

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

FACULDADE DE MEDICINA

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE

ASSOCIAÇÃO ENTRE A QUALIDADE DA DIETA DE CRIANÇAS E  
ADOLESCENTES COM DIABETES MELLITUS TIPO 1 E SEUS RESPECTIVOS  
CUIDADORES

UBERLÂNDIA

2017

MARIANA VALIATI

ASSOCIAÇÃO ENTRE A QUALIDADE DA DIETA DE CRIANÇAS E  
ADOLESCENTES COM DIABETES MELLITUS TIPO 1 E SEUS RESPECTIVOS  
CUIDADORES

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Uberlândia, como requisito parcial para a obtenção do título de mestre em Ciências da Saúde.

Área de concentração: Ciências da Saúde

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Cibele Aparecida Crispim

Co-orientador: Prof. Dr. Paulo Tannus Jorge

UBERLÂNDIA

2017

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
Sistema de Bibliotecas da UFU, MG, Brasil.

---

- V172a Valiati, Mariana, 1990  
2017      Associação entre a qualidade da dieta de crianças e adolescentes  
                com Diabetes mellitus tipo 1 e seus respectivos cuidadores / Mariana  
                Valiati. - 2017.  
                68 p. : il.
- Orientadora: Cibele Aparecida Crispim.  
Coorientador: Paulo Tannus Jorge.  
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Uberlândia,  
Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde.  
Inclui bibliografia.
1. Ciências médicas - Teses. 2. Diabetes - Teses. 3. Diabetes nas  
crianças - Teses. 4. Diabetes - Dietoterapia - Teses. I. Crispim, Cibele  
Aparecida. II. Jorge, Paulo Tannus. III. Universidade Federal de  
Uberlândia. Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde. IV.  
Título.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA  
FACULDADE DE MEDICINA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CÉNCIAS DA SAÚDE



Ata da defesa de DISSERTAÇÃO DE MESTRADO junto ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Uberlândia.

Defesa de Dissertação de Mestrado Acadêmico Nº 031/PPCSA

Área de concentração: Ciências da Saúde

Linha de Pesquisa 2: Diagnóstico, tratamento e prognóstico das doenças e agravos à saúde.

Projeto de Pesquisa de vinculação: Nutrição, metabolismo, sono e ritmos biológicos

Discente: Mariana Valiati - Matrícula nº **11512CSD034** Título do Trabalho: "**Associação entre a qualidade da dieta de crianças e adolescentes com diabetes mellitus Tipo 1 e seus respectivos cuidadores.**" Às 09:00 horas do dia 13 de julho do ano de 2017, no anfiteatro do Bloco 2H - Campus Umuarama da Universidade Federal de Uberlândia reuniu-se a Banca Examinadora, designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, assim composta: Professores Doutores: Fernanda Oliveira Magalhães (UNIUBE), Geórgia das Graças Pena (UFU) e Cibele Aparecida Crispim (UFU) - orientadora da discente. Iniciando os trabalhos, a presidente da mesa Profa. Dra. Cibele Aparecida Crispim apresentou a Comissão Examinadora e a discente, agradeceu a presença do público e concedeu a discente a palavra para a exposição do seu trabalho. A seguir o senhor presidente concedeu a palavra aos examinadores que passaram a argüir a candidata. Ultimada a argüição, que se desenvolveu dentro dos termos regimentais, em sessão secreta, em face do resultado obtido, a Banca Examinadora considerou a candidata  aprovada ( ) reprovada. Esta defesa de Dissertação de Mestrado Acadêmico é parte dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre. O competente diploma será expedido após cumprimento dos demais requisitos, conforme as normas do Programa, legislação e regulamentação internas da UFU, em especial do artigo 55 da resolução 12/2008 do Conselho de Pós-Graduação e Pesquisa da Universidade Federal de Uberlândia. Nada mais havendo a tratar foram encerrados os trabalhos às 12:30 horas. Foi lavrada a presente ata que após lida e achada conforme foi assinada pela Banca Examinadora.

Prof. Dr. Cibele Aparecida Crispim \_\_\_\_\_ *Cibele Aparecida Crispim*

Profa. Dra. Fernanda Oliveira Magalhães(UNIUBE) \_\_\_\_\_ *Fernanda Oliveira Magalhães*

Profa. Dra. Geórgia das Graças Pena \_\_\_\_\_ *Geórgia das Graças Pena*

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus por ser meu amparo nos momentos difíceis e nas vezes que pensei em desistir. Sou grata a tudo que Ele permite-me viver.

Aos meus queridos colegas do Centro Municipal de Atenção ao Diabético pelo apoio e companhia no trabalho e na coleta de dados.

À equipe e coordenação das UBS Patrimônio e Guarani pelo apoio durante a coleta de dados desse trabalho.

À equipe do ambulatório de endocrinologia pediátrica da Universidade Federal de Uberlândia, especialmente ao Dr. Ricardo Rodrigues pelo apoio durante a coleta de dados.

À professora Cristiana Araújo Gontijo pelo tempo despendido em me explicar e auxiliar com a ferramenta de avaliação de qualidade da dieta.

As estagiárias Letícia e Amanda pela colaboração na coleta de dados.

À Maria Carliana Mota (Carla) por toda ajuda nas análises estatísticas do trabalho, agradeço especialmente pela sua paciência nas explicações.

Ao Prof Dr Paulo Tannus Jorge e à Dra. Maria Luiza Mendonça Pereira Jorge pelo incentivo, auxílio e por acreditarem nesse trabalho desde o início.

Agradeço a orientação da Prof Dra Cibele Aparecida Crispim pelas preciosas correções e paciência.

Às professoras Camila Japur e Geórgia Pena pelas considerações sugeridas no exame de qualificação.

A minha família pelo apoio e amor incondicional em todos os processos da minha vida e carreira profissional. O que sou hoje e o que ainda vou alcançar só foram possíveis graças à base e o carinho que tive em casa.

Ao Wilson pelo companheirismo e paciência nos momentos de estresse, além de contribuir com as leituras e tradução deste trabalho.

E por fim, agradeço a todas as famílias que aceitaram participar dessa pesquisa e contribuíram para que esse trabalho fosse possível.

“O mundo é como um espelho que devolve a cada pessoa o reflexo de seus próprios pensamentos. A maneira como você encara a vida é que faz toda a diferença.”

(Luís Fernando Veríssimo)

## RESUMO

**Introdução:** O tratamento dietético do Diabetes Mellitus tipo 1 é primordial na prevenção de complicações clássicas dessa doença. Apesar da literatura atual sugerir que a dieta familiar influencia o padrão alimentar dos filhos sem a doença, pouco se conhece sobre a associação da qualidade da dieta de crianças e adolescentes com diabetes e seus cuidadores. **Objetivos:** Verificar a associação entre a qualidade da dieta de crianças e adolescentes com DM1 e de seus cuidadores. **Materiais e métodos:** Este estudo transversal foi conduzido com 48 crianças e adolescentes com DM1 e seus cuidadores, e 46 crianças e adolescentes sem diabetes também com seus cuidadores. Foram coletados três recordatórios alimentares para o cálculo da qualidade da dieta, que foi avaliada pelo Índice de Qualidade da Dieta Revisado (IQD-R) validado para a população brasileira. Modelos lineares generalizados (GZLM) ajustados para fatores de confusão foram utilizados para avaliar o efeito do DM1 sobre a qualidade da dieta dos cuidadores e das crianças e adolescentes. Para avaliar as associações entre a dieta de cuidadores e suas crianças foram utilizados modelos ajustados de regressão linear. **Resultados:** As crianças e adolescentes com DM1 ingerem uma dieta com o escore total do IQD-R superior em relação a amostra sem diabetes ( $p<0.001$ ), além de consumirem mais porções frutas ( $p=0.02$ ) e verduras ( $p=0.02$ ). Não houve diferença em nenhum dos grupos alimentares do IQD-R entre os cuidadores de crianças e adolescentes com e sem DM1. Na análise de regressão foi encontrado que a qualidade da dieta dos cuidadores do grupo diabetes associou-se com a de suas crianças ( $r^2=0.09$ ), enquanto que para o grupo sem diabetes tal associação não foi encontrada ( $p=0.22$ ). Encontramos efeito significante do DM1 na dieta de crianças e adolescentes, enquanto que para os cuidadores isso não se confirmou. **Conclusão:** A qualidade da dieta dos cuidadores se associa com a alimentação das crianças e adolescentes com DM1.

**Palavras chave:** Diabetes Mellitus tipo 1, Índice de Qualidade da Dieta, Crianças, Cuidadores.

## ABSTRACT

**Background:** The dietary treatment of Type 1 Diabetes Mellitus (T1D) is primordial in the prevention of classic complications of this disease. Although current literature suggests that the family diet influences children's eating patterns without the disease, little is known about the association of diet quality of children and adolescents with diabetes and their caregivers. **Objective:** Verify the association between the quality of the diet of children and adolescents with T1D and their caregivers. **Methods:** This cross-sectional study was conducted with 48 children and adolescents with T1D and their caregivers, and 46 children and adolescents without diabetes with their caregivers. Three dietary reminders were collected to calculate the quality of the diet, which was evaluated by the Revised Diet Quality Index (IQD-R) validated for the Brazilian population. Generalized linear models (GZLM) adjusted for confounding factors were used to evaluate the effect of T1D on the quality of the diet of caregivers and children and adolescents. To evaluate the associations between the diet of caregivers and their children, adjusted linear regression models were used. **Results:** Children and adolescents with T1D intake a diet with a higher total IQD-R score than the non-diabetic sample ( $p<0.001$ ), and consumed more fruits ( $p=0.02$ ) and vegetables ( $p=0.02$ ). There was no difference in any of the IQD-R food groups among caregivers of children and adolescents with and without T1D. In the regression analysis it was found that the quality of the diet of the caregivers of the diabetes group was associated with that of their children ( $r^2=0.09$ ), whereas for the group without diabetes such association was not found ( $p=0.22$ ). We found a significant effect of T1D on the diet of children and adolescents, while for caregivers this was not confirmed. **Conclusion:** The quality of the caregivers' diet is associated with the feeding of children and adolescents with T1D.

**Key words:** Type 1 Diabetes, Diet Quality Index, Children, Caregivers.

## **LISTA DE TABELAS**

### **FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

Tabela 1: Composição nutricional no plano alimentar para Diabetes Mellitus.....	18
Tabela 2: Componentes e Pontuação do HEI-2005.....	20
Tabela 3: Componentes e Pontuação do IQD-R.....	21

### **ARTIGO 1**

Table 1 Sociodemographic and anthropometric characteristics of caregivers and children and young with and without type 1 .....	45
Table 2 Effect of Type 1 Diabetes Mellitus on Diet Quality (IQD-R) of caregivers and young with and without diabetes (n=188).....	47
Table 3 Association of IQD-R and its components of children and their caregivers.....	49

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

### FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

DM	Diabetes Mellitus
DM1	Diabetes Mellitus Tipo 1
DM2	Diabetes Mellitus Tipo 2
GAD 65	Antidescarboxilase do ácido glutâmico
Gord_AA	Gordura sólida, álcool e açúcar de adição
HbA1c	Hemoglobina Glicada
HEI-2005	<i>Healthy Eating Index-2005</i>
IA2	Antitirosina-fosfatases
IQD	Índice de qualidade da dieta
IQD-R	Índice de qualidade da dieta revisado
LADA	Diabetes autoimune latente do adulto
VAL	Vegetais verdes escuros e alaranjados
VET	Valor energético total
Znt	Antitransportador de zinco

### ARTIGO 1

T1D	Type 1 Diabetes
BMI	Body Mass Index
HbA1c	Glycated Hemoglobin
IQD-R	Revised Diet Quality Index
SoFAAS	Solid Fat, Alcohol, and Added Sugar
HEI-2005	Healthy Eating Index-2005

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>11</b>
<b>2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....</b>	<b>13</b>
2.1. Diabetes Mellitus .....	13
2.2. O Papel da família no controle do Diabetes Mellitus Tipo 1.....	15
2.3. Recomendações nutricionais.....	17
2.4. Avaliação da qualidade da dieta .....	19
<b>3. OBJETIVOS .....</b>	<b>23</b>
3.1. Objetivo Geral:.....	23
3.2. Objetivos Específicos: .....	23
<b>4. ARTIGO 1: Diet quality in youth with type 1 diabetes mellitus and its relationship to diet of their caregivers.....</b>	<b>24</b>
ABSTRACT.....	26
INTRODUCE .....	27
METHODS .....	28
RESULTS .....	32
DISCUSSION .....	34
ACKNOWLEDGEMENT .....	38
REFERENCES .....	39
Table 1 .....	45
Table 2 .....	47
Table 3 .....	49
<b>5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>50</b>
<b>6. ANEXOS.....</b>	<b>54</b>
<b>7. APÊNDICES .....</b>	<b>63</b>

## 1. INTRODUÇÃO

Diabetes mellitus (DM) é uma desordem metabólica de etiologia múltipla que se caracteriza por hiperglicemia crônica com distúrbios no metabolismo de lipídeos, carboidratos e proteínas, resultante de um defeito na secreção de insulina (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2016). O Diabetes mellitus tipo 1 (DM1) inicia-se geralmente na infância, sendo responsável por 7% a 12% dos casos de diabetes em países de alta renda e observa-se um aumento de 3% aos ano nesse grupo etário (INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION, 2015).

O controle glicêmico inadequado é o principal responsável pelas complicações crônicas que são importantes causas de invalidez e morte (FORBES; COOPER, 2013). Nesse sentido, a hemoglobina glicada (HbA1c) revela o controle metabólico no período de três meses, sendo fortemente associada à automonitorização da glicemia, podendo ser utilizada como preditor dessas complicações (DCCT GROUP, 1993).

Alimentação saudável é parte importante no tratamento do DM1, pois auxilia no controle glicêmico, retardando as complicações diabéticas que em crianças podem aparecer precocemente (FORBES; COOPER, 2013). A dieta deve conter uma alimentação balanceada e adequada às necessidades individuais, atentando-se a quantidade de carboidratos, proteínas e gorduras consumidos (AMERICAN DIABETES ASSOCIATION, 2017).

Famílias que mantêm um padrão alimentar saudável superam com mais facilidade as peculiaridades da dieta do diabético, porém aquelas que apresentam consumo alimentar inadequado, com erros alimentares diversos, terão mais dificuldades, já que o consumo alimentar em crianças parece ser fortemente influenciado pelos hábitos alimentares da família em estudos com crianças sem diabetes (FORBES; COOPER, 2013). Assim, entende-se que o papel da família é fundamental no manejo do DM1, sendo fundamental um ambiente familiar que apoie e dê suporte ao paciente para uma melhor qualidade da dieta, estimulando o auto-cuidado e os hábitos saudáveis de vida (JASER, 2011).

Para a avaliação da qualidade da dieta podem ser utilizadas algumas ferramentas, porém para a população brasileira muitas vezes utiliza-se as versões adaptadas de ferramentas americanas. Assim o Índice de qualidade da dieta revisado (IQD-R) que foi uma validação do *Healthy Eating Index-2005* (HEI-2005) é adequado para a avaliação da

qualidade da dieta da população brasileira acima de dois anos, visto que levou em consideração o Guia Alimentar Brasileiro na sua construção (FISBERG et al., 2004).

Levando em consideração a importância de uma alimentação adequada e o papel da família no controle do DM, torna-se necessário avaliar a qualidade da dieta não apenas dos pacientes, mas também de seus cuidadores, além de se verificar se o fato da criança necessitar de hábitos alimentares saudáveis influenciará na qualidade da dieta dos seus cuidadores, diferindo de cuidadores de crianças sem diabetes.

## **2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

### **2.1. Diabetes Mellitus**

O DM é uma das doenças crônicas mais prevalentes no mundo atualmente, sendo responsável por cerca de 4,8 milhões de mortes por ano. Estima-se que 415 milhões de pessoas tem diabetes e que alcance 642 milhões em 2040 (INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION, 2015; SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2016). O Brasil encontra-se entre os dez países com maior número de adultos com diabetes, apresentando 14,3 milhões de casos (INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION, 2015). A prevalência mundial é de 8,8%, sendo estimado que 50% não são diagnosticados. Na América Central e do Sul essa prevalência é de 9,2% e a estimativa é de 45,6% sem diagnóstico (FERNANDES; OGURTSOVA; LINNENKAMP, 2016).

A classificação do DM é baseada em sua etiologia, sendo as formas mais importantes são o DM1, Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2), o Diabetes Mellitus Gestacional e outros tipos específicos de Diabetes. Existem ainda as categorias de glicemia de jejum alterada e a tolerância à glicose diminuída, que são fatores de risco para o desenvolvimento dessa doença (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2016).

O DM1 é caracterizado pela destruição das células betapancreáticas que levam a uma deficiência de insulina, podendo ser autoimune ou idiopático. A forma autoimune representa cerca de 5 a 10% dos casos de DM e é causada pela destruição imunomediada das células beta. Os marcadores são os autoanticorpos anti-ilhota ou antígenos específicos da ilhota, incluindo os anticorpos anti-insulina, antidescarboxilase do ácido glutâmico (GAD 65), antitirosina-fosfatases (IA2 e IA2b) e antitransportador de zinco (Znt) (1A). Esses anticorpos podem ser verificados meses ou anos antes do diagnóstico clínico e em até 90% dos indivíduos quando se detecta hiperglicemia. A taxa de destruição das células beta pode variar, sendo geralmente mais rápida em crianças e nos adultos ocorre de maneira lentamente progressiva, conhecido como diabetes autoimune latente do adulto (LADA) (AMERICAN DIABETES ASSOCIATION, 2014; SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2016). O DM1 pode ainda ser idiopático, não existindo uma etiologia conhecida, esse tipo corresponde a uma minoria dos casos e que caracteriza-se pela ausência de marcadores de autoimunidade (AMERICAN DIABETES ASSOCIATION, 2014; SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2016).

O DM1 não é a condição mais incidente na população mundial, porém é a mais prevalente na infância e adolescência. A incidência desta doença está aumentando na população menor de 15 anos. Na Europa, em 2005, o número de novos casos foi estimado 15 mil menores de 15 anos com DM1, para 2020 essa previsão é de 24 mil. O número de casos em 2020 está previsto para 160 mil menores de 15 anos (PATTERSON et al., 2009). Essa incidência varia de acordo com a região geográfica. Em menores de 15 anos a taxa por 100 mil indivíduos é de 38,4 na Finlândia, 7,6 no Brasil e 0,5 na Coréia (ONKAMO et al., 1999). O Brasil é o terceiro país em número de casos de DM1 na faixa etária de 0-14 anos, sendo o número de novos diagnósticos por ano de 10,4 para cada 100.000 crianças (INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION, 2015).

Estudos de incidência de DM1 no Brasil são escassos, mas sabe-se que é responsável por 7% a 12% dos casos de diabetes. Estima-se que, desses, 2/3 sejam em crianças e adolescentes (ASCHNER, 2002; INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION, 2015). Um estudo multicêntrico no Brasil encontrou uma prevalência estimada de 7,6% em pessoas de 30 a 60 anos (GOMES et al., 2012). Além disso, observa-se um aumento da incidência em menores de 15 anos no Brasil, o que representa aproximadamente 300 mil pessoas nessa faixa etária (ASCHNER, 2002; INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION, 2015).

O diagnóstico de DM1 é realizado pela medição da glicemia de jejum ( $>126\text{mg/dL}$ ), teste de tolerância a glicose 2h ( $>200\text{mg/dL}$ ), HbA1c  $>6,5\%$  ou uma glicemia casual  $>200\text{mg/dL}$  associada a poliúria, polidipsia, polifagia e perda de peso (AMERICAN DIABETES ASSOCIATION, 2017). Podem ocorrer também alterações no metabolismo de lipídeos, carboidratos e proteínas, bem como alterações estruturais em sistemas orgânicos, incluindo microangiopatia e macroangiopatias (BALDA; PACHECO-SILVA, 1999; BRINK; LEE; PILLAY, 2013). Devido a essas alterações, o DM está associado a uma série de complicações, sendo a cetoacidose diabética uma descompensação metabólica aguda que pode levar a morte. As complicações em longo prazo mais prevalentes incluem a retinopatia, nefropatia e neuropatia, que são importantes causas de mortalidade e invalidez (FORBES; COOPER, 2013). Um trabalho brasileiro estimou a prevalência de complicações crônicas microvasculares em pacientes com tempo médio de duração do DM de 19 anos, encontrando 45% da amostra com retinopatia diabética e 34,5% com nefropatia diabética (RODRIGUES et al., 2010). Outro trabalho com adultos com DM1 no Brasil encontrou que a maioria dos pacientes não atingiu as metas de controle glicêmico (GOMES et al., 2012).

Além de gerar custo para as famílias com a compra de insumos que o sistema público não fornece, o DM1 representa um impacto econômico muito grande para os sistemas de saúde. A perda de produtividade e suporte de saúde em longo prazo com as complicações gera um custo para os países entre 5 a 20% do gasto total de saúde com DM1 e DM2 (INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION, 2015).

O auto monitoramento da glicemia pelo paciente tem demonstrado inúmeros benefícios para o controle glicêmico, tendo uma forte relação com a HbA1c. A HbA1c é a fração da hemoglobina que se liga à glicose que ela incorpora a partir do sangue, ela reflete a média de glicemia durante aproximadamente três meses e tem um valor preditivo para complicações do diabetes. Esse exame deve ser realizado trimestralmente em paciente cuja terapêutica tenha mudado ou naqueles que não estão cumprindo metas glicêmicas, ou pelo menos duas vezes ao ano para quem está com o controle estável. Como é uma medida indireta, esse teste está sujeito a limitações, por isso deve ser levado em consideração condições que afetam o *turnover* das hemácias (AMERICAN DIABETES ASSOCIATION, 2016, 2017).

Um ensaio clínico multicêntrico randomizado foi projetado para comparar o tratamento intensivo (três ou mais aplicações de insulina ou bomba de insulina) com a terapia convencional (uma ou duas aplicações de insulina) em relação aos efeitos sobre o desenvolvimento de complicações. Após cinco anos a incidência cumulativa de retinopatia foi cerca de 50% menor no grupo de terapia intensiva, reduzindo o risco com o tempo. Essa terapia também reduziu o risco de nefropatia, com o risco de albuminúria reduzido em 56%. Reduziu-se também o risco de neuropatia em cinco anos em 69% e o risco de doença macrovascular em 41% (DCCT GROUP, 1993).

O DM1 é um sério problema de saúde pública, sendo necessária atenção para a prevenção das complicações crônicas, visto que compromete a qualidade de vida dos pacientes.

## **2.2. O Papel da família no controle do Diabetes Mellitus Tipo 1**

O cuidado efetivo do diabetes requer participação de toda a família do paciente, tornando-se primordial para o sucesso do tratamento pois busca continuamente comportamentos positivos com relação à doença (MALERBI, 2015). Após o diagnóstico a rotina familiar frequentemente tem o foco na doença, com cuidados constantes na monitorização glicêmica, administração de medicamentos e controle nos alimentos ingeridos (MALERBI, 2015). A figura materna geralmente assume grande parte das

responsabilidades do cuidado, provocando surgimento de sentimentos e aquisição de novas demandas, tanto no convívio familiar quanto na sua vida social (MARCON et al., 2007).

Crianças e adolescentes têm necessidades constantes de reeducação, pois à medida que vão crescendo tornam-se mais conscientes de suas necessidades e capazes de tomar suas próprias decisões relacionadas à saúde. Essa fase pode ser crítica ao controle, pois esses pacientes tornam-se mais livres para cometer erros no caso dos pais permitirem essa condição. Logo, o sucesso do tratamento depende do equilíbrio entre os cuidados dos pais e o autocuidado (BRINK; LEE; PILLAY, 2013).

O apoio emocional dos pais é bem documentado como tendo implicações duradouras na melhoria da qualidade de pacientes com DM1 (MOORE et al., 2013). E embora as mães tenham sido relatadas como cuidadoras principais, o envolvimento colaborativo dos pais no tratamento tem sido associado com menores sintomas depressivos e contribuído para o controle glicêmico, principalmente na adolescência (BERG et al., 2008; JASER, 2011). Nesse sentido, o acompanhamento paterno nas tarefas de diabetes na adolescência parece influenciar na adesão ao tratamento (BERG et al., 2008).

Foi relatado um sofrimento psicológico dos cuidadores entre 10% e 75%, com uma média de 33,5% dos pais declarando angústia no momento do diagnóstico e 19% relatando angústia de 1 a 4 anos após o diagnóstico. Essa angustia dos pais foi associada a comportamentos mais problemáticos da criança e menor auto relato de qualidade de vida (WHITTEMORE et al., 2012). Portanto, o ambiente familiar que dê suporte ao cuidado com o diabetes e pais que tem uma melhor aceitação estão associados a melhor adesão ao tratamento e, consequentemente, melhor controle glicêmico (JASER, 2011).

Terapias comportamentais dirigidas à família têm sido eficazes para aumentar a adesão ao tratamento e contribuir para um melhor controle metabólico (MALERBI, 2015). Essa abordagem é necessária para que os familiares entendam os objetivos do tratamento, o objetivo de cada abordagem e como superar as dificuldades encontradas (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2016).

Com relação às refeições, um trabalho comparou o momento das refeições de famílias com e sem DM1, sendo que não foram encontradas diferenças no comportamento das refeições para famílias com diabetes e um grupo controle (PATTON et al., 2004). Porém, quando apenas a percepção dos pais foi avaliada, pais de crianças com DM1 relataram mais estresse e problemas no comportamento infantil nas refeições (POWERS

et al., 2002). Kornides et al., 2014 avaliaram comportamentos alimentares relacionados ao diabetes e encontraram que as refeições em família melhoram a qualidade da dieta em jovens com DM1, com maior adesão ao tratamento e melhor controle glicêmico, enquanto que refeições rápidas e realizadas individualmente foram associadas a uma pior qualidade da dieta (KORNIDES et al., 2014).

Nas crianças os padrões alimentares são desenvolvidos dentro do contexto familiar, as práticas de alimentação materna exercem um impacto importante na ingestão alimentar das crianças influenciando o comportamento de várias maneiras incluindo a disponibilidade, controle e acessibilidade aos alimentos em casa (VEREECKEN; ROVNER; MAES, 2010). Estudos com crianças obesas revelam que a pressão para comer tornou-se o fator mais significativo para desenvolvimento da obesidade (KROLLE; WARSCHBURGER, 2008; WEBBER et al., 2010). Trabalhos demonstram que o fato dos pais consumirem frutas é o preditor mais importante para o consumo desses alimentos pelas crianças (ACHARYA et al., 2012; VEREECKEN; ROVNER; MAES, 2010). Em crianças com diabetes trabalhos sobre a associação entre a alimentação das crianças com DM1 e seus pais são escassos, mas existem estudos que verificaram a influência da alimentação dos pais na qualidade da dieta e no controle metabólico das crianças (JASER, 2011; KORNIDES et al., 2014; NANSEL; LIPSKY; LIU, 2016).

É necessário que as famílias sejam orientadas quanto a influência da alimentação dos pais na dieta das crianças. Sendo esclarecidas quanto à adequação dos macronutrientes, principalmente na ingestão adequada de carboidratos, estimulando o consumo de cereais integrais, frutas e vegetais. Essas orientações podem evitar restrições alimentares desnecessárias e reduzir o estresse nas refeições o que contribui para o aumento na adesão à dieta pelas crianças (PATTON et al., 2016; POWERS et al., 2002).

### **2.3. Recomendações nutricionais**

A adoção de hábitos alimentares saudáveis por diabéticos tem sido apontada como medida importante para o controle da doença e prevenção das complicações agudas e crônicas (AMERICAN DIABETES ASSOCIATION, 2016). Nessa perspectiva, a terapia nutricional no diabetes visa principalmente manter a glicemia dentro dos níveis de normalidade e manter o estado nutricional adequado dos pacientes, pois o controle glicêmico intensivo reduz o risco de complicações (ALBRIGHT, 2001). Uma terapia nutricional individualizada e adequada está associada a uma diminuição de 0,3 a 1% na HbA1c (ROSSI et al., 2010; SCAVONE et al., 2010).

As necessidades nutricionais desses pacientes são individualizadas e semelhantes àquelas definidas para a população sem diabetes (quadro 1). A recomendação proteica para o diabetes é de 15-20% das calorias (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2016). Os carboidratos devem ser responsáveis por 45% a 60% do valor calórico total da dieta, apesar de elevarem a glicemia pós-prandial mais rapidamente que os lipídeos e as proteínas (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2009, 2016). Estudos têm apontado associação entre ingestão de gordura saturada e controle metabólico ruim, portanto este macronutriente deve ser menor que 7% do total de calorias (AMERICAN DIABETES ASSOCIATION, 2016; SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2016). Os planos alimentares desenvolvidos individualmente com base no perfil metabólico, estilo de vida e necessidades individuais substitui os planos alimentares pré-definidos e melhora a adesão ao tratamento dietético (ALBRIGHT, 2001).

Quadro 1: Composição nutricional no plano alimentar para Diabetes Mellitus

<b>Macronutrientes</b>	<b>Ingestão recomendada/dia</b>
Carboidratos	Carboidratos totais: 45 a 60% Não inferior a 130g/dia
Sacarose	Até 10%
Frutose	Não se recomenda adição nos alimentos
Fibra alimentar	Mínimo 14g/1000kcal DM2: 30 a 50g
Gordura Total	25 a 35% do VET
Ácidos Graxos saturados	<7% do VET
Ácidos graxos poli-insaturados	Até 10% do VET
Ácidos graxos monoinsaturados	5 a 15% do VET
Colesterol	<300 mg/dia
Proteína	15 a 20% do VET
<b>Micronutrientes</b>	<b>Ingestão recomendada/dia</b>
Vitaminas e minerais	Segue as recomendações da população não diabética
Sódio	Até 2000mg

VET: Valor energético total; DM2: Diabetes Mellitus tipo 2. Fonte: SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2016.

Os macronutrientes influenciam no aumento glicêmico, cerca de 35 a 60% das proteínas são convertidas em glicose em três a quatro horas, para as gorduras apenas 10% é transformada em glicose em cinco horas ou mais, enquanto que os carboidratos são

quase 100% convertidos em glicose em aproximadamente 15 minutos a duas horas. Portanto, além de respeitar as recomendações quantitativa dos macronutrientes é importante atentar-se para que as recomendações de fibras também sejam atingidas, visto que o aumento do consumo de cereais integrais reduz a glicemia pós-prandial e melhora o controle glicêmico (SCHOENAKER et al., 2012; SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2009).

Trabalhos que avaliaram a dieta de pacientes com DM1 encontraram uma alimentação inadequada com baixo consumo de frutas, fibras e aumento na ingestão de gorduras saturadas (NANSEL et al., 2012; OVERBY et al., 2007). Outro estudo mostrou que pais de crianças com diabetes têm limitado ou excluído a ingestão de frutas pelo receio de aumento da glicemia pós-prandial e limitam também o consumo de carboidratos (MEHTA et al., 2009). Bock et al descreveram uma série de casos onde uma dieta baixa em carboidratos afetou o crescimento e fatores de risco para doenças cardiovasculares com possíveis consequências de longo prazo (DE BOCK et al., 2017).

#### **2.4. Avaliação da qualidade da dieta**

A avaliação da ingestão alimentar torna-se necessária visto que essa é uma parte importante no tratamento do diabetes (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2016). Para analisar a qualidade global da dieta podem ser utilizados índices e analisar os resultados relacionando a alimentação e saúde (MICHELS; SCHULZE, 2005).

O HEI-2005 foi desenvolvido para avaliar o cumprimento das orientações dietéticas pela população americana (GUENTHER et al., 2007). O primeiro HEI foi lançado em 1995 e era composto por 10 componentes; cinco deles avaliaram a adequação dos nutrientes da dieta usando os grupos alimentares da pirâmide do Guia Alimentar: Frutas, legumes, grãos, leite e carne; quatro avaliaram componentes que devem ser limitados ou consumidos com moderação: Gordura total, gordura saturada, colesterol e sódio. O último componente era uma medida da variabilidade da dieta. Foram utilizadas pontuações para cada um dos componentes, variando de 0 a 10. A pontuação máxima era de 100 pontos (GUENTHER et al., 2007).

Com as novas diretrizes dietéticas americanas em 2005 foi necessário revisar o HEI, incluindo alguns nutrientes (USDA; U.S. DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES; U.S. DEPARTMENT OF AGRICULTURE, 2005). O objetivo da revisão foi desenvolver uma ferramenta que mede a conformidade com as principais

recomendações relacionadas às diretrizes alimentares (GUENTHER et al., 2007) (Quadro 2).

Quadro 2: Componentes e Pontuação do HEI-2005

<b>Componente</b>	<b>Intervalo de Pontuação (mínima-máxima)</b>	<b>Critério para a pontuação máxima (5,10 ou 20)</b>	<b>Critério para a pontuação intermediária (8)</b>	<b>Critério para a pontuação mínima (0)</b>
1. Cereais totais	0-5	$\geq 3,0$ unidade eq./1000kcal		0 porção
2. Cereais integrais	0-5	$\geq 1,5$ unidade eq./100kcal		0 porção
3. Vegetais totais	0-5	$\geq 1,1$ copo eq./1000kcal		0 porção
4. Vegetais VAL	0-5	$\geq 0,4$ copo eq./1000kcal		0 porção
5. Frutas totais	0-5	$\geq 0,8$ copo eq./1000kcal		0 porção
6. Frutais inteiras	0-5	$\geq 0,5$ copo eq./1000kcal		0 porção
7. Leite e derivados	0-10	$\geq 1,3$ copo eq./1000kcal		0 porção
8. Carne, ovos e leguminosas	0-10	$\geq 2,5$ unidade eq./1000kcal		0 porção
9. Óleo	0-10	$\geq 12g/1000kcal$		0 porção
10. Gordura Saturada	0-10	$\leq 7\%$ do VET	10% do VET	$\geq 15\%$ do VET
11. Sódio	0-10	$\leq 0,7g/1000kcal$	1,1g/1000kcal	$\geq 2,0g/1000kcal$
12. Gord_AA	0-20	$\leq 20\%$ do VET		$\geq 50\%$ do VET

Fruta total, inclui suco 100%; Fruta inteira não inclui suco; Vegetais VAL: Vegetais verdes escuros, alaranjados e leguminosas; Gord\_AA: Calorias de gorduras sólidas, bebidas alcoólicas e açúcar de adição; Eq: Equivalente; VET: Valor energético total. Fonte: (GUENTHER et al., 2007).

Para a população brasileira ainda não foi desenvolvido um índice validado que avalie a qualidade da dieta, assim diversos trabalhos tem utilizado as adaptações do HEI (CLOSS et al., 2014; FERREIRA et al., 2016; TANAKAA et al., 2015). Fisberg et al (2004) validaram e adaptaram o HEI-1995 para a população brasileira, concluindo que o Índice de Qualidade da Dieta (IQD) é uma medida global da qualidade da alimentação e

útil para a descrição e monitoramento do padrão alimentar da população (FISBERG et al., 2004).

Após a publicação do novo Guia Alimentar para a População Brasileira e o HEI-2005 foi necessário revisar o IDR, originando o Índice de Qualidade da Dieta Revisado (IQD-R) (PREVIDELLI et al., 2011). Com essa revisão o IQD-R possui 12 componentes, sendo nove grupos alimentares, dois nutrientes e outro sendo a soma do valor energético proveniente de gordura sólida, álcool e açúcar de adição (Gord\_AA) (PREVIDELLI et al., 2011)(Quadro 3).

Quadro 3: Componentes e Pontuação do IQD-R

<b>Componente</b>	<b>Intervalo de pontuação (5,10 ou 20)</b>	<b>Critério para a pontuação máxima (mínima-máxima)</b>	<b>Critério para a pontuação intermediária (8)</b>	<b>Critério para a pontuação mínima (0)</b>
1. Cereais totais	0-5	2 porções/1000kcal		0 porção
2. Cereais integrais	0-5	1 porção/1000kcal		0 porção
3. Vegetais totais	0-5	1 porção/1000kcal		0 porção
4. Vegetais VAL	0-5	0,5 porção/1000kcal		0 porção
5. Frutas totais	0-5	1,0 porção/1000kcal		0 porção
6. Frutais inteiras	0-5	0,5 porção/1000kcal		0 porção
7. Leite e derivados	0-10	1,5 porção/1000kcal		0 porção
8. Carne, ovos e leguminosas	0-10	1 porção/1000kcal		0 porção
9. Óleo	0-10	0,5 porção/1000kcal		0 porção
10. Gordura Saturada	0-10	≤ 7% do VET	10% do VET	≥ 15% do VET
11. Sódio	0-10	≤ 0,7g/1000kcal	1,0g/1000kcal	≥ 2,0g/1000kcal
12. Gord_AA	0-20	≤ 10% do VET		≥ 35% do VET

Cereais totais, representa o grupo dos Cereais, raízes e tubérculos; Fruta total, inclui suco 100%; Fruta inteira não inclui suco; Vegetais VAL: Vegetais verdes escuros, alaranjados e leguminosas (inclui leguminosas apenas depois que a pontuação máxima de Carnes, ovos e leguminosas for atingida); Leite e derivados, inclui bebidas à base de soja; Óleo, inclui as gorduras mono e poli-insaturadas, óleos das oleaginosas e gordura de peixe; Gord\_AA: Calorias de gorduras sólidas, bebidas alcoólicas e açúcar de adição; VET: Valor energético total. Fonte: PREVIDELLI et al., 2011.

Esse índice pode ser utilizado para indivíduos e populações, entretanto quando utilizado em indivíduos é necessário obter a estimativa do consumo habitual, com vários dias de registros ou recordatórios alimentares (FISBERG et al., 2009; PREVIDELLI et al., 2011; SHIM; OH; KIM, 2014). O registro ou diário alimentar consiste em colher informações sobre a ingestão atual de um indivíduo. Nessa aplicação, o paciente ou responsável anota os alimentos e bebidas consumidos ao longo de um dia ou mais. Esse registro não depende da memória do avaliado, já que os alimentos são anotados no momento do consumo e permite também uma quantificação melhor das porções. Entretanto o consumo pode ser alterado, visto que o paciente sabe que está sendo avaliado (RUTISHAUSER, 2005; SHIM; OH; KIM, 2014). O recordatório alimentar de 24 horas quantifica todos os alimentos e bebidas ingeridos num período anterior à entrevista e este método depende da memória do entrevistado, porém não altera o consumo habitual dos alimentos e demanda menos tempo do paciente pois ele não terá que anotar seu consumo alimentar (FISBERG et al., 2009; RUTISHAUSER, 2005; SHIM; OH; KIM, 2014).

Como o IQD-R utilizou o Guia Alimentar para a População Brasileira, esse instrumento pode ser aplicado em crianças maiores de dois anos, adultos e idosos (BRASIL, 2008).

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1. Objetivo Geral**

Avaliar a associação entre a qualidade da dieta de crianças e adolescentes com DM1 e de seus cuidadores.

#### **3.2. Objetivos Específicos**

Descrever a qualidade da dieta de crianças e adolescentes com DM1 e seus cuidadores.

Verificar a influência do DM1 na qualidade da dieta de crianças e adolescentes com DM1 e seus cuidadores.

Analizar se existe associação entre a qualidade da dieta de crianças e adolescentes com DM1 e seus cuidadores.

**4. ARTIGO 1: Diet quality in youth with type 1 diabetes mellitus and its relationship to the caregivers' diet.**

**Diet quality in youth with type 1 diabetes mellitus and its relationship to the caregivers' diet.**

Mariana Valiati<sup>1</sup>, Cibele Aparecida Crispim<sup>1</sup>, Maria Carliana Mota<sup>1</sup>, Paulo Tannus

Jorge<sup>1</sup>

<sup>1</sup> School of Medicine of the Federal University of Uberlândia, Minas Gerais, Brazil

Av. Pará, 1720, Bloco 2U, sala 20. Campus Umuarama. Zip code: 38405-320.

Uberlândia - Minas Gerais - Brazil

The authors report no conflicts of interest.

Number of words in the text: 2592

**ABSTRACT**

**Objectives:** To verify the diet quality in youth with T1D and in their caregivers and investigate the associations between the caregivers' diet with their children.

**Methods:** This cross-sectional study was carried out with 48 youths with T1D and their caregivers, and also with 46 youth without diabetes and their caregivers. The dietary quality was evaluated by the Revised Diet Quality Index (IQD-R). Generalized linear models were used to evaluate the effect of T1D on the quality of the diet of caregivers and youths. To evaluate the relationships between the caregivers' diet and the youth adjusted linear regression models were used.

**Results:** Dietary intake for youth with DM1 showed the highest IQD-R total score in relation to youth without diabetes ( $p<0.001$ ), consuming more portions of fruits and vegetables. There was no difference in any of the IQD-R food groups among youth caregivers with and without T1D. In the regression analysis, the caregivers' quality of diet from the diabetes group was associated with that of their youth ( $p=0.04$ ), whereas for the group without diabetes such association was not found.

**Conclusion:** The children's diet with T1D was better than any group without diabetes, and the caregivers' quality of diet influenced the children's feeding with T1D.

**Keywords:** Type 1 diabetes; children; diet quality; Family; Caregivers.

**Abbreviations:** Type 1 Diabetes, T1D; Revised Diet Quality Index, IQD-R; Healthy Eating Index-2005, HEI; Solid Fat, Alcohol, and Added Sugar, SoFAAS; Glycated hemoglobin, HbA1c; Body mass index, BMI

## INTRODUCTION

Nutritional treatment is an essential part of the approach to Type 1 Diabetes Mellitus (T1D), since an individualized diet plan based on the principles of healthy eating helps the glycemic control and can prevent and / or delay the onset of acute and chronic complications (1). Studies on dietary intake in children with T1D showed that the diet of this population is similar to that of children without diabetes (2,3), with a pattern of food consumption that is not in accordance with current recommendations, with higher saturated fat intake and low fiber intake (3–5). There are also reports of an increase in overweight and obesity in children with T1D in relation to that without diabetes (6,7).

Evidence suggests that family food habits influence the children's nutrition without diabetes (8,9) and that a family healthy environment that supports diabetes care is associated with better glycemic control (10,11). Educational interventions through parenting guidelines changed behavior during meals improved glycemic levels in diabetic children (12). It has been observed that the frequency of family meals and the parents' and children's eating behavior with diabetes was similar to the non-diabetic population, reinforcing the importance of prioritizing family meals in order to provide a healthier diet (13).

Taking into account the importance of diet in glycemic control in youth with diabetes and the influence of parents in establishing healthy eating, the objectives of this work were (i) to investigate the effect of diabetes on the children's quality of diet with T1D and their caregivers (ii) to verify if there is an association between the caregivers' quality of the diet and that of their children.

## METHODS

### Study design and participants

This cross-sectional study was carried out at the endocrinology outpatient clinic of the Uberlândia Federal University (UFU) and at the Uberlândia Diabetes Care Center for approaches to patients with diabetes; and in Basic Health Units of the city of Uberlândia for patients without diabetes. All sites are public health services, with similar levels of care and have access to nutritional care. The data collection was performed between May and December 2015 and the sample size calculated by the G\*Power for Windows software. Considering the effect size of 0.25,  $\alpha$  of 0.05 and power of 0.95, a sample of at least 44 individuals per group was reached. The study was approved by the Research Ethics Committee from UFU (protocol number 907.143). The informed consent form was signed by those responsible before any study procedure was initiated.

For youth with and without diabetes the inclusion criteria were: (i) to have the diagnosis of type 1 diabetes for more than one year (for children with T1D); (ii) have no other associated acute or chronic diseases requiring dietary treatment (*eg* celiac disease, food allergies). Caregivers of youth with and without diabetes should also not have any illnesses that need to change their eating habits, and to participate in this research, the child's companion on the day of the visit should be their primary caregiver.

Out of 112 pairs treated, 2 were siblings, 3 had no recent record of glycated hemoglobin (HbA1c) in medical records, 13 did not complete the survey, totaling 94 eligible pairs. Thus, our sample consisted of 48 youths with type 1 diabetes and their respective caregivers, as well as 46 youth without diabetes with their respective caregivers.

## Data Gathering

The educational level was categorically analyzed, being divided into: Up to 8 years of schooling (elementary school), 8 to 11 years (high school) and more than 11 years of study (higher education), these data were presented for the total number of participants. For the income they were asked about the amount of monthly minimum salary, included in three categories: Up to 3 salary, 3 to 5 salary and more than 5 minimum salary.

The caregivers' physical activity level was evaluated through the Baecke questionnaire (14).

The last value of HbA1c was obtained from the charts of patients with diabetes, and the examination should have been carried out within a maximum of three months prior to the consultation.

Participants' height and weight were measured using scales and calibrated stadiometers (Líder®, Brazil). Anthropometric data (i.e., height and weight) were evaluated for each of the participating children using ANTHRO (version 1.01), a software program for calculating pediatric anthropometry (15). For adults, the cut-off points of BMI recommended by the World Health Organization were used (16).

The dietary intake was obtained by using the three 24-h recall technique, the first one applied at the time of the outpatient approach, and the second and third by telephone. Respondents were caregivers and youths over 12 years of age. Participants were assisted by photos of household utensils to estimate home measurements and reminders were applied after the participants' usual routine. The software used for the analysis of carbohydrates, proteins, lipids, fiber and energy was DietPro® version 5.8.1 (Brazil). Food recall of less than 500kcal or more than 4000kcal was excluded.

To evaluate the quality of the diet, the Revised Diet Quality Index for the Brazilian Population (IQD-R), validated from the Healthy Eating Index 2005 (HEI-2005) (17) was used for the Brazilian population (18). This tool is valid for individuals aged two years and older and includes 12 dietary components that are scored to calculate compliance with dietary guidelines, with a maximum score of 100. Each component is standardized to 1000kcal and has a minimum score of zero and maximum from five to 20. The components are divided into total fruits; whole fruits; total vegetables; dark green and orange vegetables and legumes; whole grains; total cereals, roots and tubers; milk and dairy products; meat, eggs and legumes; oils; saturated fat; sodium; and calories from solid fats, alcohol and added sugars (SoFAAS). For these last three groups the score is the reverse; in this case, the scores decrease proportionally as the consumption of these foods increases, with the maximum score for the consumption of these foods being assigned to what is recommended. The total score is calculated by summing the individual scores for each group. The IQD-R was calculated for each recall and then the mean value was calculated for the definition of total diet quality (18,19).

### **Statistical analyzes**

Comparisons of variables age, BMI, Sex and physical activity level between different groups were performed through the Student's t test.

Generalized linear models (GZLM) adjusted for confounding factors were used to verify the effect of diabetes on the diet of youth and their caregivers. The caregiver diet analysis models were adjusted for gender, age, income, educational level, and also the caregiver's level of physical activity. The youth diet analysis models were adjusted for: caregiver's study years, caregiver's income, youth gender, child's body mass index (BMI) and years of diabetes duration. Linear regression models adjusted for age, schooling, income, and caregivers' BMI, and age and children's BMI were used to evaluate the

relationships between IQD-R and its components in the diabetes group as well as in the non-diabetes group. For the analysis of the caregiver's and the child's diets dependent variables were considered for the score of each of the children's IQD-R groups and to independent variables the score of the respective food groups of the caregivers. The level of significance was set at  $p \leq 0.05$ . Data were analyzed using SPSS version 22.0.

## RESULTS

Of the 94 eligible caregivers on the study, 80 were mothers, seven parents, six grandparents, and one sister. For educational level, 29 caregivers had up to 8 years of schooling, 40 was between 8 and 11 years old, and 25 caregivers had more than 11 years of schooling. The average income of the 94 caregivers was up to 3 minimum salaries. The mean HbA1c of patients with diabetes was  $74\pm8.74$  mmol/mol ( $8.96\pm1.74\%$ ) and the diagnosis time was  $5.02\pm3.09$  years. The anthropometric characteristics are described in table 1.

Table 2 displays the IQD-R components and the effect of diabetes among groups of youth with and without diabetes and the caregiver groups. A significant effect of the disease was observed in the following aspects: youth without diabetes consumed less fruits ( $p=0.02$ ), total vegetables ( $p=0.02$ ), milk and dairy products ( $p=0.03$ ), meats and legumes ( $p=0.03$ ) and higher amount of fats and added sugars ( $p<0.001$ ). In the comparison of the diet of the caregivers of youth with and without T1D there was no effect of diabetes on the diet.

The data in table 3 show the adjusted linear regression analyzes for the caregiver's age, education, gender, income and BMI and adjusted for age and the youth's BMI. Caregiver IQD-R was not associated to that of their youth without diabetes ( $p=0.22$ ;  $\beta=0.21$ ), but in the diabetes group there was an association between the caregivers' diet quality and the youth's diet quality ( $p=0.04$ ;  $\beta=0.32$ ). In this analysis, a positive association was found between the caregivers' diet and the youth's diet with diabetes for SoFAAS ( $p=0.27$ ;  $\beta=0.03$ ), total cereals ( $p=0.03$ ;  $\beta=0.28$ ), whole grains ( $p=0.01$ ;  $\beta=0.43$ ), total fruits ( $p=0.03$ ;  $\beta=0.34$ ), whole fruit ( $p<0.001$ ;  $\beta=0.52$ ) and saturated fat ( $p=0.04$ ;  $\beta=0.29$ ). For the group without diabetes, there was an association between the caregivers' feeding and the youth's feeding only for the groups: SoFAAS ( $p=0.04$ ;

$\beta=0.31$ ), total fruits ( $p<0.001$ ;  $\beta=0.51$ ) and milk and dairy products ( $p=0.005$ ;  $\beta=0.48$ ) (Table 3).

## DISCUSSION

The objective of this study was to verify the effect of diabetes on the youth and their caregivers' quality of diet with and without diabetes and to analyze if there is an association between the caregivers and their youth's diet. No effect of diabetes was found on the diet quality of the diabetic youth's caregivers. For youth with T1D, the disease had a higher effect on the diet quality when compared to the group without diabetes. Adjusted linear regression analysis for confounding factors revealed associations between the IQD-R components in the diabetes group and their caregivers, especially for SoFAAS, total cereals, whole grains, total fruits, whole fruit, and saturated fat. However, this association was not identified within youth without diabetes and their caregivers. These results allow to infer that although no effect of diabetes has been found in the caregivers' diet, their dietary pattern may exert an influence on the diet quality of youth with diabetes.

The youth's caregivers group with diabetes may exert more influence in feeding their youth than in the group without T1D. In the linear regression analyzes between the IQD-R items with the caregivers and youth's diet with and without diabetes, a positive association was found in dietary intake of most components of the IQD-R in the diabetes group (total IQD-R score, total grains, whole grains, total fruit, whole fruit, saturated fat and SoFAAS) and few in the group without diabetes (total fruit, milk, and SoFAAS). This demonstrates that the better the caregivers' diet quality the better the nutrition of their youth is.

The present study is in agreement with several other studies in the literature to non-diabetic population, in which parental eating influences their youth's eating habits, both in the consumption of healthy foods and fruits and vegetables and in the lower consumption of soft drinks and sweets (8,9,20). Taken together, the results indicate that

the nutritional approach of youth with diabetes should also include work to improve the caregivers' eating habits.

Caregivers in both groups have a good diet quality, but no group with diabetes as youth presented better quality of diet than their caregivers. So far, there are no studies evaluating the caregivers' diet of diabetic youth but taking into account the influence of caregivers in the treatment of children with T1D, some studies focused on changes in parental eating behavior to evaluate children's diet and metabolic control (13,21). It was found that families meals improve the quality of children's diet and diabetes management, as well as a good diet quality positively influences glycemic control (13,21). Another study of educational intervention in the parents' behavior of diabetic youth suggested several positive effects in the treatment of these youth, with an improvement in glycemic levels, but without influence on diet quality (12). More studies on this subject are necessary to understand if the inclusion of a nutritional treatment for the caregivers, combined with the nutritional approach of the youth, besides influencing the quality of the diet could also help metabolic control.

The dietary pattern of youth with T1D can be considered alarming, considering the importance of good quality food in the best prognosis of the disease (22). In addition, youth with diabetes consumed more total fats and fewer carbohydrates when compared to youth without diabetes. Although carbohydrate consumption complies with the recommendations, families tend to restrict the amount of this nutrient believing to be more important than the amount of fats and proteins consumed, since it affects more the postprandial glycemia (2,23). It is also important to advise on the type of fat consumed, since an increase in saturated fat is associated to poor glycemic control and increased BMI (24).

Although fiber consumption in the T1D sample was higher than in the non-diabetes group, the intake was still below the recommended amount for this age group (25). Consumption of whole grains, whole fruits and total vegetables in children with diabetes is also below the recommended intake, which contributes to the inadequacy of fiber intake. The results found in the present study are in agreement with other studies that also verified the inadequacy of fiber, fruit and vegetable intake in this population (2,3,21,26). It is important to emphasize that adequate intakes of whole grains, fruits and vegetables are generally low glycemic foods that allow better metabolic control (2,27). Some studies corroborate our findings that feeding diabetic children is healthier than non-diabetic children (28,29). Whereas, other works demonstrated that there is dietary inadequacy in both groups (2,3), which reinforces the need for more studies in the area.

Regarding glycemic control, a mean HbA1c of 8.96% (74mmol/mol) was found, suggesting an inadequate metabolic control in patients with T1D (1,30), which may be due to the quality of the Inadequate diet found among youth with T1D. Children with DM1 with glycemic control higher than recommended have an increased risk of cardiovascular diseases, and young people with diabetes already have risk factors for these diseases (3,31). Overweight and obesity also lead to cardiovascular diseases, with higher odds associated with an HbA1c above the recommended level, which for this age group is 7.5% (58mmol/mol) (1,30). In our sample an inadequate BMI was found in 29% of the youth with diabetes, being in agreement with other studies that verified increased obesity and overweight among these children (32,33). These data reinforce the importance of stimulating a healthy eating pattern that helps control the disease and also to the prevention of overweight and associated diseases, such as cardiovascular diseases.

This study presents limitations, such as the sample obtained only in a single center in the countryside region of Brazil and the transversal methodology which limits

the ability to determine causal relationships. So, it is not possible to generalize these data to other centers. Further studies with larger and longitudinal groups should be carried out to confirm our assumptions that diabetes does not exert an influence on the caregivers' diet and that the diet of the children's parents with diabetes can influence the food quality of their children, in the treatment of children.

It is concluded that diabetes has an effect on the quality of the children's diet, being the dietary pattern better than in the non-diabetic children's group, and that the disease does not influence the caregivers' diet. It was also verified that there is an association between the children's diet with T1D and the caregivers' diet. This demonstrates the importance of nutritional guidelines for the diabetic's children's family.

**ACKNOWLEDGEMENT**

We would like to thank Professor Cristiana Araújo Gontijo for assistance with the IQD-R and Doctor Maria Luiza Mendonça Pereira Jorge for the pertinent considerations during the execution of the work.

## REFERENCES

1. American Diabetes Association. STANDARDS OF MEDICAL CARE IN DIABETES — 2017 Standards. Vol. 40, *Diabetes Care*. 2017.
2. Nansel TR, Haynie DL, Lipsky LM, Laffel LMB, Mehta SN. Multiple Indicators of Poor Diet Quality in Children and Adolescents with Type 1 Diabetes Are Associated with Higher Body Mass Index Percentile but not Glycemic Control. *J Acad Nutr Diet* [Internet]. 2012;112(11):1728–35. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jand.2012.08.029>
3. Overby NC, Flaaten V, Veierød MB, Bergstad I, Margeirsdottir HD, Dahl-Jørgensen K, et al. Children and adolescents with type 1 diabetes eat a more atherosclerosis-prone diet than healthy control subjects. *Diabetologia*. 2007;50(2):307–16.
4. Rovner AJ, Nansel TR. Are Children With Type 1 Diabetes Consuming a Healthful Diet? *Diabetes Educ* [Internet]. 2009 Jan;35(1):97–107. Available from: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0145721708326699>
5. Katz ML, Mehta S, Nansel T, Quinn H, Lipsky LM, Laffel LMB. Associations of nutrient intake with glycemic control in youth with type 1 diabetes: differences by insulin regimen. *Diabetes Technol Ther* [Internet]. 2014;16(8):512–8. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4115802/>
6. Phelan H, Clapin H, Bruns L, Cameron FJ, Cotterill AM, Couper JJ, et al. The Australasian Diabetes Data Network: first national audit of children and adolescents with type 1 diabetes. *Med J Aust* [Internet]. 2017 Feb 20;206(3):121–5. Available from: <http://dx.doi.org/10.5694/mja16.00737>
7. Islam ST, Abraham A, Donaghue KC, Chan AK, Lloyd M, Srinivasan S, et al.

- Plateau of adiposity in Australian children diagnosed with Type 1 diabetes: A 20-year study. *Diabet Med.* 2014;31(6):686–90.
8. Santiago-torres M, Adams AK, Carrel AL, Larowe TL, Schoeller D a. Home Food Availability, Parental Dietary Intake, and Familial Eating Habits Influence the Diet Quality of Urban Hispanic Children. *Child Obes [Internet]*. 2014;10(5):408–15. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4195232/>
9. Wolnicka K, Taraszewska AM, Jaczewska-Schuetz J, Jarosz M. Factors within the family environment such as parents' dietary habits and fruit and vegetable availability have the greatest influence on fruit and vegetable consumption by Polish children. *Public Health Nutr.* 2015 Oct 1;18(15):2705–11.
10. Vereecken C, Rovner A, Maes L. Associations of parenting styles, parental feeding practices and child characteristics with young children's fruit and vegetable consumption. *Appetite.* 2010;55(3):589–96.
11. Jaser SS. Family Interaction in Pediatric Diabetes. *Curr Diab Rep [Internet]*. 2011 Dec 20;11(6):480–5. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s11892-011-0222-y>
12. Patton SR, Odar C, Midyett LK, Clements MA. Pilot Study Results for a Novel Behavior Plus Nutrition Intervention for Caregivers of Young Children With Type 1 Diabetes. *J Nutr Educ Behav [Internet]*. 2014 Sep;46(5):429–33. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S149940461300715X>
13. Kornides ML, Nansel TR, Quick V, Haynie DL, Lipsky LM, Laffel LMB, et al. Associations of family meal frequency with family meal habits and meal preparation characteristics among families of youth with type 1 diabetes. *Child*

- Care Health Dev. 2014;40(3):405–11.
14. Garcia LMT, Osti RFI, Ribeiro EHC, Florindo AA. Validação de dois questionários para a avaliação da atividade física em adultos. Rev Bras Atividade Física Saúde [Internet]. 2013;317–31. Available from: <http://dx.doi.org/10.5007/RBAFS.v18n3p317>
  15. KM S, J G. ANTHRO: Software for Calculating Pediatric Anthropometry, (ed. 1.01). Geneva, Switzerland: Department of Health and Human Services, Public Health Service, Centers for Disease Control, the National Center of Chronic Disease Prevention and Health Promotion, Division of Nutrition, Nutrition Unit; and the World Health Organization; 1990.
  16. World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Geneva; 2000.
  17. Guenther PM, Reedy J, Krebs-smith SM, Reeve BB, Basiotis PP. Development and Evaluation of the Healthy Eating Index-2005 Technical Report Acknowledgments. 2007;2600(202).
  18. Previdelli ÁN, Andrade SC De, Pires MM, Fereira SRG, Fisberg RM, Marchioni DM. Índice de Qualidade da Dieta Revisado para população brasileira A revised version of the Healthy Eating Index for the Brazilian. Rev Saúde Pública. 2011;45(4):794–8.
  19. Guenther PM, Reedy J, Krebs-Smith SM, Reeve BB, Basiotis PP. Development and evaluation of the Healthy Eating Index-2005: Technical report [Internet]. Vol. 2600, US Department of Agriculture Center for Nutrition Policy and Promotio. 2007 [cited 2016 Dec 14]. p. 1–41. Available from: <http://www.cnpp.usda.gov/HealthyEatingIndex.htm>
  20. Santiago-Torres M, Cui Y, Adams AK, Allen DB, Carrel AL, Guo JY, et al.

- Familial and individual predictors of obesity and insulin resistance in urban Hispanic children. *Pediatr Obes [Internet]*. 2016 Feb;11(1):54–60. Available from: <http://doi.wiley.com/10.1111/ijpo.12020>
21. Nansel TR, Lipsky LM, Liu A. Greater diet quality is associated with more optimal glycemic control in a longitudinal study of youth with type 1 diabetes. *Am J Clin Nutr [Internet]*. 2016;(C). Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27194309>
22. Lamichhane AP, Crandell JL, Jaacks LM, Couch SC, Lawrence JM, Mayer-Davis EJ. Longitudinal associations of nutritional factors with glycated hemoglobin in youth with type 1 diabetes: the SEARCH nutrition ancillary study.(Clinical report)(Author abstract). 2015;101(6):1278.
23. Mehta SN, Haynie DL, Higgins LA, Bucey NN, Rovner AJ, Volkening LK, et al. Emphasis on Carbohydrates May Negatively Influence Dietary Patterns in Youth With Type 1 Diabetes. *Diabetes Care [Internet]*. 2009 Dec 1;32(12):2174–6. Available from: <http://care.diabetesjournals.org/cgi/doi/10.2337/dc09-1302>
24. Diabetes T, Study N, Association D. Diabetes Nutrition and Complications Trial: adherence to the ADA nutritional recommendations, targets of metabolic control, and onset of diabetes complications. A 7-year, prospective, population-based, observational multicenter study. *J Diabetes Complications [Internet]*. 2006 Nov;20(6):361–6. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1056872705001236>
25. Medicine IO. DIETARY REFERENCE INTAKES. Washington, D.C; 2005. 1357 p.
26. Mayer-Davis EJ, Nichols M, Liese AD, Bell RA, Dabelea DM, Johansen JM, et al. Dietary Intake among Youth with Diabetes: The SEARCH for Diabetes in

- Youth Study. *J Am Diet Assoc.* 2006;106(5):689–97.
27. Weickert MO, Mohlig M, Koebnick C, Holst JJ, Namsolleck P, Ristow M, et al. Impact of cereal fibre on glucose-regulating factors. *Diabetologia.* 2005;48(11):2343–53.
28. Wiltshire EJ, Hirte C, Couper JJ. Dietary fats do not contribute to hyperlipidemia in children and adolescents with type 1 diabetes. *Diabetes Care.* 2003;26(5):1356–61.
29. Maffeis C, Morandi A, Ventura E, Sabbion A, Contreas G, Tomasselli F, et al. Diet, physical, and biochemical characteristics of children and adolescents with type 1 diabetes: Relationship between dietary fat and glucose control. *Pediatr Diabetes.* 2012;13(2):137–46.
30. Sociedade Brasileira de Diabetes. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes (2015-2016) [Internet]. Vol. 1, Sociedade Brasileira de Diabetes. São Paulo: AC FARMACÊUTICA; 2016. 348 p. Available from: <http://www.diabetes.org.br/sbdonline/images/docs/DIRETRIZES-SBD-2015-2016.pdf>
31. Margeirsdottir HD, Larsen JR, Brunborg C, Øverby NC, Dahl-Jørgensen K. High prevalence of cardiovascular risk factors in children and adolescents with type 1 diabetes: A population-based study. *Diabetologia.* 2008;51(4):554–61.
32. Thomas D, Elliott EJ. Low glycaemic index, or low glycaemic load, diets for diabetes mellitus. In: Thomas D, editor. *Cochrane Database of Systematic Reviews* [Internet]. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd; 2009. p. 1–3. Available from: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/14651858.CD006296.pub2/abstract>
33. Evia-Viscarra ML, Guardado-Mendoza R, Rodea-Montero ER. Clinical and

Metabolic Characteristics among Mexican Children with Different Types of Diabetes Mellitus. PLoS One [Internet]. 2016;11(12):e0168377. Available from: <http://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0168377%0Ahttp://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27992493>

Table 1. Anthropometric characteristics of caregivers and young with and without type 1 diabetes mellitus (n=188)

Description of participants	Young with DM1 (N=48)	Young without DM1 (N=46)	p	Caregivers with DM1 (N=48)	Caregivers without DM1 (N=46)	p
Age, y; Mean ± SD	10.4±2.7	9.7±2.6	0.19	38.72±8.15	40.50±8.46	0.3
Z-BMI for Young and BMI for caregiver; Mean ± SD	0.29±0.97	0.23±1.47	0.10	25.5±4.91	27.78±7.09	0.07
Score Physical Activity*	NA	NA		4.38±1.14	4.37±1.09	0.97
<b>BMI Categories</b>						
Underweight	0	3(6.52%)	0.16	0	1(2.17%)	0.17
Normal range	37(77.08%)	28(60.86%)		28(58.3%)	17(36.95%)	
Overweight	9(18.75%)	11(23.91%)		13(27.08%)	19(41.30%)	
Obesity	2(4.16%)	4(8.69%)		7(14.58%)	9(19.56%)	
<b>Gender</b>						
Female	25	23	0.83	41	46	<0.001
Male	23	23		7	0	

z-BMI, Body mass index z-score; HbA1c, Hemoglobin A1c. Young Underweight, <-2SD Z-BMI; Young Overweight, >+1SD; Young obesity, >+2SD; Caregivers Underweight <18.5kg/m<sup>2</sup>; Caregivers overweight BMI >25kg/m<sup>2</sup>; Caregivers obesity BMI >30kg/m<sup>2</sup>. \* NA, not applicable.  
Data are means ±SD (Students t test).

Table 2. Effect of Type 1 Diabetes Mellitus on Diet Quality (IQD-R) of caregivers and young with and without diabetes (n=188)

<b>Dietary intake *</b>	<b>Young with</b>	<b>Young</b>	<b>p</b>	<b>Caregivers</b>	<b>Caregivers without</b>	<b>p</b>
	<b>DM1 (N=48)</b>	<b>without DM1</b>		<b>with DM1</b>	<b>DM1 (N=46)</b>	
	<b>Mean±EP</b>	<b>(N=46)</b>		<b>(N=48)</b>	<b>Mean± EP</b>	
<b>Mean±EP</b>						
Energy (Kcal)	1776.08±76.77	1583.61±69.92	0.06	1555.69±73.19	1550.36±75.59	0.96
Carbohydrate (%)	46.31±0.92	50.67±1.02	<b>0.002</b>	49.60±1.06	51.02±1.09	0.35
Protein (%)	16.54±0.54	14.67±0.49	<b>0.01</b>	15.42±0.59	15.54±0.57	0.88
Lipids (%)	37.17±0.75	34.76±0.72	<b>0.02</b>	34.85±0.87	33.42±0.90	0.25
Fiber (g)	16.54±1.03	9.57±0.61	<b>&lt;0.001</b>	12.98±0.94	12.13±0.97	0.53
<b>IQD-R score and components</b>						
Total IQD-R score	72.33±1.61	60.59±1.376	<b>&lt;0.001</b>	66.72±1.47	66.23±1.52	0.59
Total Fruit (Including 100% fruit juice) (0-5)	3.04±0.31	2.65±0.28	0.36	2.88±0.26	3.04±0.27	0.69
Whole Fruit (0-5)	4.03±0.27	3.07±0.30	<b>0.02</b>	3.23±0.31	3.15±0.32	0.85

Total Vegetables (0-5)	2.93±0.25	2.19±0.21	<b>0.02</b>	3.0±0.23	2.85±0.23	0.65
Dark Green and Orange Vegetables and Legumes (0-5)	3.91±0.24	3.45±0.24	0.18	3.93±0.26	3.68±0.27	0.49
Total Grains (0-5)	4.52±0.13	4.30±0.12	0.23	4.33±0.11	4.40±0.11	0.68
Whole Grains (0-5)	0.01±0.38	0.01±0.04	0.13	0.04±0.19	0.05±0.15	0.79
Milk (0-5)	7.96±0.56	6.40±0.47	<b>0.03</b>	5.51±0.55	5.60±0.56	0.91
Meat and Beans (0-10)	9.52±0.31	8.63±0.29	<b>0.03</b>	9.23±0.25	8.93±0.25	0.41
Oils (0-10)	9.85±0.13	9.67±0.13	0.36	9.79±0.16	9.61±0.17	0.45
Saturated Fat (0-10)	6.69±0.47	7.63±0.52	0.18	7.96±0.40	8.37±0.44	0.48
Sodium (0-10)	6.60±0.33	7.13±0.36	0.28	6.85±0.36	6.84±0.37	0.98
SoFAAS (0-20)	17.98±1.12	11.49±0.75	<0.001	14.13±1.02	13.42±1.01	0.62

\* 24 volunteers completed only two 24-hour food reminders. SoFAAS, Calories from Solid Fat, Alcohol, and Added Sugar. EP: Standard error (Generalized linear models).

Table 3. Association of IQD-R and its components of children and their caregivers

	<b>Diabetes (<math>\beta</math>)</b>	<b>p</b>	<b>Without</b>	<b>p</b>
	<b>diabetes (<math>\beta</math>)</b>			
Total IQD-R score	0.32	<b>0.04</b>	0.21	0.22
Total Grains	0.28	<b>0.03</b>	-0.08	0.60
Whole Grains	0.43	<b>0.01</b>	-0.02	0.88
Total Fruit	0.34	<b>0.03</b>	0.51	<b>&lt;0.001</b>
Whole Fruit	0.52	<b>&lt;0.001</b>	0.22	0.18
Total Vegetables	0.20	0.23	0.16	0.30
Dark Green and Orange	0.20	0.23	0.23	0.09
Vegetables and Legumes				
Milk	0.21	0.19	0.48	<b>0.005</b>
Meat and Beans	0.06	0.71	0.24	0.14
Oils (0-10)	0.22	0.16	-0.06	0.67
Saturated Fat (0-10)	0.29	<b>0.04</b>	0.22	0.11
Sodium	0.26	0.08	-0.15	0.37
SoFAAS	0.27	<b>0.03</b>	0.31	<b>0.04</b>

All analyzes were adjusted for age, schooling, income, BMI and age of caregivers, and BMI and gender of the children. IQD-R, Revised Diet Quality Index; SoFAAS, Calories from Solid Fat, Alcohol, and Added Sugar (Regression analysis).

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ACHARYA, K. et al. BMI and Dietary Intake among Head Start Children and Caregivers. **J Am Diet Assoc**, v. 111, n. 9, p. 1314–1321, 2012.
- ALBRIGHT, A. N. N. Nutrition Management for Type 1 Diabetes. In: **Nutrition in the Prevention and Treatment of Disease**. California: Elsevier, 2001.
- AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. **Diabetes Care**, v. 37, n. January, p. 81–90, 2014.
- AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. **Standards of Medical Care in Diabetes 2016****Diabetes Care**. [s.l: s.n].
- AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. **STANDARDS OF MEDICAL CARE IN DIABETES — 2017 Standards****Diabetes Care**. [s.l: s.n].
- ASCHNER, P. Diabetes trends in Latin America. **Diabetes/Metabolism Research and Reviews**, v. 18, n. 3, p. 27–31, 2002.
- BALDA, C. A.; PACHECO-SILVA, A. Aspectos imunológicos do diabetes melito tipo 1. **Rev Ass Med Brasil**, v. 45, n. 2, p. 175–180, 1999.
- BERG, C. et al. Role of Parental Monitoring in Metabolic Control of Type 1 Diabetes. **Clinical Care Education Nutrition Psychosocial Research**, v. 31, n. August 2007, p. 678–683, 2008.
- BRASIL et al. **GUIA ALIMENTAR PARA A POPULAÇÃO BRASILEIRA Promovendo a Alimentação Saudável**. [s.l: s.n].
- BRINK, S.; LEE, W.; PILLAY, K. **Diabetes in Children and Adolescents : Basic Training for Healthcare Professionals in Developing Countries \***. [s.l.] Elsevier, 2013.
- CLOSS, V. E. et al. Healthy eating index of elderly : description and association with energy , macronutrients and micronutrients intake. **ARCHIVOS LATINOAMERICANOS DE NUTRICIÓN**, v. 64, n. 3, p. 34–41, 2014.
- DCCT GROUP. The Effect of Intensive Treatment of Diabetes on the Development and Progression of Long-Term Complications in Insulin-Dependent Diabetes Mellitus. **N Engl J Med**, v. 329, n. 14, p. 977–986, 1993.
- DE BOCK, M. et al. Endocrine and metabolic consequences due to restrictive carbohydrate diets in children with type 1 diabetes: An illustrative case series. **Pediatric Diabetes**, abr. 2017.
- FERNANDES, R.; OGURTSOVA, K.; LINNENKAMP, U. IDF Diabetes Atlas estimates of 2014 global health expenditures on diabetes. **Diabetes Research and Clinical Practice**, v. 117, p. 48–54, 2016.
- FERREIRA, I. B. et al. Consumo alimentar e estado nutricional de mulheres em quimioterapia. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 21, n. 7, p. 2209–2218, 2016.
- FISBERG, R. M. et al. Índice de Qualidade da Dieta : avaliação da adaptação e

- aplicabilidade. **Rev. Nutr. Campinas**, v. 17, n. 3, p. 301–308, 2004.
- FISBERG, R. M. et al. Avaliação do consumo alimentar e da ingestão de nutrientes na prática clínica. **Arq Bras Endocrinol Metab**, v. 53, n. 5, p. 617–624, 2009.
- FORBES, J. M.; COOPER, M. E. Mechanisms of diabetic complications. **Physiol Rev.**, v. 93, n. 1, p. 137–188, 2013.
- GOMES, M. B. et al. Prevalence of adults with type 1 diabetes who meet the goals of care in daily clinical practice: A nationwide multicenter study in Brazil. **Diabetes Research and Clinical Practice**, v. 97, n. 1, p. 63–70, 2012.
- GUENTHER, P. M. et al. Development and Evaluation of the Healthy Eating Index-2005 Technical Report Acknowledgments. v. 2600, n. 202, 2007.
- INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION. **IDF Diabetes Atlas**. 7. ed. Brussels: [s.n.].
- JASER, S. S. Family Interaction in Pediatric Diabetes. **Current Diabetes Reports**, v. 11, n. 6, p. 480–485, 20 dez. 2011.
- KM, S.; J. G. **ANTHRO: Software for Calculating Pediatric Anthropometry**, (ed. 1.01) Geneva, SwitzerlandDepartment of Health and Human Services, Public Health Service, Centers for Disease Control, the National Center of Chronic Disease Prevention and Health Promotion, Division of Nutrition, Nutrition Unit; and the World Health Organization, , 1990.
- KORNIDES, M. L. et al. Associations of family meal frequency with family meal habits and meal preparation characteristics among families of youth with type 1 diabetes. **Child: Care, Health and Development**, v. 40, n. 3, p. 405–411, 2014.
- KROLLE, K.; WARSCHBURGER, P. Associations between maternal feeding style and food intake of children with a higher risk for overweight. **Appetite**, v. 51, p. 166–172, 2008.
- MALERBI, F. E. K. Diabetes na prática clínica. In: TAMBASCIA, M.; MINICUCCI, W. J.; NETTO, A. P. (Eds.). 3. ed. [s.l.] Sociedade Brasileira de Diabetes, 2015.
- MARCON, S. S. et al. Dificuldades e conflitos enfrentados pela família no cuidado cotidiano a uma criança com doença crônica. **Cienc Cuid Saude**, v. 6, n. 2, p. 411–419, 2007.
- MEHTA, S. N. et al. Emphasis on Carbohydrates May Negatively Influence Dietary Patterns in Youth With Type 1 Diabetes. **Diabetes Care**, v. 32, n. 12, p. 2174–2176, 1 dez. 2009.
- MICHELS, K. B.; SCHULZE, M. B. Can dietary patterns help us detect diet–disease associations? **Nutrition Research Reviews**, v. 18, n. 2, p. 241, 10 dez. 2005.
- MOORE, S. M. et al. Adolescents with Type 1 Diabetes : parental perceptions of child health and family functioning and their relationship to adolescent metabolic control. **Health and Quality of Life Outcomes**, v. 11, n. 50, p. 1, 2013.
- NANSEL, T. R. et al. Multiple Indicators of Poor Diet Quality in Children and

- Adolescents with Type 1 Diabetes Are Associated with Higher Body Mass Index Percentile but not Glycemic Control. **Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics**, v. 112, n. 11, p. 1728–1735, 2012.
- NANSEL, T. R.; LIPSKY, L. M.; LIU, A. Greater diet quality is associated with more optimal glycemic control in a longitudinal study of youth with type 1 diabetes. **The American journal of clinical nutrition**, n. C, 2016.
- ONKAMO, P. et al. Worldwide increase in incidence of Type I diabetes ± the analysis of the data on published incidence trends. **Diabetologia**, v. 42, n. 12, p. 1395–1403, 1999.
- OVERBY, N. C. et al. Children and adolescents with type 1 diabetes eat a more atherosclerosis-prone diet than healthy control subjects. **Diabetologia**, v. 50, n. 2, p. 307–316, 2007.
- PATTERSON, C. C. et al. Incidence trends for childhood type 1 diabetes in Europe during 1989–2003 and predicted new cases 2005–20: a multicentre prospective registration study. **The Lancet**, v. 373, n. 9680, p. 2027–2033, jun. 2009.
- PATTON, S. R. et al. Mealtime interactions in families of pre-schoolers with type 1 diabetes. **Pediatric Diabetes**, v. 5, n. 4, p. 190–198, 2004.
- PATTON, S. R. et al. “I Don’t Want Them to Feel Different”: A Mixed Methods Study of Parents’ Beliefs and Dietary Management Strategies for Their Young Children with Type 1 Diabetes Mellitus. **Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics**, v. 116, n. 2, p. 272–282, 2016.
- POWERS, S. W. et al. Parent Report of Mealtime Behavior and Parenting Stress in Young Children With Type 1 Diabetes and in Healthy Control. **Diabetes Care**, v. 25, n. 2, 2002.
- PREVIDELLI, À. N. et al. Índice de Qualidade da Dieta Revisado para população brasileira A revised version of the Healthy Eating Index for the Brazilian. **Revista Saúde Pública**, v. 45, n. 4, p. 794–798, 2011.
- RODRIGUES, T. C. et al. caracterização de pacientes com diabetes mellitus tipo 1 do sul do brasil : complicações crônicas e fatores associados. **Rev. Assoc. Med. Bras.**, v. 56, n. 1, p. 67–73, 2010.
- ROSSI, M. C. et al. Diabetes Interactive Diary: A New Telemedicine System Enabling Flexible Diet and Insulin Therapy While Improving Quality of Life. **Diabetes Care**, v. 33, n. 1, p. 109–115, 2010.
- RUTISHAUSER, I. H. Dietary intake measurements. **Public Health Nutrition**, v. 8, n. 7a, p. 1100–1107, 2005.
- SCAVONE, G. et al. Effect of carbohydrate counting and medical nutritional therapy on glycaemic control in Type 1 diabetic subjects: a pilot study. **Diabetic Medicine**, v. 27, n. 4, p. 477–479, 2010.
- SCHOENAKER, D. A. J. M. et al. Dietary saturated fat and fibre and risk of cardiovascular disease and all-cause mortality among type 1 diabetic patients: The EURODIAB Prospective Complications Study. **Diabetologia**, v. 55, n. 8, p. 2132–2141,

2012.

SHIM, J.-S.; OH, K.; KIM, H. C. Dietary assessment methods in epidemiologic studies. **Epidemiology and Health**, p. e2014009, 2014.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. **Manual Oficial de Contagem de Carboidratos para Profissionais da Saúde**. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Diabetes, 2009.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. **Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes (2015-2016)**. São Paulo: AC FARMACÊUTICA, 2016. v. 1

TANAKAA, L. F. et al. Poor diet quality among Brazilian adolescents with HIV/AIDS. **Jornal de Pediatria**, v. 91, n. 2, p. 152–159, 2015.

USDA; U.S. DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES; U.S. DEPARTMENT OF AGRICULTURE. Dietary Guidelines for Americans, 2005. **U.S. Department of Health and Human Services**, p. 1–71, 2005.

VEREECKEN, C.; ROVNER, A.; MAES, L. Associations of parenting styles, parental feeding practices and child characteristics with young children's fruit and vegetable consumption. **Appetite**, v. 55, n. 3, p. 589–596, 2010.

WEBBER, L. et al. Associations between child weight and maternal feeding styles are mediated by maternal perceptions and concerns. **European Journal of Clinical Nutrition**, v. 64, n. 3, p. 259–265, 2010.

WHITTEMORE, R. et al. Psychological Experience of Parents of Children With Type 1 Diabetes: A Systematic Mixed-Studies Review Robin. **Diabetes Educ**, v. 38, n. 4, p. 562–579, 2012.

## **6. ANEXOS**

## Anexo A

## Parecer nº 907.143 do Comitê de Ética em Pesquisa



UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
UBERLÂNDIA/MG



PARECER CONSUBSTANTIADO DO CEP

## DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** Associação entre o comportamento alimentar de crianças diabéticas com os seus cuidadores

Preceptor: PAULO TANNUS JORGE

## **Área Temática:**

View3D v. 2

CASE: 3:10-cv-00005152

Instituto de Pesquisas: Inovação Federal de Minas Gerais - IFMG

**Outro Início: Projeto de Financiamento Previado**

DADOS DO PÁREOPE

Número do Boleto: 907-143

Data da Revisão: 2011-01-14

Agradecendo ao Projeto

Conforme apresenta o protocolo: Diabetes mellitus é uma desordem metabólica de etiologia múltipla, que se caracteriza por hiperglicemia crônica com distúrbios no metabolismo de lipídios, carboidratos e proteínas, resultante de um defeito na secreção de insulina (WHO, 1999).

O Diabetes mellitus tipo 1 (DM1) inicia-se geralmente na infância, causando diminuição das linfocitos de Langeman de forma rápida, resultando na ausência da secreção de insulina e aumento da glicose sanguínea, o que optimiza a utilização de lípidos como fonte de energia e a depleção de proteínas do organismo (GUYTON & HALL, 2005). Nas crianças e adolescentes, o DM1 é responsável por 2/3 dos casos de diabetes. No Brasil, tem se observado aumento da incidência da doença nesses grupos etários, e atualmente aproximadamente 300 mil menores de 15 anos têm a doença (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2006). A alimentação saudável é parte importante no tratamento do DM1, pois auxilia no controle glicêmico, retardando assim as complicações diabéticas, que em crianças podem aparecer precocemente (FORBES & COOPER, 2013). A dieta deve conter uma alimentação balanceada e adequada às necessidades individuais, sendo indicada assim como tratamento a alimentação saudável que se orienta a população em geral (AMERICAN DIABETES ASSOCIATION, 2008).

**Famílias que mantêm um ambiente alimentar saudável, surpreendem com mais facilidade as**

**Endereço:** Av. Júlio Naves de Ávila 2121 - Bloco "IA", sala 224 - Câmpus Sta. Mônica  
**Bairro:** Santa Mônica **CEP:** 38.670-144

BRUNNEN Verlag | Ein Unternehmen der UBM ANGELA

DR. HED. 100-1000000-131 FEB 1962

第13章

Page | 34 | 35 | 36 | 37 | 38

E-mail: [ceped@propp.vu.lt](mailto:ceped@propp.vu.lt)

Continuação da Página 507/143

peculiaridades da dieta do diabético, porém aquelas que apresentam consumo alimentar inadequado, com erros alimentares, terão mais dificuldades, já que o consumo alimentar em crianças é fortemente influenciado pelos hábitos alimentares da família (FORBES & COOPER, 2013). O tratamento nutricional é parte essencial na abordagem do DM1, visto que o controle glicêmico adequado pode prevenir e/ou retardar o aparecimento de complicações agudas e crônicas. Os hábitos alimentares de crianças são fortemente influenciados pela família, que constitui uma parte imprescindível para o tratamento do DM1, já que muitas vezes as crianças e os adolescentes ainda não desenvolveram a capacidade de autogestão da doença. Portanto, embora seja conhecido que a dieta familiar exerce forte influência no hábito alimentar infantil, o objetivo desse estudo é verificar se a mudança do padrão alimentar desses pacientes reflete em alteração na alimentação do cuidador.

#### Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Geral: Avaliar os hábitos alimentares de familiares de crianças e adolescentes com Diabetes Mellitus Tipo 1.

Objetivos Específicos: Avaliar o hábito alimentar de cuidadores de crianças com e sem DM1; Avaliar a relação entre a dieta do paciente e seu cuidadores comparado com um grupo controle sem DM1; Correlacionar a qualidade da dieta dos pacientes e seus cuidadores com o controle metabólico dos pacientes DM1; Correlacionar o hábito alimentar dos pacientes e seus cuidadores com o nível de atividade física, tempo de sono e controle metabólico. Correlacionar o hábito alimentar dos pacientes e seus cuidadores com o tempo de diagnóstico.

#### Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos: Apesar da identidade dos sujeitos serem preservadas, existe o risco de uma possível identificação, porém esse será minimizado por não utilizar os nomes dos sujeitos nas folhas de coleta de dados, apenas um número de identificação.

Benefícios: O benefício desse trabalho será uma melhor compreensão da relação dos hábitos alimentares das crianças e adolescentes diabéticos e seus familiares, assim será possível identificar os erros dietéticos mais frequentes e se as orientações nutricionais devem ser dirigidas também aos familiares, possibilitando assim um melhor controle glicêmico das crianças e adolescentes com Diabetes Mellitus tipo 1.

Endereço: Av. João Naves de Ávila 2121- Bloco "1A", sala 224 - Campus Sa. Mônica	
Bairro: Centro Mônica	CEP: 38.408-144
UF: MG	Município: UBERLÂNDIA
Telefone: (34)3239-4131	Fax: (34)3239-4325
E-mail: cep@propp.ufu.br	



Continuação do Parecer 967.143

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Espera-se que essa pesquisa possa verificar se a mudança do padrão alimentar de crianças e adolescentes determinada pelo diagnóstico de diabetes mellitus reflete em alteração na alimentação do cuidador. Assim poderemos associar esse hábito alimentar com o controle metabólico dos pacientes.

Tamanho da Amostra no Brasil: 100 participantes.

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

Todos os termos foram apresentados.

**Recomendações:**

Não há.

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

As pendências apontadas no parecer 860.139 foram atendidas.

De acordo com as atribuições definidas na Resolução CNE 466/12, o CEP manifesta-se pela aprovação do protocolo de pesquisa proposto.

O protocolo não apresenta problemas de ética nas condutas de pesquisa com seres humanos, nos limites da redação e da metodologia apresentadas.

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Data para entrega de Relatório Final ao CEP/UFU: Novembro de 2015.

**CBS: O CEP/UFU LEMBRA QUE QUALQUER MUDANÇA NO PROTOCOLO DEVE SER INFORMADA IMEDIATAMENTE AO CEP PARA FINS DE ANÁLISE E APROVAÇÃO DA MESMA.**

O CEP/UFU lembra que:

a- segundo a Resolução 466/12, o pesquisador deverá arquivar por 5 anos o relatório da pesquisa e os Termos de Consentimento Livre e Esclarecido, assinados pelo sujeito de pesquisa.

Endereço: Av. Joaquim Nabuco de Ávila, 2121 - Bloco "TA", sala 224 - Campus Sta. Mônica	CEP: 38.406-144
Bairro: Santa Mônica	
UF: MG	Município: UBERLÂNDIA
Telefone: (34)3290-4131	Fax: (34)3290-4396
	E-mail: cep@propp.ufu.br



Continuação da Página: 907/143

b- poderá, por escolha aleatória, visitar o pesquisador para conferência do relatório e documentação pertinente ao projeto.

c- a aprovação do protocolo de pesquisa pelo CEP/UFU da-se em decorrência do atendimento à Resolução CNG 466/12, não implicando na qualidade científica do mesmo.

#### Orientações ao pesquisador:

- O sujeito da pesquisa tem a liberdade de recusar-se a participar ou de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma e sem prejuízo ao seu cuidado (Res. CNG 466/12) e deve receber uma via original do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, na íntegra, por ele assinado.
- O pesquisador deve desenvolver a pesquisa conforme delineada no protocolo aprovado e descontinuar o estudo somente após análise das razões da descontinuidade pelo CEP que o aprovou (Res. CNG 466/12), aguardando seu parecer, exceto quando perceber risco ou dano não previsto ao sujeito participante ou quando constatar a superioridade de regime oferecido a um dos grupos da pesquisa que requeram ação imediata.
- O CEP deve ser informado de todos os efeitos adversos ou fatos relevantes que alterem o curso normal do estudo (Res. CNG 466/12). É papel de o pesquisador assegurar medidas imediatas adequadas frente a evento adverso grave ocorrido (mesmo que tenha sido em outro centro) e enviar notificação ao CEP e à Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA – juntamente com seu posicionamento.
- Eventuais modificações ou emendas ao protocolo devem ser apresentadas ao CEP de forma clara e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas. Em caso de projetos do Grupo I ou II apresentados anteriormente à ANVISA, o pesquisador ou patrocinador deve enviá-las também à mesma, juntamente com o parecer aprobatório do CEP, para serem juntadas ao protocolo inicial (Res. 251/97, Item III.2.e).

Enderesog: Av. Júlio Naves de Andrade 2121 - Bloco TAT, sala 224 - Campus São Mário	
Bairro: Santa Mônica	CEP: 38.408-144
UF: MG	Município: UBERLÂNDIA
Fone/fax: (34)3290-4131	Fax: (34)3290-4396
	E-mail: cep@propp.ufu.br



UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
UBERLÂNDIA/MG



Continuação do Processo 907.143

UBERLÂNDIA, 10 de Dezembro de 2014

---

Assinado por:  
Sandra Teresinha de Farias Furtado  
(Coordenador)

Endereço: Av. Júlio Naves de Ávila 2121- Bloco "1A", sala 234 - Campus Sta. Mônica  
Bairro: Santa Mônica CEP: 38.408-144  
UF: MG Município: UBERLÂNDIA  
Telefone: (34)3239-4131 Fax: (34)3239-4335 E-mail: cep@propp.ufu.br

## Anexo B

### Declaração das Instituições Coparticipantes



#### DECLARAÇÃO DA INSTITUIÇÃO CO-PARTICIPANTE

Declaro estar ciente que o Projeto de Pesquisa "*Associação do comportamento alimentar de crianças diabéticas e seus cuidadores*" será avaliado por um Comitê de Ética em Pesquisa e concordar com o parecer ético emitido por este CEP, conhecer e cumprir as Resoluções Éticas Brasileiras, em especial a Resolução CNS 196/96. Esta Instituição está ciente de suas co-responsabilidades como instituição co-participante do presente projeto de pesquisa, e de seu compromisso no resguardo da segurança e bem-estar dos sujeitos de pesquisa nela recrutados, dispondo de infra-estrutura necessária para a garantia de tal segurança e bem-estar.

Autorizo os(as) pesquisadores(as) Mariana Valiati, Cibele Aparecida Crispim e Paulo Tannus Jorge realizarem a(s) etapa(s) de coleta de dados do grupo controle que constitui em entrevista com crianças e jovens sem diabetes e seu cuidador, sobre ingestão alimentar e padrão de atividade física, utilizando-se da infra-estrutura desta Instituição.

  
**Roseli Aparecida Muniz**  
 Coordenadora Interina da Atenção Primária à Saúde  
 Secretaria Municipal de Saúde – PMU

Uberlândia 24/06/15

### DECLARAÇÃO DA INSTITUIÇÃO CO-PARTICIPANTE

Declaro estar ciente que o Projeto de Pesquisa "*Associação do comportamento alimentar de crianças diabéticas e seus cuidadores*" será avaliado por um Comitê de Ética em Pesquisa e concordar com o parecer ético emitido por este CEP, conhecer e cumprir as Resoluções Éticas Brasileiras, em especial a Resolução CNS 196/96. Esta Instituição está ciente de suas co-responsabilidades como instituição co-participante do presente projeto de pesquisa, e de seu compromisso no resguardo da segurança e bem-estar dos sujeitos de pesquisa neia recrutados, dispondo de infra-estrutura necessária para a garantia de tal segurança e bem-estar.

Autorizo os(as) pesquisadores(as) Mariana Valiati, Cibele Aparecida Crispim e Paulo Tannus Jorge realizarem a(s) etapa(s) de coleta de dados, que constitui em entrevista com crianças e jovens diabéticos tipo 1 e seu cuidador, sobre ingestão alimentar e padrão de atividade física, utilizando-se da infra-estrutura desta Instituição.

*Maria Luiza Pereira Jorge*  
 Maria Luiza Mendonça Pereira Jorge  
 Coordenadora do Programa de Hipertensão e Diabetes  
 Secretaria Municipal de Saúde – PMU

Uberlândia 10/12/2013

Universidade Federal de Uberlândia  
Faculdade de Medicina  
Hospital de Clínicas

### DECLARAÇÃO DA INSTITUIÇÃO CO-PARTICIPANTE

Declaro estar ciente que o Projeto de Pesquisa "*Associação entre o comportamento alimentar de crianças diabéticas e seus cuidadores*" será avaliado por um Comitê de Ética em Pesquisa e concordar com o parecer ético emitido por este CEP, conhecer e cumprir as Resoluções Éticas Brasileiras, em especial a Resolução CNS 196/96. Esta Instituição está ciente de suas co-responsabilidades como instituição co-participante do presente projeto de pesquisa, e de seu compromisso no resguardo da segurança e bem-estar dos sujeitos de pesquisa nela recrutados, dispondo de infra-estrutura necessária para a garantia de tal segurança e bem-estar.

Autorizo os(as) pesquisadores(as) Mariana Valiati, Cibele Aparecida Crispim e Paulo Tannus Jorge realizarem a(s) etapa(s) de coleta de dados, que constitui em entrevista com crianças e jovens diabéticos tipo 1 e seu cuidador, sobre ingestão alimentar e padrão de atividade física, utilizando-se da infra-estrutura desta instituição.

Hospital de Clínicas de Uberlândia  
Prof. Orlando César Mautese  
Biólogo de Saúde / Nutrição  
*Orlando César Mautese*

Dr. Orlando César Mautese  
Diretor de Ensino e Pesquisa do Hospital de Clínicas

03/12/2018

## Anexo C

### Questionário de Atividade Física Habitual

**QUADRO 1**  
**Questionario de atividade fisica habitual**

Por favor, circule a resposta apropriada para cada questão pensando nos últimos 12 meses:

1. Você pratica ou praticou esporte ou exercício físico nos últimos 12 meses:

sim/não

Qual esporte ou exercício físico você pratica ou praticou mais freqüentemente?

– quantas horas por semana?

– quantos meses por ano?

Se você faz ou fez um segundo esporte ou exercício físico, qual o tipo?

– quantas horas por semana?

– quantos meses por ano?

2. Em comparação com outros da minha idade, eu penso que minha atividade física durante as horas de lazer é:

muito maior/maior/a mesma/menor/muito menor

5	4	3	2	1
---	---	---	---	---

3. Durante as horas de lazer eu sou:

muito freqüentemente/freqüentemente/algumas vezes/raramente/nunca

5	4	3	2	1
---	---	---	---	---

4. Durante as horas de lazer eu pratico esporte ou exercício físico:

nunca/raramente/algumas vezes/freqüentemente/muito freqüentemente

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

5. Durante as horas de lazer eu vejo televisao:

nunca/raramente/algumas vezes/freqüentemente/muito freqüentemente

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

6. Durante as horas de lazer eu ando:

nunca/raramente/algumas vezes/freqüentemente/muito freqüentemente

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

7. Durante as horas de lazer eu ando de bicicleta:

nunca/raramente/algumas vezes/freqüentemente/muito freqüentemente

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

8. Durante quantos minutos por dia você anda a pé ou de bicicleta indo e voltando do trabalho, escola ou compras?

< 5/5-15/16-30/31-45/> 45

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Total em minutos
------------------

## 7. APÊNDICES

### Apêndice I

#### Termos de Assentimento Livre e Esclarecido

##### Termo de Assentimento para o Menor Diabético

Você está sendo convidado (a) para participar da pesquisa intitulada “Associação entre o comportamento alimentar de crianças diabéticas e de seus cuidadores”, sob a responsabilidade dos pesquisadores Mariana Valiati, Cibele Aparecida Crispim e Paulo Tannus Jorge.

Nesta pesquisa nós estamos buscando entender os hábitos alimentares dos familiares de pacientes com Diabetes Mellitus tipo 1.

Na sua participação você irá registrar o consumo alimentar de três dias não consecutivos, sendo um de final de semana, além de responder um questionário de atividade física diária. Nós consultaremos seu prontuário para verificar o resultado do último exame de hemoglobina glicada realizado.

Em nenhum momento você será identificado. Os resultados da pesquisa serão publicados e ainda assim a sua identidade será preservada.

Neste trabalho apesar de sua identidade ser preservada, existe o risco de uma possível identificação, mas ele será mínimo, pois nós não utilizaremos seu nome nas fichas de coleta de dados, apenas um número de identificação.

O benefício desse trabalho será a melhor compreensão entre a relação dos hábitos alimentares das crianças e adolescentes diabéticos e seus familiares, podendo determinar um controle glicêmico mais adequado, favorecendo assim sua qualidade de vida.

Você não terá nenhum gasto e ganho financeiro por participar na pesquisa.

Mesmo seu responsável legal tendo consentido na sua participação na pesquisa, você não é obrigado a participar da mesma se não desejar. Você é livre para deixar de participar da pesquisa a qualquer momento sem nenhum prejuízo ou coação.

Uma via original deste Termo de Esclarecimento ficará com você.

Qualquer dúvida a respeito da pesquisa, o(a) senhor(a), responsável legal pelo(a) menor, poderá entrar em contato com: Mariana Valiati pelo (34)3218-2389, endereço: Av. Pará, 1720, bloco 2H, sala 09, Campus Umuarama – Uberlândia – MG, CEP:30400-903 – CP 592. Poderá também entrar em contato com o Comitê de Ética na Pesquisa com Seres-Humanos – Universidade Federal de Uberlândia: Av. João Naves de Ávila, nº 2121, bloco 1A, sala 224, Campus Santa Mônica – Uberlândia –MG, CEP: 38400-098; fone: (34)3239-4131.

Uberlândia, .....de.....de 20.....

Mariana Valiati – Pesquisadora

Eu aceito participar do projeto citado acima, voluntariamente, após ter sido devidamente esclarecido.

Participante da pesquisa

### Termo de Assentimento para o Menor Não Diabético

Você está sendo convidado (a) para participar da pesquisa intitulada “Associação entre o comportamento alimentar de crianças diabéticas e de seus cuidadores”, sob a responsabilidade dos pesquisadores Mariana Valiati, Cíbele Aparecida Crispim e Paulo Tannus Jorge.

Nesta pesquisa nós estamos buscando entender os hábitos alimentares dos familiares de pacientes com Diabetes Mellitus tipo 1.

Na sua participação você irá registrar o consumo alimentar de três dias não consecutivos, sendo um de final de semana, além de responder um questionário de atividade física diária.

Em nenhum momento você será identificado. Os resultados da pesquisa serão publicados e ainda assim a sua identidade será preservada.

Neste trabalho apesar de sua identidade ser preservada, existe o risco de uma possível identificação, mas ele será mínimo, pois nós não utilizaremos seu nome nas fichas de coleta de dados, apenas um número de identificação.

O benefício desse trabalho será a melhor compreensão entre a relação dos hábitos alimentares das crianças e adolescentes diabéticos e seus familiares, podendo determinar um controle glicêmico mais adequado, favorecendo assim sua qualidade de vida.

Você não terá nenhum gasto e ganho financeiro por participar na pesquisa.

Mesmo seu responsável legal tendo consentido na sua participação na pesquisa, você não é obrigado a participar da mesma se não desejar. Você é livre para deixar de participar da pesquisa a qualquer momento sem nenhum prejuízo ou coação.

Uma via original deste Termo de Esclarecimento ficará com você.

Qualquer dúvida a respeito da pesquisa, o(a) senhor(a), responsável legal pelo(a) menor, poderá entrar em contato com: Mariana Valiati pelo (34)3218-2389, endereço: Av. Pará, 1720, bloco 2H, sala 09, Campus Umuarama – Uberlândia – MG, CEP:30400-903 – CP 592. Poderá também entrar em contato com o Comitê de Ética na Pesquisa com Seres-Humanos – Universidade Federal de Uberlândia: Av. João Naves de Ávila, nº 2121, bloco 1A, sala 224, Campus Santa Mônica – Uberlândia –MG, CEP: 38400-098; fone: (34)3239-4131.

Uberlândia, .....de.....de 20.....

---

Mariana Valiati – Pesquisadora

Eu aceito participar do projeto citado acima, voluntariamente, após ter sido devidamente esclarecido.

---

Participante da pesquisa

## Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para maiores de 18 anos

O(A) senhor(a) está sendo convidado(a) para participar da pesquisa intitulada “Associação entre o comportamento alimentar de crianças diabéticas e de seus cuidadores” sob a responsabilidade dos pesquisadores Mariana Valiati, Cibele Aparecida Crispim e Paulo Tannus Jorge.

Nesta pesquisa nós estamos buscando entender os hábitos alimentares dos familiares de pacientes com Diabetes Mellitus tipo 1.

O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido será obtido pela pesquisadora Mariana Valiati. Na sua participação o(A) senhor(a) irá registrar seu consumo alimentar de três dias não consecutivos, sendo um de final de semana, além de responder um questionário de atividade física diária.

Em nenhum momento o(a) senhor(a) será identificado(a). Os resultados da pesquisa serão publicados e ainda assim a sua identidade será preservada.

Apesar de sua identidade ser preservada, existe o risco de uma possível identificação, mas ele será mínimo, pois nós não utilizaremos seu nome nas fichas de coleta de dados, apenas um número de identificação.

O benefício desse trabalho será a melhor compreensão entre a relação dos hábitos alimentares das crianças e adolescentes diabéticos e seus familiares, podendo determinar um controle glicêmico mais adequado.

O(A) senhor(a) não terá nenhum gasto e ganho financeiro por participar na pesquisa.

O(A) senhor(a) é livre para deixar de participar da pesquisa a qualquer momento sem nenhum prejuízo ou coação.

Uma via original deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido ficará com o(a) senhor(a).

Qualquer dúvida a respeito da pesquisa, o(a) senhor(a), responsável legal pelo(a) menor, poderá entrar em contato com: Mariana Valiati pelo (34)3218-2389, endereço: Av. Pará, 1720, bloco 2H, sala 09, Campus Umuarama – Uberlândia – MG, CEP:30400-903 – CP 592. Poderá também entrar em contato com o Comitê de Ética na Pesquisa com Seres-Humanos – Universidade Federal de Uberlândia: Av. João Naves de Ávila, nº 2121, bloco 1A, sala 224, Campus Santa Mônica – Uberlândia –MG, CEP: 38400-098; fone: (34)3239-4131.

Uberlândia, .....de.....de 20....

---

Mariana Valiati – Pesquisadora

Eu, \_\_\_\_\_ afirmo que fui devidamente esclarecido(a) e consinto minha participação no projeto citado acima.

---

Assinatura do participante da pesquisa

## Apêndice II

### Formulários de coleta de dados

#### Dados do cuidador:

Código do cuidador: \_\_\_\_\_

Sexo:  F  M Data de Nascimento: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

Grau de parentesco com o paciente: \_\_\_\_\_

Peso: \_\_\_\_\_ Altura: \_\_\_\_\_ IMC: \_\_\_\_\_

Classificação: \_\_\_\_\_

Anos de estudo:  Até 8 anos /  8 à 11 anos  /  Mais de 11 anos

Renda:  1 a 3 salários /  3 a 5 salários /  Mais de 5 salários

Escore do questionário de atividade física habitual: \_\_\_\_\_

#### Dados do paciente:

Código do paciente: \_\_\_\_\_

Sexo:  F  M Data de Nascimento: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

Peso: \_\_\_\_\_ Altura: \_\_\_\_\_ IMC: \_\_\_\_\_

Classificação: \_\_\_\_\_

Ano de Diagnóstico: \_\_\_\_\_ Valor Hemoglobina glicada: \_\_\_\_\_

## Recordatório alimentar 24h – Código do Cuidador \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ Dia da semana:

Recordatório alimentar 24h – Código da criança \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ Dia da semana: