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

Conceito: \_\_\_\_\_

**Banca Examinadora:**

---

Profª. Dra. Daniela Lopes Gomes  
Orientadora - Universidade Federal do Pará

---

Gabriela Correia Uliana  
Co-orientadora - Universidade Federal do Pará

---

Dra. Manuela Maria de Lima Carvalhal  
Examinador 1 - Universidade Federal do Pará

---

Msc. Aline Leão Reis  
Examinador 2 – Universidade Federal do Pará

---

Msc. Talita Nogueira Berino  
Suplente – Universidade Federal do Pará

## AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha família pelo apoio imensurável e indescritível.

Aos amigos que a vida já me deu em algum momento, aos que já não se fazem presente, aos que ganhei durante a graduação e aos que ganhei durante o *caos*.

À(os) todas (os) profissionais que me deram suporte durante e depois do *caos*.

Ao grupo do qual sempre pertenci nos trabalhos acadêmicos e que me acolheu desde que entrei na turma, com muita paciência para lidar com minha impaciência e falta de tempo. E aos que posteriormente tive oportunidade de conviver nos estágios finais.

Agradeço as (os) mestres que contribuíram demais para minha formação, dos quais busquei usufruir o máximo em meio às outras demandas que tive.

À Liga Acadêmica de Nutrição Comportamental da UFPA pelas discussões e trocas dentro da vertente e conduta profissional que tive o prazeroso despertar de conhecer e acreditar.

Ao Grupo GEDIA por ter decidido que valia a pena me selecionar para integrar e com o qual aprendi mais que estimei como estagiária.

Em uma linha lógica, agradeço a uma estudante, a Flávia, que em uma conversa aleatória me apresentou uma oportunidade deste TCC ser possível, adiantando minhas expectativas de finalizar a graduação. Seguindo para minhas orientadora e co-orientadora que, mais uma vez, acolheram-me e agora esse documento está finalizado e com um agradecimento que ninguém lê, mas eu sei que fui grata.

## RESUMO

**Introdução:** As medidas restritivas impostas durante a pandemia de COVID-19 podem ter comprometido alguns fatores do tratamento do Diabetes Mellitus tipo 1 (DM1), como a adesão a prática regular de atividade física (AF), monitorização glicêmica e cuidados com a alimentação. O objetivo deste estudo foi testar a associação entre a adesão a prática de AF, a Contagem de Carboidratos (CC) e a monitorização glicêmica por adultos com DM1, durante a pandemia de COVID-19 no Brasil. **Metodologia:** Foi realizado um estudo transversal, descritivo e analítico, por meio de pesquisa de opinião com uso de questionário *online* desenvolvido na plataforma *Google® Forms* de abrangência nacional. Foram coletadas as informações, de adultos com DM1, durante o período de distanciamento social, nos seguintes eixos: sociodemográfico; AF; CC; e monitorização glicêmica. Para análise estatística, os resultados foram descritos em frequências e aplicado o Teste Qui-quadrado de *Pearson*, com análise de resíduos ajustados para identificar entre quais categorias foi encontrada a associação, considerando o nível de significância estatística de  $p < 0,05$ . **Resultados:** Dos 472 participantes 27,5 % pararam e 9,5% começaram a praticar AF após o distanciamento social e 39% mantiveram-se ativos e 23,9% inativos neste período. Parar de praticar AF esteve associado a parar de realizar CC ( $p=0,030$ ) e a não conseguir receber insumos do Governo para monitorização glicêmica ( $p=0,048$ ). Assim como não conseguir comprar esses insumos esteve associado a manter-se inativo ( $p=0,048$ ). Quanto aos instrumentos, utilizar o Sistema de Monitorização Contínua de Glicose (SMCG) e o glicosímetro esteve associado a manter-se ativo ( $p=0,007$ ). Conhecer, mas não fazer a CC nesse período teve associação inversa a se manter ativo, e realizá-la em maior frequência se associou a manter-se ativo, mesmo durante esse período de restrições ( $p=0,030$ ). **Conclusão:** Realizar CC, usar SMCG e glicosímetro, e conseguir comprar ou receber os insumos para monitorização da glicemia estiveram associados com a adesão a prática de AF por adultos com DM1. Observou-se que indivíduos bem instruídos, que fazem uso de ferramentas acessórias, demonstram maior adesão aos pilares interligados do manejo do diabetes. Ressalta-se a importância de como os subsídios das políticas públicas e educação podem auxiliar no contorno do panorama encontrado.

## ABSTRACT

**Introduction:** Restrictive measures imposed during the Covid-19 pandemic could compromised some factors in the treatment of Type 1 Diabetes Mellitus (DM1) such as adherence to regular practice of physical activity (PA), glycaemic monitoring and alimentation care. The objective of this study was to test the association between adherence to PA practice, Carbohydrate Count (CC) and glycaemic monitoring by adults with DM1 during the Covid-19 pandemic in Brazil.

**Methodology:**A cross-sectional, descriptive, and analytical study, like survey search, using a questionnaire was developed using an online Google® Forms platform with national coverage of sample. The Information was collected from adults with DM1 during the period of social distancing, in the following axes: sociodemographic; PA; CC; glycaemic monitoring. For statistical analysis, the results were described in frequencies and Pearson's Chi-square test was performed with adjusted residual analysis to identify which categories the association was found, considering the level of statistical significance of  $p < 0.05$ .

**Results:** Of the 472 participants, 27,5% stopped to practice PA and 9,5% started to practice PA after the social distancing and 39% of those remained active and 23.9% remained inactive during this period. Stopping to practice PA was associated with stopping doing CC ( $p=0.030$ ) and not to receive government supplies for glycaemic monitoring ( $p=0.048$ ). Also not being able to buy these incomes was associated with remaining inactive ( $p=0.048$ ). Use the Continuous Glucose Monitoring System (SMCG) and glucometer was associated with remaining active ( $p=0.007$ ). Knowing but not doing CC in the period had an inverse association with remaining active, and doing CC more frequently was associated with staying active even during this period of restrictions ( $p=0.030$ ).

**Conclusion:** Doing CC, using SMCG and the glucometer, and being able to buy or receive from Government supplies for blood glucose self-monitoring were associated with adherence to PA in adults with DM1. It was observed that individuals who are more educated and makes use of accessory tools, demonstrate greater adherence to the interconnected pillars of diabetes management. It is emphasizes the importance of how subsidies from public policies and education can help to manage the panorama found.

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Associação entre a adesão à prática de atividade física e a prática de contagem de carboidratos em adultos com Diabetes Mellitus Tipo 1 durante o distanciamento social no Brasil, 2020 .....	21
Tabela 2. Associação entre a adesão à prática de atividade física e a prática de monitorização glicêmica em adultos com Diabetes Mellitus Tipo 1 durante o distanciamento social no Brasil, 2020 .....	22

## LISTA DE SIGLAS

ADA	<i>American Diabetes Association</i>
CC	Contagem de Carboidratos
COVID-19	<i>Coronavirus Disease 2019</i>
DM	Diabetes Mellitus
DM1	Diabetes Mellitus Tipo 1
DM2	Diabetes Mellitus Tipo 2
HbA1c	Hemoglobina glicada
SARS	Síndrome Respiratória Aguda Grave
SMCG	Sistema de Monitorização Contínua da Glicose
SBD	Sociedade Brasileira de Diabetes
AF	Atividade Física

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS.....</b>	<b>9</b>
<b>2.1</b>	<b>Geral .....</b>	<b>9</b>
<b>2.2</b>	<b>Específicos.....</b>	<b>9</b>
<b>3</b>	<b>REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>10</b>
<b>3.1</b>	<b>Diabetes Mellitus tipo 1.....</b>	<b>10</b>
<b>3.2</b>	<b>Atividade física e Diabetes .....</b>	<b>11</b>
<b>3.3</b>	<b>Contagem de Carboidratos.....</b>	<b>13</b>
<b>3.4</b>	<b>Monitorização Glicêmica.....</b>	<b>14</b>
<b>3.5</b>	<b>Pandemia da COVID-19.....</b>	<b>16</b>
<b>4</b>	<b>METODOLOGIA.....</b>	<b>18</b>
<b>4.1</b>	<b>Tipo de estudo.....</b>	<b>18</b>
<b>4.2</b>	<b>Questões éticas.....</b>	<b>18</b>
<b>4.3</b>	<b>Participantes.....</b>	<b>18</b>
<b>4.4</b>	<b>Critérios de inclusão.....</b>	<b>18</b>
<b>4.5</b>	<b>Critérios de exclusão.....</b>	<b>18</b>
<b>4.6</b>	<b>Coleta de dados.....</b>	<b>19</b>
<b>4.7</b>	<b>Instrumento.....</b>	<b>19</b>
<b>4.8</b>	<b>Análises estatísticas.....</b>	<b>20</b>
<b>5</b>	<b>RESULTADOS.....</b>	<b>21</b>
<b>6</b>	<b>DISCUSSÃO.....</b>	<b>23</b>
<b>7</b>	<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>27</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>28</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Diabetes Mellitus é uma doença crônica não transmissível caracterizada pela hiperglicemia persistente, tendo formas epidemiológicas e patogêneses diversas. Constitui de distúrbios no metabolismo de carboidratos por falha na ação insulínica, seja por resistência ou deficiência de produção, como ocorre no Diabetes Mellitus tipo 1 (DM1), seu tratamento deve ocorrer de modo contínuo e inserido na rotina da forma mais saudável e aderente possível (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES [SBD], 2020).

A prática de atividade física (AF) é um dos pilares para o tratamento do DM1, por proporcionar aos indivíduos melhor controle glicêmico, auxiliar na redução de risco cardiovascular, melhorar a composição corporal e aumentar o bem-estar psicológico, contribuindo na qualidade de vida e na prevenção de efeitos adversos decorrentes da síndrome metabólica (COLBERG; KANNANE; DIAWARA, 2021; MARÇAL *et al.*, 2018).

Entretanto, a pandemia de COVID-19, iniciada no ano de 2020, em decorrência do vírus SARS-CoV-2, teve impacto negativo na prática de AF por esses pacientes devido à redução ou paralisação total das atividades nesse período (BARONE *et al.*, 2020; VASCONCELOS *et al.*, 2021). Durante o vigor das medidas restritivas houve o fechamento de academias e proibição da circulação de pessoas em locais públicos, em virtude do distanciamento social, como forma de evitar a propagação do vírus (BRASIL, 2020a).

No entanto, outros fatores já afetavam a prática de AF por esses pacientes, antes mesmo da pandemia, como é o caso do receio de ter hipoglicemias, perda do controle do diabetes, por falta de habilidade no gerenciamento da terapia nutricional e farmacológica e o baixo nível de condicionamento físico (BRAZEAU *et al.*, 2008; SBD, 2019; SMART *et al.*, 2014).

Sendo assim, outros dois pilares do tratamento terapêutico do DM1 estão diretamente relacionados à prática de AF, sendo estes a realização da monitorização glicêmica e a alimentação, em razão da AF ser considerada um elemento de estresse complexo que afeta o metabolismo dos macronutrientes, em especial os carboidratos, que podem influenciar na resposta glicêmica e gerar quadros tanto de hiperglicemia quanto hipoglicemia (COLBERG; KANNANE; DIAWARA, 2021).

Com a perspectiva de reduzir esses quadros de hipoglicemia e hiperglicemia provenientes da AF, é recomendado monitorar a glicemia e que sejam feitos ajustes nas doses de insulina e na ingestão de carboidratos, pois eles auxiliam no manejo glicêmico (SCOTT. *et al.*, 2019). Uma das formas de facilitar o controle do consumo de carboidratos antes, durante e após a AF é utilizar a Contagem de Carboidratos (CC), por esta ser uma estratégia nutricional que possui

o intuito de individualizar e flexibilizar a ingestão alimentar e obter bom controle glicêmico, garantindo a segurança durante a prática de AF (SBD, 2020).

De acordo com Colberg (2016), é recomendado ingerir de 15 a 30g de carboidratos antes do início do exercício, caso a glicemia esteja menor do que 90 mg/dL; consumir carboidratos durante o exercício (0,5-1,0 g/kg/hora) se a glicemia estiver entre 90 e 150 mg/dL, a depender do tipo de exercício e da quantidade de insulina circulante; caso a glicemia do paciente esteja entre 151 e 250 mg/dL, é recomendado que haja o consumo de carboidratos apenas quando a glicemia estiver com valores inferiores a 150 mg/dL; e para glicemias superiores a 251 mg/dL deve-se testar o nível de cetonas e verificar se elas estão presentes em moderada ou grande quantidade, caso estejam, é recomendado não realizar exercícios físicos.

Para que a CC seja realizada de forma efetiva e auxilie na prática física, é imprescindível realizar a monitorização glicêmica, sendo necessários insumos como glicosímetro, tiras reagentes, lancetas ou tecnologias mais avançadas, como Sistema de Monitorização Contínua de Glicose (SMCG), a fim de facilitar esse processo (AMERICAN DIABETES ASSOCIATION [ADA], 2020; REIS *et al.*, 2022a). No Brasil, o Sistema Único de Saúde (SUS) fornece cobertura a pessoas insulíndependentes com recebimento de insulinas e material necessário para automonitorização da glicemia (BRASIL, 2006). Para pessoas em vulnerabilidade econômico social essa assistência é de extrema importância, principalmente considerando a crise econômica decorrente da pandemia (REIS *et al.*, 2022b).

A temática de pesquisa a que este estudo se propôs tem relevância clínica, primeiramente pela escassez de trabalhos com esta associação na literatura brasileira e segundo porque comprovadamente a AF regular, manejo glicêmico correto e alimentação saudável são os pilares mais eficientes para o tratamento do DM1 e prevenção de comorbidades associadas a ela (ADA, 2020; SBD, 2022).

Nesse sentido, associar a AF, a monitoração da glicemia e a CC pode ser uma estratégia interessante para evitar as complicações da doença e aumentar a qualidade de vida do indivíduo com DM1 (SOUTO; ROSADO, 2010; SOUZA *et al.*, 2018). Dessa forma, o presente estudo objetiva testar a associação entre a adesão à prática de AF, execução da CC e monitorização glicêmica (instrumentos e não adesão) em adultos com DM1 durante a pandemia de COVID-19.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Geral**

Testar a associação entre a adesão a prática de atividade física, a CC e a monitorização glicêmica por adultos com Diabetes Mellitus tipo 1, durante a pandemia de COVID-19 no Brasil.

### **2.2 Específicos**

- a) caracterizar a prática de atividade física por indivíduos com DM1 durante a pandemia de COVID-19 no Brasil;
- b) testar a associação entre a adesão à prática de atividade física, com o conhecimento e uso da estratégia da CC por adultos com DM1 durante a pandemia de COVID-19 no Brasil;
- c) testar a associação entre a adesão a prática de atividade física e utilização de tecnologias para monitorização glicêmica por adultos com DM1 durante a pandemia de COVID-19 no Brasil;
- d) testar a associação entre a adesão a prática de atividade física e a não adesão a monitorização glicêmica por adultos com DM1 durante a pandemia de COVID-19 no Brasil.

### 3 REVISÃO DE LITERATURA

#### 3.1 Diabetes Mellitus tipo 1

O DM1 é imunomediado, de origem genética e/ou associado a fatores ambientais ainda não determinados plenamente, é comum o diagnóstico aparecer em crianças e adolescentes, uma vez que ocorre deficiência crônica na produção de insulina devido à destruição autoimune das células  $\beta$  do pâncreas, os portadores herdam os genes e, portanto, a susceptibilidade para a doença, por terem um arranjo de resposta ao antígeno da agressão imune diferente dos não portadores (AMERICAN DIABETES ASSOCIATION PROFESSIONAL PRACTICE COMMITTEE, 2022; NEVES *et al.*, 2017).

A doença se subdivide em tipo 1A e tipo 1B. O tipo 1A é o mais frequente, e caracteriza-se pela presença de dois ou mais autoanticorpos identificados em exames laboratoriais, como o anti-ilhota (anti-ICA), anti-insulina (anti-IAA), antidescarboxilase do ácido glutâmico (anti-GAD), antitransportador de zinco e o antitirosina fosfatase (IA2 e IA2B). Enquanto o tipo 1B tem natureza idiopática e os anticorpos não são detectados por meio dos exames laboratoriais (ADA PROFESSIONAL PRACTICE COMMITTEE, 2022; SBD, 2019).

Geralmente tem apresentação sintomática mais abrupta, com necessidade de insulinoterapia imediata e constante desde o diagnóstico, por maior propensão aos quadros de cetose (RODAKI *et al.*, 2022). É por isso que independentemente de identificação do gene, a prática clínica usa de características que são suficientes para a diferenciação do DM1 dos demais tipos, como a idade, o índice de massa corporal, os sintomas clínicos recentes, uso de insulina e/ou tempo para início. Os sintomas mais comuns incluem perda de peso, poliúria, polifagia, visão turva, fadiga, tontura e dores musculares (NEVES *et al.*, 2017; SHIELDS *et al.*, 2015).

É possível que haja subciência e subnotificação da doença, bem como ocorre dificuldade em obter dados precisos por não haver um órgão oficial para esse registro. De modo global, a doença autoimune parece ter prevalência crescente e crescem as preocupações com a saúde pública e os gastos econômicos com o tratamento (NEVES *et al.*, 2017). O Atlas do Diabetes da Federação Internacional de Diabetes (IDF, 2019) calcula que 1,1 milhões de pessoas com até 20 anos tenham DM1, destes 51,5 mil estão no Brasil, em terceiro lugar mundial. A população com diagnóstico em DM1 corresponde apenas a 5-10% da população total que possui diabetes (ADA PROFESSIONAL PRACTICE COMMITTEE, 2022).

Estudos de 2014 apontavam o país em quinto lugar com maior gasto em saúde por pessoa notificada com diabetes. Em estudos dos custos diretos ambulatoriais, hospitalar e custos

indiretos com base na prevalência nacional, os autores Bahia *et al.* (2014) informaram a soma de US\$ 15.67 bilhões /ano e em estudo multicêntrico com DM1 houve gasto de US\$ 1.494,05 e US\$ 2603,26 para pacientes sem e com complicações, respectivamente, de acordo com o Grupo Brasileiro de Diabetes (GOMES *et al.*, 2013).

No Brasil, há programas de cuidado para o paciente com diabetes mellitus, que visam fortalecer e qualificar a atenção à essas pessoas e promover medidas que contornem a não adesão ao tratamento, possam minimizar os gastos públicos e aumentar a qualidade de vida dos pacientes, por exemplo por meio da Estratégia Saúde da Família que atua na prevenção, promoção e recuperação da saúde (BRASIL, 2006; BRASIL, 2011).

Em se tratando de cobertura da terapia, o Governo, através do SUS sob a portaria n° 2.538, fornece insulinas humanas, Insulina Humana Recombinante (NPH) e regular e instrumentos como caneta de insulina (nota técnica n° 169/2022-MS: para indivíduos até 19 anos e acima de 50 anos) e glicosímetro, lancetas e tiras reagentes para monitorização glicêmica que determina, e insumos como seringas com agulha acoplada, fitas reagentes e lancetas (BRASIL, 2007)

O tratamento de saúde é constituído de pilares integrados de cuidados com a alimentação saudável, AF, autocontrole, autocuidado, uso de medicamentos e suporte nutricional e psicossocial (SBD, 2020). Contudo, a efetividade terapêutica baseada em mudança de hábitos de vida e nos cuidados permanentes contrastam com as exigências físicas e psicológicas desse tipo de abordagem, frequentemente resultando em baixa adesão (LERMAN, 2005; MENDES *et al.*, 2022).

### **3.2 Atividade física e Diabetes**

Atividades físicas podem ser quaisquer movimentos produzidos pela musculatura e que cause consumo, produção e gasto energético. Já o exercício das práticas de atividades físicas seria a estruturação do desempenho para melhora de rendimento, resposta física e saúde, como intensidade, frequência repetições, amplitudes, duração, velocidade e ademais (ADA, 2016).

O tratamento do DM1 é baseado em três pilares comumente encontrados na literatura e nas condutas dos profissionais da área da saúde: a insulino terapia/controle glicêmico, a nutrição e a prática de AF. E cada um deles possui estratégias para manejo da condição (ADA, 2020; SBD, 2022).

A prática regular de AF tem sido recomendada há décadas como parte do tratamento do DM1 e atuante na prevenção de suas complicações crônicas (ALJAWARNEH *et al.*, 2019). Não obstante, a SBD produziu o documento Atividade física e exercício no DM1 nas novas

Diretrizes (2022) para abordar esta importância. O exercício físico regular tem papel na prevenção primária e secundária da doença cardiovascular do diabetes, melhorando a saúde geral e o bem-estar (WU *et al.*, 2019).

Os benefícios significativos da AF ao portador da doença estão na redução do risco cardiovascular, controle do peso, redução dos riscos de síndromes metabólicas, melhora da força muscular e condicionamento físico, promoção de bem-estar e vitalidade, controle e prevenção das dislipidemias- redução do LDL e triglicérides (COLBERG, 2016).

Em uma revisão sistemática sobre o efeito da AF em respostas fisiológicas e bioquímicas de pacientes com DM1, Aljawarneh *et al.* (2019) encontraram que a AF em diferentes intensidades melhora a sensibilidade à insulina e reduz a dosagem diária necessária. Mas para o controle glicêmico em si os resultados são divergentes ou inconclusivos.

De forma geral existem várias recomendações para AF constituir-se, de fato, em uma ferramenta imprescindível para o manejo metabólico, os planos individuais de exercício são fundamentais para o sucesso terapêutico, mas, as recomendações gerais devem nortear as condutas (SDB, 2022). As diretrizes da ADA (2016) recomendam que crianças com DM1 realizem pelo menos uma hora de AF de intensidade moderada por dia.

Sobre os efeitos a longo prazo de exercícios no controle glicêmico e ainda na melhora da aptidão física e controle do IMC no DM1, Rohling *et al.*, (2016) após revisão sistemática, recomendam 150 minutos semanais de exercício aeróbico de intensidade moderada ou mais. E relataram a associação com a menor mortalidade por doenças cardiovascular e demais comorbidades.

Em casos de evolução do desempenho nas práticas de AF também se avaliou que os treinos de alta intensidade e baixo intervalo (conhecidos por HIIT, do inglês) melhoram a capacidade aeróbica arterial, sem o declínio para hipoglicemia em comparação ao treinamento contínuo em pessoas com DM1 (SCOTT, S.N. *et al.*, 2019). Indivíduos com DM1 de todas as idades, sem restrições por outros motivos de saúde, são capazes de realizar AF e esportivas de recreativas a nível olímpico (RIDDELL *et al.*, 2020).

É de importância considerável que os profissionais da saúde incentivem a adesão a prática regular de AF e busquem entender os principais entraves para a não adesão (SDB, 2022). Sabe-se que esses pacientes acreditem ser um desafio constante ter que lidar e associar AF regular, auto monitoração da glicemia, manejo das escolhas alimentares (na rotina, no esporte e no social), ajustar as doses de insulina e ainda adaptar aos outros fatores da vida que impactam na glicemia (RIDDELL *et al.*, 2020).

Contudo, os fatores determinantes para a não adesão a AF são diversos, podendo concluir que os entraves são multifatoriais e inespecíficos. Estudos mostram que o medo de hipoglicemia é uma das principais barreiras para a não adesão a prática de AF (FINN *et al.*, 2021; KENNEDY *et al.*, 2018; KESHAWARZ *et al.*, 2018).

Em avaliação sobre a adesão a um programa macro de educação em diabetes que envolvia a prática de AF, foram encontradas as barreiras: desgaste no preenchimento de formulários e outras burocracias operacionais, complicações de saúde, dificuldades financeiras e problemas familiares; e os seguintes facilitadores: motivação para aprender, incentivo familiar, interação afetiva, melhoria da saúde e qualidade de vida, prazer da atividade física, e orientação profissional (MENDES *et al.*, 2022).

Por tanto, como estratégias para promover segurança ao paciente na prática de AF, o ajuste da ingestão de carboidratos e das doses de insulinas podem ser baseadas na CC e na adequada monitorização glicêmica para prevenir quadros de hiper e hipoglicemias e estimular a atividade (COLBERG; KANNANE.; DIAWARA, 2021; PEREIRA *et al.*, 2022).

### **3.3 Contagem de Carboidratos**

Pessoas com DM1 devem aprender a adequar as doses de insulina com o consumo de carboidratos, para otimizarem o controle glicêmico, independentemente do regime de insulina, instrumentos utilizados e nível ou rigor da AF exercida (BALSA *et al.* 2010).

A CC é uma ferramenta em que se faz necessária a realização de cálculos e planejamento das refeições, na qual admite uma maior variabilidade de escolhas alimentares, permite ao indivíduo ter autonomia no número de refeições e nos alimentos, contribuindo para quebra do paradigma das restrições alimentares, mas deve ser vinculada a uma alimentação saudável (ROSSI *et al.*, 2010)

Com a ferramenta, é possível manejar a insulino terapia, com base na CC e na sensibilidade à insulina, funciona determinando a quantidade de carboidratos que o indivíduo tem intenção de consumir e a quantidade que é coberta por 1 unidade de insulina rápida ou ultrarrápida, estabelecendo a relação insulina: carboidrato (BALSA *et al.*, 2011; SBD, 2009). A SBD produziu um manual para CC, o qual é disponível para acesso livre a quem interessar (SBD, 2009; 2016).

Existem dois métodos de CC utilizados, o primeiro considera um grupo de equivalentes (com base na composição química) ou substituições, no qual os alimentos são agrupados de forma que cada porção do alimento escolhido corresponda a 15g de carboidrato. No segundo,

considera-se a contagem em gramas de carboidratos, feita a partir do cálculo das gramas de cada alimento por refeição, esses valores podem ser obtidos em tabelas oficiais, aplicativos de celular ou nos próprios rótulos dos alimentos (SOUTO; ROSADO, 2010).

Atualmente a tecnologia de informação é uma aliada presente para o gerenciamento do DM1, principalmente pela infinidade de achados na internet e uso de aplicativos com recursos para uso em celular, contribuindo para a autonomia e conhecimento da doença. A maioria dos aplicativos pode melhorar o manejo da glicemia, a CC e promover o autocuidado, demonstrando-se uma ferramenta promissora (MARCELO *et al.*, 2020).

Para que a CC seja realizada de forma efetiva e auxilie na prática física, é imprescindível realizar a monitorização glicêmica, sendo necessários insumos como glicosímetro, tiras reagentes, lancetas, ou tecnologias mais avançadas, como Sistema de Monitorização Contínua de Glicose (SMCG), a fim de facilitar esse processo (ADA, 2020; REIS *et al.*, 2022a).

### **3.4 Monitorização Glicêmica**

Existem evidências de que indivíduos com diabetes não controlado desenvolvem mais complicações do que aqueles com glicemia bem monitorada, representadas pelas doenças vasculares, que contribuem para redução da qualidade de vida e aumento da mortalidade e dos custos no tratamento da doença (SBD, 2020). A monitorização da glicemia é fundamental na gestão do DM1, fornece informação imediata sobre os efeitos nos valores glicêmicos das doses de insulina, das escolhas alimentares, do exercício físico e do estresse (NEVES *et al.*, 2017).

A automonitorização glicêmica como manejo da diabetes foi iniciada ainda na década de 70 e até hoje é a principal ferramenta em uso que permite controle e ajuste das doses de insulina, no tratamento geral e contorno de hipoglicemia, hiperglicemia, CC, estresse, sedentarismo, AF e doenças, auxiliando pacientes, cuidadores e profissionais da área da saúde (HIRSCH *et al.*, 2008; SONKSEN; JUDD; LOWY, 1978).

Com a evolução dos métodos e tecnologias nesses últimos 50 anos, além da coleta de sangue para análise laboratorial da glicemia, existem os que permitem avaliar de modo instantâneo, como é o caso da glicemia capilar (MGC) e do SMCG, que podem ser efetuadas com regularidade (CLARK; FOSTER, 2012). Em contraponto, aos valores de hemoglobina glicada (HbA1c) e glicemia em jejum, podem fornecer informação sobre a estabilidade e variação glicêmica ao longo do tempo e das atividades, o número e gravidade das hipoglicemias e seu risco, ou a existência de períodos de hiperglicemia pós-prandiais (CARDOSO *et al.*, 2018).

A MGC é feita por meio do equipamento glicosímetro, que através da perfuração da ponta dos dedos com agulha (lanceta), insere uma gota de sangue em uma fita biossensora descartável contendo glicose desidrogenase ou glicose oxidase acoplada e quantifica a glicose plasmática em faixa que varia de 10 a 600 mg/dL. É necessário a obtenção do glicosímetro, das fitas reagentes e da lanceta, além de seguir o passo a passo de limpar os dedos antes de perfurar e rotacionar os dedos. É recomendada e pode ser utilizada em todas as idades (SBD, 2020).

O SMCG faz a monitorização contínua intermitente dos níveis de glicose no líquido intersticial (GLI). A utilização requer a aplicação de um pequeno sensor no tecido subcutâneo, que fica aderente na epiderme, ativo por até 14 dias e faz a leitura da GLI por meio de aproximação do leitor do aparelho. Além disso, fornece o histórico da variação nas oito horas anteriores, e uma seta de tendência (CARDOSO *et al.*, 2018).

Estudos apontam que existem entraves para a adesão de pacientes na monitorização glicêmica como falta de educação em diabetes, que permite falhas tanto na operação como na ciência da importância de se fazer, o medo relacionado a dor da perfuração pela lanceta e a dificuldade em usar o valor obtido para ajustar a dosagem de insulina (ASCHNER *et al.*, 2010).

No Brasil, via SUS, embasado na Lei Federal nº 11.347/2006 e Portaria 2.583/2007 pessoas com diabetes e insulíndependentes devem receber o material necessário ao MGC, como glicosímetro, tiras reagentes e lancetas (BRASIL 2006; 2007). Além disso, podem ser compradas em farmácias físicas ou virtuais. Entretanto, Reis *et al.* (2022b) ressaltam que quando ocorrem atrasos no fornecimento de insumos pela Atenção Primária à Saúde, os pacientes podem precisar comprá-los com recurso próprio, sob pena de ter seu tratamento prejudicado.

Para pacientes em tratamento intensivo, com múltiplas injeções de insulina ou sistema de infusão contínua, a MGC deve ser feita no mínimo quatro vezes ao dia, geralmente deve-se realizar antes e depois das refeições e ao deitar-se e, assim, determinar a dose de insulina pré-prandial. E sete medições, pré e pós-prandial e ao deitar-se, por 3 dias, pode ser bastante útil na avaliação do perfil em insulínoterapia intensiva do tipo basal-bolus no DM1 bem controladas, sendo este método o mais perto do ideal para esses pacientes (SBD, 2020).

O manejo da glicemia durante a prática de AF e a prevenção da hipoglicemia requerem cuidados especiais com ajustes de doses de insulina e ingestão de carboidratos, que vão depender da intensidade e duração do exercício e da glicemia antes e durante o exercício (PEREIRA *et al.*, 2022).

Ao analisar características que afetam o manejo da glicemia em pessoas que praticam AF, Colberg *et al.* (2021) encontraram que ter hipoglicemia esteve associado a um padrão de baixa

ingestão de carboidratos, enquanto o uso de SMCG a uma melhor aptidão de prever o quadro, assim os valores se mantinham no recomendado. Os autores concluíram que pessoas com DM1 já fisicamente ativas e com mudanças na dieta e monitorização glicêmica frequente são mais capazes de melhorar ainda mais o manejo glicêmico, ou seja, a melhor adesão a um dos elos, favorecer consequentemente os demais.

Toda essa dinâmica demonstra a importância da adesão a monitorização glicêmica ao realizar AF. A SBD disponibiliza sugestões de manejo da glicemia no pré e durante o exercício (usando o SMCG) para prevenir tanto a hiper como a hipoglicemia. E ainda sugestões de ajuste de insulinas de correção nas refeições imediatamente anteriores à prática pelo (ADA, 2016).

### 3.5 Pandemia da COVID-19

A pandemia da COVID-19 trouxe consequências desastrosas em vários sentidos, em relação a diabetes estudos abordam o alerta de gravidade da comorbidade em caso de infecção pelo vírus (SARS-CoV-2), que representaram maiores taxas de internação hospitalar, pneumonia e síndrome respiratória aguda grave e maior mortalidade que indivíduos sem diabetes (LIMA-MARTÍNEZ *et al.*, 2020).

O diabetes, tanto DM1 quanto diabetes tipo 2 (DM2), foi associado ao aumento de mortalidade nos quadros em descontrole glicêmico e com valores de HbA1c acima de 10% tiveram pior prognóstico e maior risco de morte, quando comparadas com HbA1c de 7% (HOLMANN *et al.*, 2020).

E estudos abordam outros efeitos negativos das medidas restritivas e crise econômica no tratamento padrão dos pacientes. A pandemia também pode ter reduzido a prática de AF por pessoas com diabetes devido ao fechamento de academias, proibição da circulação de pessoas em locais públicos, e a própria indisposição e/ou incerteza diante da crise, em virtude do distanciamento social, como forma de evitar a propagação do vírus (BRASIL, 2020). E essa redução da prática foi observada em estudos realizados durante esse período (BARONE *et al.*, 2020; VASCONCELOS *et al.*, 2021).

O estudo de Verma *et al.* (2020) demonstrou que o contexto de pandemia pode afetar negativamente o controle glicêmico de pacientes com DM1, sendo uma das causas da baixa adesão à alimentação equilibrada, ou a recursos estratégicos como CC, mais uma vez demonstrando como os pilares são altamente interligados e congruentes.

Por fim, a crise instaurada pela pandemia afetou principalmente as pessoas em condições mais vulneráveis, no Brasil uma ação imediatista foi tomada concedendo auxílio emergencial à

população de baixa renda pela Lei nº 13.982/2020 (BRASIL, 2020b) para que pudesse assistir nessas necessidades básicas comprometidas. A distribuição de insumos via SUS nem sempre ocorre de forma regular, nem por tratamento e nem em distribuição geográfica, em que os pacientes precisam comprar com recursos próprios ou (ANDRADE; ALVES, 2014; AUGUSTO, 2011).

Reis *et al.* (2022a) avaliaram a associação entre fatores socioeconômicos e a aquisição de insumos para manejo da glicemia por pessoas com DM1, durante esse período, e encontraram que a renda afeta o tipo de aparelho utilizado e as formas de aquisição desses insumos, se comprando, por doação ou acesso pelo governo. Ressaltando que o atraso no recebimento via SUS pode comprometer o tratamento.

## **4 METODOLOGIA**

### **4.1 Tipo de estudo**

Estudo transversal, descritivo e analítico, realizado de forma *online* em julho de 2020, período em que o distanciamento social já estava em vigor em muitas cidades no Brasil, em decorrência da pandemia de COVID-19 (CARDIM; LIMA, 2020; OLIVEIRA; MELLO, 2020).

### **4.2 Questões éticas**

A pesquisa faz parte do Projeto intitulado “Análise da adesão ao tratamento por pessoas com diabetes mellitus tipo 1 em tempos de distanciamento social” que foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Medicina Tropical da Universidade Federal do Pará (parecer nº 4.147.663), atendendo aos requisitos legais da Resolução nº 466/12 (BRASIL, 2012), conforme a Declaração de Helsinque (Anexo 1).

### **4.3 Participantes**

Foi realizada amostragem por conveniência com 472 pessoas diagnosticadas com DM1, na faixa etária de 18 e 59 anos, de ambos os sexos, que concordaram em participar da pesquisa de forma voluntária e anônima através do consentimento do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), no Apêndice A.

### **4.4 Critérios de inclusão**

Ter idade igual ou superior a 18 anos, com diagnóstico de DM1, do sexo masculino ou feminino, ter aceitado participar de forma voluntária e anônima na pesquisa e ter concordado com o TCLE.

### **4.5 Critérios de exclusão**

Os critérios de exclusão foram possuir idade inferior a 18 anos ou superior a 59 anos, ter marcado alguma alternativa diferente a ser adulto com DM1, como ser responsável por menor com diabetes, como criança / adolescente com DM1; ter DM2, diabetes gestacional, Diabetes

Auto-imune Latente do Adulto (LADA), MODY etc., e não completar o questionário da pesquisa ou não concordar com o TCLE.

#### 4.6 Coleta de dados

A coleta de dados foi realizada por meio da divulgação da pesquisa através de redes sociais (*Whatsapp*®, *Instagram*® e *Facebook*®) de um Projeto de Pesquisa e Extensão vinculado a uma Universidade Pública do norte do Brasil, posteriormente, sendo divulgado em grupos e perfis de redes sociais de pessoas que se autodeclaravam portadoras de DM1.

#### 4.7 Instrumento

Utilizou-se um formulário online com sete questões de múltipla escolha e duas objetivas simples, referentes a idade e sexo biológico dos participantes, elaborado pelos pesquisadores do estudo na plataforma *Google*® *Forms*, no formato de pesquisa de opinião (Apêndice B), conforme Resolução n.510/2016, pois não havia um questionário sobre esta temática validado para essa população (BRASIL, 2016).

O formulário foi dividido em quatro eixos, sendo estes:

**a) Sociodemográfico:** com questões referentes à idade e sexo biológico;

**b) Atividade física:** questões sobre a realização da prática de AF antes e durante o distanciamento social (se já praticava antes do distanciamento e se estava praticando durante o período), das quais foi possível extrair os resultados sobre manter-se inativo ou ativo e iniciar ou parar de realizar AF durante a pandemia;

**c) Contagem de Carboidratos:** questões referentes ao conhecimento da CC, com as respostas: não sabia o que é; já ouviu falar, mas não sabia fazer; sabia fazer, mas não fazia; parou de fazer neste período de distanciamento; fazia com maior frequência do que antes do distanciamento; fazia na mesma frequência que antes do distanciamento; ou fazia com menor frequência do que antes do distanciamento;

**d) Monitorização glicêmica:** questões sobre as tecnologias utilizadas, com as respostas: glicosímetro; sistema de medição contínua; ou não fazia a monitorização; e sobre os motivos para não adesão à monitorização durante o período de distanciamento social (não conseguia os insumos pelo Governo; não conseguia comprar os insumos; não gosta de fazer a monitorização glicêmica; ou outro motivo).

#### 4.8 Análises estatísticas

Foi utilizado o *software Statistical Package for Social Science*, versão 21. Os resultados descritivos foram expressos em frequência absoluta e proporção. Na etapa analítica foi criada uma variável “Adesão à prática de atividade física”, nela os dados referentes à “Prática de atividade física antes do distanciamento” e “Prática de atividade física durante o distanciamento” foram unidos em uma única variável, para fins estatísticos. Assim, os participantes que responderam se praticavam atividade física antes (sim ou não) e se praticaram atividade física durante (sim ou não) puderam ser classificados em: “Manteve-se ativo” (sim e sim), “Manteve-se inativo” (não e não), “Iniciou a prática de atividade física” (não e sim), “Parou a prática de atividade física” (sim e não). Foi aplicado o Teste Qui-quadrado de *Pearson*, por se tratar de variáveis categóricas, com análise de resíduos ajustados para identificar entre quais categorias foi encontrada a associação, considerando o nível de significância estatística de  $p < 0,05$ .

## 5 RESULTADOS

Das 576 pessoas que responderam ao questionário da pesquisa, 472 estavam incluídas nos critérios de inclusão. A maioria era do sexo feminino (86,0%) e possuía idade entre 25 e 44 anos (57%). Em relação a realizar AF, 130 pessoas (27,5%) pararam de fazer e 45 (9,5%) iniciaram a prática após o distanciamento social, durante este período 113 indivíduos (23,9%) mantiveram-se inativos e 184 (39%) mantiveram-se ativos em relação ao período antes da pandemia.

Na tabela 1 é possível observar que parar de fazer CC estava associado a parar de praticar AF. Em contrapartida, estar fazendo a CC em maior frequência durante o distanciamento social foi associado a manter-se ativo durante esse período, e conhecer, mas não saber fazer a CC estava inversamente associado a manter-se ativo ( $p=0,030$ ).

Tabela 1. Associação entre a adesão à prática de atividade física e a prática de contagem de carboidratos em adultos com Diabetes Mellitus Tipo 1 durante o distanciamento social no Brasil, 2020.

Adesão à contagem de carboidratos	Adesão à prática de atividade física				P-valor*
	Manteve-se ativo	Manteve-se inativo	Iniciou a prática	Parou a prática	
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	
Não sabe o que é	2 (0,4)	3 (0,6)	2 (0,4)	4 (0,8)	
Conhece, mas não sabe fazer	25 (5,3) <sup>(-)</sup>	24 (5,1)	10 (2,1)	26 (5,5)	
Sabe fazer, mas não faz	22 (4,7)	20 (4,2)	4 (0,8)	19 (4,0)	
Parou de fazer	2 (0,4)	2 (0,4)	1 (0,2)	9 (1,9) <sup>(+)</sup>	
Está fazendo em maior frequência	49 (10,4) <sup>(+)</sup>	17 (3,6)	10 (2,1)	19 (4,0)	0,030
Está fazendo na mesma frequência	75 (15,9)	42 (8,9)	18 (3,8)	43 (9,1)	
Está fazendo em menor frequência	9 (1,9)	5 (1,1)	0 (0,0)	10 (2,1)	

\* Teste qui-quadrado de *Pearson*; (+): Associação direta; (-): Associação inversa; AF: Atividade Física; CC: Contagem de Carboidratos.

Em relação à AF e os instrumentos usados para monitorização glicêmica, verificou-se que utilizar somente o glicosímetro para a mensuração glicêmica estava associado a se manter inativo. Por outro lado, utilizar SMCG estava associado a se manter ativo durante o distanciamento social ( $p=0,007$ ). Quanto à monitorização glicêmica, dos 472 participantes 42 relataram não estar realizando a monitorização glicêmica nos 30 dias anteriores ao preenchimento do questionário da pesquisa, os motivos pelos quais a monitorização glicêmica não foi realizada estão descritos na Tabela 2. Foi observado que não ter conseguido adquirir os insumos pelo governo estava associado a parar de praticar AF e não conseguir comprar os insumos estava associado a se manter inativo ( $p=0,048$ ) (Tabela 2).

Tabela 2. Associação entre a adesão à prática de atividade física e a prática de monitorização glicêmica em adultos com Diabetes Mellitus Tipo 1 durante o distanciamento social no Brasil, 2020.

Monitorização glicêmica	Adesão à prática de atividade física				p-valor*
	Manteve-se ativo	Manteve-se inativo	Iniciou a prática	Parou a prática	
<i>Tecnologia utilizada</i>	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	
Glicosímetro	118 (25,0) <sup>(-)</sup>	97 (20,6) <sup>(+)</sup>	31 (6,6)	98 (20,8)	
Sistema de monitorização contínua	9 (1,9)	3 (0,6)	2 (0,4)	4 (0,8)	0,007
Sistema de monitorização contínua e glicosímetro	57 (12,1) <sup>(+)</sup>	12 (2,5) <sup>(-)</sup>	11 (2,3)	26 (5,5)	
Não fazia monitorização	0 (0,0)	1 (0,2)	1 (0,2)	2 (0,4)	
<i>Não adesão no período</i>	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	
Não conseguiu os insumos do governo	4 (9,5)	1 (2,4)	2 (4,8)	8 (19,0) <sup>(+)</sup>	
Não conseguiu comprar os insumos	1 (2,4) <sup>(-)</sup>	5 (11,9) <sup>(+)</sup>	1 (2,4)	3 (7,1)	0,048
Não gosta de fazer a monitorização	1 (2,4)	1 (2,4)	0 (0,0)	0 (0,0)	
Outro motivo	5 (11,9)	6 (14,3)	1 (2,4)	3 (7,1)	

\* Teste qui-quadrado de *Pearson*; (+): Associação direta; (-): Associação inversa; AF: Atividade Física.

## 6 DISCUSSÃO

A presente pesquisa foi capaz de avaliar a associação entre prática de AF, monitorização glicêmica e CC, considerando a relação que existe entre a adesão a esses três pilares do tratamento, especialmente em condições adversas como na pandemia de COVID-19, em que se tinha a orientação de realizar o distanciamento social para evitar a disseminação do vírus.

Observou-se que 27,5% dos participantes pararam de praticar AF e mais 23,9% mantiveram-se inativas durante o distanciamento. Outros estudos também relataram esse impacto negativo na prática de AF de pessoas com DM1 devido à redução ou paralisação total das atividades nesse período (BARONE *et al.*, 2020).

Além disso, sugere-se que outros fatores também contribuam para essa indisposição, Mendes *et al.* (2022) notaram que a AF em grupo e supervisionada por profissional acolhedor foi um facilitador de adesão a um programa de educação em diabetes. A motivação de adultos com diabetes para AF pode estar relacionada tanto às melhoras progressivas em perda de peso, diminuição do uso de fármacos e bem-estar, quanto à socialização promovida por estas atividades (a supervisão profissional e o encontro com pares). Sendo muito difícil a manutenção da prática regular de AF fora dos seus grupos e espaços de costume e incentivo (AVERY *et al.*, 2012; CASEY; CIVITA; DASGUPTA, 2010).

Foi possível verificar associação entre realizar a CC de forma mais frequente com o aumento da prática de AF de pessoas com DM1 durante o período de distanciamento social por COVID-19. Apesar de não terem sido encontrados, até o momento, outros estudos que apontem para essa associação, a literatura mostra que tanto a CC quanto a prática regular de AF estão incorporadas como recomendação no manejo do DM1, devido a múltiplos efeitos benéficos à saúde dos pacientes (FU *et al.*, 2016; GALASSETTI; RIDDELL, 2013).

Para prevenir ou corrigir alterações na glicemia durante e/ou após a AF é importante compreender o funcionamento dos carboidratos no organismo, entender sobre a quantidade que deve ser consumida, o tempo, o tipo de carboidrato e a interferência dos outros macronutrientes na sua absorção, além de ser necessário ter conhecimento do valor da glicemia antes do exercício, para aumentar a segurança durante a prática (RIDDELL *et al.*, 2017; SCOTT *et al.*, 2019).

Como já mencionado, não foram encontrados estudos que avaliassem diretamente a associação entre a CC e a prática da AF. No entanto, muitos estudos já mostram que o medo de hipoglicemia é uma das principais barreiras para a não adesão a prática de AF (FINN *et al.*, 2021; KESHAWARZ *et al.*, 2018; KENNEDY *et al.*, 2018). Nesse sentido, a CC acaba sendo

uma estratégia muito benéfica para a prática de AF, pois reduz a possibilidade de quadros de hipoglicemia e hiperglicemia durante e após o exercício, o que pode proporcionar maior segurança na prática de AF, sendo a melhora do controle glicêmico um aspecto abordado em muitos manuais que explicam e ensinam a CC (CDBH, 2020; SBD, 2009, 2016).

Um estudo realizado por Albuquerque *et al.* (2014) avaliou o efeito de um programa de CC em adolescentes com DM1, encontraram que 75% dos pacientes eram sedentários ou realizavam AF leve no início do estudo. Os participantes foram divididos em grupo de intervenção, com CC, e grupo controle, sem CC, sendo acompanhados por quatro meses, ao final, os participantes que realizaram a CC diminuíram os níveis de HbA1c e aumentaram o consumo de carboidratos, demonstrando assim maior flexibilização e controle glicêmico, contudo os autores não fizeram relação entre as variáveis AF e CC.

As associações encontradas neste estudo demonstram que, de forma geral, pacientes mais engajados e estimulados a hábitos de saúde que auxiliem no seu tratamento podem ter maior aderência aos pilares do melhor manejo glicêmico. Por isso, participantes que antes faziam, mas pararam de fazer a CC também pararam de fazer AF, os que conheciam e não faziam tiveram associação inversa a manter-se ativos, em contraponto, realizar CC em maior frequência esteve associado a se manter ativo mesmo durante o período de restrições.

A teoria da autorregulação do comportamento diz que existem dois fatores ativos que influenciam os comportamentos de autocuidado na doença: a cognição, sendo a busca de informações a respeito e a emoção que é a busca subjetiva de apoio social, como da família, ambiente e rede social (LEVENTHAL *et al.*, 1997). O que corrobora com o que já foi descrito sobre apoio social ao aderir AF em grupo. Além disso, as mudanças e adesão de hábitos podem ser analisadas com base no modelo transteórico de mudança do comportamento, ferramenta da Psicologia e empregada na Nutrição Comportamental, em que existem quatro fases para a mudança: pré-contemplação, contemplação, preparação, ação e manutenção (ALVARENGA *et al.*, 2019) e que podem servir de auxílio na conduta do profissional nutricionista para avaliar e conduzir melhor plano na adesão da prática de AF, CC e monitorização glicêmica do paciente.

Ratificando que a efetividade da terapia depende de um conjunto de fatores que envolvem ter acesso à instrução, instrumentalização básica garantida e em mudança de hábitos de vida. Porém o discurso de privação, restrição e exigências permanentes contrastam com as exigências físicas e psicológicas desse tipo de abordagem, frequentemente resultando em baixa adesão generalizada do tratamento (LERMAN, 2005; MENDES *et al.* 2022).

Esses resultados são relevantes para reafirmar a importância dos profissionais como nutricionistas e educadores físicos no incentivo e suporte estratégico de pacientes com DM1

em meio às adversidades encontradas e reforçar os benefícios que o exercício físico tem na capacidade de regular o metabolismo dos carboidratos e das gorduras, além de ser eficaz na diminuição da concentração de glicose no sangue e ter efeito anti-inflamatório a longo prazo, reduzindo complicações cardiovasculares (ALVES *et al.*, 2021).

Foi observado no estudo que utilizar o glicosímetro como aparelho para a mensuração glicêmica estava associado a se manter inativo durante o isolamento social, enquanto utilizar SMCG e o glicosímetro estava associado a se manter ativo durante esse período. Jabbour e Bragazzi (2021) observaram em seu estudo, realizado com crianças e adolescentes com DM1, que os pacientes que utilizavam o SMCG praticavam mais AF vigorosa e experimentaram menos medo da hipoglicemia, sendo uma dificuldade para a prática física. Assim como os autores também acreditamos na hipótese de que as pessoas que usam SMCG podem emitir menos comportamentos de evitação de hipoglicemia, devido ao contínuo monitoramento da glicose. Assim, supõe-se que pessoas que utilizam o SMCG sintam-se mais seguras para praticar atividades físicas.

Quanto à não adesão à monitorização glicêmica, não conseguir os insumos do governo pode ter contribuído para a inibição e parar de praticar AF e os participantes que não conseguiram comprar tenderam a continuar inativos. Bahia *et al.* (2011) também encontraram fatores como dificuldade de acesso a recursos e financeira como entraves para aderir aos pilares do tratamento de pacientes com DM2.

Para realizar estratégias que minimizam os riscos e auxiliam na permanência da glicemia dentro dos padrões considerados seguros, é necessário fazer monitoramento da glicemia antes, durante e após o exercício, o que acarreta a necessidade de insumos suficientes para todas as aferições recomendadas (RIDDELL *et al.*, 2017).

No Brasil, o SUS fornece cobertura a pessoas insulino dependentes com recebimento de insulinas e material necessário para automonitorização da glicemia (BRASIL, 2007). Ainda assim, estudos mostraram que não há avaliação dos resultados dessa operacionalização e que o recebimento desses insumos não ocorre de forma regular, comprometendo o tratamento desses pacientes (ALBUQUERQUE; MELO, 2010; ANDRADE; ALVES, 2014).

Para pessoas em vulnerabilidade econômica e social essa assistência é de extrema seriedade, principalmente considerando a possível dificuldade de acesso durante a pandemia. Os resultados deste estudo corroboram a associação entre políticas públicas e acesso a instrumentos e fármacos básicos com a rotina de um indivíduo com DM1.

No estudo de Simmons *et al.* (2013) foram analisadas as características que diferiam pacientes adultos com DM1 com valores de HbA<sub>1c</sub> na faixa excelente (média <6,5%) e aqueles

com valores na faixa regular/ruim (média  $\geq 8,5\%$ ), considerando apenas pacientes que realizavam automonitoramento da glicemia. Foi observado que os pacientes que possuíam valores excelentes de HbA1c, possuíam renda mais alta, plano de saúde privado, aferiam a glicemia com mais frequência, (mais de 5 vezes/dia e aferindo sempre antes de administrar um bolus de refeição) e praticavam mais AF ( $\geq 3$  dias/semana). Não foram realizadas associações entre a renda, a frequência da monitorização e a prática de AF, mas diante desses resultados, sugere-se a hipótese de que uma maior renda contribui para uma melhor monitorização e, conseqüentemente, maior prática de AF. Diante disso, não ter condições para comprar os insumos e não ter acesso aos mesmos pelo governo, de forma gratuita, pôde interferir na AF desses pacientes.

Um contraponto a ser destacado é o estudo de Pimentel *et al.* (2021) que avaliou o desempenho de autocuidado de pacientes com DM1 e DM2 inseridos em um programa de automonitorização de glicemia capilar, onde foi encontrado que apesar dos pacientes receberem os insumos para a verificação de glicemia, a falta de orientação adequada sobre a automonitorização desestimulava a prática efetiva dessa atividade. Além disso, os autores encontraram que os pacientes não reconheciam os hábitos de AF como uma parte importante do tratamento, isso pode estar relacionado a falta de orientação por parte dos profissionais de saúde, sendo assim, os dados demonstram necessidade de educação de autocuidado do diabetes a fim de aderirem as recomendações.

A baixa adesão ao tratamento e suas ferramentas ocasiona prejuízos à qualidade de vida pessoal, familiar, social e sobrecarrega os sistemas de saúde (COSTA *et al.*, 2011). Por isso, esta pesquisa buscou coletar informações que demonstrem associações entre prática de AF, CC e realizar a monitorização glicêmica por pessoas com DM1 para conscientizar a sua importância e os possíveis efeitos negativos da pandemia de COVID-19 na adesão.

A temática a que este estudo se propôs é interessante por reforçar e comprovar a congruência e importância da adesão aos pilares do tratamento do DM1, da educação alimentar e nutricional, e das políticas públicas em subsidiá-las e demonstrou que as medidas restritivas podem ter contribuído para redução do estímulo à prática de AF e somaram-se a dificuldade de acesso a insumos por parte do Governo ou a comprá-los. A pesquisa possui participantes de todo o território brasileiro, uma das limitações do estudo é a representatividade da amostra, considerando um perfil de adultos dispostos e capazes de participarem desse modelo de questionário e, ainda, por se limitar a ser realizada somente por quem tem acesso à internet.

As AF não foram caracterizadas em duração, repetição e intensidade neste estudo. Não foram investigados os motivos para parar de realizar AF, como pergunta direta aos

participantes. Estudos que possam testar as associações das características de adesão à prática de AF, à CC, e monitorização glicêmica feita a partir de intervenções educativas e avaliando indivíduos já treinados são necessários para melhores conclusões.

## **7 CONCLUSÃO**

Foi possível inferir que realizar a CC, usar um instrumento como o SMCG e conseguir comprar ou receber gratuitamente do Governo os insumos para monitorização da glicemia estiveram associados com a adesão a prática de física de adultos com DM1. Observou-se que indivíduos bem instruídos, que fazem uso de ferramentas acessórias, demonstram maior adesão aos pilares interligados do manejo do diabetes. Ressalta-se a importância de como os subsídios das políticas públicas e educação podem auxiliar no contorno do panorama encontrado

## REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, F. J. B., MELO, C. F. Avaliação dos serviços públicos de saúde em duas capitais nordestinas do Brasil. **Psicol: Teor e Pesqui.** v. 26, n. 2, p. 323-30, jun., 2010.
- ALBUQUERQUE, I. Z., *et al.* Contagem de carboidratos, estado nutricional e perfil metabólico de adolescentes com diabetes mellitus tipo 1. **Scientia Medica**, v. 24, n. 4, p. 343-352, out-dez., 2014. doi:10.15448/1980-6108.2014.4.18381.
- ALJAWARNEH, Y. M. *et al.* Systematic review of physical activity and exercise on physiological and biochemical outcomes in children and adolescents with type 1 diabetes. **J Nurs Scholarsh.** v.0, n.0 p1–9, 2019.
- ALVARENGA M. *et al.* **Nutrição comportamental.** 2ª edição. São Paulo: Editora Manole; 2019. 624f.
- ALVES, C. S. D. *et al.* Diabetes mellitus tipo 1 e exercício físico: o impacto no metabolismo da glicose Type 1 diabetes mellitus and exercise: the impact on glucose metabolism. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 4, n. 6, p. 26947-26960, 2021.
- AMERICAN DIABETES ASSOCIATION- ADA. Diabetes Technology: Standards of Medical Care in Diabetes. *Diabetes Care*, v. 43 (Supl. 1), p.77-88, 2020. Erratum in: **Diabetes Care**. v. 43, n. 8:1981, ago., 2020.
- AMERICAN DIABETES ASSOCIATION- ADA. Standards of medical care in diabetes. **Diabetes Care**, v. 39, (Supl. 1), p .1–106, 2016.
- AMERICAN DIABETES ASSOCIATION PROFESSIONAL PRACTICE COMMITTEE. Classification and Diagnosis of Diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes. **Diabetes Care** 1, v. 45, (Supl.1) p. 17–38, jan., 2022. doi: 10.2337/dc22-S02
- ANDRADE, C. J. D. N.; ALVES, C. D. A. D. Análise comparativa do controle glicêmico de crianças com diabetes melito tipo 1 com base na distribuição de insumos: capital x interior da Bahia. **Revista de Ciências Médicas e Biológicas**, v. 13, n. 3, p. 274–279, set.-dez., 2014. doi:10.9771/cmbio.v13i3.12930
- ASCHNER P. *et al.* Practical steps to improving the management of type 1 diabetes: recommendations from the Global Partnership for Effective Diabetes Management. **Int J Clin Pract.** v. 64, p. 305–315, fev., 2010.
- AUGUSTO, M. C. Avaliação do programa de dispensação de glicosímetros e insumos para automonitoração da glicemia capilar no município de Botucatu-SP. 2011. 129 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Medicina de Botucatu, 2011. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/96418>>.
- AVERY, L. *et al.* Changing physical activity behavior in type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis of behavioral interventions. **Diabetes Care**. v. 35, n. 12, p. 2681-9, dez., 2012.

- BAHIA, L. R. *et al.* Economic burden of diabetes in Brazil in 2014. **Diabetol Metab Syndr.** v.11, n. 54. jul., 2019.
- BAHIA, L. R. *et al.* The costs of type 2 diabetes mellitus outpatient care in the Brazilian public health system. **Value Health.** v. 14, n. 5, p. 137-40, 2011.
- BALSA, A.M. *et al.* Terapêutica de infusão subcutânea contínua de insulina. **Acta Med Port.** v. 24 (Supl.2), p. 147–156, 2011.
- BARONE, M.T.U. *et al.* The impact of COVID-19 on people with diabetes in Brazil. **Diabetes Res Clin Pract.** v. 166: 108304, 2020. doi:10.1016/j.diabres.2020.108304
- BRASIL. Lei Nº 11.347 de 27 de setembro de 2006. Dispõe sobre a distribuição gratuita de medicamentos e materiais necessários à sua aplicação e à monitoração da glicemia capilar aos portadores de diabetes inscritos em programas de educação para diabéticos. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 28 set, 2006.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Cadernos de Atenção Básica.** nº 16. Série A. Diabetes Mellitus. Normas e Manuais Técnicos. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Brasília, DF, 2006.
- BRASIL. Lei Nº 13.979, de 6 de fevereiro de 2020. Dispõe sobre as medidas para enfrentamento da emergência de saúde pública de importância internacional decorrente do coronavírus responsável pelo surto de 2019. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF, 7 fev. 2020a.
- BRASIL. Lei Nº 13.982, de 2 de abril de 2020. Dispõe sobre parâmetros adicionais de caracterização da situação de vulnerabilidade social para fins de elegibilidade ao benefício de prestação continuada (BPC), e estabelece medidas excepcionais de proteção social a serem adotadas durante o período de enfrentamento da emergência de saúde pública de importância internacional decorrente do coronavírus (Covid-19). **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 02 mar. 2020b.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria Nº 2.583 de 10 de outubro de 2007. Define elenco de medicamentos e insumos disponibilizados pelo Sistema Único de Saúde, nos termos da Lei Nº 11.347, de 2006, aos usuários portadores de diabetes mellitus. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, out., 2007.
- BRASIL. Portaria nº 2.488, de 21 de outubro de 2011. Aprova a Política Nacional de Atenção Básica, estabelecendo a revisão de diretrizes e normas para a organização da Atenção Básica, para a Estratégia Saúde da Família (ESF) e o Programa de Agentes Comunitários de Saúde (PACS). **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, n.204, p.55, 24 out. 2011.
- BRAZEAU AS, *et al.* H. Barriers to physical activity among patients with type 1 diabetes. **Diabetes Care**, v. 3, n. 11, p. 2108-9, nov., 2008. doi: 10.2337/dc08-0720.
- CARDIM, M. E; LIMA, B. Lockdown avança pelo país e chega a 18 cidades de cinco estados. **Correio Braziliense Online**, Brasília, 2020. [Web Page]. Disponível em: <https://www.correio braziliense.com.br/app/noticia/brasil/2020/05/08/interna->

brasil,852582/lockdown-avanca-pelo-pais-e-chega-a-18-cidades-de-cinco-estados-veja.shtml. Acesso em 5 de jul. de 2022.

CARDOSO, H. *et al.* Consenso Nacional para a Utilização do Sistema de Monitorização Flash da Glicose. **Revista Portuguesa de Diabetes**. v.13, n.4, p.143-153, 2018.

CASEY, D.; CIVITA, M.; DASGUPTA, K. Education and Psychological Aspects Understanding physical activity facilitators and barriers during and following a supervised exercise program in Type 2 diabetes: a qualitative study. **Diabet Med**. v.27, p. 79–84, jan., 2010.

CENTRO DE DIABETES DE BELO HORIZONTE (CDBH). **Manual de Contagem de Carboidratos**. 5. ed. Novo Nordisk. Belo Horizonte, 2020

CLARKE, S. F.; FOSTER, J. R. A history of blood glucose meters and their role in self-monitoring of diabetes mellitus. **Br J Biomed Sci**. v. 69, n. 2, p. 83–93, 2012.

COLBERG, S. R.; KANNANE, J.; DIAWARA, N. Physical Activity, Dietary Patterns, and Glycemic Management in Active Individuals with Type 1 Diabetes: An Online Survey. **Int J Environ Res Public Health**. v. 18, n. 17. p. 9332-. set., 2021. doi: 10.3390/ijerph18179332

COLBERG, S. R. Physical activity/exercise and diabetes: a position statement of the American Diabetes Association. **Diabetes Care**. v. 39, n. 11, p. 2065–79, 2016. doi: 10.2337/dc16-1728.

COSTA, J. D. A. *et al.* Promoção da saúde e diabetes: discutindo a adesão e a motivação de indivíduos diabéticos participantes de programas de saúde. **Ciênc Saúde Coletiva**. v. 16, n. 3, p. 2001-9, 2011.

FINN, M. *et al.* Adherence to physical activity recommendations and barriers to physical activity participation among adults with type 1 diabetes. **Ir J Med Sci**. s/n, ago. 2021. doi: 10.1007/s11845-021-02741-w.

FU, S. *et al.* Effectiveness of advanced carbohydrate counting in type 1 diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis. **Sci Rep**. v. 14, n. 6, p.37067, 2016. doi: 10.1038/srep37067.

GALASSETTI, P.; RIDDELL, M.C. Exercise and type 1 diabetes (T1DM). **Compr Physiol**. v.3, n.3, p.1309-36, 2013. doi: 10.1002/cphy.c110040.

GOMES, M. B., *et al.* Economic status and clinical care in young type 1 diabetes patients: a nationwide multicenter study in Brazil. **Acta Diabetol**. v.50, n.5, p.743-52, out., 2013. doi: 10.1007/s00592-012-0404-3.

HIRSCH, I.B. *et al.* Self-monitoring of blood glucose (SMBG) in insulin- and non-insulin-using adults with diabetes: consensus recommendations for improving SMBG accuracy, utilization, and research. **Diabetes Technol Ther**. v. 10, n. 6, p. 419-39, dez., 2008.

HOLMAN, N. *et al.* Risk factors for COVID-19-related mortality in people with type 1 and type 2 diabetes in England: a population-based cohort study. **Lancet Diabetes Endocrinol.** v. 8, n. 10, p. 823-33, 2020.

INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION (IDF). **Diabetes Atlas.** 9<sup>a</sup> ed. IDF: Brussels, Belgium. 2019. Disponível em: <http://www.diabetesatlas.org/>

JABBOUR, G.; BRAGAZZI, N. L. Continuous Blood Glucose Monitoring Increases Vigorous Physical Activity Levels and Is Associated with Reduced Hypoglycemia Avoidance Behavior in Youth with Type 1 Diabetes. **Frontiers in endocrinology**, v. 1, n. 2: 722123, set., 2021. doi: 10.3389/fendo.2021.722123

KENNEDY, A. *et al.* Attitudes and barriers to exercise in adults with a recent diagnosis of type 1 diabetes: a qualitative study of participants in the Exercise for Type 1 Diabetes (EXTOD) study. **BMJ Open**, v. 8, n. 1, 2018. doi:10.1136/bmjopen-2017-017813

KESHAWARZ, A. *et al.* Lower objectively measured physical activity is linked with perceived risk of hypoglycemia in type 1 diabetes. **Journal of Diabetes and Its Complications**, v. 32, n. 11, p. 975-81, nov., 2018. doi:10.1016/j.jdiacomp.2018.05.020

LERMAN I. Adherence to treatment: a key for avoiding long-term complications of diabetes. **Arch Med Res**, v. 36, n. 3, p. 300-6, 2005.

LEVENTHAL H, *et al.* Illness representation: theoretical foundations. In: PETRIE K.; WEINMAN, J. **Perceptions of health and illness: current research & applications.** Singapore: Harwood Academic Publishers; 1997. p.19-46.

LIMA-MARTÍNEZ, M. M *et al.* COVID-19 and diabetes: A bidirectional relationship. **Clínica e Investigación en Arteriosclerosis**, v. 33, n. 3, p. 151-157, 2021.

MARÇAL, D. F. da S. *et al.* Efeitos do exercício físico sobre diabetes mellitus tipo 1: uma revisão sistemática de ensaios clínicos e randomizados. **Journal of Physical Education**, v. 29, 2018. doi.org/10.4025/jphyseduc.v29i1.2917

MARCELO, C. A. da S. *et al.* Aplicativos móveis sobre diabetes mellitus - Revisão Narrativa **J. Health Inform.**, v. 12, n. 2, p. 64-7, abr-jun 2020.

MENDES, G, *et al.* Barreiras e facilitadores da adesão a um programa de educação em diabetes: a visão do usuário. **Rev. Bras. Ativ. Fís. Saúde.**, v. 22, n. 3, p. 278-89, 2022.

NEVES, C. *et al.* Diabetes Mellitus tipo 1. Artigo de revisão. **Revista Portuguesa de Diabetes.** v. 12 n. 4. p. 159-167, 2017.

OLIVEIRA, M; MELLO, I. Coronavírus – Saiba em que estados já foi decretado o lockdown no Brasil. 2020. **Notícias UOL.** [Web page] Disponível em: <https://noticias.uol.com.br/saude/ultimas-noticias/redacao/2020/05/09/saiba-onde-ja-foi-decretado-o-lockdown-no-brasil.htm>. Acesso em 6 de julho de 2022.

PEREIRA W, *et al.* Atividade física e exercício no DM1. **Diretriz Oficial da Sociedade Brasileira de Diabetes**, s/n., 2022. doi: 10.29327/557753.2022-6.

PIMENTEL, J. de O. *et al.* Self-care of users with diabetes mellitus entered into a program of capillary blood glucose self-monitoring/Autocuidado de usuários com diabetes mellitus inseridos em um programa de automonitorização da glicemia capilar. **Revista de Pesquisa Cuidado é Fundamental Online**, v. 13, p. 737-743, 2021.

REIS, A. L, *et al.* Insumos para manejo do Diabetes Tipo 1 durante o distanciamento social por COVID-19 no Brasil. **O Mundo Da Saúde**, v. 46, p. 117-130, 2022a. 10.15343/0104-7809.202246117130

REIS, A. L. *et al.* Uso do Auxílio Emergencial Financeiro para adultos com diabetes tipo 1 durante a pandemia de COVID-19 no Brasil, 2020. **Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento**, [S. l.], v. 11, n. 2, 2022b. doi: 10.33448/rsd-v11i2.25907.

RIDDELL, M. C. et al. Exercise management in type 1 diabetes: A consensus statement. **Lancet Diabetes Endocrinol.**, v. 5, p. 377–390, 2017

RIDDELL, M. C. et al. The competitive athlete with type 1 diabetes. **Diabetologia**, v. 63, p. 1475–1490, 2020

RODAKI M. *et al.* Classificação do diabetes. **Diretriz Oficial da Sociedade Brasileira de Diabetes**, 2022. Doi: 10.29327/557753.2022-1.

RÖHLING M. *et al.* Effects of long-term exercise interventions on glycaemic control in type 1 and type 2 diabetes: a systematic review. **Exp Clin Endocrinol Diabetes**. v. 124, n. 8, p. 487-94, 2016. doi: 10.1055/s- 0042-106293

ROSSI M. C. E. *et al.* Diabetes interactive diary: A new telemedicine system enabling flexible diet and insulin therapy while improving quality of life: An open-label, international, multicenter, randomized study. **Diabetes Care**. v. 33, p. 109–115, 2010.

SCOTT, S. *et al.* Carbohydrate Intake in the Context of Exercise in People with Type 1 Diabetes. **Nutrients**. v. 11, n. 12, p.3017, dez., 2019. doi: 10.3390/nu11123017.

SCOTT S.N. *et al.* High-intensity interval training improves aerobic capacity without a detrimental decline in blood glucose in people with type 1 diabetes. **J Clin Endocrinol Metab.**, v. 104, n. 2, p. 604-12, 2019. doi: 10.1210/jc.2018-01309

SHIELDS, B. M. *et al.* Can clinical features be used to differentiate type 1 from type 2 diabetes? A systematic review of the literature. **BMJ Open**. s/n., 2015. doi:10.1136/bmjopen-2015-009088.

SIMMONS, J. H., *et al.* Differences in the management of type 1 diabetes among adults under excellent control compared with those under poor control in the T1D Exchange Clinic Registry. **Diabetes care**, v. 36, n. 11, p. 3573–3577, out., 2013.doi:10.2337/dc12-2643

SMART, C. E. *et al.* Nutritional management in children and adolescents with diabetes. **Pediatric Diabetes**, v. 15, S. 20, p. 135–153, sep., 2009. doi:10.1111/pedi.12175

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES (SBD). Manual Oficial de Contagem de Carboidratos para as Pessoas com Diabetes. Departamento de Nutrição da Sociedade Brasileira de Diabetes. Rio de Janeiro, 2009.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES (SBD). Manual de Contagem de Carboidratos para pessoas com diabetes. Departamento de Nutrição da Sociedade Brasileira de Diabetes, 2016.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. **Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes** 2020. São Paulo: Clannad; 2019. 491 p.

SONKSEN, P. H.; JUDD, S. L.; LOWY, C. Home monitoring of blood-glucose. Method for improving diabetic control. **Lancet**.v. 1, p. 729–732, 1978.

SOUTO, D. L.; ROSADO, E. L. **Contagem de carboidratos no diabetes mellitus: abordagem teórica e prática**. Rio de Janeiro: Rubio, 2010.

SOUZA, A. L. *et al.* Perfil e evolução clínica dos pacientes com diabetes mellitus Tipo 1: estudo longitudinal em um centro de referência secundária de Minas Gerais. **Revista Mineira de Enfermagem**, v. 22, p. 1-8, 2018.

VASCONCELOS, P. H. C. *et al.* Social Distancing, Physical Activity, and COVID-19: Implications for Type 1 Diabetes Mellitus in Brazil. **Int J Environ Res Saúde Pública**, v. 18, n. 23, p. 12819, 2021. doi:10.3390/ijerph182312819.

VERMA A. *et al.* Impact of lockdown in COVID 19 on glycemc control in patients with type 1 Diabetes Mellitus. **Diabetes Metab Syndr Clin Res Rev**. v. 14, n. 5 p. 1213–6, 2020.

WU, N. *et al.* Cardiovascular health benefits of exercise training in persons living with type 1 diabetes: a systematic review and meta-Analysis. **J Clin Med**. v. 8, n. 2, p. 253, 2019. doi: 10.3390/jcm8020253.

## APÊNCIDE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

**PROJETO:** Análise da adesão ao tratamento por pessoas com Diabetes Mellitus Tipo 1 em tempos de isolamento social

Solicitamos a sua colaboração para participar desta pesquisa que tem como objetivo descrever a adesão ao tratamento em pessoas com diabetes tipo 1, relacionando com os aspectos sociodemográficos, financeiros e a saúde mental durante o período de isolamento social da pandemia de COVID-19, e dessa forma ter um melhor entendimento sobre o comportamento de adesão dos pacientes com DM1 durante o período de distanciamento social e contribuir com a possível elaboração de materiais, intervenções educativas e políticas públicas que possam auxiliar no tratamento desses indivíduos durante e após a pandemia de COVID-19.

A sua participação se dará por meio do preenchimento de um formulário eletrônico, com duração de 15 a 20 minutos e as informações serão disponibilizados somente para os autores da pesquisa. Estes procedimentos não trarão riscos à sua saúde, uma vez que você não será submetido a procedimentos invasivos, mas você pode se sentir desconfortável durante o preenchimento do formulário, entretanto para minimizar o desconforto, trata-se de um formulário de curta duração que você poderá preencher em um momento que não prejudique a sua rotina e, além disso, não será necessário nenhum tipo de identificação, então jamais conseguiremos relacionar estas informações a sua pessoa.

Não há despesas pessoais para você neste estudo e também não há compensação financeira relacionada à sua participação. Não podemos afirmar que haverá benefício direto para você, mas se espera que o estudo contribua para um melhor entendimento sobre a adesão ao tratamento do diabetes Tipo 1 no período de isolamento social, fornecendo indicadores que orientem o planejamento de intervenções para estas pessoas. Os resultados encontrados ao final da pesquisa poderão ser publicados em revistas e apresentados em eventos científicos, contribuindo para o fortalecimento da ciência. Os trabalhos científicos feitos com os resultados deste estudo serão anunciados nas nossas redes sociais para o acesso da população em geral.

Você poderá ter acesso à professora responsável pela pesquisa para esclarecimento de eventuais dúvidas por meio do contato abaixo. Se desejar, você poderá interromper a sua participação a qualquer momento, fechando a página do seu navegador ou clicando na opção “Não aceito participar da pesquisa”, com a garantia de que não haverá qualquer prejuízo à sua pessoa. Você poderá imprimir uma cópia deste termo, onde consta o nome, telefone e o endereço virtual da pesquisadora responsável, podendo tirar suas dúvidas sobre o projeto e sua participação, agora ou a qualquer momento. Em caso de necessidade, você pode também entrar em contato direto com o Comitê de Ética em Pesquisa do Núcleo de Medicina Tropical, cujos contatos telefônicos e endereços encontram-se ao final deste documento.

Atenciosamente,

Prof. Dra. Daniela Gomes  
FANUT/UFPA - 257925-3

Profª Dra. Daniela Lopes Gomes / CRN-7 9305 / Email: danielagomes@ufpa.br / Tel: (91)99141-4342

Universidade Federal do Pará. Rua Augusto Corrêa, 1, Cidade Universitária Prof. José da Silveira Netto, Guamá, CEP: 66075-110 Fone: (91)99141-4342

### CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Declaro que eu fui informado sobre os objetivos, riscos e benefícios de minha participação na pesquisa e porque o pesquisador precisa da minha colaboração, tendo entendido a explicação. Por isso, eu concordo em participar, sabendo que não vou ganhar nada e que posso sair quando quiser. Além disso, posso imprimir ou fazer o *download* de uma cópia deste documento assinado pela pesquisadora responsável.

Para participar da pesquisa, volte para o seu navegador, leia o “Consentimento Livre e Esclarecido” e clique em “Li e concordo em participar da pesquisa.”. Caso discorde de qualquer ponto abordado neste termo feche a página do seu navegador ou clique na opção “Não aceito participar da pesquisa”.

## APÊNDICE B – Formulário de pesquisa para adultos com DM1

Olá, você está sendo convidado(a) a participar da pesquisa “Análise da adesão ao tratamento por pessoas com Diabetes *Mellitus* Tipo 1 em tempos de isolamento social”, que vai fazer perguntas sobre a sua vida e o seu tratamento para saber se estes foram influenciados pela pandemia causada pelo coronavírus.

### Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Para aceitar participar da pesquisa você precisa ler e concordar com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), disponível na íntegra aqui:

<https://drive.google.com/file/d/1RzfoPWHdfWmaWfzMgusRdIcq3H7hkvKL/view?usp=sharing>

Você poderá imprimir ou fazer o *download* do TCLE, se desejar.

### SENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

- a) Li e CONCORDO em participar da pesquisa. Declaro que eu fui informado sobre os objetivos, riscos e benefícios de minha participação na pesquisa e o motivo de precisarem da minha colaboração, tendo entendido a explicação, mesmo sabendo que não vou ganhar nada e que posso sair quando quiser. Além disso, posso imprimir uma cópia do TCLE assinado pela pesquisadora responsável.
- b) Não aceito participar da pesquisa.

### Escolha uma das opções abaixo:

- a) Sou responsável legal por um menor de idade com diabetes
- b) Sou criança/adolescente e tenho Diabetes do TIPO 1
- c) Sou adulto e tenho Diabetes do TIPO 1
- d) Tenho Diabetes do TIPO 2
- e) Tenho Diabetes de outro tipo (gestacional, LADA, MODY, etc)
- f) Tenho Diabetes, mas não sei qual o tipo.
- g) Nenhuma das alternativas acima

### EIXO 1: SOCIODEMOGRÁFICO

Iniciaremos fazendo algumas perguntas sobre a situação sociodemográfica na qual você se encaixa.

1. Qual a sua idade em anos? (Digitar apenas os números, por exemplo: 22)
2. Qual o seu sexo biológico?
  - a) Masculino
  - b) Feminino

## **EIXO 2: AQUISIÇÃO DE INSUMOS**

Agora você vai responder perguntas sobre a aquisição de materiais necessários para o seu tratamento, para responder as perguntas, considere os dados dos últimos **30 dias**.

### **Sobre a monitorização glicêmica (ponta de dedo):**

- 1- Para a monitorização glicêmica, você utiliza:
  - a) Glicosímetro
  - b) Sistema Flash, por exemplo, Libre®
  - c) Não faço monitorização glicêmica
  
- 2- Caso você não esteja realizando a monitorização glicêmica, indique abaixo os motivos:
  - a) Não consigo os materiais pelo governo (se for o caso)
  - b) Não estou conseguindo dinheiro para comprar (se for o caso)
  - c) Não acho necessário fazer a monitorização
  - d) Não gosto
  - e) Outro motivo

## **EIXO 3: ALIMENTAÇÃO**

As questões a seguir são referentes à sua alimentação durante o período de isolamento social. Considere as informações dos últimos **30 DIAS**.

- 1- Em relação à CONTAGEM DE CARBOIDRATOS?
  - a) Eu não sei o que é contagem de carboidratos
  - b) Já ouvi falar, mas não sei fazer a contagem de carboidratos
  - c) Sei fazer, mas não faço a contagem de carboidratos
  - d) PAREI de fazer a contagem de carboidratos neste período de isolamento
  - e) Faço a contagem de carboidratos COM MAIOR frequência do que antes do isolamento
  - f) Faço a contagem de carboidratos NA MESMA frequência que antes do isolamento
  - g) Faço a contagem de carboidratos COM MENOR frequência do que antes do isolamento

## **EIXO 4: ATIVIDADE FÍSICA**

Aqui vamos perguntar sobre as atividades físicas realizadas por você antes e agora com a pandemia de coronavírus.

- 1- Antes da pandemia de COVID-19, você praticava alguma atividade física?
  - a) Sim, praticava.
  - b) Não, não praticava.
  
- 2- Durante o período de isolamento social, você está fazendo alguma atividade física?
  - a) Sim.
  - b) Não.

## ANEXO 1 – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA E PESQUISA



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** ANÁLISE DA ADESÃO AO TRATAMENTO POR PESSOAS COM DIABETES MELLITUS TIPO 1 EM TEMPOS DE ISOLAMENTO SOCIAL

**Pesquisador:** Daniela Lopes Gomes

**Área Temática:** A critério do CEP

**Versão:** 3

**CAAE:** 32274920.0.0000.5172

**Instituição Proponente:** Núcleo de Teoria e Pesquisa do Comportamento

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 4.147.663

#### Apresentação do Projeto:

Projeto de pesquisa a ser desenvolvido no Núcleo de Teoria e Pesquisa do Comportamento, de desenho transversal e analítico, em que se busca comprovar a hipótese de que pessoas com diabetes do tipo 1 diminuíram a adesão ao tratamento durante o período de isolamento social devido ao COVID-19.

#### Objetivo da Pesquisa:

Geral:

Caracterizar a adesão ao tratamento em pessoas com diabetes mellitus tipo 1 relacionando com os aspectos sociodemográficos, financeiros e saúde mental durante o período de isolamento social da Pandemia de COVID-19.

Específicos:

- Identificar os aspectos sociodemográficos de portadores de DM1;
- Caracterizar a situação financeira;
- Verificar a aquisição de insumos por pessoas com DM1;
- Verificar a percepção de saúde mental e sentimentos durante o isolamento social;
- Relacionar a percepção de sentimentos com o monitoramento da glicemia;
- Caracterizar o isolamento social dos portadores de DM1;
- Descrever o comportamento alimentar de pessoas com DM1 durante o isolamento;

**Endereço:** Av. Generalíssimo Deodoro, 92

**Bairro:** Umarizal

**CEP:** 66.055-240

**UF:** PA

**Município:** BELEM

**Telefone:** (91)3201-0961

**E-mail:** cepnmt@ufpa.br



UFPA - NÚCLEO DE MEDICINA  
TROPICAL-NMT



Continuação do Parecer: 4.147.663

- Avaliar a qualidade de vida percebida pelos participantes antes e após o procedimento de intervenção;
- Relacionar o apoio familiar percebido pelos participantes com o estilo parental e os comportamentos de adesão ao tratamento nutricional do DM1.

#### **Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Relação Riscos/Benefícios apresentados adequadamente. Como apresentado pela pesquisadora:

Riscos:

O presente trabalho oferece como riscos o desconforto ao paciente durante o preenchimento do formulário de pesquisa, entretanto, este poderá desistir do preenchimento do questionário a qualquer momento sem prejuízos. Além disso, não será necessário nenhum tipo de identificação, mantendo o sigilo e a privacidade da identidade dos participantes.

Benefícios:

Como benefícios, destaca-se que o estudo possibilitará compreender o comportamento de adesão dos pacientes com DM1 durante o período de distanciamento social, além de identificar as estratégias utilizadas para ampliar o acesso aos reforçadores em situações de estresse, auxiliando dessa forma na elaboração de materiais e intervenções educativas que possam auxiliar no tratamento de indivíduos com DM1 durante e após a pandemia de COVID-19. Os participantes serão direcionados à página virtual emergencial da Sociedade Brasileira de Diabetes sobre a COVID-19 (SBD, 2020) ao término do preenchimento do questionário, dessa forma, poderão ter acesso à página com as respostas para as dúvidas mais frequentes sobre diabetes e COVID-19 por meio de fonte científica e confiável.

#### **Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Projeto de pesquisa interessante, do qual, na última relatoria, foram apontadas inadequações já resolvidas no TCLE e na descrição da metodologia.

#### **Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Todos os termos obrigatórios foram apresentados adequadamente, sendo adicionado agora o Termo de Anuência de informações sobre os participantes e uma nova versão do TCLE.

#### **Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

APROVADO. O TCLE foi modificado como solicitado.

**Endereço:** Av. Generalíssimo Deodoro, 92

**Bairro:** Umarizal

**CEP:** 66055-240

**UF:** PA

**Município:** BELEM

**Telefone:** (91)3201-0961

**E-mail:** cepnmt@ufpa.br



## UFPA - NÚCLEO DE MEDICINA TROPICAL-NMT



Continuação do Parecer: 4.147.663

Foi anexada a anuência do Grupo Educativo em Diabetes (GEDIA).

Comunicar antecipadamente alterações no cronograma ou Projeto por meio da Plataforma Brasil via Emenda.

### **Considerações Finais a critério do CEP:**

Diante do exposto, este Comitê de Ética manifesta-se pela APROVAÇÃO do protocolo de pesquisa por estar de acordo com a Resolução CNS nº466/2012 e 510/2016, e Norma Operacional 001/2013.

Considerando as questões referentes ao COVID-19, o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do NMT-UFPA esclarece e orienta o pesquisador responsável:

Da aprovação do protocolo de pesquisa por parte do Comitê não decorre a obrigatoriedade da realização, de maneira imediata, da parte da pesquisa que envolve seres humanos;

O cronograma da pesquisa pode ser alterado a qualquer tempo, desde que o pesquisador informe, antecipadamente, ao Comitê a alteração por meio da Plataforma Brasil, via EMENDA. Portanto, dadas as condições atuais, orienta-se para a prorrogação da etapa da pesquisa que envolve seres humanos, quando esta implicar contato físico, de maneira que seja realizada quando nem o pesquisador e nem o participante da pesquisa sejam colocados em risco.

Todos os pesquisadores devem evitar o contato físico com os participantes de pesquisa. Em caso de impossibilidade, devem realizar suas pesquisas de acordo com as recomendações de prevenção de contágio e transmissão do COVID-19, divulgadas pelos órgãos competentes.

No caso da pesquisa contar com a colaboração de instituições coparticipantes, deverá atentar para as datas em que a pesquisa foi autorizada nas mesmas.

Esclarecemos que a responsabilidade do pesquisador é indelegável, indeclinável e compreende os aspectos éticos e legais.

Cabe ainda ao pesquisador:

- a) desenvolver o projeto conforme delineado;
- b) elaborar e apresentar os relatórios parciais e final para este CEP;
- c) apresentar dados solicitados pelo CEP ou pela CONEP a qualquer momento;
- d) manter os dados da pesquisa em arquivo, físico ou digital, sob sua guarda e responsabilidade, por um período de 5 anos após o término da pesquisa;
- e) encaminhar os resultados da pesquisa para publicação, com os devidos créditos aos pesquisadores associados e ao pessoal técnico integrante do projeto;
- f) justificar fundamentadamente, perante o CEP ou a CONEP, alteração ou interrupção do projeto ou a não publicação dos resultados.

**Endereço:** Av. Generalíssimo Deodoro, 92

**Bairro:** Umarizal

**UF:** PA

**Telefone:** (91)3201-0961

**Município:** BELEM

**CEP:** 66.055-240

**E-mail:** cepnmt@ufpa.br



Continuação do Parecer: 4.147.663

g) comunicar antecipadamente alterações no cronograma por meio da Plataforma Brasil via Emenda.

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1560926.pdf	10/07/2020 10:19:19		Aceito
Outros	TERMO_ANUENCIA_GEDIA.pdf	28/05/2020 22:03:17	Daniela Lopes Gomes	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETOCOVIDDM1_V2.pdf	28/05/2020 22:01:40	Daniela Lopes Gomes	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_V2.pdf	28/05/2020 22:01:25	Daniela Lopes Gomes	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_rosto_DM1_COVID.pdf	22/05/2020 21:53:20	Daniela Lopes Gomes	Aceito
Solicitação Assinada pelo Pesquisador Responsável	declaracao_de_responsabilidade_DM1_COVID.pdf	22/05/2020 21:33:38	Daniela Lopes Gomes	Aceito
Declaração de Pesquisadores	termo_de_compromisso_pesquisadores_DM1_COVID.pdf	22/05/2020 21:32:45	Daniela Lopes Gomes	Aceito
Orçamento	ORCAMENTO_COVID_DM1.pdf	22/05/2020 12:00:09	Daniela Lopes Gomes	Aceito
Cronograma	CRONOGRAMA_COVID_DM1.pdf	22/05/2020 11:57:48	Daniela Lopes Gomes	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

**Endereço:** Av. Generalíssimo Deodoro, 92  
**Bairro:** Umarizal  
**UF:** PA **Município:** BELEM  
**Telefone:** (91)3201-0961

**CEP:** 66.055-240

**E-mail:** cepnmt@ufpa.br



Continuação do Parecer: 4.147.663

BELEM, 10 de Julho de 2020

---

**Assinado por:**  
**FABIOLA ELIZABETH VILLANOVA**  
(Coordenador(a))

**Endereço:** Av. Generalíssimo Deodoro, 92

**Bairro:** Umarizal

**CEP:** 66.055-240

**UF:** PA

**Município:** BELEM

**Telefone:** (91)3201-0961

**E-mail:** cepnmt@ufpa.br