



CENTRO UNIVERSITÁRIO DO ESTADO DO PARÁ  
PRÓ REITORIA DE GRADUAÇÃO E EXTENSÃO  
CURSO DE MEDICINA

JÚLIA CORRÊA CAMPOS DE SOUZA  
VIVIANA VIRGÍNIA BEZERRA SCALFONI

**AVALIAÇÃO DO CONTROLE GLICÊMICO A PARTIR DA QUANTIDADE DE  
CARBOIDRATO INGERIDO POR DIA PELOS PACIENTES ACOMPANHADOS NO  
AMBULATÓRIO DE DIABETES MELLITUS TIPO 1 DO CENTRO DE  
ESPECIALIDADES MÉDICAS DO CENTRO UNIVERSITÁRIO DO ESTADO DO  
PARÁ**

BELÉM - PARÁ

2020

JÚLIA CORRÊA CAMPOS DE SOUZA  
VIVIANA VIRGÍNIA BEZERRA SCALFONI

**AVALIAÇÃO DO CONTROLE GLICÊMICO A PARTIR DA QUANTIDADE DE  
CARBOIDRATO INGERIDO POR DIA PELOS PACIENTES ACOMPANHADOS NO  
AMBULATÓRIO DE DIABETES MELLITUS TIPO 1 DO CENTRO DE  
ESPECIALIDADES MÉDICAS DO CENTRO UNIVERSITÁRIO DO ESTADO DO  
PARÁ**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado  
ao Centro Universitário do Estado do Pará,  
como requisito parcial para conclusão do curso  
de graduação em Medicina

Orientadora: Profa. Flávia Marques Santos.

Co-orientadora: Profa. Fabíola de Arruda  
Bastos.

BELÉM - PARÁ

2020

**Dados Internacionais de Catalogação-na-publicação (CIP)**  
**Biblioteca do CESUPA, Belém – PA**

---

Souza, Júlia Corrêa Campos de.

Avaliação do controle glicêmico a partir da quantidade de carboidrato ingerido por dia pelos pacientes acompanhados no ambulatório de diabetes mellitus tipo 1 do Centro de Especialidades Médicas do Centro Universitário do Estado do Pará / Júlia Corrêa Campos de Souza, Viviana Virgínia Bezerra Scalfoni; orientadora Flávia Marques Santos, coorientadora Fabíola de Arruda Bastos. – 2020.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Centro Universitário do Estado do Pará, Medicina, Belém, 2020.

1. Diabetes mellitus – Controle. 2. Insulina. 3. Contagem de carboidratos. 4. Centro de Especialidades Médicas do CESUPA (CEMEC). I. Scalfoni, Viviana Virgínia Bezerra. II. Santos, Flávia Marquesa, orient. III. Bastos, Fabíola de Arruda. IV. Título.

CDD 23ª ed. 616.462

---

À minha dupla,  
minha gratidão.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao CESUPA por nos disponibilizar o espaço e conhecimento para construção do presente estudo.

À minha dupla por dividir as alegrias, medos e angustias que vivenciamos desde o início da faculdade, com destaque ao presente trabalho, que nos proporcionou aprender muito mais do que apenas construir um projeto científico.

À Dra Karem Felício por nos estimular e nos mostrar o mundo amplo da endocrinologia

Às nossas orientadoras, Dra Flávia Marques e Dra Fabiola Arruda, por todo apoio, por muitas vezes nos atenderem fora do horário comercial e por todo o cuidado empregado a elaboração desse trabalho.

À nossa querida Professora Dilma, que por vezes nos socorreu e nos ofereceu correções importantes, mesmo sem nenhuma ligação direta com o projeto.

Aos nossos namorados, Lucas Afonso e Breno Gurgel, pelo auxílio na coleta de dados, pelas inúmeras revisões e observações feitas, além da paciência no decorrer da construção.

Às nossas famílias, pela oportunidade de nos ofertarem a medicina como faculdade, além de todo apoio emocional e financeiro dado.

Aos funcionários do CESUPA que nos auxiliaram no que puderam e não mediram esforços pela resolução rápida e eficaz das situações que surgiram.

Aos Professores da banca, que desde o convite foram muito solícitos e dispostos a ouvir nosso trabalho.

E a todos que contribuíram direta ou indiretamente na elaboração desta pesquisa.

Agradecimentos de Júlia Corrêa e Viviana Scalfoni.

Que seu remédio seja seu  
alimento, e que seu alimento seja  
seu remédio.  
(Hipócrates)

## RESUMO

**INTRODUÇÃO:** Evidências recentes sugerem forte relação entre o fator nutricional e o controle do diabetes mellitus tipo 1 (DM1) e no Diabetes Autoimune Latente do Adulto (LADA). **OBJETIVO:** Avaliar o controle glicêmico a partir do diagnóstico alimentar em pacientes portadores de DM1 e LADA. **MÉTODOS:** Estudo transversal com pacientes portadores de DM1 e LADA acompanhados no serviço de pesquisa clínica e endocrinologia do CEMEC-CESUPA, foram coletados dados de prontuário sobre alimentação cotidiana, dados antropométricos e controle glicêmico. **RESULTADOS:** 71 pacientes foram elegíveis sendo 60,6 % do sexo feminino; a maioria na faixa etária entre 18-28 anos, e tinha tempo de diagnóstico entre 1-11 anos. Sobre a insulino terapia, 77,5% usavam esquema basal-bolus e 9,8% estavam em outro esquema de insulina, 88,7% estavam em dose fixa de insulina, enquanto 11,3% usavam dose variável de insulina pela contagem de carboidratos. Aqueles em dose fixa apresentaram variação de HbA1C  $8,6\pm 1,8\%$  e glicemia de jejum entre  $189,3\pm 69,3$  (mg/dl). Já os pacientes em dose variável tiveram HbA1C entre  $7,7\pm 0,84\%$  e a glicemia de jejum entre  $159,8\pm 55,9$  (mg/dl), dessa forma observou-se uma tendência a um melhor controle glicêmico entre os pacientes em dose variável de insulina. Em relação à atividade física, 37 pacientes não realizavam exercícios regularmente. A quantidade média de carboidratos ingeridos diariamente pelos pacientes foi de  $196,8\pm 86,6$ g. Quanto ao consumo de fibras, 36 pacientes (50,7%) a ingeriam 0-1 vez por dia, 29 (40,9%) 2-3 vezes por dia e apenas 6 (8,4%) 4-5 vezes por dia. A taxa Metabólica Basal (TMB) individual, calculada pela fórmula de Harris-Benedict, mostrou que 43 pacientes (60%) possuíam ingesta menor ou igual a quilocaloria (kcal) ideal às suas respectivas TMB. **CONCLUSÃO:** Este estudo conclui que há um controle glicêmico favorável a partir do consumo de CHO com ingesta menor do que 60% da TBM. Os pacientes em contagem de carboidrato alcançaram melhor controle glicêmico, a partir da HbA1C e glicemia de jejum, quando comparado aos pacientes em uso de dose fixa. Diante disso, é passível de estímulo a educação da população atendida no ambulatório para a contagem de carboidratos, não podendo esquecer da influência benéfica da associação com prática de exercícios físicos regulares, a fim de reduzir complicações futuras e promover melhor qualidade de vida aos mesmos.

Palavras-chave: Diabetes Mellitus, Insulina, Controle glicêmico, LADA, Contagem de carboidratos.

## ABSTRACT

**INTRODUCTION:** Recent evidence suggests a strong relationship between the nutritional factor and the control of type 1 diabetes mellitus (DM1) and Latent Autoimmune Diabetes in Adults (LADA). **OBJECTIVE:** To evaluate glycemic control based on dietary diagnosis in patients with DM1 and LADA. **METHODS:** Cross-sectional study with patients with DM1 and LADA followed up at the clinical research and endocrinology service of CEMEC-CESUPA, data were collected from medical records on daily nutrition, anthropometric data and glycemic control. **RESULTS:** 71 patients were eligible for the study, 60.6% were female; the majority in the age group between 18-28 years, had a time of diagnosis between 1-11 years. Regarding insulin therapy, 77.5% used a basal bolus regimen and 9.8% were on another insulin regimen, 88.7% were on a fixed dose of insulin, while 11.3% used a variable dose of insulin by counting carbohydrates. Those in fixed dose showed a variation of HbA1C  $8.6 \pm 1.8\%$  and fasting glucose between  $189.3 \pm 69.3$  (mg / dl). Variable dose patients had HbA1C between  $7.7 \pm 0.84\%$  and fasting blood glucose between  $159.8 \pm 55.9$  (mg / dl), thus a tendency towards better glycemic control was observed among patients on a variable dose of insulin. Regarding physical activity, 37 patients did not exercise regularly. The average amount of carbohydrates eaten daily by patients was  $196.8 \pm 86.6$ g. As for fiber consumption, 36 patients (50.7%) took it 0-1 times a day, 29 (40.9%) 2-3 times a day and only 6 (8.4%) 4-5 times a day. The individual Basal Metabolic Rate (BMR), calculated using the Harris-Benedict formula, showed that 43 patients (60%) had an intake less than or equal to the ideal kilocalorie (kcal) of their respective BMR. **CONCLUSION:** This study concludes that there is a favorable glycemic control from the consumption of CHO with an intake of less than 60% of TBM. Carbohydrate counting patients achieved better glycemic control, starting from HbA1C and fasting glycemia, when compared to patients using a fixed dose. In view of this, it is possible to stimulate the education of the population cared for in the outpatient clinic for the counting of carbohydrates, not forgetting the beneficial influence of the association with the practice of regular physical exercise, in order to reduce future complications and promote a better quality of life for them.

Key words: Diabetes Mellitus, Insulin, Glycemic control, LADA, Carbohydrate count.

## LISTA DE TABELAS

|   |    |
|---|----|
| <b>Tabela 1.</b> Caracterização de amostra de acordo com sexo, faixa etária, tempo de diagnóstico em anos e tempo de ambulatório em meses dos pacientes com DM1 atendidos no ambulatório de DM1 do CESUPA, Belém 2020. .... | 22 |
| <b>Tabela 2.</b> Caracterização do esquema de insulina e média de dose diária de insulina em unidades por dia e por kg dos pacientes com DM1 atendidos no ambulatório de DM1 do CESUPA, Belém 2020. ....                    | 24 |
| <b>Tabela 3.</b> Correlação entre grupos de dose fixa e dose variável de insulina e o controle glicêmico dos pacientes com DM1 atendidos no ambulatório de DM1 do CESUPA, Belém 2020. ....                                  | 26 |
| <b>Tabela 4.</b> Padrão glicêmico dos pacientes com DM1 atendidos no ambulatório de DM1 do CESUPA, Belém 2020. ....   | 27 |
| <b>Tabela 5.</b> Caracterização de atividades físicas dos pacientes com DM1 atendidos no ambulatório de DM1 do CESUPA, Belém 2020. ....   | 28 |
| <b>Tabela 6.</b> Correlação consumo diário de CHO e ingesta de fibras dos pacientes com DM1 atendidos no ambulatório de DM1 do CESUPA, Belém 2020. ....   | 30 |
| <b>Tabela 7.</b> Correlação entre grupos de consumo de CHO e frequência de ingesta diária de fibras dos pacientes com DM1 atendidos no ambulatório de DM1 do CESUPA, Belém 2020. ....                                       | 31 |

## LISTA DE FIGURAS

|  |    |
|--|----|
| <b>Figura 1.</b> Esquema de insulina atual dos pacientes com DM1 atendidos no ambulatório de DM1 do CESUPA, Belém 2020.....  | 25 |
| <b>Figura 2.</b> Correlação entre hemoglobina glicada e atividade física dos pacientes com DM1 atendidos no ambulatório de DM1 do CESUPA, Belém 2020. ....   | 29 |
| <b>Figura 3.</b> Consumo ideal de CHO (g) de acordo com TMB dos pacientes com DM1 atendidos no ambulatório de DM1 do CESUPA, Belém 2020. ....  | 31 |
| <b>Figura 4.</b> Relação entre a média geral de ingesta de CHO (g) e a média de ingesta de CHO (g) entre grupos consumidores de açaí dos pacientes com DM1 atendidos no ambulatório de DM1 do CESUPA, Belém, ..... | 33 |
| <b>Figura 5.</b> Pirâmide alimentar a partir dos recordatórios de 24h de pacientes com diabetes mellitus tipo 1, assistidos no ambulatório de DM1, do CEMEC-CESUPA. N=70. ....                                     | 34 |

## **LISTA DE SIGLAS**

- CESUPA – Centro Universitário do Estado do Pará
- CEMEC – Centro de Especialidade Médicas do CESUPA
- CHO – Carboidrato
- CEP – Comitê de Ética e Pesquisa
- DM1 – Diabetes Mellitus tipo 1
- DM2 – Diabetes Mellitus tipo 2
- GJ – Glicemia de Jejum
- GPP – Glicemia Pós Prandial
- HbA1C – Hemoglobina Glicada
- IMC – Índice de Massa Corporal
- LADA – Diabetes Autoimune Latente do Adulto
- TCLE – Termo de Esclarecimento Livre e Esclarecido
- TCUD – Termo de Consentimento para uso de Dados
- SBD – Sociedade Brasileira de Diabetes
- SICI - Sistema de Infusão Contínua de Insulina
- TMB – Taxa Metabólica Basal

## SUMÁRIO

|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| 1. INTRODUÇÃO.....              | 12 |
| 2. OBJETIVOS.....               | 17 |
| 2.1. OBJETIVO GERAL.....        | 17 |
| 2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS..... | 17 |
| 3. METODOLOGIA.....             | 18 |
| 3.1. TIPO DE PESQUISA.....      | 18 |
| 3.2. LOCAL DA PESQUISA.....     | 18 |
| 3.3. POPULAÇÃO DE ESTUDO.....   | 18 |
| 3.4. CRITÉRIOS DE INCLUSÃO..... | 19 |
| 3.5. CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO..... | 19 |
| 3.6. COLETA DE DADOS.....       | 19 |
| 3.7. ANÁLISE ESTATÍSTICA.....   | 20 |
| 3.8. ASPECTOS ÉTICOS.....       | 20 |
| 4. RESULTADOS.....              | 22 |
| 5. DISCUSSÃO.....               | 35 |
| 6. CONCLUSÃO.....               | 41 |
| REFERÊNCIAS.....                | 42 |
| ANEXO (S).....                  | 46 |
| APÊNDICE (S).....               | 51 |

## 1. INTRODUÇÃO

Diabetes Mellitus (DM) é uma síndrome metabólica de caráter crônico, sendo subdividida em vários tipos. Dentre eles, os de maior relevância clínica são os subtipos 1 e 2, ambos se caracterizam por hiperglicemia devido alteração de produção e/ou resistência periférica do hormônio insulina respectivamente<sup>1</sup>.

O DM1 tende ao público de menor idade, em geral crianças e adultos jovens, e sua fisiopatologia envolve a falência parcial ou total das células beta pancreáticas por etiologia autoimune, cursando com hiperglicemia em decorrência a ausência de produção insulina. Devido ao diagnóstico ocorrer durante a infância, esta forma do diabetes costuma apresentar complicações em pacientes ainda jovens, devido à dificuldade de controle da glicemia associada a baixa adesão ao tratamento feito com injeções diárias de insulina exógena e controle alimentar restrito. Além disso, em muitos casos, o diagnóstico da doença é feito devido em situações graves como a cetoacidose diabética <sup>2,3,31</sup>.

Um subtipo de DM1 é o Diabetes Autoimune Latente do Adulto (LADA), o qual mantém a mesma ocorrência em adultos jovens, porém, tem a evolução especificamente lenta e progressiva da doença. Devido a isso, inicialmente o paciente não necessita do uso de insulina, apesar desta ser a melhor opção de tratamento. Quanto a fisiopatologia, a mesma é semelhante ao DM1, autoimune. Envolve, por fim, autoanticorpos diversos (IAA, IA2, ICA, Anti GAD), mas com destaque ao Anti GAD que aparenta ser o mais sensível para essa afecção <sup>4,5</sup>.

Outro tipo de diabetes é o DM2, que envolve, em geral, pacientes com mais idade e possui uma forte associação com história familiar de diabetes. A fisiopatologia desta apresentação possui como um dos principais mecanismos da doença a resistência periférica à ação da insulina, dificultando a entrada de glicose nas células e culminando com a hiperglicemia. Porém, o octeto de DeFronzo descreve outros mecanismos, como o aumento da secreção de glucagon, aumento da lipólise, entre outros<sup>37</sup>. O tratamento costuma ser iniciado com hipoglicemiantes orais, mas a insulina também pode ser usada em casos específicos <sup>1,4</sup>.

Segundo a Federação Internacional de Diabetes, o Brasil carrega o posto de terceiro lugar no mundo em número de pacientes com menos de 20 anos vivendo com

DM1. Essa estatística é muito importante tendo em vista que o complexo tratamento para controle da glicemia costuma ser instaurado na fase de crescimento desses pacientes e, muitas vezes, permeia períodos de alterações físicas, hormonais e psicossociais, sendo que todos esses momentos devem ser levados em consideração para adequação das doses de insulina e da contagem de carboidratos adequada da dieta <sup>6</sup>.

Em relação ao manejo e tratamento do DM1 pode ser citado o esquema básico de insulinoterapia Basal-Bolus, sendo assim indispensável o uso da insulina nesses pacientes, em que este é, sem dúvida, a primeira opção em casos clássicos, além do padrão alimentar adequado para a patologia e a prática de atividade física. Outra maneira do uso da insulina, é por meio da infusão contínua desse medicamento, garantindo a concentração desse fármaco mais próxima ao fisiológico, através do Sistema de Infusão Contínua de Insulina (SICI), também chamado de bomba de insulina, configurando assim uma alternativa que deve ser individualizada para cada paciente. Atualmente há disponíveis 4 tipos de insulina e inúmeras representações comerciais: ultra-rápida (Lispro, Asparte, Glulisina), rápida (Regular), Intermediária (NPH) e longa ação (Detemir, Degludeca, Glargina). Podem ser citados também como auxiliares dos tratamentos básicos a monitorização contínua de glicose e a contagem de carboidratos <sup>4</sup>.

A alimentação é um fator primordial para o controle glicêmico em portadores de diabetes, porém, a restrição é mais agressiva entre os pacientes DM1 devido sua incapacidade de produção de insulina, o que os impede de fazer a correção fisiológica da hiperglicemia pós alimentar, sendo completamente dependente da ação das insulinas exógenas que, por sua vez, são calculadas a partir da contagem de carboidratos contidos na alimentação desses pacientes. O que forma um ciclo harmonioso, caso ele tenha o controle adequado sobre a quantidade de carboidrato (CHO) que ingere em cada refeição e faça as aplicações de insulina correspondentes, culminando com um controle glicêmico próximo a situações fisiológicas, bem como a perda de peso ou manutenção do peso adequado, evitando também as complicações inerentes ao excesso de gordura abdominal e obesidade. Porém, este ciclo também pode ser nefasto se o paciente não possui este controle alimentar, fazendo com que ele tenha uma ampla variabilidade glicêmica, com picos frequentes de hiper e

hipoglicemia, o que se associa com maiores casos de complicações, como a retinopatia diabética, pé diabético e nefropatia diabética <sup>7,8,9</sup>.

A contagem de CHO visa o aprimoramento do autocuidado e da autonomia do paciente, contribuindo para diminuir a variabilidade glicêmica e as complicações previsíveis da doença. Pode ser realizada tanto por gramas quanto por equivalentes ou substituições, a primeira consiste em somar as gramas de CHO de cada refeição baseando a dosagem de insulina bolus de acordo com a ingesta individual de cada paciente, a segunda há agrupamento dos alimentos ou substituição com aproximadamente 15g de CHO <sup>10</sup>.

Porém, esse controle varia muito entre a adesão ao tratamento, o poder de compra e a cultura dos pacientes. Tendo em vista a região norte que culturalmente tem como base alimentar principalmente os carboidratos, seguidos de lipídeos e proteínas fortemente associadas ao sal, esta contagem enfrenta forte dificuldade, o que pode ser contornado acordando com o paciente a não a retirada completa dos alimentos regionais de sua dieta, mas sim aumentar os intervalos de ingesta dos alimentos com alto índice glicêmico e substituir por alimentos regionais que contribuam para o equilíbrio da variabilidade glicêmica <sup>4,11</sup>.

Os carboidratos são os principais responsáveis pela promoção de hiperglicemia. Sendo assim, todos os pacientes diabéticos devem manter dieta com restrição desse item alimentar, visando menor variação glicêmica, mesmo que não seja pelo método de contagem de CHO. Pensando nisso e sabendo que a maioria dos pacientes estão nos grupos de baixa ou média renda, faz-se necessário que o plano nutricional seja economicamente viável. Dessa forma, estipula-se que a dieta do diabético seja composta por: 45-60% de carboidratos, dando preferência aos provenientes de frutas, hortaliças e leguminosas, o que também incluem as fibras, sendo elas CHO envolvidos com o menor pico glicêmico; 15-20% de proteínas, priorizando aquelas que fornecem todos os aminoácidos essenciais, como as carnes de frango e peixe <sup>12</sup>.

O Instituto de medicina de Washington nos EUA, determinou valores adequados para a ingesta diária de macronutrientes para a população em geral a partir de índices específicos como o RDA (*Recommended Dietary Allowance*, em tradução livre: Ingesta Dietética Recomendada) e o AMDR (*Acceptable Macronutrient*

*Distributions*, em tradução livre: Faixa Aceitável de Distribuição de Macronutrientes). O primeiro é resultado da média de ingestão suficiente para suprir as necessidades energéticas de um público de mesmo gênero e faixa etária, já o segundo determina, em porcentagem, intervalos de limite superior e inferior de ingestão diária dos macronutrientes baseado em estudos que demonstraram que a alimentação mantida dentro deste intervalo proporcionou menor desenvolvimento de doença crônica e suas complicações. Especificamente para o carboidrato os valores estipulados para homens e mulheres entre 18 e 70 anos de RDA são de 130g/dia e de AMDR 45-65% de tudo que é ingerido diariamente. Estes valores são importantes norteadores da relação entre o consumo inadequado de CHO e o desbalanço glicêmico<sup>37</sup>.

Os macronutrientes também são apresentados há anos no modelo de pirâmide alimentar que orienta a frequência de ingestão diária de alimentos de determinado grupo a partir de seu valor nutricional, energético e capacidade manter a homeostase das reações orgânicas. Tendo em sua base os alimentos que devem ser ingeridos com maior frequência e em seu ápice aqueles de consumo esporádico.<sup>34</sup> O Ministério da Saúde do Brasil agrupa os macronutrientes em um modelo mais amplo, organizado em 4 degraus que sugerem a alimentação considerada saudável para o povo brasileiro, levando em consideração a cultura alimentar, o acesso e a produção nacional de alimentos<sup>35</sup>. Ambas formas de representação gráfica da alimentação saudável são úteis para os portadores de diabetes, uma vez que as recomendações de dieta ideal são similares a orientada para a população sem a doença.<sup>10</sup>

A adesão ao tratamento também é fator preponderante para o fino ajuste glicêmico. Os principais entraves para o bom engajamento do paciente são as múltiplas aplicações diárias de insulina e a dieta restritiva. Sendo que o primeiro costuma ser superado com o adequado acompanhamento médico e suporte familiar, porém, o segundo acaba por ser mais difícil, uma vez que a alimentação é culturalmente um fator de integração coletiva e as restrições necessárias aos pacientes diabéticos podem resultar em inconvenientes sociais. Para suplantarem essas dificuldades, cada vez mais são usadas alternativas visando a qualidade de vida desses pacientes, como planos nutricionais que evitam a monotonia alimentar e mantêm o prazer da alimentação com pratos adequados; e uso de aplicativos que promovem a ludificação do autocuidado, monitorando a variação glicêmica, elucidando dúvidas frequentes, sugerindo receitas propícias, lembrando os horários

de alimentação e medicação, tudo de maneira acessível e prática, trazendo a doença para o cotidiano real do paciente <sup>13,14,15</sup>.

O tratamento do diabetes vai além das medicações e reeducação alimentar, sendo a atividade física um importante fator positivo no controle glicêmico, facilitador da adesão ao tratamento e redutor de sintomas de estresse e depressivos em decorrência do diagnóstico e manejo da doença<sup>16</sup>. A única preocupação na prática de atividades físicas entre os diabéticos é o risco de hipoglicemia devido o consumo muscular de glicose, todavia esse ponto pode ser sanado com o acompanhamento rotineiro de profissionais de saúde e de educador físico, adequando assim o tratamento e o exercício para necessidade específica de cada paciente <sup>17,18</sup>.

O controle glicêmico dos portadores de DM1 ainda mostrou-se sensível a fatores referentes ao meio em que o paciente está inserido e condições de existência, como renda familiar e critérios de raça/cor. Aqueles com renda familiar inferior a 40000 dólares por ano e raça/cor não branca mostraram um pior controle da doença, assim como mais sintomas depressivos em decorrência do diagnóstico <sup>16</sup>. Isso demonstra que todo o contexto de vida dos pacientes com DM1/LADA pode influenciar em sua qualidade de vida e que, portanto, o tratamento dessa população deve ser amplo e multidisciplinar <sup>19</sup>.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1. OBJETIVO GERAL**

Avaliar o controle glicêmico a partir do consumo diário de CHO em pacientes portadores de Diabetes Mellitus tipo 1 e LADA.

### **2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- a) Descrever o perfil epidemiológico dos pacientes DM1 e LADA do ambulatório de DM1 do CEMEC;
- b) Analisar o controle glicêmico laboratorialmente;
- c) Estimar a quantidade de CHO ingerido por dia;
- d) Avaliar a prática de atividade física;
- e) Avaliar o esquema insulínico em uso atual.

### **3. METODOLOGIA**

#### **3.1. TIPO DE PESQUISA**

É um estudo transversal com pacientes portadores de DM1 e LADA acompanhados no ambulatório de endocrinologia do CEMEC-CESUPA, foram coletados dados de prontuário sobre alimentação cotidiana, dados antropométricos e controle glicêmico. O estudo aconteceu após o aceite do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) e obtenção do número adequado para casuística, respeitando os critérios de inclusão e exclusão, a fim de avaliar a relação entre o controle glicêmico e o estado nutricional em pacientes com diabetes mellitus tipo 1 e LADA.

#### **3.2. LOCAL DA PESQUISA**

O estudo foi realizado ambulatório de DM1 do Centro de Especialidades Médicas do Centro Universitário do Pará (CEMEC – CESUPA), localizado na Avenida Almirante Barroso, número 3775, Bairro Souza, Belém-Pará, no período de abril de 2019 a junho de 2019.

#### **3.3. POPULAÇÃO DE ESTUDO**

A população de estudo abrangeu os pacientes portadores de diabetes mellitus tipo 1 e LADA atendidos no ambulatório de DM1 da Clínica de Especialidades Médicas do Centro Universitário do Pará (CEMEC-CESUPA).

Houve uma quantidade ínfima de pacientes com LADA, estes agrupados em conjunto com os pacientes DM1, já que além da quantidade, os mesmos possuem fisiopatologia, clínica e tratamento semelhantes. Por fim, o presente estudo não possui o objetivo de fazer diferença entre essas duas patologias.

A amostra de pacientes portadores de DM1, se deu pelo cálculo  $n = N \times Z^2 \times P(1 - P) \div (N - 1) \times E^2 + Z^2 \times P(1 - P)$ , onde n- o número de amostra deseja; N- o tamanho do universo pesquisado (pacientes registrados com DM1 no sistema da instituição é de 125); Z<sup>2</sup>-desvio do valor médio em função do nível de confiança (95%- Z=1,96); P- proporção esperada (50% para grupo heterogêneo); E<sup>2</sup>- margem de erro (5%). Constitui-se do número de 71 prontuários analisados para a avaliação clínica buscada na pesquisa.

### **3.4. CRITÉRIOS DE INCLUSÃO**

- a) Pacientes com diagnóstico de DM1 maiores de 18 anos, em acompanhamento regular com endocrinologista.
- b) Pacientes em tratamento com insulinoterapia em dose estável há pelo menos 3 meses antes de fazer parte do estudo.
- c) Pacientes portadores de DM1 ou LADA que acompanham no ambulatório em período maior que 6 meses.

### **3.5. CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO**

- a) História prévia e concomitante de doenças crônicas.
- b) Grávidas ou Lactantes.
- c) Hipotireoidismo ou hipertireoidismo descompensado.
- d) Anemias que, na opinião do pesquisador, poderiam interferir no valor da hemoglobina glicada. Serão evitados pacientes com hemoglobina sérica  $\leq 10$  g/dL.
- e) Pacientes submetidos à hemotransfusão e/ou doação de sangue dentro dos 3 meses antes de fazer parte do estudo.

### **3.6. COLETA DE DADOS**

A coleta de dados ocorreu através de análise de prontuários do ambulatório de DM1 do CEMEC CESUPA.

Em um primeiro momento, após a plena aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa e a aprovação total da instituição para a utilização e manuseio de dados, foi feita uma pesquisa no almoxarifado sobre os prontuários atendidos no ambulatório de DM 1 do CEMEC-CESUPA, respeitando os critérios de inclusão e exclusão da pesquisa, e foram então buscados os pacientes com diagnóstico de diabetes mellitus tipo 1 e LADA, a partir disso, foram observados dados como a idade, sexo, tempo de assistência no ambulatório, tempo de diagnóstico, esquema de tratamento atual, diário alimentar e hábitos de vida e exames laboratoriais das últimas quatro consultas no referido ambulatório referente ao controle glicêmico e metabólico. Os pontos de corte para hiper e hipoglicemia e as metas glicêmicas consideradas no presente estudo foram as estipuladas pela Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD) e Associação Americana de Diabetes (ADA), sendo comum a ambas o valor de hemoglobina glicada

inferior a 7% como meta. Quanto a glicemia em jejum, a SBD estipula como meta o valor de 100mg/dl e a ADA tolera valores entre 80 e 130mg/dl. Dosagens menores do que 70mg/dl são consideradas hipoglicemia por ambas as fontes. A coleta de dados foi feita por meio de uma adaptação do protocolo do projeto “Avaliação o estilo de vida como influência no índice de massa corporal em uma população portadora de diabetes mellitus tipo 1 no estado do Pará”, evidenciado no Anexo 1.

Após essa etapa, os dados colhidos foram organizados em planilhas em Excel e realizadas as análises estatísticas necessárias para o estudo, assim concebendo informações importantes para a pesquisa. Por fim, avaliamos a contagem de carboidrato a partir do manual de contagem de carboidratos 4ª edição de 2017 de autoria de Rodrigo Nunes Lamounier para mensurar a quantidade de CHO da alimentação diária de cada paciente, baseando o resultado com a quantidade de carboidrato diária ideal calculada a partir da Taxa Metabólica Basal (TMB), que é um meio matemático obtida pela fórmula de Harris-Benedict,  $655 + (9,6 \times P) + (1,9 \times A) - (4,7 \times I)$  e  $66 + (13,8 \times P) + (5,0 \times A) - (6,8 \times I)$ , respectivamente para o sexo feminino e masculino, em que P é o peso, A altura em centímetros e I é a idade em anos.

### **3.7. ANÁLISE ESTATÍSTICA**

Na análise estatística foi utilizada a estatística descritiva (medidas de tendência central com respectivas dispersões) com os dados consolidados em números absolutos e proporções e apresentados sob a forma de tabelas e/ou gráficos construídos no Microsoft Excel 2013.

Para estabelecer a relação entre a variável de exposição (uso de CHO e prática de atividade física) e a variável de desfecho (níveis glicêmicos e uso de insulina) foram utilizados testes específicos. Foi aceito como nível de significância para as diferenças  $\alpha < 0,05$  (5%). A análise estatística foi realizada com o auxílio do programa Bioestat 5.3.

### **3.8. ASPECTOS ÉTICOS**

Os pesquisadores envolvidos no projeto se comprometem a manter a confidencialidade sobre os dados coletados nos arquivos do local do banco ou instituição de coleta, bem como a privacidade de seus conteúdos, como preconizam a Resolução 466/12, e suas complementares, do Conselho Nacional de Saúde.

Declaramos entender que a integridade das informações e a garantia da confidencialidade dos dados e a privacidade dos indivíduos que tiveram suas informações acessadas estão sob nossa responsabilidade. Também declaramos que não repassaremos os dados coletados ou o banco de dados em sua íntegra, ou parte dele, a pessoas não envolvidas na equipe da pesquisa.

Os dados obtidos na pesquisa somente foram utilizados para este projeto. Todo e qualquer outro uso que venha a ser planejado, será objeto de novo projeto de pesquisa, que será submetido à apreciação do CEP CESUPA.

Devido à impossibilidade de obtenção do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) de todos os sujeitos, além de que a coleta de dados foi realizada, exclusivamente, em prontuários, portanto, sem intervenção direta aos pacientes, assinamos esse Termo de Consentimento de Uso de Dados (TCUD), para a salvaguarda dos direitos dos participantes.

#### 4. RESULTADOS

O presente estudo contou com amostra de 71 pacientes elegíveis do total de 125, os quais estavam sendo acompanhados regularmente no ambulatório de diabetes mellitus tipo 1 do Centro de Especialidades Médicas do Pará, há pelo menos 6 meses. Todos possuíam o diagnóstico de DM1 ou LADA, agrupados em um só grupo, tinham idade superior a 18 anos e estavam em tratamento com insulino terapia, tendo sido iniciado esquema insulínico no mínimo 3 meses antes do estudo, sendo assim contemplados por todos os critérios de inclusão.

Na **Tabela 1** estão descritas características clínicas do estudo. Do total de 71 pacientes, 43 eram do sexo feminino, somando 60,6% da amostra, maioria estava entre a faixa etária de 18-28 anos, tinha tempo de diagnóstico entre 1-11 anos e tempo de acompanhamento de ambulatório de 39-50 meses.

**Tabela 1.** Caracterização de amostra de acordo com sexo, faixa etária, tempo de diagnóstico em anos e tempo de ambulatório em meses dos pacientes com DM1 e LADA atendidos no ambulatório de DM1 do CESUPA, Belém 2020.

| Fator avaliado              | N  | %    | p valor* |
|-----------------------------|----|------|----------|
| Sexo                        |    |      | 0,0966   |
| Feminino                    | 43 | 60,6 |          |
| Masculino                   | 28 | 39,4 |          |
| Faixa etária (anos)         |    |      | <0,0001  |
| 18-28                       | 31 | 43,7 |          |
| 29-39                       | 14 | 19,7 |          |
| 40-50                       | 17 | 23,9 |          |
| 51-61                       | 6  | 8,5  |          |
| 62-72                       | 3  | 4,2  |          |
| Tempo de diagnóstico (anos) |    |      | <0,0001  |
| 1-11                        | 44 | 62,0 |          |
| 12-22                       | 17 | 24,0 |          |
| 23-33                       | 3  | 4,2  |          |
| 34-44                       | 5  | 7,0  |          |
| NI                          | 2  | 2,8  |          |

---

|                              |    |      |         |
|------------------------------|----|------|---------|
| Tempo de ambulatório (meses) |    |      | <0,0001 |
| 3-14                         | 9  | 12,7 |         |
| 15-26                        | 12 | 16,9 |         |
| 27-38                        | 14 | 19,7 |         |
| 39-50                        | 33 | 46,5 |         |
| NI                           | 3  | 4,2  |         |

---

NI: não informado.

Fonte: Protocolo de pesquisa (2020).

\* Qui-quadrado.

Ademais, 48 pacientes (67,6%) receberam diagnóstico de DM1 com mais de 15 anos, enquanto 21 (29,5%) menos de 15 anos e dois pacientes, totalizando 2,8% da amostra, não possuíam descrição em prontuário do ano de diagnóstico.

A respeito da insulino terapia, 55 pacientes (77,5%) estavam em uso do esquema basal-bolus sendo que 29 usavam esquema com insulina de ação intermediária associada a insulina de ação rápida, 25 estavam com esquema de insulina de ação longa associada a análogos de ação ultrarrápida e apenas 1 usava esquema com insulina de ação longa associada a insulina de ação rápida. Outra parte da amostra equivalente a 7 pacientes (9,8%) usava outro esquema de insulina. Nenhum paciente estava sem uso de algum esquema insulínico e, por fim, 4 pacientes não tinham tratamento insulínico descrito no prontuário, como demonstrado na **Figura 1**.

A dose diária de unidades de insulina ficou na média de  $57,3 \pm 33,1$ U/dia, enquanto a média diária de unidades de insulina dividida pelo peso variou entre  $0,9 \pm 0,5$ U/kg, de acordo com a **Tabela 2**.

**Tabela 2.** Caracterização do esquema de insulina e média de dose diária de insulina em unidades por dia e por kg dos pacientes com DM1 e LADA atendidos no ambulatório de DM1 do CESUPA, Belém 2020.

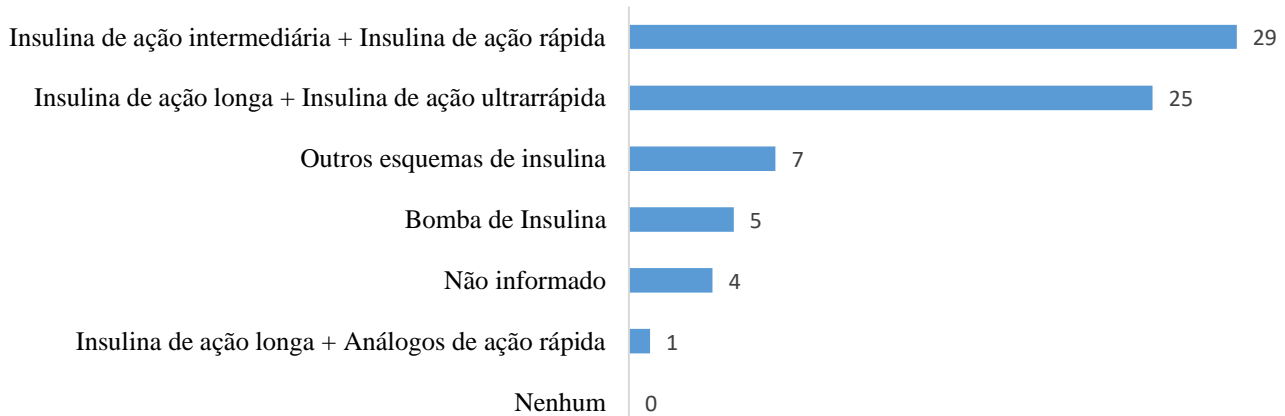
| <b>Esquema de insulina atual</b>                         | <b>N</b>  | <b>%</b> |
|--|-----------|----------|
| Basal x Bolus  |           |          |
| Insulina de ação intermediária + Insulina de ação rápida | 29        | 40,84    |
| Insulina de ação longa + Insulina de ação rápida         | 1         | 1,42     |
| Insulina de ação longa + Análogos de ação ultrarrápida   | 25        | 35,21    |
| Bomba de insulina  | 5         | 7,04     |
| Outros esquemas de insulina                              | 7         | 9,85     |
| Nenhum   | 0         | 0        |
| NI   | 4         | 5,63     |
| Dose diária (U/dia)                                      |           |          |
| Md±DP  | 57,3±33,1 | -        |
| Min-Max  | 6,0-166,0 | -        |
| Dose diária (U/kg)                                       |           |          |
| Md±DP  | 0,9±0,5   | -        |
| Min-Max  | 0,1-2,5   | -        |

NI: não informado.

Fonte: Protocolo de pesquisa (2020).

**Figura 1.** Esquema de insulina atual dos pacientes com DM1 e LADA atendidos no ambulatório de DM1 do CESUPA, Belém 2020.

### Esquema de insulina atual



Fonte: Protocolo de pesquisa (2020).

Os pacientes foram divididos em dois grupos quanto ao esquema de dose de insulina em uso, sendo o grupo X aqueles em dose fixa de insulina, ou seja, que não realizavam a contagem de CHO e, portanto, utilizavam a dose predeterminada na consulta sem variação com sua alimentação diária, este grupo representou 88,7% da amostra (63 pacientes). Enquanto o grupo Y foi composto por 11,3 % da população do estudo (8 pacientes) e que se encontrava em dose variável de insulina, ou seja, aqueles que realizavam a contagem de CHO e tinham autonomia de ajustar sua dose de insulina em concordância com a quantidade de carboidratos em sua refeição.

Observou-se que ambos os grupos obtiveram médias de HbA1C acima dos ideais 7%, porém o grupo X apresentou média de 8,6%, chegando a valor máximo de 15,3%, enquanto o grupo em contagem de CHO se manteve com média de 7,7% e o valor mais alto foi de 9,4%. O grupo X só se comportou melhor do que o Y quando comparados os valores mínimos de HbA1C, sendo o primeiro grupo de 5% e o do segundo de 6,9%. Já quando comparados sobre a glicemia de jejum (GJ), ambos os grupos também tiveram em suas médias valores acima do tolerável 130mg/dl, sendo a do grupo X de 189,3 e a do grupo Y de 159,8. Estando novamente o grupo que realizou a contagem de carboidrato mais próximo a normalidade. Ainda sobre GJ este grupo demonstrou valor mínimo de 105 mg/dl e máximo de 249,3. Já o grupo de dose fixa teve mínimo de 64 mg/dl, compatível com hipoglicemia, enquanto sua máxima foi

de 416,7 mg/dl, caracterizando uma variação mais ampla dos valores glicêmicos. Tais médias glicêmicas por glicemia de jejum e por hemoglobina glicada obtiveram p valor, respectivamente, de 0,11 e 0,13 pelo teste de Mann-whitney caracterizando-se assim como uma tendência estatística. (**Tabela 3**).

**Tabela 3.** Correlação entre grupos de dose fixa e dose variável de insulina e o controle glicêmico dos pacientes com DM1 e LADA atendidos no ambulatório de DM1 do CESUPA, Belém 2020.

| <b>Grupo X</b>            | <b>n</b>   | <b>Grupo Y</b>            | <b>n</b>  | <b>P valor*</b> |
|---------------------------|------------|---------------------------|-----------|-----------------|
| Hemoglobina glicada (%)   |            | Hemoglobina glicada (%)   |           | 0,1359          |
| Md±DP                     | 8,6±1,8    | Md±DP                     | 7,7±0,8   |                 |
| Mínimo                    | 5          | Mínimo                    | 6,9       |                 |
| Máximo                    | 15,3       | Máximo                    | 9,4       |                 |
|                           |            |                           |           | 0,1136          |
| Glicemia de jejum (mg/dl) |            | Glicemia de jejum (mg/dl) |           |                 |
| Md±DP                     | 189,3±69,3 | Md±DP                     | 159,8±5,9 |                 |
| Mínimo                    | 64         | Mínimo                    | 105       |                 |
| Máximo                    | 416,7      | Máximo                    | 249,3     |                 |

Mann-Whitney

Fonte: Protocolo de pesquisa (2020).

**Grupo X Dose fixa**

**Grupo Y Dose variável**

A respeito da avaliação laboratorial, descrita na **Tabela 4**, dos pacientes avaliados, a média encontrada de hemoglobina glicada foi de 8,7%±2,2, sendo o valor mínimo encontrado foi de 4,1% e máximo de 15,5%, tais resultados classificados acima da meta de controle (< 7%). Já a glicemia de jejum resultou em média de 188,6±91,9 mg/dl e pós-prandial de 233,3±127,8 mg/dl.

**Tabela 4.** Padrão glicêmico dos pacientes com DM1 e LADA atendidos no ambulatório de DM1 do CESUPA, Belém 2020.

| <b>Padrão glicêmico</b>       | <b>n</b>    |
|-------------------------------|-------------|
| Hemoglobina glicada (%)       |             |
| Md±DP                         | 8,7±2,2     |
| Mínimo                        | 4,1         |
| Máximo                        | 15,6        |
| Glicemia de jejum (mg/dl)     |             |
| Md±DP                         | 188,6±91,9  |
| Mínimo                        | 22,6        |
| Máximo                        | 420,0       |
| Glicemia pós prandial (mg/dl) |             |
| Md±DP                         | 233,3±127,8 |
| Mínimo                        | 32,0        |
| Máximo                        | 656,0       |

Fonte: Protocolo de pesquisa (2020).

Em se tratando de exercício físico, de acordo com a **Tabela 5**, 52,1%, totalizando 37 pacientes, não realizavam atividade física regularmente, porém dentre os que se exercitavam 33,8% realizavam atividade aeróbica, em sua maioria não supervisionada, com duração maior que 30 minutos e mais de três vezes por semana; obtendo-se, então, o P valor < 0,0001 nas variáveis qualidade, duração e frequência do exercício físico praticado.

**Tabela 5.** Caracterização de atividades físicas dos pacientes com DM1 e LADA atendidos no ambulatório de DM1 do CESUPA, Belém 2020.

| <b>Fator avaliado</b>        | <b>N</b> | <b>%</b> | <b>p valor*</b> |
|------------------------------|----------|----------|-----------------|
| Atividade física             |          |          | <0,0001         |
| Não faz                      | 37       | 52,1     |                 |
| Sim, tipo somente força      | 1        | 1,4      |                 |
| Sim, tipo somente aeróbica   | 24       | 33,8     |                 |
| Sim, tipo força e aeróbica   | 3        | 4,2      |                 |
| NI                           | 6        | 8,5      |                 |
| Critério de atividade física |          |          | 0,0045          |
| Supervisionada               | 3        | 10,7     |                 |
| Não supervisionada           | 17       | 60,7     |                 |
| NI                           | 8        | 28,6     |                 |
| Tempo de atividade           |          |          | <0,0001         |
| Menos que 30 minutos         | 3        | 10,7     |                 |
| Mais que 30 minutos          | 20       | 71,4     |                 |
| NI                           | 5        | 17,9     |                 |
| Frequência semanal           |          |          | <0,0001         |
| Menos que 3 vezes            | 6        | 21,5     |                 |
| Mais que 3 vezes             | 20       | 71,4     |                 |
| NI                           | 2        | 7,1      |                 |

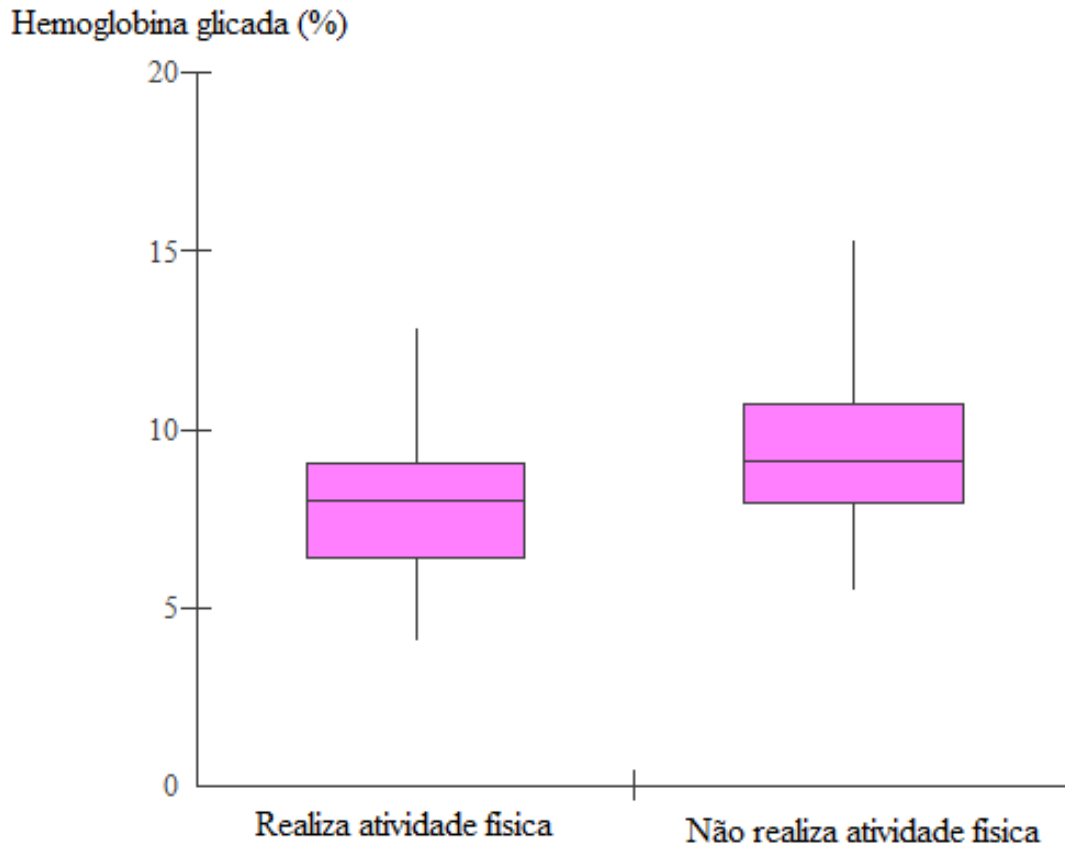
NI: não informado.

Fonte: Protocolo de pesquisa (2020).

\* Qui-quadrado.

No que tange ao controle glicêmico a partir da hemoglobina glicada, considerou-se como ideal valores inferiores a 7%, após o diagnóstico de DM1/LADA. Dentre os pacientes avaliados 74,6% obtiveram este parâmetro alterado na sua última consulta. Os dados mostram ainda que aqueles em prática regular de exercícios físicos possuíam taxas menores de HbA1c quando comparados aos sedentários, este dado teve significância estatística com p valor de 0,01 de acordo com Teste Mann-Whitney, corroborando a relação positiva entre a prática de atividade física e o controle glicêmico, como mostra a **Figura 2**.

**Figura 2.** Correlação entre hemoglobina glicada e atividade física dos pacientes com DM1 atendidos no ambulatório de DM1 e LADA do CESUPA, Belém 2020.



Teste Mann-Whitney - p valor 0,0100

Fonte: Protocolo de pesquisa (2020).

Na **Tabela 6** foi avaliada a contagem de carboidrato diário, obtendo-se resultado de  $196,8 \pm 86,6$ g como quantidade média da contagem de carboidratos ingeridos diariamente pelos pacientes analisados nesse estudo. Notou-se, portanto, que a média está acima do preconizado em 130g de CHO/dia. Sendo assim, optou-se por usar a média para dividir os pacientes em 2 grupos, Grupo A caracterizado pela ingesta de carboidrato inferior a 196 g de CHO/dia, totalizando 43 pacientes, e Grupo B ingerindo quantidade excedente de carboidrato, totalizando 27 pacientes. Percebeu-se que a quantidade de fibras ingeridas foi discrepante entre os grupos, evidenciando o Grupo A, que além de ter melhor controle de ingesta de carboidrato, possuiu maior frequência de ingesta de fibras na dieta por meio de frutas e cereais (**Tabela 6**).

**Tabela 6.** Correlação consumo diário de CHO e ingesta de fibras dos pacientes com DM1 atendidos no ambulatório de DM1 e LADA do CESUPA, Belém 2020.

| <b>Fator avaliado</b>          |              |
|--------------------------------|--------------|
| <b>CHO</b>                     | <b>g/dia</b> |
| Md±DP                          | 196,8±86,6   |
| Mínimo                         | 68,0         |
| Máximo                         | 453,0        |
| <b>Frequência fibra ao dia</b> | <b>N (%)</b> |
| 0-1                            | 36(50,7)     |
| 2-3                            | 29(40,9)     |
| 4-5                            | 6(8,4)       |

Fonte: Protocolo de pesquisa (2020).

Ao avaliar os pacientes em estudo, mais especificamente a Taxa Metabólica Basal (TMB) individual, calculada pela fórmula de Harris-Benedict que usa das variáveis de peso, altura e idade de cada paciente, considerando que a ingesta ideal de CHO deve ser 60% da TMB, foi observado que 43 pacientes (60% da amostra) possuiu ingesta menor ou igual a quilocaloria (kcal) ideal as suas respectivas TMB. Já 30,9% possuíam alimentação com excesso de carboidratos, enquanto que 8,4% dos pacientes não foi possível realizar tal cálculo devido incompletude dos dados clínicos antropométricos em suas anotações no ambulatório. Informações contidas na **Tabela 7.**

**Tabela 7.** Correlação entre grupos de consumo de CHO e frequência de ingesta diária de fibras dos pacientes com DM1 e LADA atendidos no ambulatório de DM1 do CESUPA, Belém 2020.

| <b>Fator avaliado</b>   | <b>Grupo A</b> | <b>Grupo B</b> | <b>p valor*</b> |
|-------------------------|----------------|----------------|-----------------|
|                         | <b>CHO</b>     | <b>CHO</b>     |                 |
|                         | <b>N=43</b>    | <b>N=27</b>    |                 |
|                         | <b>n(%)</b>    | <b>n(%)</b>    |                 |
| Frequência fibra ao dia |                |                | 0,0820          |
| 0-1                     | 17(29,5)       | 18(66,7)       |                 |
| 2-3                     | 21(48,9)       | 8(29,6)        |                 |
| 4-5                     | 5(11,6)        | 1(3,7)         |                 |

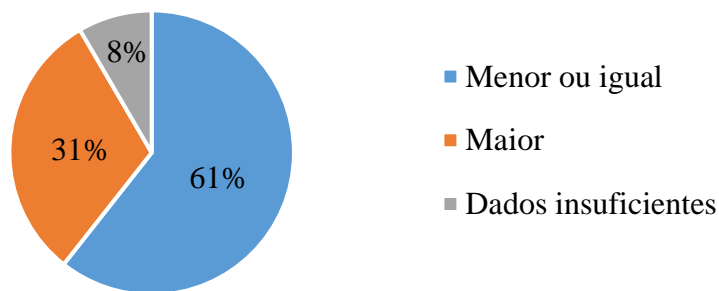
Fonte: Protocolo de pesquisa (2020).

**Grupo A CHO/dia – menor que 196**

**Grupo B CHO/dia – maior que 196**

**Figura 3.** Consumo ideal de CHO (g) de acordo com TMB dos pacientes com DM1 e LADA atendidos no ambulatório de DM1 e LADA do CESUPA, Belém, 2020.

### **Consumo ideal de CHO (g) de acordo com TMB**



p valor < 0,0001 teste qui quadrado.

Fonte: Protocolo de pesquisa (2020).

Ainda sob a perspectiva da ingesta de carboidrato, o maior consumo ocorre no café da manhã, o CHO mais consumido foi a torrada, consumido por 40 pacientes diariamente, sendo que 27 destes a ingeriam uma vez por dia e 11 duas vezes ao dia, porém a quantidade unitária foi bastante variável, estando entre 2 e 14 unidades diárias. Outro carboidrato muito consumido nesse período foi o pão, consumido diariamente por 36 pacientes, geralmente uma vez por dia. Já observando o cenário

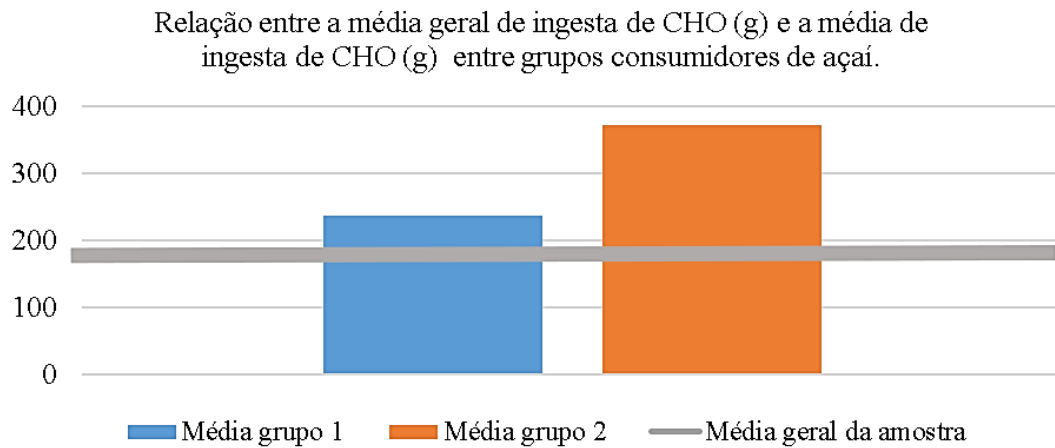
do almoço e jantar, em que a maioria dos pacientes referiram ingesta semelhante, porém em menor quantidade, a maioria dos pacientes, totalizando 68 (95% do total da amostra), ingeriu diariamente arroz durante essa refeição, 66 isoladamente enquanto que 2 o associaram com o macarrão. Por fim, outro carboidrato muito presente nas refeições diárias foi a farinha/farofa, sendo que 15 pacientes a consumiam e ainda a metade destes fazia a ingestão semanal juntamente com o açaí.

No que tange a alimentação regional, não foram obtidas informações detalhadas a respeito de pratos típicos, com exceção do açaí, sendo este consumido por 15 dos 71 pacientes do presente estudo, ou seja, 21,1% da amostra, permitindo ainda a divisão de dois grupos referente a frequência de consumo. Grupo 1 em que a ingesta do açaí ocorreu apenas uma vez por dia, somando 8 pacientes, e Grupo 2 com ingestão acontecendo duas vezes por dia, totalizando 7 pacientes. A percepção de frequência semanal de consumo foi difícil, uma vez que o trabalho visou a avaliação do último relatório alimentar diário presente nos registros de prontuário referentes a última consulta no ambulatório de DM1.

Como já citado anteriormente, a média geral de consumo de CHO da amostra total de pacientes foi de 196,8g. Quando comparada a essa média a contagem de CHO dos grupos 1 e 2 foi possível notar que 6 pacientes do primeiro grupo possuíam consumo de carboidrato acima da média dos pacientes do ambulatório, variando entre seu menor e maior valor respectivamente 156g e 363g (média de 238g). Já em relação ao grupo 2 todos os pacientes apresentaram contagem de carboidrato com valores superiores à média, sendo a menor contagem de consumo diário no valor 328g e a maior 453g, resultando em uma média de 373g/dia o que é quase o dobro da média de consumo geral da amostra. Esses dados demonstraram significância estatística com p valor inferior a 0,0001 pelo teste de Mann-whitney.

Em relação ao controle glicêmico, o Grupo 1 teve 100% dos pacientes com glicemia de jejum superior a 100mg/dl; 12,5% apresentaram valor menor ou igual a 130mg/dl e 25% possuíam HbA1C inferior a 7%. Dentre os membros do Grupo 2, 100% tiveram glicemia de jejum superiores a 130mg/dl e apenas 14,3% apresentaram hemoglobina glicada inferior a 7%. Nenhum dos grupos teve pacientes em hipoglicemia.

**Figura 4.** Relação entre a média geral de ingesta de CHO (g) e a média de ingesta de CHO (g) entre grupos consumidores de açaí dos pacientes com DM1 e LADA atendidos no ambulatório de DM1 do CESUPA, Belém, 2020.



Mann-Whitney p valor <0,0001.

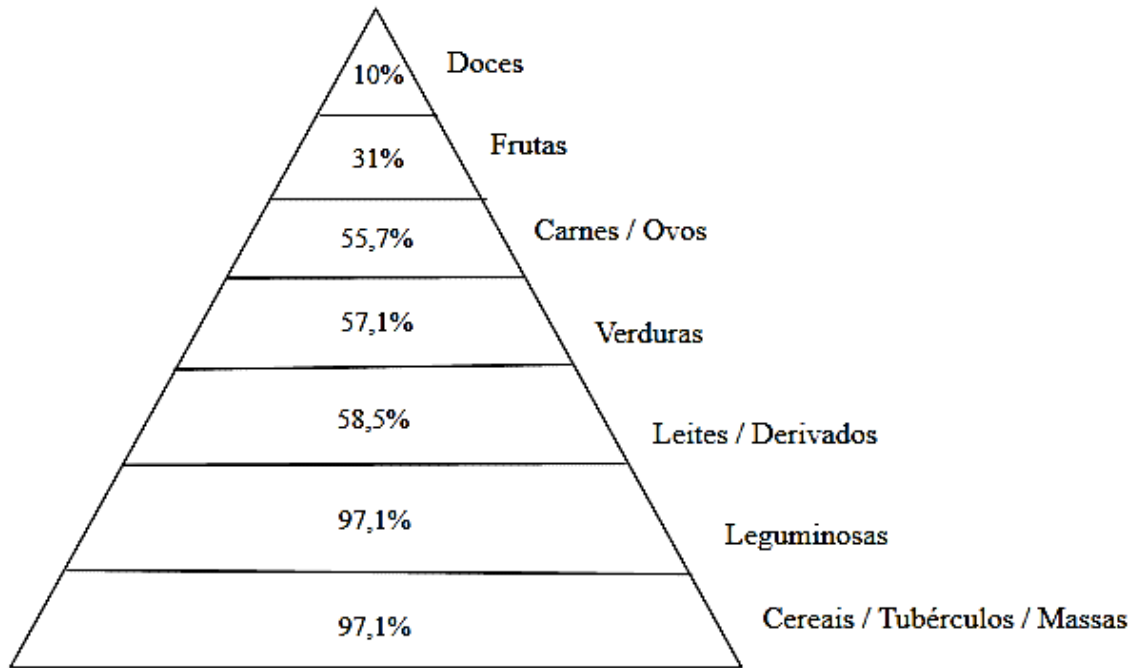
Fonte: Protocolo de pesquisa (2020).

**Grupo 1 Consumo de açaí 1 vez por dia**

**Grupo 2 Consumo de açaí 2 vezes por dia**

Baseado no conceito da Pirâmide da Alimentação Saudável, foi possível construir uma pirâmide alimentar baseada no recordatório de 24h dos pacientes, de forma a demonstrar visualmente o padrão alimentar da amostra e as concordâncias e discordâncias entre o que seria o consumo ideal e o que ocorre na realidade. Dessa maneira, obteve-se a pirâmide representada da **Figura 5**, onde podemos observar que a base composta de cereais está de acordo com o esperado, a ingestão de leites/derivados se mostrou intensa e figurou no centro da pirâmide, o consumo de carnes/ovos ficou adequada, enquanto que a ingestão de frutas se apresentou próximo ao pico da pirâmide. Vale ressaltar que o consumo de doces foi representativo, sendo demonstrado no cume da pirâmide. Não foi possível mensurar a quantidade água ingerida diariamente, uma vez que a mesma não estava descrita em nenhum dos prontuários analisados.

**Figura 5.** Pirâmide alimentar a partir dos recordatórios de 24h de pacientes com diabetes mellitus tipo 1 e LADA, assistidos no ambulatório de DM1, do CEMEC-CESUPA. N=71.



Fonte: Protocolo de pesquisa (2020).

## 5. DISCUSSÃO

Ao discutir os dados epidemiológicos do estudo, observou-se que 60,6% pertenciam ao gênero feminino (**Tabela 1**), dado esse que pode estar relacionado ao fato de que as mulheres possuem um maior cuidado com a própria saúde, além de manterem um contato mais precoce com o serviço diagnóstico em questão, além de maior acessibilidade aos serviços de saúde como um todo <sup>20</sup>. Em contrapartida, segundo a Diretriz da Sociedade Brasileira de Diabetes, a frequência de diagnóstico é maior em crianças e adolescentes, afetando, porém, igualmente homens e mulheres <sup>4</sup>, retornando à conclusão de as mulheres terem maior acesso aos serviços de saúde para que assim justifique discrepância encontrada no presente trabalho.

Porém, há estudos presentes na literatura, em que pacientes portadores de DM1 acompanhados em centros de saúde obtiveram média de idade próxima a 40 anos<sup>21</sup>, o presente trabalho obteve média entre 18-28 anos (**Tabela 1**). Ademais, a expectativa de vida parece ser diretamente proporcional a idade de diagnóstico, ou seja, quanto mais cedo o aparecimento da doença, menor é a longevidade, justificada pelo maior tempo de hiperglicemia no organismo, dessa forma pode-se dizer que os pacientes diagnosticados com menos de 15 anos, o que corresponde 9,5% da amostra avaliada, estão em maior risco de desenvolver complicações crônicas que encurtem sua expectativa de vida <sup>22</sup>.

As tentativas de analisar o perfil socioeconômico para assim adequar tratamento não medicamentoso, como a prática de exercício físico assistido e consumo alimentar adequado, e o tratamento medicamentoso, como a escolaridade prévia necessária para compreensão adequada da contagem de carboidrato e/ou doses de insulinas variáveis, foram frustradas no presente trabalho devido dificuldades encontradas no prontuário, já que a maioria dos registros não incluía dados socioeconômicos. Tais características já foram descritas em diversas literaturas por converter-se na melhor relação médico-paciente, conhecendo as necessidades individuais dos mesmos <sup>23</sup>. Além disso, também é sabido que o menor nível econômico e menor desenvolvimento regional estão relacionados com maior índice de mortalidade <sup>24</sup>. Ademais o controle glicêmico, a partir dos resultados de HbA1c, está associado negativamente com condições socioeconômicas e culturais precárias <sup>25</sup>.

No que tange à relação da contagem de carboidrato e nível socioeconômico, o uso deste método fica impossibilitado a pré-requisitos mínimos, como a

alfabetização e conhecimentos matemáticos, para que assim seja possível, por exemplo, a leitura do rótulo de alimentos industrializados e posterior realização da proporção de insulina necessária de acordo com a quantidade de CHO que será ingerida<sup>10</sup>.

Em se tratando do nível socioeconômico e cultural e a utilização de bomba de insulina, o paciente necessita, além dos conhecimentos prévios da contagem de carboidratos já citados, ter ciência dos tipos de bolus permitidos, como Bolus Wizard ou Padrão, usado em refeições ricas em carboidrato com necessidade de disponibilidade de insulina imediata, sendo esse o mais usado no dia a dia, além do Bolus Prolongado ou Quadrado, em que a ingesta é maior de proteína com pouco carboidrato, como em refeições de “petisco” paulatino, sendo necessário insulina gradual, e o Bolus Multiondas ou Duplo para ingesta rica de carboidrato, gordura e proteína, como por exemplo, a pizza e sanduíches, em que a liberação é dividida em imediata e prolongada. Os dois últimos tipos de Bolus citados são escolhidos pelo paciente quando o mesmo irá ter as referentes alimentações, já o Bolus Wizard ou Padrão é o usado habitualmente na maioria das refeições, já que a liberação insulínica é imediata<sup>10</sup>.

Portanto, somando essas evidências, o nível socioeconômico é influenciador direto e indireto do tratamento e conduta dos pacientes diabéticos tipo 1 e LADA. Em consonância a isso, já que há um desconhecimento do nível socioeconômico dos pacientes em questão, apenas uma minoria usa do artifício contagem de carboidrato e bomba de infusão de insulina, totalizando 5 pacientes (**Tabela 2 e Figura 1**).

A prática de atividade física regular com melhora da qualidade de vida e perfil glicêmico dos diabéticos foi descrita por KOIVISTO, seu estudo demonstrou que o exercício físico aumenta a captação de glicose pelas células musculares e contribui com elevação da sensibilidade a insulina, ambos fatores fundamentais no controle glicêmico global<sup>26</sup>. Hoje sabe-se que a hemoglobina glicada (HbA1C) consegue estimar a variação glicêmica de 3 meses, a partir disso foi estabelecido que valores acima de 7% estão relacionados a complicações crônicas do diabetes<sup>27</sup>.

Pesquisa recente realizada com 44 adolescentes demonstrou relação inversa entre a prática de exercícios físicos e os valores de HbA1C, assim como correlação direta entre o índice de massa corporal (IMC) e HbA1C em pacientes que realizavam no mínimo 45 minutos diários de atividade física de intensidade moderada à severa<sup>28</sup>. Os dados apresentados na **Figura 2** do presente estudo demonstram que 48% dos

pacientes praticavam alguma atividade física, sendo a grande maioria adepta a exercícios aeróbicos diários com duração maior do que 30 minutos.

Levando em consideração a insulinodependência no Diabetes Mellitus tipo 1, é fundamental que a prática de exercícios desse grupo seja individualizada e acompanhada regularmente por educador físico e/ou fisioterapeuta, a fim de diminuir os riscos de eventos hipoglicêmicos <sup>17</sup> e para certificação de que os mesmos estão sendo praticados de maneira adequada. No presente estudo, 60% dos pacientes ativos realizavam exercícios sem supervisão profissional, como exposto na **Tabela 3**. Apesar disso, a atividade física foi grande determinante nos níveis de HbA1C, uma vez que o grupo de pacientes ativos obteve valores menores nesse parâmetro quando comparado ao grupo de pacientes sedentários, como demonstrado na **Figura 2**. A importante monta de participantes sedentários e de praticantes de atividade física sem supervisão pareceu contribuir nas elevadas médias globais de HbA1C, glicemia de jejum e glicemia pós-prandial, representadas na **Tabela 5**.

No que tange apenas ao controle glicêmico no DM1, principalmente com os valores fidedignos de hemoglobina glicada, os exames laboratoriais analisados levaram a conclusão de que os pacientes portadores de DM1 são mais difíceis de controlar a glicemia a longo prazo, podendo-se concluir que complicações futuras são mais exacerbadas e mais precoces quando comparadas ao DM2, justificada pelo próprio mecanismo fisiopatológico de perda abrupta da produção de insulina pancreática <sup>4</sup>.

No tocante a alimentação adequada ao diabetes tipo 1, a comunidade científica concorda que as recomendações são semelhantes às da população sem diabetes<sup>10</sup>, tendo como base a pirâmide alimentar clássica, com o topo ocupado por açúcares e gorduras, ricas em calorias e pobre em nutrientes, em que estas devem ser ingeridas esporadicamente, e a base ocupada por cereais integrais, ricos em fibra, e óleos vegetais, rico em gorduras polissaturadas, que devem ser consumidas na maioria das refeições. Mais especificamente aos carboidratos, estes são nutrientes que mais afetam a glicemia, já que sua totalidade é convertida em glicose, em um tempo variável de minutos a 2 horas. Por fim, mais importante que a quantidade de carboidrato ingerido é a fonte de obtenção, tornando assim a contagem de carboidratos uma maneira adequada de avaliação por considerar o tipo de alimento<sup>29</sup>.

Os dados compilados no estudo em relação ao controle glicêmico e perfil nutricional evidenciaram que o uso da contagem de carboidrato e/ou administração

de insulina variável resultam na melhora do controle glicêmico e adesão dietética nos pacientes portadores de DM1<sup>30</sup>, além de uma melhor adequabilidade na dose individual de insulina diária administrada. Isso ocorre devido maior interação paciente-patologia, acarretando maior conhecimento por meio do paciente, fazendo com que o mesmo opte por maior controle do DM1 por adoção dessas medidas citadas. Tais afirmações foram observadas após a maioria dos pacientes terem níveis de hemoglobina glicada menores em relação aos pacientes que não realizam esse tipo de intervenção, tendo parâmetros mais próximos da normalidade, assim, possivelmente, reduzindo chances de desenvolver as futuras complicações da doença.

A relação entre a alimentação e o ajuste insulínico está presente tanto no esquema de doses variáveis, ou seja, aquele em que o paciente está em contagem de carboidratos e tem autonomia para alterar sua dose de insulina, quanto no esquema de doses fixas, uma vez que mesmo que essa dose não varie em cada refeição, ela é alterada de acordo com o perfil alimentar do paciente. A adesão ideal ao tratamento não se sustenta por muito tempo, sendo seguida por comportamento menos vantajoso ao paciente, como a baixa ingestão de frutas, legumes e verduras e ainda aumento do consumo proteico, aumentando o risco de sobrecarga/lesão renal a longo prazo<sup>9</sup>. Apesar disso, foi observado, no presente estudo, que os pacientes em doses variáveis de insulina mantinham controle glicêmico mais adequado em relação ao grupo de doses fixas, mesmo que ambos apresentem erro alimentar, como demonstrado na **Tabela 3**.

A reeducação alimentar é fundamental no tratamento do DM1/LADA, tendo em vista que o estado nutricional e a metabolização de cada alimento impactam diretamente no controle glicêmico dos pacientes. É fundamental que os diabéticos não façam dietas extremamente restritivas ou mesmo incompatíveis com as atividades sociais do meio em que estão inseridos, como jantares, festas, aniversários. Uma vez que podem causar importante déficit nutricional, desbalanço eletrolítico e perda de peso rápida e acentuada. A literatura descreve ser mais eficiente o equilíbrio dos itens nutricionais do que a restrição de CHO para o controle glicêmico do paciente diabético<sup>4</sup>.

O cálculo da (TMB) em pacientes portadores de diabetes mellitus surge como um bom instrumento sobre a quantidade ideal da ingesta de CHO que deve estar entre 50-60% do total de calorias diárias<sup>30</sup>. Uma vez que o carboidrato costuma ser o item

alimentar mais presente nas refeições sociais e, em especial, para os pacientes em dose variável de insulina é possível associar a contagem de carboidratos ampliando a variedade de tipos alimentares que podem ser consumidos. Dessa forma evita-se períodos com grande variabilidade glicêmica, podendo gerar complicações crônicas em média após 5-10 anos do diagnóstico<sup>32,33</sup>. No presente estudo, observou-se que a maioria dos pacientes manteve consumo de carboidratos dentro do intervalo de ideal baseado na TBM individual, em concordância com nas pesquisas supracitadas, como é possível visualizar na **Figura 3**.

Estudos recentes demonstram que quando comparados aos diabéticos do tipo 2, os pacientes DM1 realizam melhor monitorização glicêmica e seguem com mais clareza o tratamento medicamentoso prescrito, todavia tem piores hábitos alimentares e de atividade física, a amostra da presente pesquisa demonstrou divergência quando à última afirmação, tendo em vista que a maioria dos pacientes praticavam atividade física regular, como mostrado na **Tabela 5**. A literatura ainda disserta sobre a dificuldade dos diabéticos em realizar substituições alimentares corretas, culminando em uma rotina alimentar monótona e conseqüentemente em mais momentos de erro na alimentação ideal<sup>34</sup>.

Buscando um padrão alimentar ideal, foi criada a pirâmide alimentar da alimentação saudável com várias versões empregadas com pequenas adaptações ao redor do mundo, mas seguindo um padrão clássico como já descrito<sup>35</sup>. Porém, o cerne de sua utilização é tentar promover a compreensão dos alimentos que podem ser consumidos em maior ou menor quantidade/frequência proporcionando refeições saudável e com boa variedade de opções. Isso é muito importante na rotina do diabético, tendo em vista o significativo impacto da alimentação na evolução da doença<sup>10</sup>. Houve importantes pontos de discordância entre a pirâmide adequada (**Anexo 2**) e a pirâmide alimentar dos pacientes da amostra, como demonstrado da **Figura 5**. Este fato corrobora a dificuldade do diabético em manter a alimentação como preconizada nas consultas.

O Brasil possui um guia alimentar específico como base da Diretriz de Promoção da Alimentação Saudável. Este documento traz 4 regras básicas da boa alimentação construindo uma “escada alimentar” sendo o degrau mais alto os alimentos naturais, seguidos dos processados e no degrau mais baixo os ultraprocessados e em todos eles aconselha-se o baixo uso de óleos, gorduras, sal e açúcar. Essa organização difere da pirâmide alimentar clássica, pois prefere englobar

grupos alimentares mais amplos, porém, sua finalidade é a mesma. Apesar de ser voltado para a população geral, este instrumento é de grande valia aos diabéticos, tendo em vista que ainda propõe sugestões de preparações com alimentos tipicamente brasileiros, o que evita a rotina alimentar monótona e ainda visa a facilidade de acesso físico/financeiro da população e a produção nacional <sup>36</sup>.

Sendo assim foi possível visualizar amplamente o perfil epidemiológico da amostra e fazer importantes associações quanto ao controle glicêmico influenciado pela alimentação específica de cada paciente e, em especial, sobre o impacto direto do consumo diário de carboidratos norteado pela TMB. Além disso a prática de atividades físicas, mesmo que sem acompanhamento adequando, mostrou-se imperativa quanto a boa regulação da glicemia. Dessa forma, conseguiu-se obter dados relevantes para contribuir na escolha ideal do esquema de insulinoterapia adequada individualmente aos hábitos de vida dos pacientes em acompanhamento no ambulatório de DM1.

## **6. CONCLUSÃO**

Evidenciamos que a relação entre controle glicêmico a partir da quantidade de carboidrato diária ingerida foi encontrada positivamente no presente trabalho, já que a maioria dos pacientes possuíram ingesta menor que 60% da TBM, este sendo o ideal descrito na literatura. Além disso, o grupo de pacientes que realizava a contagem de carboidrato, apesar de menor número, alcançou melhor controle glicêmico, a partir da hemoglobina glicada e glicemia de jejum, quando comparado aos pacientes em uso de dose fixa. Diante disso, é passível de estímulo a educação da população atendida no referente ambulatório para a contagem de carboidratos, não podendo esquecer da influência benéfica da associação com prática de exercícios físicos regulares, a fim de reduzir complicações futuras e promover melhor qualidade de vida à mesma.

## REFERÊNCIAS

1. Vilar L. Endocrinologia clínica. 6ª edição. Recurso eletrônico, 2016.
2. Moreira LC. Controle glicêmico em sujeitos com diabetes mellitus tipo 1: revisão de estudos clínicos brasileiros. 2018.
3. Sousa KFV. Impacto de programas de educação em diabetes tipo 1: uma revisão integrativa. 2018.
4. Sociedade Brasileira de Diabetes. Diretriz Sociedade Brasileira de Diabetes 2019-2020.
5. Bronner JF. Diabetes Autoimune Latente do Adulto (Lada). Revista Uniplac, V. 5, N. 1, 2017.
6. Cho NH, Shaw JE, Karuranga S, Huang Y, Fernandes JD, Ohlrogge AW, Malanda B. IDF Diabetes Atlas: Global estimates of diabetes prevalence for 2017 and projections for 2045. Diabetes research and clinical practice, v. 138, p. 271-281, 2018.
7. Sales-Peres SHC, Guedes MF, Sá LM, Negrato CA, Lauris JR. Estilo de vida em pacientes portadores de diabetes mellitus tipo 1: uma revisão sistemática. Ciência & Saúde Coletiva, v. 21, p. 1197-1206, 2016.
8. Oliveira EBC. Avaliação da qualidade da alimentação e do estado nutricional de indivíduos portadores de Diabetes mellitus atendidos no município de Bebedouro–SP. 2019.
9. Da Rosa TM, Vale SC, Ramos CI. Diabetes Mellitus Tipo 1: Perfil Glicêmico E Consumo Alimentar Em Um Ambulatório De Nutrição Pediátrica. Revista Contexto & Saúde, V. 19, N. 37, P. 171-177, 2019.
10. Sociedade Brasileira de Diabetes. Manual de contagem de carboidrato para pessoas com diabetes. SBD; 2016.
11. Felício JS, Souza ACCB, Koury CC, Neto JF, Mileo KB, Santos FM, et al. Health-related quality of life in patients with type 1 diabetes mellitus in the different geographical regions of Brazil: data from the Brazilian Type 1 Diabetes Study Group. Diabetology & metabolic syndrome, v. 7, n. 1, p. 87, 2015.
12. Sampaio LQ; Harold L. Nutrição, dietética e boa cozinha: soluções criativas para restrições alimentares. Editora Senac São Paulo, 2019.
13. Matias AV. Aplicativo para Uso de Ludificação no Tratamento de Diabetes Mellitus Tipo 1. 2017.

14. Chaves FF. Protocolo AGITO: Autocuidado em diabetes tipo 1 para um aplicativo de dispositivo móvel. 2019.
15. Seixas AMFF, Moreira AA, Ferreira EAP. Adesão ao tratamento em crianças com diabetes Tipo 1: insulino terapia e apoio familiar. *Revista da SBPH*, v. 19, n. 2, p. 62-80, 2016.
16. Jaser S, Faulkner M, Whitemore R, Jeon S, Murphy K, Delamater A, et al. Coping, Self-Management, and Adaptation in Adolescents with Type 1 Diabetes. *Ann Behav Med* 2012; 43(3):311-319.
17. Almeida MFS. Consumo Alimentar Do Paciente Diabético Tipo I E II: Uma Visão Sobre O Praticante De Atividade Física. 2019.
18. Ferrari F, Sacramento M, Jesus D, Motta M, Petto J. Exercício físico no diabetes mellitus tipo 1: quais as evidências para uma melhor prescrição?. *Revista Brasileira de Fisiologia do Exercício*, v. 18, n. 1, p. 38-50, 2019.
19. Lima ES, Guerreiro C, Santos A, Andrade C, Alves C. Análise comparativa entre hábitos alimentares e condições socioeconômicas no controle glicêmico de crianças com diabetes melito tipo 1: capital x interior da Bahia. *Revista de Ciências Médicas e Biológicas*, v. 16, n. 3, p. 305-311, 2017.
20. Medeiros LSS. Importância do controle glicêmico como forma de prevenir complicações crônicas do diabetes mellitus. *RBAC*, v. 48, n. 3, p. 262-7, 2016.
21. Andrade CS. Controle glicêmico e auto percepção do grau de adesão à insulina em pacientes com diabetes tipo 1 no Brasil. 2016. Tese de Doutorado. Centro de Pesquisas Gonçalo Moniz.
22. Huo L, Harding J, Peeters A, Shaw J, Magliano D. Life expectancy of type 1 diabetic patients during 1997–2010: a national Australian registry-based cohort study. *Diabetologia*, v. 59, n. 6, p. 1177-1185, 2016.
23. Lopes JSO, Dutra LR, Lima NM, Moura DJ. Perfil socioeconômico e clínico de adolescentes portadores de diabetes mellitus tipo 1 atendidos em um centro de referência de Fortaleza-CE. *Revista Diálogos Acadêmicos*, v. 4, n. 2, 2017.
24. Gomes LKA. Mortalidade por diabetes mellitus no Brasil: associações com fatores sociodemográficos. 2017. Dissertação de Mestrado. Brasil.
25. Marques MV, Santos SS, Lima MV, Matos KM, Amador AE. Distribuição espacial da mortalidade por diabetes no Brasil. *Saúde e Desenvolvimento Humano*, v. 8, n. 3, 2020.

26. Koivisto V, Yki-jarvinen H, De Fronzo R. Physical training and insulin sensitivity. *Diabetes Metab Res Rev* 1986;1:445-81.
27. Sociedade Brasileira de Diabetes. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes 2017-2018.
28. Lima VA, Mascarenhas LP, França SN, Decimo JP, Souza WC, Leite N. Atividade física e alterações na hemoglobina glicada em adolescentes com diabetes mellitus tipo 1: quanto é necessário?. *Pensar a Prática*, v. 21, n. 1, 2018.
29. Albuquerque NV. Associação entre a técnica de contagem de carboidratos e o crescimento estatural de indivíduos com diabetes mellitus tipo 1: dados de estudo multicêntrico brasileiro. 2018.
30. Grassi T. Acurácia de equações preditivas para avaliação da taxa metabólica basal em pacientes brasileiros com diabetes melito tipo 2. 2019.
31. Greco-Soares JP, Dell'aglio DD. Adesão ao tratamento em adolescentes com diabetes mellitus tipo 1. *Psicologia, Saúde & Doenças*, v. 18, n. 2, p. 322-334, 2017.
32. Costa JRG, Brito FA, Oliveira KS, Oliveira MM, Oliveira TF, Oliveira LL. Educação em saúde sobre atenção alimentar: uma estratégia de intervenção em enfermagem aos portadores de diabetes mellitus. *Mostra Interdisciplinar do curso de Enfermagem*, v. 2, n. 1, 2017.
33. Ferreira DL, Fonseca EC, Lucas AL, Silva AC, Lenci SS, Silva SG, et al. O efeito da orientação preventiva multiprofissional em pacientes com diabetes mellitus. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, n. 45, p. e2381-e2381, 2020.
34. Reedy J, Krebs-Smith S. A comparison of food-based recommendations and nutrient values of three food guides: USDA's MyPyramid, NHLBI's Dietary Approaches to Stop Hypertension Eating Plan, and Harvard's Healthy Eating Pyramid. *Journal of the American dietetic association*, v. 108, n. 3, p. 522-528, 2008.
35. Ministério da Saúde. Guia Alimentar para a População Brasileira, 2ª edição. MS; 2014.
36. De Fronzo R. From the triumvirate to the „ominous octet”: a new paradigm for the treatment of type 2 diabetes mellitus. *Clinical Diabetology*, v. 10, n. 3, p. 101-128, 2009.

37. Table Macronutrients. Dietary reference intakes for energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein, and amino acids. National Academy Press: Washington, DC, USA, 2005.

## ANEXO (S)

## ANEXO A: PARECER DO CEP



## PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

## DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** AVALIAÇÃO DO CONTROLE GLICÊMICO A PARTIR DA QUANTIDADE DE CARBOIDRATO INGERIDO POR DIA PELOS PACIENTES ACOMPANHADOS NO AMBULATÓRIO DE DIABETES MELLITUS TIPO 1 DO CENTRO DE ESPECIALIDADES MÉDICAS DO CENTRO UNIVERSITÁRIO DO ESTADO DO PARÁ

**Pesquisador:** Flávia Marques Santos

**Área Temática:**

**Versão:** 3

**CAAE:** 36735620.5.0000.5169

**Instituição Proponente:** Associação Cultural Educacional do Para

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

## DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 4.335.153

**Apresentação do Projeto:**

Evidências recentes sugerem forte relação entre o fator nutricional e o controle do diabetes mellitus tipo 1 (DM1) e no Diabetes Autoimune Latente do Adulto (LADA). Objetivo: Avaliar o controle glicêmico a partir do diagnóstico alimentar em pacientes portadores de Diabetes Mellitus tipo 1.

**Métodos:** estudo transversal com pacientes portadores de DM1 e LADA acompanhados serviço de pesquisa clínica da endocrinologia do CEMECCESUPA, serão coletados dados de prontuário sobre alimentação cotidiana, dados antropométricos e controle glicêmico.

**Resultados esperados:** O presente estudo espera encontrar grande inadequação nos hábitos alimentares dos pacientes diabéticos, tendo em vista a excedente quantidade de carboidratos pertencentes a alimentação cotidiana regional e a baixa adesão ao tratamento medicamentoso e não medicamentoso. Devido a esta realidade, é provável que identifiquemos também importante percentual de descontrole glicêmico mesmo em uso regular de insulinas. Além disso, ainda supomos que existem diversas complicações sendo causadas pela grande variabilidade glicêmica decorrente do erro alimentar e/ou pela baixa adesão a insulino terapia.

**Endereço:** Av. Governador José Malcher, 1963

**Bairro:** São Brás

**CEP:** 66.060-232

**UF:** PA

**Município:** BELEM

**Telefone:** (91)4009-9100

**E-mail:** cep@cesupa.br



Continuação do Parecer: 4.335.153

**Objetivo da Pesquisa:**

Objetivo Primário:

Avaliar o controle glicêmico a partir do consumo diário de CHO em pacientes portadores de Diabetes Mellitus tipo 1 e LADA.

Objetivo Secundário:

- a) Descrever o perfil epidemiológico dos pacientes DM1 e LADA do ambulatório de DM1 do CEMEC;
- b) Analisar o controle glicêmico laboratorialmente;
- c) Estimar a quantidade de CHO ingerido por dia;
- d) Avaliar a prática de atividade física;
- e) Avaliar o esquema insulínico em uso atual.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Riscos:

Este projeto poderá acarretar como risco, devido às informações requeridas no protocolo, o constrangimento dos pacientes pesquisados. É de responsabilidade dos pesquisadores que a identidade dos pacientes será mantida em sigilo, já que os dados serão guardados em computador único com senha e após a finalização da pesquisa os mesmos serão deletados permanentemente, além de que as informações contidas nos prontuários serão de uso exclusivamente científico, sendo criteriosamente avaliadas a fim de compor os resultados da pesquisa. Há riscos também referente os pesquisadores, no que tange na falha na obtenção dos dados e, conseqüentemente, nos objetivos propostos, já que a fonte em questão é secundária.

Benefícios:

Os benefícios consistem no conhecimento do controle glicêmico e do padrão alimentar dos pacientes diabéticos tipo 1 e LADA do CEMEC, podendo assim, subsidiar a comunidade da área de saúde a traçar medidas de intervenção precoce neste público alvo, a fim de diminuir as complicações associadas a essa comorbidade e, com isso, propiciar ao paciente melhoria na sua qualidade de vida em saúde.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

De acordo.

**Endereço:** Av. Governador José Malcher, 1963  
**Bairro:** São Brás **CEP:** 66.060-232  
**UF:** PA **Município:** BELEM  
**Telefone:** (91)4009-9100 **E-mail:** cep@cesupa.br



Continuação do Parecer: 4.335.153

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

Apresentados adequadamente: TCUD, aceite orientado, aceite co-orientador e aceite Instituição.

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

Sem considerações.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Ver parecer consubstanciado na pasta "Pareceres"

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

| Tipo Documento                             | Arquivo                                       | Postagem               | Autor                 | Situação |
|--|---|------------------------|-----------------------|----------|
| Informações Básicas do Projeto             | PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1528005.pdf | 09/10/2020<br>11:10:20 |                       | Aceito   |
| Declaração de Instituição e Infraestrutura | ACEITEINST.pdf                                | 09/10/2020<br>11:10:02 | Viviana Scalfoni      | Aceito   |
| Cronograma                                 | CronogramaTcDM1.jpg                           | 08/10/2020<br>19:09:50 | Viviana Scalfoni      | Aceito   |
| Projeto Detalhado / Brochura Investigador  | TCDM1LADA.pdf                                 | 08/10/2020<br>19:08:35 | Viviana Scalfoni      | Aceito   |
| Declaração de Pesquisadores                | ACEITEFA.jpg                                  | 01/09/2020<br>10:06:23 | Viviana Scalfoni      | Aceito   |
| Outros                                     | TCUD.jpg                                      | 01/09/2020<br>10:04:05 | Viviana Scalfoni      | Aceito   |
| Folha de Rosto                             | FolhadeRosto_072020.pdf                       | 13/07/2020<br>21:02:55 | Viviana Scalfoni      | Aceito   |
| Declaração de Pesquisadores                | COMPROMISSOFLA.jpg                            | 17/03/2020<br>13:32:55 | Flávia Marques Santos | Aceito   |
| Declaração de Pesquisadores                | COMPROMISSOFA.png                             | 17/03/2020<br>13:32:14 | Flávia Marques Santos | Aceito   |
| Declaração de Pesquisadores                | ACEITEPESQUISADORESASSINADO.png               | 17/03/2020<br>13:31:27 | Flávia Marques Santos | Aceito   |
| Declaração de Pesquisadores                | ACEITEFLA.jpg                                 | 17/03/2020<br>13:30:45 | Flávia Marques Santos | Aceito   |

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

Endereço: Av. Governador José Malcher, 1963

Bairro: São Brás

UF: PA

Município: BELEM

Telefone: (91)4009-9100

CEP: 66.060-232

E-mail: cep@cesupa.br



Continuação do Parecer: 4.335.153

BELEM, 13 de Outubro de 2020

---

**Assinado por:**  
**PATRICK ABDALA FONSECA GOMES**  
**(Coordenador(a))**

**Endereço:** Av. Governador José Malcher, 1963  
**Bairro:** São Brás **CEP:** 66.060-232  
**UF:** PA **Município:** BELEM  
**Telefone:** (91)4009-9100 **E-mail:** cep@cesupa.br

## ANEXO B: PIRÂMIDE ALIMENTAR



Adaptado de: Manual de contagem de carboidratos 4ª edição, Rodrigo Nunes Lamounier, 2017.

## APÊNDICE (S)

### APÊNDICE A: ROTEIRO DE AVALIAÇÃO

Dados a serem coletados no Prontuário sobre o tema:

**“AVALIAÇÃO DO CONTROLE GLICÊMICO A PARTIR DA QUANTIDADE DE CARBOIDRATO INGERIDO POR DIA PELOS PACIENTES ACOMPANHADOS NO AMBULATÓRIO DE DIABETES MELLITUS TIPO 1 DO CENTRO DE ESPECIALIDADES MÉDICAS DO CENTRO UNIVERSITÁRIO DO ESTADO DO PARÁ”**

| 1. INFORMAÇÕES GERAIS                        |  | NÃO RELATADO |
|--|--|--------------|
| 1.1. Revisadora:                             |  |              |
| 1.2. Data da coleta (dia/mês/ano):           |  |              |
| 1.3. Tempo de acompanhamento no ambulatório: |  |              |

**Universitário do Estado do Pará”**

| 2. IDENTIFICAÇÃO BÁSICA                                |   |   | NÃO RELATADO |
|--|---|---|--------------|
| 2.1. Idade (A)<br>Data de nascimento (dia/mês/ano) (B) | (A)   | (B) ___/___/___   |              |
| 2.2. Sexo:   | (1) Masculino   | (2) Feminino  |              |
| 2.3. Escolaridade:<br>A. Paciente<br>B. Responsável    | A.<br>(1) Analfabeto<br>(2) E. Fund. incompleto<br>(3) E. Fund. completo<br>(4) E. médio incompleto<br>(5) E. médio completo<br>(6) E. sup. incompleto<br>(7) E. sup. completo<br>(8) Pós graduação | B.<br>(1) Analfabeto<br>(2) E. Fund. incompleto<br>(3) E. Fund. completo<br>(4) E. médio incompleto<br>(5) E. médio completo<br>(6) E. sup. incompleto<br>(7) E. sup. completo<br>(8) Pós graduação |              |
| 2.4. Tempo de diagnóstico:                             |   |   |              |

| 3. SOCIOECONÔMICO                       |   | NÃO RELATADO  |
|---|---|---|
| 3.1. Qual a renda mensal familiar?      | (1) Menos de 01 salario salários<br>(3) 04 a 06 salários salários<br>(5) 11 a 15 salários<br>(7) Bolsa Família informar | (2) 01 a 03<br>(4) 07 a 10<br>(6) Mais de 15 salários<br>(8) Não sabe |
| 3.2. Quantas pessoas vivem com a renda? | (1) 1    (2) 2    (3) 3    (4) 4    (5) 5 ou mais   |   |

| 4. TRATAMENTO                                |  |  |
|--|--|--|
| 4.1. Esquema de insulina atual:              | (1) Insulina de longa duração/intermediária<br>(2) Insulina de ação rápida<br>(3) Insulina de longa ação/intermediária e rápida<br>(4) Sistema de Infusão Contínua de Insulina |  |
| 4.2. Qual a dose total de insulina ao dia?   | Dose: _____ U/dia<br>Dose: _____ U/ KG   |  |
| 4.3. Uso de outras medicações no último anos | (1) Estatinas (3) Inibidor do receptor de AT1<br>(2) IECAs (4) Metformina<br>(5) Outra:  |  |

## \*5. ESTADO METABÓLICO E PONDERAL

| EXAMES LABORATORIAIS  |                         |                         |                         |                         |
|---|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| DATAS   |                         |                         |                         |                         |
| 5.1. Hemoglobina Glicada<br>Método: _____<br>Laboratório: _____ | _____ %                 | _____ %                 | _____ %                 | _____ %                 |
| 5.2. Glicemia de jejum:   | _____ mg/dL             | _____ mg/dL             | _____ mg/dL             | _____ mg/dL             |
| 5.3. Glicemia pós- prandial:                                    | _____ mg/dL             | _____ mg/dL             | _____ mg/dL             | _____ mg/dL             |
| 5.4. Colesterol total   | _____ mg/dL             | _____ mg/dL             | _____ mg/dL             | _____ mg/dL             |
| 5.5. Triglicerídeos   | _____ mg/dL             | _____ mg/dL             | _____ mg/dL             | _____ mg/dL             |
| 5.6. HDL  | _____ mg/dL             | _____ mg/dL             | _____ mg/dL             | _____ mg/dL             |
| 5.7. LDL  | _____ mg/dL             | _____ mg/dL             | _____ mg/dL             | _____ mg/dL             |
| 5.8. Creatinina   | _____ mg/dL             | _____ mg/dL             | _____ mg/dL             | _____ mg/dL             |
| 5.9. Uréia  | _____ mg/dL             | _____ mg/dL             | _____ mg/dL             | _____ mg/dL             |
| 5.10. Transaminase oxalacética (AST)                            | _____ U/L               | _____ U/L               | _____ U/L               | _____ U/L               |
| 5.11. Transaminase pirúvica (ALT)                               | _____ U/L               | _____ U/L               | _____ U/L               | _____ U/L               |
| 5.12. TSH   | _____ mUI/mL            | _____ mUI/mL            | _____ mUI/mL            | _____ mUI/mL            |
| 5.13. Variabilidade Glicêmica                                   |                         |                         |                         |                         |
| EXAME FÍSICO  |                         |                         |                         |                         |
| 5.13. Peso  | _____ Kg                | _____ Kg                | _____ Kg                | _____ Kg                |
| 5.14. Altura  | _____ m                 | _____ m                 | _____ m                 | _____ m                 |
| 5.15. IMC   | _____ Kg/m <sup>2</sup> | _____ Kg/m <sup>2</sup> | _____ Kg/m <sup>2</sup> | _____ Kg/m <sup>2</sup> |

\*Caso haja mais resultados de exames laboratoriais em prontuários, as pesquisadoras vão produzir tabela a parte com todos os dados relevantes a pesquisa.

| *6. HÁBITOS ALIMENTARES:<br>QUESTIONÁRIO QUANTITATIVO/QUALITATIVO DE FREQUÊNCIA ALIMENTAR |                           |          |              |                  |                           |          |              |
|---|---------------------------|----------|--------------|------------------|---------------------------|----------|--------------|
| O que come  | Nº de vezes               | Períodos | NÃO RELATADO | O que come       | Nº de vezes               | Períodos | NÃO RELATADO |
| Fruta   | N 1 2 3 4 5 6 7 8 9<br>10 | D S M A  |              | Industrializados | N 1 2 3 4 5 6 7 8 9<br>10 | D S M A  |              |
| Verdura   | N 1 2 3 4 5 6 7 8 9<br>10 | D S M A  |              | Guloseimas       | N 1 2 3 4 5 6 7 8 9<br>10 | D S M A  |              |
| Legumes   | N 1 2 3 4 5 6 7 8 9<br>10 | D S M A  |              | Frituras imersão | N 1 2 3 4 5 6 7 8 9<br>10 | D S M A  |              |
| Carne Vermelha  | N 1 2 3 4 5 6 7 8 9<br>10 | D S M A  |              | Álcool           | N 1 2 3 4 5 6 7 8 9<br>10 | D S M A  |              |
| Carne Branca  | N 1 2 3 4 5 6 7 8 9<br>10 | D S M A  |              | Adoçante         | N 1 2 3 4 5 6 7 8 9<br>10 | D S M A  |              |
| Ovo   | N 1 2 3 4 5 6 7 8 9<br>10 | D S M A  |              | Açúcar           | N 1 2 3 4 5 6 7 8 9<br>10 | D S M A  |              |
| Embutidos   | N 1 2 3 4 5 6 7 8 9<br>10 | D S M A  |              | Carboidratos     | N 1 2 3 4 5 6 7 8 9<br>10 | D S M A  |              |

| Hora | Refeição      | Descrição alimentar da última consulta |
|------|---------------|--|
|      | Cafê da manhã |  |
|      | Lanche        |  |
|      | Almoço        |  |
|      | Lanche        |  |
|      | Jantar        |  |
|      | Ceia          |  |

| *INFORMAR QULQUER OUTRO ALIMENTO OU PREPARAÇÃO IMPORTANTE QUE ESTEJA ANOTADO NO PRONTUÁRIO <u>PELO MENOS UMA VEZ POR SEMANA</u> QUE NÃO TENHA SIDO CITADO ANTERIORMENTE (P. EX: OUTROS TIPOS DE CARNES, RECEITAS CASEIRAS, CREME DE LEITE, <i>CHANTILLY</i> , LEITE CONDENSADO, GELATINA E OUTROS DOCES, RISOTO ETC). |                       |                      |
|---|-----------------------|----------------------|
| ALIMENTO  | FREQUÊNCIA POR SEMANA | QUANTIDADE CONSUMIDA |
|   |                       |                      |
|   |                       |                      |
|   |                       |                      |

\*Caso existam mais descrições alimentares divergentes ao proposto neste formulário, as pesquisadoras vão produzir tabela a parte com todos os dados relevantes a pesquisa.

| 7. ATIVIDADE FÍSICA:<br>QUESTIONÁRIO DE ATIVIDADES FÍSICAS HABITUAIS |  | NÃO<br>RELATADO |
|--|--|-----------------|
| 7.1. Força   |  |                 |
| 7.2. Aeróbica  |  |                 |
| 7.3. Não faz   |  |                 |
| 7.4. Supervisionada  |  |                 |
| 7.5. Não supervisionada  |  |                 |
| 7.6. $\geq 30$ minutos   |  |                 |
| 7.7. $\leq 30$ minutos   |  |                 |
| 7.8. $\geq 3$ vezes por semana                                       |  |                 |
| 7.9. $\leq 3$ vezes por semana                                       |  |                 |

| 8. CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO: SE PRESENTES (ASSINALADO "SIM")<br>DESCONSIDERAR O PACIENTE NA PESQUISA       |     |     | NÃO<br>RELATADO |
|---|-----|-----|-----------------|
|   | SIM | NÃO |                 |
| i) 8.1. História prévia e concomitante de doenças crônicas:   |     |     |                 |
| 8.2. Níveis anormais de creatinina:   |     |     |                 |
| 8.4. Diagnóstico prévio de anemias com hemoglobina sérica $\leq 10$ g/Dl:                               |     |     |                 |
| 8.5. Hipotireoidismo ou hipertireoidismo descompensado:   |     |     |                 |
| 8.6. Gravidez ou amamentação:   |     |     |                 |
| 8.7. Submetido a transfusão e/ou doação de sangue nos últimos 3 meses:                                  |     |     |                 |
| 8.8. Trabalhadores noturnos:  |     |     |                 |
| 8.9. Pacientes fazem o uso de álcool ou drogas que possam falsear as informações importantes ao estudo: |     |     |                 |

Assinatura do pesquisador responsável: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_