

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA – UNB

ALINE FRANKLIN DA SILVEIRA

**REDUÇÃO GLICÊMICA EM ADULTOS DIABÉTICOS TIPO 1 EM AULAS
COM EXERCÍCIOS FÍSICOS E EDUCAÇÃO EM SAÚDE**

Brasília

2018

Aline Franklin da Silveira

**REDUÇÃO GLICÊMICA EM ADULTOS DIABÉTICOS TIPO 1 EM AULAS
COM EXERCÍCIOS FÍSICOS E EDUCAÇÃO EM SAÚDE**

**GLYCEMIC REDUCTION IN DIABETES ADULTS TYPE 1 IN CLASSES WITH
PHYSICAL EXERCISES AND HEALTH EDUCATION**

Relatório final, apresentado à
Universidade de Brasília, como parte das
exigências para a obtenção do título de
bacharela em Educação Física.

Orientadora: Prof. Dra. Jane Dullius.

BRASÍLIA
2018

ALINE FRANKLIN DA SILVEIRA

**REDUÇÃO GLICÊMICA EM ADULTOS DIABÉTICOS TIPO 1 EM AULAS
COM EXERCÍCIOS FÍSICOS E EDUCAÇÃO EM SAÚDE**

Relatório final, apresentado à
Universidade de Brasília, como parte
das exigências para a obtenção do
título de graduação em bacharelado
em Educação Física.

Brasília, ____ de _____ de ____.

BANCA EXAMINADORA

Prof^a. Dr^a. (Jane Dullius)

Prof^a. Dr^a. (Ana Paula Franco Pacheco)

Prof. Dr. (Túlio Cesar de Lima Lins)

A Deus, aos meus pais, irmãos, todos que ajudaram de alguma forma na construção desse trabalho e no meu crescimento durante esse período. Aos portadores de Diabetes e aqueles que os acompanham.

AGRADECIMENTOS

A Deus por ter me dado saúde e força para superar as dificuldades.

A Universidade de Brasília e seus docentes, principalmente aqueles que tive contato e que me inspiraram pela postura profissional, por todo suporte e apoio para a construção de novos profissionais da área de Educação Física.

A minha orientadora Jane, pelo suporte no pouco tempo que lhe coube, pelas suas correções, incentivos e acompanhamento.

Aos meus pais e irmãos, pelo amor, incentivo, cuidado e apoio incondicional.

E a todos que direta ou indiretamente fizeram parte da minha formação profissional e pessoal, o meu muito obrigada.

Resumo

A Diabetes Mellitus (DM) é uma condição ocasionada por uma disfunção na produção ou atuação da insulina no organismo. O exercício físico e a educação sobre a patologia são alternativas não farmacológicas que visam amenizar e/ou controlar a condição de hiperglicemia causada por essa disfunção. O objetivo do presente estudo foi verificar o comportamento agudo (pré e pós aula) da glicemia capilar ao início (aulas 1 e 2) ao final das intervenções (aulas 7 e 8; aulas 13 e 14). A amostra foi composta por 42 adultos portadores de DM1 (22 mulheres), com idade média de $27,6 \pm 9,7$ anos e tempo de DM médio de $8,14 \pm 4,8$ anos. As intervenções foram caracterizadas com exercícios físicos variados que incluíam necessariamente exercícios de flexibilidade, aeróbios e resistidos somados a atividades educativas com temas variados no contexto da diabetes. Os dados quantitativos foram apresentados através dos valores mínimo, máximo, médio, desvio padrão e percentuais e por vezes estratificados em categorias que os agrupavam. Como resultado houve declínio nas médias glicêmicas pré e pós posteriormente a 8 aulas de exercícios físicos e educação em saúde, assim como depois de 14 aulas. Houve tendência de queda da média glicêmica caso a amostra continuasse sem interrupções nessa prática.

Palavras-chave: Diabetes Mellitus; exercício físico; glicemia.

Abstract

Diabetes Mellitus (DM) is a condition caused by a dysfunction in the production or performance of insulin in the body. Physical exercise and pathology education are non-pharmacological alternatives that aim to soften and / or control the hyperglycemia condition caused by this dysfunction. The aim of the present study was to verify the acute (pre and post-lesson) behavior of capillary glycemia at the beginning (classes 1 and 2) at the end of the interventions (classes 7 and 8, classes 13 and 14). The sample consisted of 42 adults with DM1 (22 women), with a mean age of 27.6 ± 9.7 years and mean DM time of 8.14 ± 4.8 years. The interventions were characterized with varied physical exercises that necessarily included flexibility exercises, aerobic and resisted exercises added to educational activities with varied themes in the context of diabetes. The quantitative data were presented through the minimum, maximum, mean, standard deviation and percentage values and sometimes stratified into categories that grouped them. As a result, there was a decline in pre and post glycemic averages after 8 classes of physical exercises and health education, as well as after 14 classes. There was a tendency to decrease the glycemic average if the sample continued without interruptions in this practice.

Keywords: Diabetes Mellitus; physical exercise; blood glucose.

Sumário

1- Introdução.....	09
2- Materiais e métodos.....	11
a- Amostra.....	11
b- Procedimentos.....	12
c- Coleta de dados.....	13
d- Análise de dados.....	14
3- Resultados.....	15
4- Discussão.....	19
5- Conclusão.....	23
6- Referências.....	24

1. Introdução

A diabetes mellitus (DM) caracteriza-se por uma alteração na secreção do hormônio insulina e/ou na ação desse hormônio no organismo. Com a falha na atividade dessa substância, desencadeia-se o acúmulo de glicose na corrente sanguínea, denominado de hiperglicemia. Alguns dos meios para reverter esse quadro são através da redução do peso corporal, uso de agentes farmacológicos orais redutores da glicemia e exercício físico (EF) (American Diabetes Association, 2004).

Atualmente, é estimado que cerca de 415 milhões de pessoas no mundo (8,8%) entre 20 e 79 anos possuem essa manifestação clínica. Caso essa tendência permaneça, em 2040, uma em cada 10 pessoas será portador de DM (IDF - Diabetes Atlas, 2015). Os Estados Unidos e a Índia, seguidos pelo Brasil, são os países com maior número de crianças e adolescentes com diabetes mellitus tipo 1 (DM1) (IDF – Diabetes Atlas, 2017).

Os valores referenciais para o diagnóstico de DM são: glicemia de jejum ≥ 126 mg/dL, glicemia de 2 horas pós-sobrecarga de 75 g de glicose ≥ 200 mg/dL e glicemia aferida a qualquer hora do dia (casual) ≥ 200 mg/dL (Diretrizes SBD, 2015).

O método de tratamento proposto nos serviços de saúde, muitas vezes não é capaz de envolver os indivíduos no estilo de vida saudável necessário para o controle da diabetes. O acompanhamento de uma equipe multidisciplinar capacitada, a adequação das estratégias para cada indivíduo e um maior conhecimento sobre a doença facilita o controle metabólico e reflete na adesão ao tratamento (Costa, 2008).

Através da prática regular de exercícios aeróbios e/ou anaeróbios eleva-se a sensibilidade periférica à insulina. Mediante a proteína GLUT4 (transportador de glicose), aumentada sua concentração por meio das contrações musculares, o transporte de glicose para o interior do tecido muscular esquelético é facilitado (SBD, 2015).

Neste cenário, o controle metabólico da diabetes por meio do EF destaca-se como forma de intervenção. O efeito agudo do exercício ocorre através da redução da glicemia após EF comparativamente aos valores anteriores à atividade. O efeito crônico se dá, no mínimo, na alteração do controle bioquímico da doença, ou seja, a atividade física, quando incluída na rotina beneficia as condições dos valores do colesterol, LDL, glicemia em jejum, HDL. (Cambri *et al.*, 2007).

Portanto, considerando os possíveis benefícios da intervenção com exercício físico e educação em saúde realizada com indivíduos adultos com DM1, o objetivo do presente estudo foi verificar o comportamento agudo (pré e pós aula) da glicemia capilar ao início (aulas 1 e 2) ao final das intervenções (aulas 7 e 8; aulas 13 e 14).

3. Materiais e Métodos

A população estudada é caracterizada por indivíduos adultos portadores de DM1 que utilizam insulina exógena moradores do Distrito Federal. Trata-se de um estudo documental e retrospectivo composto por dados de indivíduos que fizeram parte do Programa Diabetes, Educação em Saúde e Atividades Físicas Orientadas (*Doce Desafio*) da Faculdade de Educação Física da Universidade de Brasília (FEF/UnB) no período de 2001 a 2016. O programa tem como objetivo promover diversas informações de diferentes naturezas, sobre a diabetes, além de promover convivência entre os participantes para que compartilhem suas experiências e proporcionar a prática de atividades físicas orientadas. A equipe foi composta por professores supervisores e por estudantes de diferentes cursos de graduação, como: Educação Física, Nutrição, Fisioterapia, entre outros. No programa são coletadas e registradas informações sócio demográficas e clínicas dos participantes. Assim, todos os dados do estudo foram coletados dos registros do Programa Doce Desafio e têm autorização da coordenação deste para serem utilizados em pesquisa científica, já que os participantes assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido antes do início de sua participação no programa.

a. Amostra

A amostra foi selecionada por conveniência na base de dados do Projeto de Extensão Doce Desafio. Como critério de inclusão os participantes do programa deveriam ser adultos (idade 18-60 anos) e que tivessem registros dos dados demográficos nos arquivos do programa. Para compor a amostra os participantes deveriam ser portadores de DM1 e ter aferido e registrado sua glicemia antes e após o EF proposto naquele dia. Só foram incluídos no estudo

aqueles que tiveram uma frequência de pelo menos 8 aulas sequenciais e com intervalos de ausência não superiores a 7 dias. Admitiu-se como um novo componente da amostra, indivíduos que possuíam intervalos de faltas superiores a 7 dias corridos.

b. Procedimentos (Intervenção)

As intervenções eram oferecidas de 2 a 3 vezes por semana com a duração de 2h cada e com presença facultativa no Centro Olímpico da Universidade de Brasília.

Os participantes procediam as aferições da glicemia antes e após a intervenção de exercícios e educativos sobre a DM e seu tratamento. A obtenção dos valores glicêmicos foi feita a partir de uma gota de sangue coletada por punção com lanceta descartável na polpa digital. Os voluntários utilizaram os glicosímetros *Accu-Check, Active e One Touch, Select Simple*, pertencentes ao programa ou do próprio indivíduo, cujo valores são obtidos por meio do biosensor fotométrico de reflexão da glicose do sangue capilar fresco e da análise da corrente elétrica produzida pela mistura entre a amostra de sangue e os químicos contidos na tira, respectivamente (ACCU-CHEK ACTIVE, 2009 e LIFE SCAN EUROPE, 2010). Os aparelhos utilizados são modernos e calibrados e como nos demais glicosímetros dessa geração é aceitável uma variação de 10% no resultado. As aferições foram feitas por cada sujeito antes e 30 minutos após as sessões de exercícios diariamente e anotadas em fichas. Tais aferições foram supervisionadas pelos monitores do programa para que não fossem realizadas de forma equivocada. Durante os 30 minutos pós EF, os participantes se informavam sobre a doença através de atividades educativas desenvolvidas pelos monitores/professores do programa.



A partir do resultado do valor glicêmico e de uma análise das condições gerais, os indivíduos eram avaliados e então orientados ao EF. Em casos de hiperglicemia elevada (≥ 250 mg/dL), há a recomendação da correção deste valor com a aplicação de insulina ultrarrápida (na dependência da orientação médica). Após cerca de 20 minutos o sujeito é encaminhado à prática (se suas condições os permitirem). Já em casos de hipoglicemia (≤ 80 mg/dL) ou tendência a ela, era orientada a correção da glicemia com ingestão de aproximadamente 15g de carboidrato antes de iniciar os exercícios (analisado caso a caso).

As intervenções foram caracterizadas com exercícios físicos variados que incluíam necessariamente exercícios de flexibilidade, aeróbios e resistidos, como: alongamento, caminhada, musculação, exercícios funcionais, dança, esportes, onde os participantes eram orientados a manter uma intensidade moderada/alta de acordo com sua percepção de esforço. A atividade educativa possuía temas variados no contexto da diabetes, como por exemplo: contagem de carboidratos, tipos de insulina, direitos legais dos diabéticos, entre outros.

c. Coleta dos dados

A partir dos registros nas fichas, foram coletados os dados de sexo, idade,

tempo de diagnóstico, escolaridade e sistema de saúde utilizados apresentados em categorias. Em seguida, de cada sujeito foram selecionadas as medidas das glicemias pré e pós a cada aula relativas às aulas 1 e 2, 7 e 8, bem como 13 e 14. A média do conjunto das duas primeiras aulas (1 e 2) foi chamada de glicemia inicial. Foram chamadas glicemias finais aquelas referentes às médias das aulas 7 e 8 e das aulas 13 e 14. Observando-se que nessa amostra a média de frequência dos indivíduos era de duas aulas semanais, assumiu-se como primeiro ponto de corte para análise 8 aulas, o que corresponderia a cerca de 1 mês de participação. A distância entre a segunda aula e a oitava é de 6 aulas, dessa forma para manter um n de aulas idêntico ao primeiro período, o próximo ponto de corte foi adotado na 14ª aula. A opção de se utilizar a média de duas aulas e não apenas um valor isolado, ocorreu em decorrência da grande variabilidade que se sabe ser comum nas glicemias em DM1.

Existiu outro ponto de corte superior ao já citado, mas esse (19ª e 20ª aula) não foi incluído no estudo pelo número de alunos ter reduzido demasiadamente para efeitos de comparação.

d. Análise dos dados

Os dados quantitativos foram apresentados através dos valores mínimo, máximo, médio, desvio padrão e percentuais e por vezes estratificados em categorias que os agrupavam. Os dados qualitativos foram estratificados em categorias.

A variável dependente (glicemia) foi analisada levando em consideração comparativamente seu resultado nas diferentes categorias (volume de aulas).

4. Resultados

A amostra teve certo equilíbrio entre os sexos. A idade máxima e mínima foi de 55 e 18 anos respectivamente ($27,6 \pm 9,7$), com uma distribuição relativamente equitativa entre as faixas etárias. O maior tempo de DM1 foi de 21 anos e o menor 0,25 anos ($8,14 \pm 4,8$), ressaltando que uma grande parte tem menos de 7 anos de diagnóstico, sendo que de 2 indivíduos não havia esse dado nos registros. É possível observar na tabela 1 que a maior parte está ou esteve em contato com o ensino superior ($n=30$; 71,43%). Predominantemente a amostra usufruía de atendimento privado.

Tabela 1: Dados sócio demográficos da amostra do estudo.

Variáveis	n	%
Sexo		
Masculino	20	47,62
Feminino	22	52,38
Idade		
Jovens (18-19,9 anos)	15	35,71
Medianos (20-33,9 anos)	17	40,48
Maduros (> 34 anos)	10	23,81
Tempo de DM		
Até 6,9 anos	18	42,86
De 7 a 13,9 anos	12	28,57
> 14 anos	10	23,81
Sem informação	2	4,76
Escolaridade		
Até o ensino básico	11	26,19
Ensino Superior Incompleto	15	35,71
Ensino Superior Completo	15	35,71
Escolaridade não informada	1	2,38
Sistema de saúde		
Sistema Privado	32	76,19
Sistema Público	10	23,81

Completaram 8 aulas 42 indivíduos. Desses, 19 frequentaram ininterruptamente até a 14^a aula e apenas 9 chegaram até 20^a aula, como demonstrado na tabela 2. Em média, os 42 indivíduos dessa amostra

frequentaram as aulas a cada 3,4 dias.

Tabela 2: Quantidade de indivíduos por grupos de aulas.

Aulas avaliadas	n	%
1ª e 2ª	42	100
7ª e 8ª	42	100
13ª e 14ª	19	45,23
19ª e 20ª	9	21,43

A tabela 3 apresenta as médias glicêmicas de cada indivíduo nas aulas iniciais e finais que participou. Assim como suas características sócio demográficas e em qual período fez parte das intervenções.

Tabela 3: Características, período de intervenção e médias glicêmicas dos 42 sujeitos.

Sujeito	Características			Período de intervenção				Média das glicemias inicial e finais						
	Idade	Tempo DM	Sexo	Ano	Dias	Janela M	1 e 2 Pré	1 e 2 Pós	7 e 8 Pré	7 e 8 Pós	13 e 14 Pré	13 e 14 Pós	19 e 20 Pré	19 e 20 Pós
1	22	15	M	2001	82	4,1	277	271	191	190	81	113	98	127
2	18	8,083	F	2014	66	3,1	281	182	261	123	198	75	159	95
3	43	12	F	2012	66	3,1	196	227	180	195	180	168	177	219
4	19	9,083	F	2016	92	3,1	266	210	151	227	157	111	186	165
5	19	1	M	2005	111	3	153	128	157	133	113	84	234	152
6	50	5	F	2005	90	2,9	207	64	244	209	266	299	244	91
7	48	5	M	2014	81	3,4	197	265	251	204	256	244	256	169
8	23	16	M	2002	128	2,9	246	163	280	136	144	70	305	69
9	33	16	F	2002	82	3,4	189	117	162	140	211	128	333	183
10	20	15	F	2002	62	4,1	114	107	243	162	144	86		
11	21	5	M	2002	64	3,8	201	150	188	109	172	124		
12	19	9,083	F	2015	39	2,6	125	161	212	145	178	131		
13	19	14	F	2001	64	4,6	131	88	74	88	187	157		
14	49	6	M	2014	52	3,7	234	160	224	169	191	114		
15	48	3	F	2003	50	2,6	183	150	293	81	194	147		
16	48	5	M	2013	43	3,1	199	146	279	228	216	158		
17	22	9	F	2003	60	4	162	109	146	108	220	228		
18	48	5	M	2013	47	2,5	257	191	169	138	224	103		
19	18	8,083	F	2014	34	2,4	272	186	159	87	320	103		
20	18		M	2014	22	2,2	134	98	76	92				
21	18	0,25	F	2008	52	4,3	145	117	88	84				
22	55	20	F	2005	22	2,8	120	114	94	40				
23	28	2	F	2006	24	3	111	113	109	116				
24	19	8	M	2002	24	2,4	140	130	114	88				
25	27	21	F	2006	22	2,8	214	87	123	65				
26	32	1,166	M	2005	46	3,5	163	82	123	84				
27	28	15	F	2005	31	3,9	172	139	126	127				
28	23	0,916	M	2002	26	2,9	140	154	128	132				
29	19	1	M	2006	59	4,9	123	90	133	126				
30	20	2	M	2006	24	3	144	76	133	93				
31	24	1,916	M	2002	24	2,7	100	111	137	66				
32	43	12	F	2012	33	3,7	133	169	142	142				
33	23	16	M	2002	22	2,4	118	55	149	176				
34	20	7	F	2002	41	3,7	113	184	156	127				
35	20	8	M	2003	22	2,8	190	56	158	93				
36	25	19	F	2005	33	2,8	147	156	164	72				
37	37	1	M	2009	36	4	132	113	181	147				
38	18	8,083	F	2014	29	3,6	201	219	203	92				
39	19	6	F	2002	38	4,8	264	178	217	150				
40	19	8	M	2002	38	4,8	231	247	234	180				
41	19	1	F	2003	39	4,9	294	205	235	139				
42	18		M	2003	43	3,3	177	196	287	86				

Foi verificada a redução média glicêmica a partir da média da 1ª e 2ª aulas comparativamente a 7ª e 8ª aulas de 42 indivíduos, em especial nos valores pós aulas. Na figura 1 temos a média pré e a média pós das aulas iniciais e do primeiro ponto de corte dos 42 indivíduos que participaram das intervenções. Embora os desvios padrão assumam valores altos, evidenciando uma grande variabilidade nos valores glicêmicos das aulas, as linhas de tendências traçadas demonstram uma redução glicêmica, inclusive caso o mesmo grupo continuasse nas aulas subsequentes.

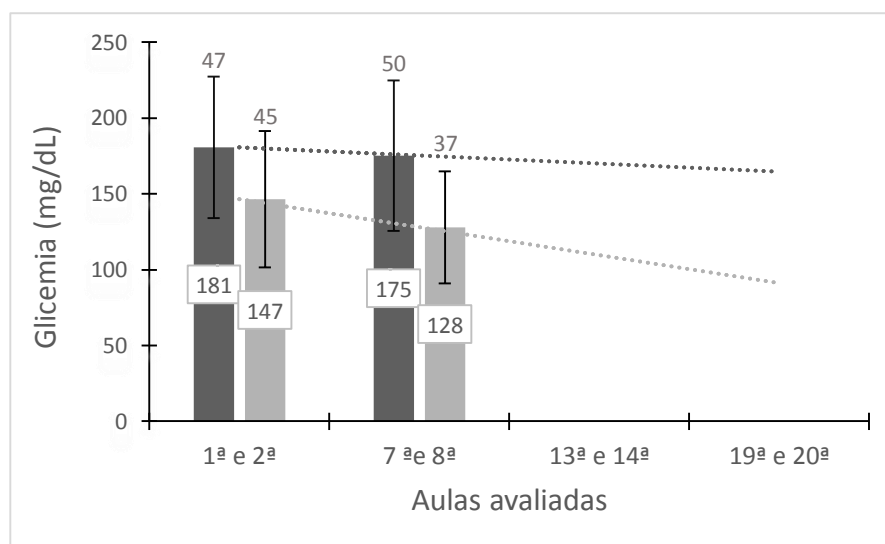


Figura 1: Médias iniciais e finais, desvios padrão e linhas de tendência de 42 indivíduos nas primeiras e oitavas aulas.

Tratando a redução em números percentuais, a queda nas glicemias pós aula em relação a glicemia pré inicial foi de 18,85% nas aulas iniciais e 29,09% na aula final.

A figura 2 apresenta dados dos 19 indivíduos que atingiram presença até a 14ª aula sem intervalos maiores que 7 dias. Pode-se observar que são preservadas as linhas de tendência descendente nas médias glicêmicas pré e pós aulas e confirma-se que a média do segundo ponto de corte dos 19 sujeitos

também teve redução nos seus valores. Os desvios padrão exibem valores altos, demonstrando que a glicemia da amostra não segue uma homogeneidade.

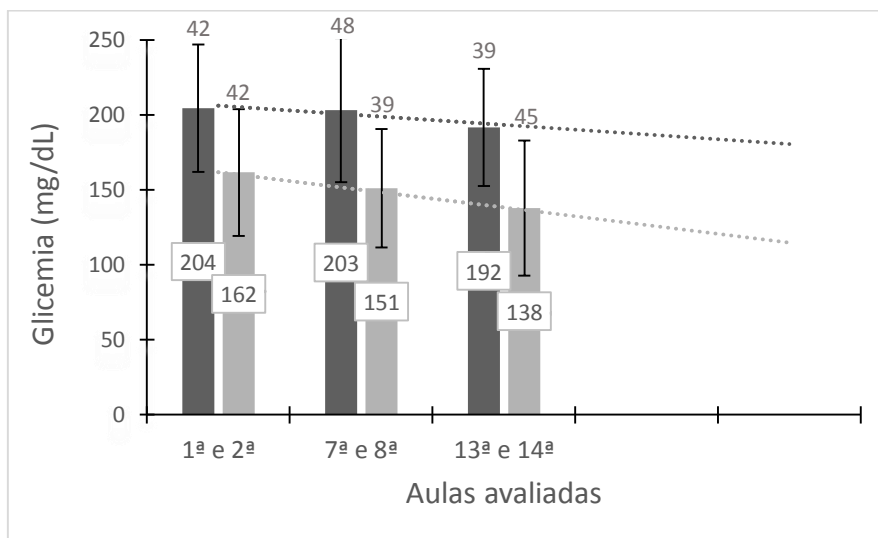


Figura 2: Médias iniciais e finais, desvios padrão e linhas de tendência de redução de 19 indivíduos nas primeiras, oitavas e décimas quartas aulas.

Nesse grupo, a resposta percentual das glicemias pós aula em relação a glicemia pré das aulas iniciais (1ª e 2ª) foi de 20,97%, 26,18% no primeiro ponto de corte e de 32,07% no segundo ponto de corte.

A resposta glicêmica foi de declínio nas médias pré e pós posteriormente a 8 aulas de exercícios físicos e educação em saúde, assim como depois de 14 aulas. Houve tendência de queda caso a amostra continuasse sem interrupções nessa prática.

5. Discussão

A amostra em questão apresenta características diferenciais quando comparadas com outros estudos encontrados. Como a DM1 tem seu início com maior frequência em crianças ou adolescentes (IDF – Diabetes Atlas, 2017), grande parte dos estudos pesquisados foi direcionado para essa faixa etária ou também composta por sujeitos com diabetes mellitus tipo 2 (DM2). Os participantes dessa pesquisa são todos adultos e DM1, o que o distingue da maioria dos estudos pesquisados sobre o tema DM. Além disso, a amostra é equilibrada quando retratada a variável sexo.

A predominância de indivíduos com acesso ao ensino superior e atendimento de saúde privado pode demonstrar um nível socioeconômico elevado nessa amostra, tais variáveis também podem ter contribuído para um melhor controle em média dos valores glicêmicos. Um estudo de Andrade (2017) mostrou a relação entre participantes com status socioeconômico desfavorável e valores de hemoglobina glicada alterados, o que ilustra a falta de controle nos valores glicêmicos. Aqueles caracterizados com menor status socioeconômicos tiveram 1,4 vezes mais chances de possuírem alterações na hemoglobina glicada.

Esse estudo destaca a importância do EF e educação em saúde para sujeitos portadores de DM1. Pereira (2012) corrobora mostrando que atividades educativas e em grupo indicam uma forma de facilitar o aprendizado e promover a saúde, dando mais autonomia para os indivíduos com DM. Um estudo de revisão apresentado por Cardoso (2015) mostra que a aquisição do autocuidado em pessoas com DM não advém de apenas um tipo de estratégia, contudo ao adquirirem esse autocuidado há um impacto benéfico nas suas glicemias.

Apesar do estudo ter mostrado uma redução média nos níveis de glicose nas aulas especificadas, ele também apresentou altos valores de desvio padrão, revelando a variabilidade nos valores glicêmicos, podendo não refletir um controle acurado. Entretanto, não se anula a importância da continuidade no aprimoramento dos cuidados com DM1, tampouco nos exercícios físicos. Angelis (2006), cita que atividade física regular, por vezes, pode não interferir definitivamente no controle glicêmico em portadores de DM1, mas continua sendo recomendada por possuir outras vantagens nas quais auxiliam um estilo de vida mais saudável e previne complicações crônicas. Além disso, apresenta benefícios psicossociais e pode ser de baixo custo. A metodologia do presente estudo evidenciou a importância do acompanhamento da variação glicêmica durante as atividades físicas e uma prescrição adequada de acordo com o perfil do indivíduo com DM, assim como defendido por Angelis (2006).

A linha de tendência apresentada no estudo, demonstra que a intervenção pode ter não só um efeito agudo, como também crônico. Dessa forma é enfatizado o valor da permanência de indivíduos com DM1 em atividades físicas. O presente estudo oferecia não apenas um tipo de EF, a revisão sistemática de Marçal (2018) expõe que tipos variados de EF são eficazes no controle clínico e metabólico da DM1, como por exemplo pilates e exercício resistido.

Lima (2017) apresenta um estudo feito com 10 adolescentes com DM1 que passaram por uma sessão de exercício físico aeróbico intermitente por 30 minutos. Houve uma diminuição média de 21% da glicemia inicial demonstrando um efeito agudo do EF na glicemia.

No estudo de Martins (2012), o resultado na glicemia para um indivíduo com DM1 em resposta a exercícios físicos foi semelhante ao estudo em questão.

O indivíduo participou de 67 aulas em um programa de EF e obteve redução glicêmica aguda, mas não apresentou redução crônica significativa durante o período citado.

A revisão de Ely (2017), não constata qual o tipo de EF, volume e intensidade ideal para sujeitos com DM1 e DM2, mas aponta que para efeitos positivos na regulação da glicose, insulina e capacidade cardiorrespiratória é pertinente que o EF seja individualizado em relação a alimentação, aplicação de insulina a depender da duração e da intensidade da atividade física.

Outros estudos já foram feitos seguindo o mesmo procedimento de intervenção desse em questão. Um deles foi o trabalho de conclusão de curso, no qual foi apresentado resultados semelhantes porém com indivíduos portadores de DM2. Silveira (2016), mostrou que a prática das atividades físicas, aeróbicas, anaeróbicas e de flexibilidade associadas, reduziu a glicemia significativamente em todas as 21 sessões analisadas.

Chimen (2012) constatou que ainda não há padronização do EF que melhor beneficie os portadores de DM1. Os estudos para DM1 têm sido de pouca duração e possuem muitos fatores influenciadores no controle glicêmico além do EF, como a dieta e o ajuste da dosagem de insulina. A prática de atividade física é recomendada para esse público, porém não está claro de que forma, qual duração e intensidade apresenta benefícios para o controle glicêmico.

Brazeau (2008) mostra que a maior barreira para prática de atividade física em 100 indivíduos com DM1 é o medo da hipoglicemia. Isso pode ter influenciado nas dificuldades encontradas para realização do estudo que foram manifestadas principalmente na distribuição irregular nas frequências das aulas por parte dos participantes. Dessa maneira, a amostra teve números reduzidos,

pois um dos critérios de inclusão foi rígido (máximo de 7 dias afastado das intervenções) visando não perder a influência das aulas de exercício físico e educação em saúde na glicemia dos sujeitos.

Neste estudo, buscou-se aprofundar os conhecimentos sobre o comportamento da glicemia em adultos com DM1 uma vez que esses frequentaram aulas com EF e educação em saúde. Foi possível observar que as médias das aulas finais foram sempre menores que a média das aulas iniciais nos valores pré, assim como nos valores pós. Outros trabalhos poderão surgir com a variedade de possibilidade de cruzamentos dos dados desse estudo, podendo somar outras conclusões com as informações dessa amostra.

6. Conclusão

Conclui-se que houve redução nas médias glicêmicas pré e pós aula, no início (aulas 1 e 2) comparativamente com o final (aulas 7 e 8; aulas 13 e 14) das intervenções com exercício físico e educação em saúde assim como tendência de declínio caso as intervenções prosseguissem.

7. Referências

ACCU-CHEK ACTIVE. Manual. 2009.

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. *Diabetes Care*. v. 27, supplement 1, 2004.

ANDRADE, C. J. N.; ALVES, C. A. D. Influence of socioeconomic and psychological factors in glycemic control in young children with type 1 diabetes mellitus. *Jornal de Pediatria (Rio J)*. 2017.

ANGELIS, K.; PUREZA, D. Y.; FLORES, L. J. F.; RODRIGUES, B.; MELO, K. F. S.; SCHAAN, B. D.; IRIGOYEN, M. C. Efeitos Fisiológicos do Treinamento Físico em Pacientes Portadores de Diabetes Tipo 1. *Arq Bras Endocrinol Metab*. Vol. 50. nº 6, 2006.

BRAZEAU, A. S.; LHORET, R. R.; EDD, I. S.; MIRCESCU, H. Barriers To Physical Activity Among Patients With Type 1 Diabetes. *Diabetes Care*, volume 31, número 11, novembro, 2008.

CAMBRI, L. T.; DECIMO, J. P.; SOUZA, M.; OLIVEIRA, F. R.; GEVAERD, M. S. Efeito agudo e crônico do Exercício físico no perfil glicêmico e lipídico em diabéticos tipo 2. *Motriz*, Rio Claro, v.13 n.4 p.238-248, 2007.

CARDOSO, A. F.; QUEIRÓS, P.; RIBEIRO, C. F. Intervenções para a aquisição do autocuidado terapêutico da pessoa com diabetes mellitus: revisão sistemática da literatura. *Revista Portuguesa de saúde pública*, 2015.

CHIMEN, M.; KENNEDY, A.; NIRANTHARAKUMAR, K.; PANG, T. T.; ANDREWS, R.; NARENDRAN, P. What are the health benefits of physical activity in type 1 diabetes mellitus? A literature review. *Diabetologia*. 2012.

COSTA, J. A.; BALGA, R. S. M.; ALFENAS, R. C. G.; COTTA, R. M. M. Promoção da saúde e diabetes: discutindo a adesão e a motivação de indivíduos diabéticos participantes de programas de saúde. *Ciência & Saúde Coletiva*, 2008.

ELY, K. Z.; SPODE, F. S.; BARCELLA, R. C.; SCHONHOFEN, I., V.; PAIVA, D.; POHL, H. H.; POSSUELO, L. G. Exercício físico na Diabetes Mellitus, uma revisão narrativa. Cinergis, Santa Cruz do Sul, 18(Supl. 1):381-385, dez. 2017.

IDF. *Diabetes Atlas*. Seventh Edition, 2015, 142 p.

IDF. *Diabetes Atlas*. Eighth Edition, 2017, 77 p.

LIFE SCAN EUROPE. Manual do usuário One Touch Select Simple, Sistema de monitorio de glucose en la sangre. 2010.

LIMA, V. A.; MASCARENHAS, L. P.; DECIMO, J. P.; SOUZA, W. C.; FRANÇA, S. N.; LEITE, N. Efeito agudo dos exercícios intermitentes sobre a glicemia de adolescentes com diabetes tipo 1. *Rev Bras Med Esporte* – Vol. 23, No 1 – Jan/Fev, 2017.

MARÇAL, D. F. S.; ALEXANDRINO, E. G.; CORTEZ, L. E. R.; BENNEMANN, R. M. Efeitos do exercício físico sobre diabetes mellitus tipo 1: uma revisão sistemática de ensaios clínicos e randomizados. *J. Phys. Educ.* v. 29, 2018.

MARTINS, D. M.; DUARTE, M. F. S. Efeitos do exercício físico sobre o comportamento da glicemia em indivíduos diabéticos. *Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde*. 2012.

PEREIRA, D. A.; COSTA, N. M. S. C.; SOUSA, A. L. L.; JARDIM, P. C. B. V.; ZANINI, C. R. O. Efeito de intervenção educativa sobre o conhecimento da doença em pacientes com diabetes mellitus. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*. 2012.

SILVEIRA, A. F.; MOLINA, G. E. Influência da atividade física na glicemia de diabéticos participantes de programa de educação em saúde. *Trabalho de conclusão de curso em Educação Física*. UnB, 2016.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. Atividade física e diabetes: A prática segura de atividades desportivas. nº 04/2015.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes. 2015 – 2016.