

Associação entre o consumo alimentar e o nível de atividade física com o risco cardiometabólico em crianças e adolescentes portadores de diabetes mellitus tipo 1

Association between food consumption and the level of physical activity, with the cardiometabolic risk in children and adolescents carried out of diabetes mellitus type 1

Camilla Kapp Fritz¹
Marcia Regina Messaggi Gomes Dias²
Suzana Nesi França³
Luis Paulo Mascarenhas⁴
Andreia Araújo Porchat de Leão⁵

RESUMO

Introdução: O diabetes tipo 1 é uma doença crônica, caracterizada pela destruição das células beta pancreáticas que leva a uma deficiência de insulina. É a segunda doença crônica mais frequente da infância e sua incidência vem aumentando nas últimas décadas. O processo aterosclerótico é uma das complicações da doença, inicia-se na infância e sua extensão relaciona-se com o número e a gravidade dos fatores de risco cardiovascular encontrados. **Objetivos:** Investigar a influência do padrão da ingestão alimentar e do nível de exercício físico realizado por crianças e adolescentes portadores de diabetes mellitus tipo 1 com o risco cardiometabólico. **Método:** Estudo transversal de caráter descritivo, com crianças e adolescentes, idades entre 9 e 17 anos, portadores de diabetes mellitus tipo 1. Foram avaliados parâmetros antropométricos (peso corporal, altura, circunferência da cintura (CC), cálculos de índice de massa corporal (IMC), escore Z (E/I) e (IMC/I), aferição da pressão arterial, exames bioquímicos e determinação do estágio puberal, além de questionário para avaliação do nível de atividade física e um diário alimentar de 3 dias. Após dados obtidos, foi realizada a classificação dos pacientes, quanto portadores ou não de síndrome metabólica (SM). **Resultados:** A amostra compreendeu 31 pacientes (14 masculino e 17 feminino). Destes, 8 crianças e adolescentes apresentavam mais de 3 fatores de risco, sendo classificados como portadores de SM. O consumo alimentar foi considerado inadequado conforme o preconizado, em 90,32% dos avaliados. O consumo de calorias ($p=0,039$), proteínas ($p=0,001$) e colesterol ($p=0,009$) foi significativamente maior no sexo masculino. Tanto o grupo portador de SM como o sem SM apresentaram alimentação inadequada e sedentarismo instalado. **Conclusão:** Crianças e adolescentes com diabetes tipo 1 tendem a apresentar uma elevação no risco cardiovascular, devido aos fatores de risco presentes com frequência. Não se pode relacionar com a qualidade da alimentação e nível de atividade física.

ABSTRACT

Introduction: Type 1 diabetes is a chronic disease, characterized by the destruction of pancreatic beta cells that lead to insulin deficiency. It is the second most frequent chronic disease of childhood, and its incidence has been increasing in the last decades. The atherosclerotic process is one of the complications of the disease, which begins in childhood and its extension is related to the number and severity of the cardiovascular risk factors found. **Objective:** To investigate the influence of the dietary intake pattern and the level of physical exercise performed by children and adolescents with type 1 diabetes mellitus with cardiometabolic risk. **Methods:** Descriptive cross-sectional study with children and adolescents, ages 9 to 17 years, with type 1 diabetes mellitus. The study also evaluated anthropometric parameters (body weight, height, waist circumference (WC), body mass index (BMI), Z score (E / I) and (BMI / I), blood pressure measurement, biochemical tests and determination of the pubertal stage, and included a questionnaire to assess the level of physical activity and a food diary of 3 days. After the data were obtained, the classification of patients, whether or not with metabolic syndrome (MS), was performed. **Results:** The sample consisted of 31 patients (14 male and 17 female). Of these, 8 children and adolescents had more than 3 risk factors, being classified as having MS. Food intake was considered inadequate according to what was recommended in 90.32% of the patients evaluated. Calorie consumption ($p=0.039$), protein ($p=0.001$) and cholesterol ($p=0.009$) were significantly higher in males. Both the SM and non-SM groups presented inadequate diet and sedentary lifestyle. **Conclusion:** Children and adolescents with type 1 diabetes frequently tend to present an elevation in cardiovascular risk due to present risk factors. It can not be related to the quality of the diet and level of physical activity.

Unitermos:

Nutrição. Diabetes Mellitus Tipo 1. Doenças Cardiovasculares. Síndrome X Metabólica.

Keywords:

Nutrition. Diabetes Mellitus, Type 1. Cardiovascular Diseases. Metabolic Syndrome X.

Endereço para correspondência:

Camilla Kapp Fritz
Rua Gastão Câmara, 645/1404 – Bigorrião – Curitiba, PR, Brasil – CEP: 80730-300
E-mail: camillakf.nutri@gmail.com

Submissão:

13 de agosto de 2017

Aceito para publicação:

24 de outubro de 2017

1. Mestranda do Programa de Mestrado e Doutorado da Saúde da Criança e do Adolescente da Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brasil.
2. Professora Doutora Adjunta do Curso de Nutrição da Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brasil.
3. Professora Doutora Adjunta do Curso de Medicina da Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brasil.
4. Professor Doutor Adjunto do Curso de Educação Física da Universidade Estadual do Centro-Oeste, Irati, PR, Brasil.
5. Mestranda do Programa de Mestrado e Doutorado da Saúde da Criança e do Adolescente da Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brasil.

INTRODUÇÃO

O diabetes mellitus tipo 1 (DM 1) é uma doença metabólica crônica, que se manifesta durante a infância e adolescência, e se instala devido a uma resposta celular autoimune, que leva à destruição das células beta pancreáticas, evoluindo, assim, para um quadro de deficiência total da secreção da insulina¹.

O tratamento tem como objetivo aproximar o estado metabólico do diabético tipo 1 das condições do metabolismo de um indivíduo sem diabetes, prevenindo ou, ao menos, retardando as complicações inerentes a essa afecção². A hiperglicemia prolongada pode comprometer precocemente a qualidade de vida dos pacientes, pelos danos vasculares que as altas concentrações glicêmicas podem causar³.

A DM1 é um fator de risco para aterosclerose, não-modificável, como idade, sexo e história familiar. Em estudo realizado recentemente, mostrou-se que pacientes com 55 anos de idade e diagnóstico DM 1 na infância apresentam cerca de 4-8 vezes o risco de mortalidade por doenças circulatórias, em comparação ao grupo controle. No entanto, outros fatores de risco podem ser modificáveis, como o controle da glicemia, da dislipidemia, do estado nutricional e os níveis de atividade física⁴. Portanto, a educação do paciente e sua autocapacitação são essenciais para um bom controle glicêmico e, conseqüentemente, uma proteção contra as complicações do diabetes e o aumento da mortalidade precoce desses pacientes⁵.

Conforme os Guidelines de 2014 da International Society for Pediatric and Adolescent Diabetes (ISPAD)⁶, as recomendações para distribuição da energia total diária ofertada a um paciente com diabetes mellitus tipo 1 são iguais às propostas para crianças não diabéticas.

Em relação à atividade física, já é referido na literatura que o exercício é o terceiro componente essencial para um bom controle glicêmico, juntamente com a insulinoterapia e o tratamento dietético. Os benefícios do exercício vão além do controle glicêmico, incluem redução de peso corporal, sensação de bem-estar e redução do risco cardiovascular⁷.

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS)⁸, é sugerido que crianças e adolescentes dentro da faixa etária de 5-17 anos pratiquem atividade física de moderada a intensa por pelo menos 60 minutos por dia, com objetivo de manter uma saúde respiratória e minimizar os riscos metabólicos.

O objetivo deste estudo foi investigar a influência do padrão da ingesta alimentar e da quantidade do exercício físico realizado por crianças e adolescentes portadores de DM 1 com o risco cardiometabólico. Assim, pretende-se elucidar se uma alimentação adequada e prática regular de atividades físicas ajuda a diminuir o risco cardiometabólico desta população.

MÉTODO

Foi realizado um estudo transversal de caráter descritivo, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos do Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná (UFPR), número 44193214-7.0000.0096, entre o período de maio de 2015 a junho de 2016. A amostra foi constituída por 31 crianças e adolescentes, de ambos os sexos, com idades entre 9 e 17 anos, portadores de DM 1, atendidas na Unidade de Endocrinologia Pediátrica do Hospital de Clínicas de Curitiba da UFPR. Com o intuito de homogeneização da amostra, os seguintes critérios de inclusão foram aplicados: diagnóstico de DM 1 há pelo menos 6 meses, uso de terapia insulínica basal/bolus e sem presença de comorbidades associadas.

Após o esclarecimento dos objetivos, métodos e condutas a serem seguidos, os pais ou responsáveis que concordaram em participar da pesquisa assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e os indivíduos acima de 12 anos assinaram o Termo de Assentimento. As amostras sanguíneas foram coletadas após 12 horas de jejum, diretamente no laboratório de análises clínicas, no período da manhã. Realizaram-se dosagens de glicose, insulina, lipoproteína de alta densidade (HDL-C) e triglicerídeos (TG).

A avaliação antropométrica foi realizada em duplicata para todas as variáveis mensuradas. Para aferição do peso, medido em quilogramas (kg), foi utilizada a balança antropométrica da marca Filizola[®], com capacidade de 150 kg e escala de 100 g. A medida de estatura foi realizada com o indivíduo em pé na posição de Frankfurt e roupas leves, em estadiômetro fixo em parede (Stadiometer Mode S100, Ayrton Corporation[®], Prior Lake, Minnesota, USA) com precisão de 0,1 cm. Os valores obtidos foram transportados para o programa de classificação do estado nutricional da OMS, Anthro Plus[®], sendo transformados em escore Z, e realizada análise dos indicadores antropométricos de estatura esperada para a idade (E/I) e índice de massa corporal (IMC) esperado para idade (IMC/I).

O diagnóstico do estado nutricional foi realizado conforme a classificação proposta em material divulgado pelo Ministério da Saúde (2008). A circunferência abdominal (CA) foi avaliada com fita métrica inelástica no ponto médio entre a borda superior da crista ilíaca e o último rebordo costal. Consideraram-se os valores acima ou iguais ao 75^o percentil como limítrofes ou aumentados, para idade e sexo e etnia⁹. A determinação do estágio puberal foi realizada pelas médicas do setor, conforme estadiamento proposto por Tanner¹⁰.

Para fins de classificação, consideraram-se pré-púberes as meninas e os meninos com ausência de pilificação (P1), como púberes aqueles com pilificação entre P2 e P4, e como pós-púberes os que se encontravam no estágio P5. Foram realizadas três medidas da pressão arterial com intervalo

aproximado de 1 minuto. A média das duas últimas medidas foi considerada como as pressões sistólica (PAS) e diastólica (PAD). Conforme a VI Diretriz Brasileira de Hipertensão¹¹, consideraram-se como limítrofes, PA entre os percentis 90 a 95 ou se exceder PAS \geq 120 mmHg e PAD \geq 80 mmHg, e hipertensão estágio 1, valores entre os percentis 95 a 99 mais 5 mmHg, para idade, gênero e percentil de estatura para crianças e adolescentes.

A síndrome metabólica foi diagnosticada pelos critérios do ATPIII, adaptado por Leite et al.¹², em que os pontos de corte utilizados foram ajustados à população pediátrica, portanto, é necessária a presença de três ou mais dos seguintes fatores de risco cardiovasculares: triglicerídeos \geq 130 mg/dL; HDL-c $<$ 45 mg/dL; concentração de glicose \geq 100 mg/dL; circunferência abdominal \geq percentil 75 e pressão arterial sistólica e/ou diastólica \geq 90° ou \geq 120/80.

Todos os pacientes foram orientados pela nutricionista a realizarem um registro alimentar detalhado com medidas caseiras, durante 3 dias. Juntamente com o material para anotações do registro alimentar, também foi entregue um material de apoio com fotos de medidas caseiras, para minimizar o erro de precisão do registro. Esses dados da ingestão alimentar foram avaliados a partir da análise quantitativa e qualitativa dos registros alimentares.

A análise quantitativa foi realizada a partir do programa Nutrilife, o qual possui uma base de dados com mais de 4000 alimentos cadastrados, além de permitir o cadastro de novos alimentos e preparações, sua fonte de dados é Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TACO) e a Tabela de Composição Nutricional dos Alimentos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística 2008-2009 (IBGE). A partir da composição dos registros alimentares, foi realizada uma análise da ingestão habitual em um subgrupo da amostra total, por meio do software Multiple Source Method (MSM)[®], o qual permite estimar a ingestão habitual, a partir da correção da variabilidade intra e interpessoal.

O nível de atividade física foi avaliado utilizando o recordativo de gasto energético diário, desenvolvido por Bouchard. Com este método, é possível estimar o gasto energético diário total por peso corporal (kcal/kg/dia), bem como o nível de atividade física habitual pela média dos três dias do recordativo¹³. Este instrumento foi aplicado por um educador físico, e o paciente foi classificado como ativo: quando acumulou pelo menos 60 minutos de moderada a vigorosa atividade física diária, e sedentários: os que realizavam menos de 60 minutos, com base no recomendado para crianças e adolescentes entre 5 e 17 anos, pela OMS.

Metodologia Estatística

Todas as informações e os resultados foram digitados em banco de dados, utilizando-se o programa Excel. A análise

descritiva das variáveis foi realizada e estas foram agrupadas em médias, desvio padrão e distribuições de frequências das variáveis nos grupos. A normalidade dos dados foi verificada pelo Teste de Shapiro-Wilk. Na ausência da normalidade, utilizou-se teste estatístico não paramétrico.

Para comparação das variáveis entre os sexos, utilizou-se o teste t, para as variáveis paramétricas, e o teste de Mann-Whitney para as variáveis não normais.

As diferenças no consumo de nutrientes entre os grupos foram analisadas por análise de variância (ANOVA-One Way), seguido do Teste de Bonferroni, para determinar onde ocorreram as diferenças. Nas variáveis que não apresentaram normalidade, foi utilizado o teste não paramétrico de Kruskal Wallis. Os testes estatísticos tiveram nível de significância de $p < 0,05$ e foram realizados utilizando o programa SPSS v.13.

RESULTADOS

Participaram do estudo 31 crianças e adolescentes, de ambos os sexos (14 masculino e 17 feminino), com idade entre 9 a 17 anos. Abaixo estão apresentadas as médias e desvio padrão (DP) das variáveis antropométricas, hemodinâmicas e metabólicas, como a comparação entre os grupos (Tabela 1). No sexo feminino, foi observada pressão arterial sistólica significativamente maior que no sexo masculino

Tabela 1 – Características antropométricas, hemodinâmicas e metabólicas de acordo com os sexos.

Tema	Sexo Masculino n=14	Sexo Feminino n=17	p
Idade (anos)	14 \pm 2,02	13 \pm 2,31	0,18
Peso (kg)	46,92 \pm 13,76	49,61 \pm 13,81	0,29
Altura (m)	145,65 \pm 43,83	153,16 \pm 11,34	0,25
IMC (kg/m ²)	19,06 \pm 2,46	20,76 \pm 3,62	0,07
Circunferência Abdominal (cm)	66,43 \pm 5,65	69,38 \pm 7,53	0,11
Pressão arterial sistólica (mmHg)	95,71 \pm 7,56	102,65 \pm 11,46	0,03
Pressão arterial diastólica (mmHg)	60 \pm 9,61	62,35 \pm 9,74	0,25
Colesterol total (mg/dL)	165,36 \pm 22,07	172,06 \pm 32,8	0,25
Colesterol HDL (mg/dL)	57,43 \pm 10,97	53,76 \pm 16,15	0,23
Colesterol LDL (mg/dL)	93,93 \pm 17,63	103,12 \pm 20,9	0,10
Triglicérides (mg/dL)	69,93 \pm 20,92	75,79 \pm 22,32	0,23
HbA1c (%)	9,86 \pm 1,82	9,35 \pm 1,22	0,17
Glicemia (mg/dL)	271,93 \pm 79,07	280,41 \pm 92,56	0,39

IMC=índice de massa corporal

($p < 0,05$). O IMC também apresentou uma média maior no grupo do sexo feminino, quando comparado ao outro. Apenas 1 participante do sexo masculino apresentou quadro de sobrepeso, segundo o IMC.

Já no grupo do sexo feminino, foram 5, sendo que a maioria estava classificada como púberes, segundo o Tanner. Das 17 integrantes do grupo feminino, 6 apresentaram três ou mais fatores de risco cardiovasculares, sendo diagnosticadas com síndrome metabólica, no grupo masculino foram apenas 2. Os fatores mais prevalentes foram glicemia de jejum e triglicerídeos elevados, HDL abaixo do recomendado e circunferência abdominal acima do ideal. Um único paciente avaliado, do sexo feminino, obteve pressão arterial alterada

para idade. Nenhum dos pacientes tinha uma história pessoal de doença cardiovascular no presente estudo. Não houve diferença significativa quanto à idade média dos grupos, sendo a média geral de $13,74 \pm 2$ anos ($p = 0,18$).

Em relação à análise do consumo alimentar destes pacientes, realizado pela avaliação do recordatório alimentar individual e sua variabilidade intrapessoal, houve diferença significativa no consumo de calorias ($p = 0,039$), proteínas ($p = 0,001$) e colesterol ($p = 0,009$) entre os sexos. O consumo de calorias foi maior no sexo masculino (média = $1914,15 \pm 229,9$), assim como o do colesterol (média = $345,5 \pm 118,8$) e proteínas (média = $113,6 \pm 27,6$) (Tabela 2).

Quando analisada individualmente a adequação do consumo dos macronutrientes, conforme o preconizado: carboidratos: 50-55% do valor energético total diário, proteínas: 15-20% do valor energético total diário e gorduras: 25-35% do valor energético total diário, sendo destas <10% de gorduras trans e saturadas, <10% de gorduras poli-insaturadas e >10% de gorduras monoinsaturadas. Apenas 3 pacientes se enquadram como adequados para todos os nutrientes. Metade dos pacientes (51,61%) possui consumo de calorias diárias, acima do ideal, já o consumo de lipídeos acima está presente em 61% dos estudados. O consumo de fibras encontra-se abaixo do recomendado em 35,48% dos pacientes.

Quando comparado o consumo alimentar entre os sexos e a presença ou não da síndrome metabólica, descrito na Tabela 3, nota-se uma diferença significativa no consumo do colesterol ($p = 0,047$) e proteínas ($p = 0,016$). Essa diferença é descrita entre os grupos: feminino sem síndrome metabólica e masculino sem síndrome metabólica. Não houve diferença significativa entre os grupos com síndrome e sem síndrome metabólica.

Tabela 2 – Consumo de nutrientes de acordo com os sexos.

Tema	Sexo Masculino n=14	Sexo Feminino n=17	p
Lipídios	52,6±12,3	50,3±12,8	0,625
Gordura saturada	17±4,6	16±4,8	0,597
Gordura monoinsaturada	13,3±4,8	13,1±4,2	0,62
Gordura poli-insaturada	8,7±2,1	8,7±2,4	0,985
Colesterol	345,5±118,8	229,6±49,4	0,009
Carboidratos	250,5±24,3	229,9±29,5	0,129
Proteínas	113,6±27,6	80,2±13	0,001
Fibras	19,5±3,0	17,5±2,2	0,115
Ômega 3	0,3±0,2	0,2±0,1	0,421
Ômega 6	4,7±0,8	4,3±0,6	0,194
Calorias	1914,15±229,9	1691,7±223,9	0,039

Tabela 3 – Consumo de nutrientes de acordo com os sexos e presença ou não de síndrome metabólica (SM).

Tema	Sexo Masculino (com SM)	Sexo Masculino (sem SM)	Sexo Feminino (com SM)	Sexo Feminino (sem SM)	p
Lipídios	47,2±2,1	53,5±13,4	43,4±4,7	54±15,5	0,637
Gordura saturada	16,4±0,9	17,1±5,2	12,8±1,7	17,7±5,5	0,394
Gordura monoinsaturada	12,4±1,1	13,5±5,5	9,9±1,4	14,8±4,9	0,421
Gordura poli-insaturada	8,4±0,5	8,8±2,3	6,7±1,2	9,8±2,4	0,249
Colesterol	255,7±27,0	360,5±123,8	236,9±46,3	225,6±52,2	0,047
Carboidratos	266,2±9,5	247,9±25,1	249,3±42,8	219,3±24,8	0,122
Proteínas	119,1±13,3	112,7±30,1	81,5±5,1	79,5±17,5	0,016
Fibras	16,9±3,8	20±2,7	18,9±1,9	16,7±2,2	0,15
Ômega 3	0,3±0,0	0,3±0,2	0,2±0,1	0,3±0,1	0,465
Ômega 6	4,4±0,8	4,7±0,8	4,3±0,3	4,2±0,8	0,583
Calorias	1955,8±3,9	1907,7±262,4	1729,7±218,5	1671±236,5	0,223

Já a Tabela 4 correlaciona o consumo alimentar adequado e inadequado com o nível de atividade física dos pacientes, classificando-os como ativos ou inativos, segundo o sexo. Como resultado, apresenta-se que os dois grupos com presença de síndrome metabólica possuem uma alimentação inadequada, e são considerados inativos, quando avaliada a quantidade de exercício físico realizado durante o dia. Porém, quando comparado com os pacientes sem síndrome metabólica, nota-se que a maioria também apresenta alimentação inadequada e atividade física diária, abaixo do ideal.

Tabela 4 – Correlação do consumo alimentar e exercício físico de acordo com os sexos e presença ou não de síndrome metabólica (SM).

Tema	Com SM	Sem SM
Meninos ativos		
Alimentação adequada	0	1
Alimentação inadequada	0	2
Meninos inativos		
Alimentação adequada	0	0
Alimentação inadequada	2	9
Meninas ativas		
Alimentação adequada	0	0
Alimentação inadequada	0	1
Meninas inativas		
Alimentação adequada	0	2
Alimentação inadequada	6	8

DISCUSSÃO

Pacientes com DM1 são mais propensos a ter um ou mais fatores de risco cardiovascular, muitas vezes em idade precoce, tendo clara necessidade de rastreio e adequado aconselhamento¹⁴. O presente estudo corrobora com essa informação, pois verificou-se que 25% das crianças e adolescentes avaliados já apresentam quadro de síndrome metabólica instalado, e 100% apresentam pelo menos 1 fator de risco. Em estudo realizado com 56 indivíduos com DM1, com idades de $12,7 \pm 1,7$ anos (10-16 anos), concluiu-se que 53 (94,6%) indivíduos tinham pelo menos um fator de risco cardiometabólico presente⁴. Isto se deve ao fato de que uma hiperglicemia de longa data provoca alterações primárias do miocárdio¹⁴.

A terapia nutricional e a prática de exercícios físicos regulares, juntamente com a insulino-terapia, são primordiais no tratamento dos pacientes portadores de DM 1. Os profissionais de saúde são frequentemente desafiados à tarefa de motivar seus pacientes a seguir suas orientações para melhorar seu controle glicêmico e retardar ou evitar

as complicações relacionadas ao diabetes. Em revisão sistemática sobre a aderência dietética em jovens com DM1, avaliou-se que as taxas de adesão são de 21% a 95% quanto ao consumo dos macronutrientes e alimentos dietéticos¹⁵. Neste estudo, 90% das crianças e adolescentes apresentaram consumo de macronutrientes diários inadequados e atividade física abaixo do preconizado. Conforme reforçado por Nansel et al.¹⁶, que afirmam que a ingestão dietética nesta população está aquém das diretrizes, incluindo um excesso de gorduras saturadas e alimentos integrais inadequados. No presente estudo, foi encontrado consumo acima do ideal de calorias em 50% dos avaliados, de 61% no consumo de lipídeos e 41,9% em proteínas. Em contrapartida, houve baixo consumo de fibras, sendo que 35,48% dos avaliados não atingiram a necessidade mínima diária. De forma similar, o estudo de Davison et al.¹⁵ revela maior ingestão de calorias e de gorduras, e menor ingestão de frutas, vegetais, grãos integrais e fibras. Wajchenberg et al.¹⁷ também demonstraram consumo de carboidrato superior, quando analisado por porcentagem de contribuição energética e que o maior consumo de fibras está relacionado com bom controle glicêmico.

Em pesquisa desenvolvida na China com adolescentes com DM1, também foi identificado que o padrão alimentar se caracteriza por baixa ingestão de produtos de trigo e alto teor de gordura. Eles reafirmam que o consumo elevado de fibras está prospectivamente associado com uma redução no risco de doença cardiovascular (DCV). Portanto, atingir o consumo adequado de fibras diárias é um importante ponto de intervenção para melhorar a qualidade de vida desta população¹⁸.

Importante ressaltar que as declarações errôneas dos pacientes, quanto aos alimentos ingeridos, podem ser comuns. No presente estudo, buscou-se minimizar esse viés, com a orientação das nutricionistas, tanto para as crianças e adolescentes quanto para os responsáveis dos mesmos, quanto à forma correta das anotações, e ofertando um material com porções e medidas caseiras, com o intuito de reduzir o erro na estimativa das quantidades consumidas dos alimentos. Uma avaliação com demais instrumentos, que sejam capazes de identificar as principais fontes alimentares, poderia ser benéfico como um auxílio nas orientações nutricionais realizadas a esses pacientes, cujo controle metabólico é ruim, na maioria das vezes¹⁷.

Apesar de já ser de conhecimento geral que a adesão à dieta prescrita é um fator que contribui para a redução de peso e riscos cardiovasculares, estudo demonstra que 45% dos pacientes brasileiros com DM1 não apresentam adesão à terapia nutricional, mostrando a necessidade de os profissionais da saúde mudarem sua abordagem com seus pacientes e familiares, reforçando a importância do correto seguimento da dieta e suas consequências no controle metabólico e

prevenção de complicações relacionadas a diabetes¹⁵. A educação nutricional é uma opção viável e válida para os pacientes, trazendo o conceito de uma alimentação saudável, equilibrada e variada, capaz de fornecer todos os nutrientes necessários, deixando os tabus antigos de lado¹⁷.

Já em relação ao nível de atividade física, apenas 9,6% dos pacientes avaliados atingiram 60 minutos por dia de atividade física moderada e/ou intensa, sendo classificados com ativos, os demais foram classificados como sedentários. O trabalho de Wajchenberg et al.¹⁷ também obteve como resultado uma elevada frequência de adolescentes classificados como sedentários, ou somente executando atividades leves, sendo que estes apresentavam um controle glicêmico inadequado.

A principal fonte de atividade física dos adolescentes está relacionada às aulas de educação física, realizadas na escola ou até mesmo no trajeto para a escola, já em domicílio costumam assistir à televisão, jogar jogos eletrônicos ou permanecer no computador. A partir desses resultados, levanta-se novamente a importância dos profissionais de saúde, no aconselhamento a esses pacientes, quanto à necessidade da atividade física como parte do tratamento da doença.

O objetivo do trabalho era avaliar se havia associação entre o consumo alimentar e o nível de atividade física das crianças e dos adolescentes com presença de DM1 e seu risco cardiometabólico. Como resultados, encontramos que tanto os pacientes com ou sem presença de síndrome metabólica apresentaram alimentação inadequada e sedentarismo instalado, sem diferenças significativas entre os grupos, ou seja, sem associação direta entre os fatores.

Estes achados indicam a necessidade de mais investigação sobre padrões alimentares em diversas populações, para melhor compreensão dos efeitos dos alimentos sobre o risco de DCV em pacientes com DM1, bem como o efeito protetor da atividade física regular nestes casos. O estudo apresentou limitações que podem impedir conclusões mais precisas, como o tamanho da amostra e a dificuldade dos vieses dos métodos de avaliação de consumo alimentar, hoje disponíveis. Seria interessante a realização de mais estudos longitudinais prospectivos, com metodologias padronizadas, para se avaliar causas e efeito.

Contudo, esses resultados encontrados deixam claro que é grande a proporção de crianças e adolescentes com alimentação inadequada, sedentarismo instalado e inadequação no controle glicêmico, sendo de urgência a necessidade de se desenvolver esforços e ações que busquem melhorar a qualidade dietética nesta população e, conseqüentemente, sua qualidade de vida.

CONCLUSÃO

O estudo nos permitiu afirmar que os pacientes com DM 1, mesmo em idade precoce, tendem a apresentar elevação no risco cardiovascular, devido aos fatores de risco presentes com frequência, principalmente a hiperglicemia de recorrência.

Porém, não foi possível associar o quadro de síndrome metabólica já instalada nas crianças e adolescentes com DM1 estudados com a presença de uma alimentação inadequada e sedentarismo. Talvez porque existem inúmeras variáveis, que são intrínsecas de cada indivíduo, sendo necessário um estudo longitudinal e prospectivo para que se tenha um resultado mais plausível nesse tipo de análise. Além disso, os pacientes avaliados ainda sem quadro de síndrome metabólica instalado também apresentavam hábitos diários em relação ao consumo alimentar e exercício físico inadequados.

Diante disso, ao entender o DM1 como uma doença crônica complexa, é preciso um apoio multidisciplinar que promova uma alimentação balanceada e a prática de exercícios físicos regulares entre esses pacientes, além de promover tratamento de forma integrada, apoiando os pacientes e seus familiares, fazendo-se necessária maior atenção do sistema de saúde, da sociedade e do poder público.

REFERÊNCIAS

- Standards of Medical Care in Diabetes – 2015. *Diabetes Care*. 2015;38(Suppl 1).
- Guelfi KJ, Jones TW, Fournier PA. Intermittent high-intensity exercise does not increase the risk of early post exercise hypoglycemia in individuals with type 1 diabetes. *Diabetes Care*. 2005;28(2):416-8.
- Albuquerque IZ, Stringhini MLF, Marques RMB, Mundim CA, Rodrigues MLD, Campos MRH. Contagem de carboidratos, estado nutricional e perfil metabólico em adolescentes com diabetes mellitus tipo 1. *Sci Med*. 2014;24(4):343-52.
- Donovan A, Finner N, O'Connor C, Quinn A, O'Gorman CS. Review of cardiometabolic risk factors in a cohort of paediatric type 1 diabetes mellitus patients. *Ir J Med Sci*. 2017;186(2):427-32.
- Kautzky-Willer A, Stich K, Hintersteiner J, Kautzky A, Kamyar MR, Saukel J, et al. Sex-specific differences in cardiometabolic risk in type 1 diabetes: a cross-sectional study. *Cardiovasc Diabetol*. 2013;12:78.
- Smart CE, Annan F, Bruno LP, Higgins LA, Acerini CL; International Society for Pediatric and Adolescent Diabetes. ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2014. Nutritional management in children and adolescents with diabetes. *Pediatr Diabetes*. 2014;Suppl 20:135-53.
- Kenneth R, Riddell MC, Guinhouya BC, Adolffsson P, Hanas R; Exercise in children and adolescents with diabetes. ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2014 Compendium. *Pediatric Diabetes*. 2014;15(Suppl. 20):203-23.
- World Health Organization - WHO. Global recommendations on physical activity for health 2010. [acessado 2016 Set 23]. Disponível em: http://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_recommendations/en/

9. Fernández JR, Redden DT, Pietrobelli A, Allison DB. Waist circumference percentiles in nationally representative samples of African-American, European-American, and Mexican-American children and adolescents. *J Pediatr*. 2004;145(4):439-44.
10. Tanner JM. Normal growth and techniques of growth assessment. *Clin Endocrinol Metab*. 1986;15(3):411-51.
11. National High Blood Pressure Education Program Working Group on High Blood Pressure in Children and Adolescents. The fourth report on the diagnosis, evaluation, and treatment of high blood pressure in children and adolescents. *Pediatrics*. 2004;114(2 Suppl):555-76.
12. Leite N, Milano GE, Cieslak F, Lopes WA, Rodacki A, Randoinski RB. Effects of physical exercise and nutritional guidance on metabolic syndrome in obese adolescents. *Rev Bras Fisioter*. 2009;13(1):73-81.
13. Bouchard C, Tremblay A, Leblanc C, Lortie G, Savard R, Thériault G. A method to assess energy expenditure in children and adults. *Am J Clin Nutr*. 1983;37(3):461-7.
14. Krishnan S, Short KR. Prevalence and significance of cardiometabolic risk factors in children with type 1 diabetes. *J Cardiometab Syndr*. 2009;4(1):50-6.
15. Davison KA, Negrato CA, Cobas R, Matheus A, Tannus L, Palma CS, et al.; Brazilian Type 1 Diabetes Study Group (BrazDiab1SG). Relationship between adherence to diet, glycemic control and cardiovascular risk factors in patients with type 1 diabetes: a nation wide survey in Brazil. *Nutr J*. 2014;13:19.
16. Nansel T, Haynie D, Lipsky L, Mehta S, Laffel L. Little variation in diet cost across wide ranges of overall dietary quality among youth with type 1 diabetes. *J Acad Nutr Diet*. 2015;115(3):433-9.
17. Wajchenberg BL, Rassi N, Feitosa ACR, Lerário AC, Betti RTB. Doença cardiovascular no diabetes melito tipo 1. *Arq Bras Endocrinol Metab*. 2008;52(2):387-97.
18. Jaacks LM, Crandell J, Mendez MA, Lamichhane AP, Liu W, Ji L, et al. Dietary patterns associated with HbA1c and LDL cholesterol among individuals with type 1 diabetes in China. *J Diabetes Complications*. 2015;29(3):343-9.

Local de realização do trabalho: Unidade de Endocrinologia Pediátrica do Hospital de Clínicas de Curitiba da Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brasil.

Conflito de interesse: Os autores declaram não haver.