

## **Efeito da terapia por reiki sobre bioquímica do sangue e modulação autonômica da frequência cardíaca de adolescentes diabéticos**

### **Effect of reiki therapy on blood biochemistry and autonomic modulation of heart rate in diabetic adolescents**

DOI:10.34117/bjdv8n2-291

Recebimento dos originais: 07/01/2022

Aceitação para publicação: 18/02/2022

#### **Glauco César da Conceição Canella**

Mestrado - Faculdade do Vale Rio Arinos-AJES - PPG

Desenvolvimento Humano e Tecnologias - Instituto de Biociências - Universidade Estadual Paulista - UNESP - Rio Claro-SP - Laboratório de Investigação em Biocomunicação, Exercício Físico e Modulação Autonômica Cardíaca (LIBEM) - Departamento de Fisioterapia e Terapia Ocupacional - Universidade Estadual Paulista - FFC - UNESP - Marília-SP

Rua Nelson Aparecido Fragnan - Jardim Universitário - Juara-MT

E-mail: [glauco.fisio@yahoo.com.br](mailto:glauco.fisio@yahoo.com.br)

#### **Luísa Pereira Fernandes**

Graduanda - Faculdade de Filosofia e Ciências de Marília - UNESP

Laboratório de Investigação em Biocomunicação, Exercício Físico e Modulação Autonômica Cardíaca (LIBEM) - Departamento de Fisioterapia e Terapia Ocupacional

Universidade Estadual Paulista, FFC, UNESP - Marília-SP

Avenida Hygino Muzzi Filho, 737 - Mirante - Marília-SP

E-mail: [luisa.p.fernandes@unesp.br](mailto:luisa.p.fernandes@unesp.br)

#### **Mariana Cristina da Silva**

Mestrado - Hospital Universitário da Unimar

PPG Desenvolvimento Humano e Tecnologias. Instituto de Biociências - Universidade Estadual Paulista - UNESP - Rio Claro-SP - Laboratório de Investigação em Biocomunicação, Exercício Físico e Modulação Autonômica Cardíaca (LIBEM) - Departamento de Fisioterapia e Terapia Ocupacional - Universidade Estadual Paulista, FFC, UNESP - Marília-SP

Avenida Sigismundo Nunes de Oliveira, 730 - casa 38 - Marília-SP

E-mail: [marianacristina81@gmail.com](mailto:marianacristina81@gmail.com)

#### **Eduardo Federighi Baisi Chagas**

Doutorado - Universidade de Marília - UNIMAR

Departamento de Educação Física - Universidade de Marília - UNIMAR - Marília-SP

Avenida Hygino Muzzi Filho, 1001 - Mirante - Marília-SP

E-mail: [efbchagas@unimar.br](mailto:efbchagas@unimar.br)

#### **Jesselina Francisco Haber**

Mestrado - Universidade de Marília - UNIMAR

Departamento de Pediatria e Endocrinologia - Universidade de Marília - UNIMAR - Marília-SP

Avenida Hygino Muzzi Filho, 1001 - Mirante - Marília-SP

E-mail: [haber.jesselina@gmail.com](mailto:haber.jesselina@gmail.com)

**Robison José Quitério**

Pós-Doutorado - Faculdade de Filosofia e Ciências de Marília - UNESP  
PPG Desenvolvimento Humano e Tecnologias - Instituto de Biociências - Universidade Estadual Paulista - UNESP - Rio Claro-SP - Laboratório de Investigação em Biocomunicação, Exercício Físico e Modulação Autonômica Cardíaca (LIBEM) - Departamento de Fisioterapia e Terapia Ocupacional - Universidade Estadual Paulista, FFC, UNESP-Marília-SP  
Avenida Hygino Muzzi Filho, 637 - Marília-SP  
E-mail: robison.quiterio@unesp.br

**“Efeito do Reiki na modulação autonômica”****RESUMO**

O diabetes mellitus tipo 1 é uma das doenças crônicas que mais acomete crianças e adolescentes e está relacionada à diversas complicações clínicas, como a neuropatia autonômica. Acredita-se que as terapias complementares, como o Reiki, possam ser uma forma de tratamento visando minimizar os efeitos do diabetes no organismo. Investigar o efeito desta terapia sobre a bioquímica do sangue e a variabilidade da frequência cardíaca em indivíduos diabéticos do tipo 1. Para isso foram avaliados 15 adolescentes de 12 a 18 anos de idade, submetidos a uma avaliação cardiovascular, exames laboratoriais e terapia com Reiki durante 4 sessões e reavaliação. Foi observado que houve diminuição acentuada da glicemia na sessão 2, houve um aumento nas sessões 2 e 4 nos índices RMSSD ( $ms^2$ ) e HF ( $ms^2$ ) da variabilidade da frequência cardíaca, e houve diminuição da pressão arterial sistólica após 4 semanas. Os resultados sugerem que o Reiki promova diminuição da glicemia, pressão arterial sistólica, frequência respiratória e aumento da modulação parassimpática em sessões isoladas, entretanto o único efeito que se manteve após período de intervenção, quatro semanas, foi na pressão arterial sistólica.

**Palavras-chave:** diabetes mellitus, sistema nervoso, toque terapêutico.

**ABSTRACT**

Type 1 diabetes mellitus is one of the most common chronic diseases affecting children and adolescents and is related to several clinical complications, such as autonomic neuropathy. It is believed that complementary therapies may be a form of treatment aimed at minimizing the effects of diabetes in the body. To investigate the effect of this therapy on blood biochemistry and heart rate variability in type 1 diabetic subjects. Fifteen adolescents aged 12 to 18 years underwent cardiovascular evaluation, laboratory tests and Reiki therapy for 4 sessions and reevaluation. It was observed that there was a marked decrease in glycemia in session 2, there was an increase in sessions 2 and 4 in the RMSSD ( $ms^2$ ) and HF ( $ms^2$ ) indexes of heart rate variability, and there was a decrease in systolic blood pressure after 4 weeks. The results suggest that Reiki promotes blood glucose lowering, systolic blood pressure, respiratory rate and increased parasympathetic modulation in isolated sessions. However, the only effect that remained after a four-week intervention period was systolic blood pressure.

**Keywords:** diabetes mellitus, nervous system, therapeutic touch.

## 1 INTRODUÇÃO

O Diabetes Mellitus tipo 1 (DM1) é uma doença crônica, autoimune, caracterizada por uma deficiência na produção de insulina [1] que atinge cerca de 500.000 adolescentes com menos de 15 anos de idade em todo o mundo [2], sendo que em países em desenvolvimento há um menor controle em relação à doença [3].

Esses pacientes estão sujeitos a alterações micro e macrovasculares que levam a disfunções e insuficiências em diferentes órgãos [4], dentre eles o Sistema Nervoso Autônomo (SNA). Esse sistema, através dos componentes simpático e parassimpático, controla o débito cardíaco, frequência cardíaca, contratilidade cardíaca e a constrição e dilatação dos vasos sanguíneos [5], além de regular as funções da maior parte dos outros sistemas e órgãos do corpo humano [6]. Constituindo-se o principal mecanismo de controle extrínseco, responsável pela variabilidade da frequência cardíaca e o desempenho cardíaco [7].

Cerca de 20% dos indivíduos com DM1 desenvolvem disfunção autonômica, um dos sintomas decorrentes desta disfunção, é a neuropatia autonômica cardíaca (NAC) [8], que está associada a taxa de mortalidade de 29% no decorrer de 10 anos da doença [9]. A NAC, quando compromete o sistema cardiovascular, está ligada a uma grave complicação do diabetes melito e é resultante da lesão de fibras nervosas que inervam tanto o coração como os vasos sanguíneos [6]. Entretanto, a NAC pode ser subclínica por vários anos, até o paciente desenvolver os sintomas de taquicardia em repouso, intolerância ao exercício, hipotensão postural, disfunção cardíaca e cardiomiopatia diabética [10]. O que torna imprescindível a avaliação precoce do SNA. Um dos métodos não-invasivos, seguros e reprodutível utilizado para avaliar esse sistema é a variabilidade da frequência cardíaca (VFC), que corresponde às oscilações entre um batimento cardíaco e outro e utiliza técnicas de processamento digital dos sinais fisiológicos [11]. A detecção da NAC enquanto assintomática permite a realização de acompanhamento e tratamento apropriados, prevenindo, assim, complicações ligadas à ela [12]. Sendo a NAC uma doença associada a disfunções do sistema nervoso autônomo ela pode comprometer, além do coração, os sistemas respiratório, digestivo, urinário, genital, modificando suas funções vitais [6]. Portanto, a evolução da neuropatia autonômica é um fator decisivo na perda de qualidade de vida e morbimortalidade dos pacientes [12].

No que se refere ao tratamento do DM1, nos últimos anos vem sendo promovidas e investigadas outras formas de tratamento, como as terapias complementares. As quais têm sido procuradas por quase metade desses pacientes [13]. Dentre esses recursos encontra-se o Reiki, terapia que compõe a Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares (PNPIC) do Sistema Único de Saúde (SUS) brasileiro desde 2017 [14]. Desde então, observa-se um aumento

na oferta dessa prática, sobretudo na área de atenção primária à saúde, além da crescente legitimação do ponto de vista social, em grande parte devido aos avanços nos estudos científicos que comprovam sua eficácia [15]. Trata-se de uma técnica energética vibracional, praticada no oriente há mais de 2500 anos [16], que se propõe ao cuidado integral do ser humano, atuando nas dimensões biológica, psicológica e alívio de sintomas [17]. É uma terapia com olhar integral que considera o paciente em sua totalidade física, mental, emocional e espiritual, variantes que coexistem com as condições de saúde e doença [18]. Caracteriza-se pela imposição de mãos nas superfícies corporais (ou próximo delas) para a canalização da energia vital, com o intuito de estimular os mecanismos naturais de manutenção da saúde [14,15].

A literatura refere que esse tipo de terapia atua no SNA, frequência cardíaca (FC) e a sua variabilidade. Portanto, essas variáveis, podem ser usadas como biomarcadores de alterações fisiológicas induzidas por esses tratamentos [19], uma vez que o padrão de interferência entre dois campos magnéticos humanos pode explicar alguns dos efeitos da terapia [20].

Os biomarcadores podem indicar quais sistemas fisiológicos são afetados pela terapia de biocampo, todavia não é explícito na literatura quais mudanças ocorrem e nem os eventos que iniciam a cascata de mudanças fisiológicas [21].

Em relação aos efeitos da terapia na bioquímica do sangue, LOVALLO e colaboradores [22] encontraram que a terapia Reiki pode alterar os níveis de cortisol, devido ao seu relaxamento, porém não ficou evidenciado se esta alteração está ligada ao “estímulo” através da terapia na glândula suprarrenal.

Estudos recentes têm demonstrado que a terapia de biocampo melhora o perfil lipídico de indivíduos dislipidemicos [16,23]. Porém, não conseguem explicar os mecanismos fisiológicos responsáveis por tais adaptações.

Diante dos pressupostos, o presente estudo pretende testar a hipótese de que a terapia complementar vibracional por Reiki melhora dos níveis de hemoglobina glicada (HbA1c); glicemia; colesterol total (CT); lipoproteína de baixa densidade (LDL); lipoproteína de muita baixa densidade (VLDL); lipoproteína de alta densidade (HDL); triglicérides (TG) e a modulação autonômica cardíaca dos indivíduos diabéticos, contribuindo para a melhoria da qualidade de vida desses pacientes.

## **2 OBJETIVO**

Investigar o efeito da terapia Reiki sobre a bioquímica do sangue e a variabilidade da frequência cardíaca em indivíduos diabéticos do tipo 1.

### 3 MATERIAIS E MÉTODOS

#### 3.1 CEP: 1268

A amostra foi composta de 15 indivíduos de ambos os sexos e com idade entre 12 a 18 anos, com o diagnóstico clínico e/ou laboratorial de diabetes mellitus tipo 1A (auto imune) tipo 1B (idiopático) e com medicação otimizada. Os critérios de não elegibilidade ao estudo foram: diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 e outros tipos específicos de diabetes mellitus; doenças cardíacas, pulmonares e neurológicas; anemia; tabagistas; grávidas; irregularidade menstrual e cujos registros de i-RR apresentarem mais de 5% de erros, ou seja, somente séries com mais de 95% de batimentos sinusais serão incluídas no estudo.

Os experimentos foram realizados no mesmo período do dia, das 13h às 19hs, para padronizar as influências das variações circadianas sobre o organismo [24]. O ambiente foi mantido com temperatura entre  $23\pm 2^{\circ}\text{C}$  e a umidade relativa do ar entre  $50\pm 10\%$ . Os voluntários usaram vestimentas adequadas para a realização dos experimentos e ainda, pelo menos por 48 horas não ingeriram bebidas alcoólicas e/ou estimulantes (chá, café, refrigerantes), assim como, não realizaram exercícios físicos e alimentaram-se de forma leve pelo menos 2 horas antes dos testes. No dia da realização dos testes, as condições relacionadas ao estado de saúde do voluntário foram observadas, para verificar a ocorrência de uma noite de sono regular e ainda, era confirmada a rotina diária mantida dos mesmos bem como se as variáveis FC e PA estavam dentro de limites estáveis encontradas na avaliação inicial do voluntário.

Os voluntários foram submetidos a procedimentos de familiarização com o protocolo experimental e pesquisadores.

A avaliação inicial constou de anamnese (coleta de dados sobre a história pregressa do voluntário); sinais vitais (frequência cardíaca, pressão arterial e frequência respiratória) na posição sentada; medida da massa corporal utilizando uma balança antropométrica (Welmy, São Paulo, Brasil).

O registro da FC e os iRR instantâneos foram realizados durante 10 minutos, em decúbito dorsal, em vigília, com um sistema digital de telemetria (Polar V800, Polar Electro Oy, Kempele, Finland). A frequência respiratória foi registrada pela inspeção visual.

Os dados foram convertidos em arquivos de texto que foram analisados somente as séries com mais de 95% de batimentos sinusais e foi selecionado os 256 pontos com maior estabilidade (*Software Kubios HRV, versão 3.0, University of Kuopio, Finland*).

No domínio do tempo foram feitos os seguintes cálculos estatísticos: média e desvio padrão dos valores instantâneos de frequência cardíaca (FC e DPFC) em batimentos por minuto (bpm); média e desvio padrão dos intervalos R-R (iRR e SDNN) em milissegundos (ms); desvio padrão

da frequência cardíaca raiz quadrada da média dos quadrados das diferenças entre os intervalos normais sucessivos (RMSSD), expresso em ms; e a porcentagem dos intervalos RR adjacentes com diferença de duração maior que 50 ms (pNN50). Os dois últimos índices são representativos da modulação parassimpática [25,26].

E no domínio da frequência, através das análises dos seguintes componentes espectrais, a partir da Transformada Rápida de Fourier (FFT): alta frequência (AF – 0,15 a 0,4Hz) que se associa a atividade parassimpática; baixa frequência (BF – 0,04 a 0,15Hz) que representa a regulação autonômica simpática e parassimpática, porém com o predomínio da simpática; e a razão BF/AF representa o balanço simpátovagal [25]. Foram calculados também os índices SD1 e SD2 derivados do *plot de Poincaré*. SD1 está relacionado com variabilidade em curto prazo, é influenciado pela arritmia sinusal respiratória e representa a modulação parassimpática. O SD2 representa a variabilidade em longo prazo e reflete a variabilidade global [26].

A intervenção com o Reiki, foi constituída por uma sessão semanal durante quatro semanas com intervalo de sete dias entre as aplicações. O paciente permaneceu deitado sobre uma maca em decúbito dorsal, com os olhos vendados e os braços estendidos lateralmente ao corpo, em um ambiente com ruído e temperatura controladas. O terapeuta com formação em Reiki fez a aplicação energética com as mãos postadas a 1,5 cm de distância, durante 35 minutos, sendo 5 minutos em cada uma das seguintes regiões, com respectivos pontos de aplicação energética e correlação corpórea: Espinha dorsal (Básico/Raiz: pelve, intestino); Umbigo (Sacral: rins, sistema circulatório e bexiga); Estômago (Plexo solar: Sistema digestivo, intestino delgado e fígado); Torácica (Cardíaco: coração, pulmão e as veias pulmonares - fluxo sanguíneo para os órgãos internos); Laríngeo (Laríngeo: Glândula tireoide); Crânio frontal (Frontal: Cerebelo, glândula pituitária e com o sistema hormonal como um todo); Crânio parietal (Coronário: Cérebro, o equilíbrio do fluxo sanguíneo para o cérebro, e com o sistema nervoso autônomo simpático e parassimpático).

Foram realizados os seguintes exames laboratoriais em jejum pré e pós intervenção: hemoglobina glicada (HbA1c); glicemia; colesterol total (CT); lipoproteína de baixa densidade (LDL); lipoproteína de muita baixa densidade (VLDL); lipoproteína de alta densidade (HDL); triglicérides (TG). Os valores referenciais de normalidade para adolescentes: HBA1c: < 6,0%; glicemia: 65 a 99 mg/dL; CT < 170 mg/dL; LDL: < 110 mg/dL; VLDL: <26 mg/dL ; HDL: > 45 mg/dL; triglicérides: < 90 mg/dL [27]. E durante as intervenções foram realizadas medidas iniciais e finais de glicemia, pressão arterial e frequência respiratória.

As variáveis qualitativas estão descritas pela distribuição de frequência absoluta (N) e relativa (%), e as diferenças na distribuição analisadas pelo teste do Qui-quadrado para proporção. As variáveis quantitativas estão descritas pela média e desvio-padrão (DP). A distribuição de

normalidade foi verificada pelo teste de Shapiro-Wilk. A comparação de médias entre dois momentos independentes foi realizada pelo teste t student para amostras não pareadas ou pelo teste não paramétrico de Mann-Whitney. A comparação de médias entre dois momentos foi realizada pelo teste t student para amostras pareadas ou pelo teste não paramétrico de Wilcoxon. Para análise a interação entre as sessões (s1, s2, s3 e s4) e os momentos inicial e final de cada sessão foi construída uma Anova mista de medidas repetidas considerando o momento como fator independente. As comparações Post-Hoc foram realizadas pelo teste de Bonferroni. O nível de significância adotado foi de 5%. Os dados foram analisados no software SPSS versão 19.0.

#### 4 RESULTADOS

Foram triados 163 voluntários. Destes, foram selecionados para compor a amostra 15 sujeitos. Houve perda amostral de 148 voluntários por não se encaixarem nos critérios de inclusão (95 voluntários) e o não comparecimento nas avaliações agendadas de 53 voluntários.

Os dados referentes à idade, tempo de diagnóstico e dados antropométricos são apresentados na tabela 1. Os medicamentos em uso constam na tabela 2.

Tabela 1. Tempo de diagnóstico, dados demográficos, antropométricos e fisiológicos, valores apresentados em média e desvio padrão

Variáveis	Média e DP
Tempo Diagnóstico de DM1 (anos)	7,6±2,04
Idade (meses)	183±23,54
Massa corporal (kg)	73,41±2,68

Nota: Kg = quilogramas

Tabela 2. Medicamentos administrados

		N	%
Insulina rápida	Sim	15	100,0
Insulina lenta	Sim	10	66,7
Outros medicamentos	Sim	6	40
• Analgésicos	Sim	3	20
• Anti-inflamatório	Sim	2	13,3
• Hipoglicemiantes	Sim	3	20
• Hipocolesterolêmico	Sim	1	6,6
• Suplemento Vitamínico	Sim	4	26,6

Os dados referentes ao efeito da terapia por Reiki sobre bioquímica de sangue, variáveis fisiológicas e índices de VFC estão na tabela 3, 4 e 5, respectivamente.

Tabela 3. Exames laboratoriais (bioquímica do sangue) obtidos na fase pré e pós intervenção

	Pré	Pós	p-valor
	Média ± DP	Média ± DP	
Glicemia de Jejum (mg/dL)	186,07±69,37	173,80±75,72	0,467
HbA1c (%)	8,03±1,39	8,02±1,37	0,959
CT (mg/dL)	181,13±42,41	175,40±44,36	0,212
LDL (mg/dL)	94,64±34,12	89,84±33,77	0,152
VLDL (mg/dL)	14,67±3,22	14,53±3,34	0,670
HDL (mg/dL)	68,00±18,81	66,47±19,94	0,247
TG (mg/dL)	85,13±49,32	82,40±51,02	0,450

HbA1c = hemoglobina glicada; CT = colesterol total; LDL = lipoproteína de baixa densidade; VLDL = lipoproteína de muita baixa densidade; HDL = lipoproteína de alta densidade; TG = triglicérides; mg/dL = miligramas por decilitro.

A tabela 4 apresenta os valores iniciais e finais das variáveis fisiológicas mensuradas durante as 4 sessões. Houve alteração significativa na glicemia no final da segunda sessão, a pressão arterial sistólica apresentou diferença na sessão quatro e foi encontrado diferença estatística na frequência respiratória após a segunda e terceira sessão. Evidenciou ainda que a PAS apresentou diferença significativa entre o momento inicial e final.

Tabela 4. Variáveis fisiológicas mensuradas nos momentos inicial e final de cada sessão, e entre as quatro sessões.

Variáveis	Sessão (S)	Inicial	Final	Delta	Interação p-valor
		Média±DP	Média±DP		
GL	S1	207,1±81,5	200,2±94,2	-6,9	0,581
	S2	204,0±89,8	140,6±69,9	-63,4*	
	S3	169,6±77,8	148,5±62,9	-21,1	
	S4	174,1±100,7	143,9±82,4	-30,2	
PAS	S1	114,5±10,2	103,0±27,4	-11,5	0,016‡
	S2	113,4±12,2	108,3±10,5	-5,0	
	S3	111,7±7,6	110,7±7,1	-1,0	
	S4	117,5±8,0	108,5±9,8	-9,0*	
PAD	S1	66,9±18,3	67,3±7,7	0,4	0,854
	S2	70,8±8,6	67,1±18,0	-3,7	
	S3	74,3±9,5	70,3±9,9	-3,9	
	S4	75,8±7,4	73,1±9,3	-2,6	
FR	S1	14,1±3,5	11,9±2,9	-2,2	0,968
	S2	14,1±3,3	11,8±2,7	-2,2*	
	S3	14,5±2,4	12,5±2,3	-2,0*	
	S4	13,3±2,9	11,6±2,3	-1,7	
FC	S1	85,7±9,8	82,5±9,4	-3,1	0,959
	S2	89,4±8,4	84,3±7,1	-5,0	
	S3	86,9±9,8	82,0±7,1	-4,9	
	S4	88,5±11,3	82,7±10,6	-5,8	

Nota: \* p-valor ≤0,05 diferença significativa entre o momento inicial e final dentro da mesma sessão pelo teste de Bonferroni; ‡ p-valor ≤0,05 efeito significativo de interação pelo teste de Anova Mista de medidas repetidas. GL = glicemia; PAS = pressão arterial sistólica; PAD = pressão arterial diastólica; Fr = frequência respiratória e FC = frequência cardíaca.

Na tabela 5 estão apresentados os dados referentes às variáveis da VFC analisados no domínio do tempo, da frequência e índices geométricos obtidos a partir do *Plot de Poincare* na fase de intervenção. Foram encontradas diferenças significativas na quarta sessão.

Tabela 5. Índices de variabilidade da frequência cardíaca durante aplicações de Reiki entre as quatro sessões.

Variáveis	Sessão	Pré	Pós	Delta	p-valor
		Média±DP	Média±DP		
iR-R (ms)	S1	803,3±158,1	769,9±153,0	-33,4	0,202
	S2	776,7±85,5	857,4±161,4	80,7	
	S3	771,9±71,5	915,6±72,0	143,7	
	S4	720,7±84,2	868,2±138,9	147,5	
FC (bpm)	S1	85,7±9,8	82,5±9,4	-3,1	0,959
	S2	89,4±8,4	84,3±7,1	-5,0	
	S3	86,9±9,8	82,0±7,1	-4,9	
	S4	88,5±11,3	82,7±10,6	-5,8	
SDNN (ms)	S1	3,6±1,1	4,5±1,5	0,9	0,633
	S2	4,1±1,3	4,4±1,1	0,3	
	S3	4,7±1,9	4,7±2,0	-0,004	
	S4	4,4±1,4	4,5±1,5	0,1	
RMSSD (ms)	S1	38,6±22,6	41,6±18,8	3,0	0,363
	S2	35,6±14,5	40,9±15,3	5,2	
	S3	38,0±17,3	37,8±12,1	-0,1	
	S4	27,1±10,2	37,7±16,1	10,5*	
Pnn50 (ms)	S1	19,8±18,7	22,3±16,5	2,4	0,779
	S2	17,7±15,4	22,7±18,1	5,0	
	S3	17,4±16,3	19,5±13,3	2,1	
	S4	8,9±10,9	16,1±12,3	7,1	
TINN (ms)	S1	144,3±57,0	178,3±61,5	34,0	0,706
	S2	169,3±63,2	185,3±50,2	16,0	
	S3	175,7±65,0	200,0±94,3	24,3	
	S4	160,3±61,1	170,0±80,7	9,6	
VLF (ms <sup>2</sup> )	S1	444±766	830±537	286	0,952
	S2	713±893	992±989	279	
	S3	506±493	852±954	346	
	S4	712±914	892±1241	180	
LF (ms <sup>2</sup> )	S1	600±613	744±459	143	0,833
	S2	585±410	708±664	122	
	S3	611±465	819±795	208	
	S4	442±357	753±683	310	
LF (un)	S1	51,7±22,8	55,5±20,4	3,7	0,534
	S2	56,5±19,7	50,0±22,3	-6,4	
	S3	50,7±26,4	52,4±22,2	1,7	
	S4	58,5±16,7	52,0±24,8	-6,4	
HF (ms <sup>2</sup> )	S1	545±552	677±515	132	0,376
	S2	333±208	670±594	337*	
	S3	680±933	644±481	-36,1	
	S4	288±188	710±653	422*	
HF (un)	S1	48,1±22,7	44,4±20,4	-3,6	0,651
	S2	43,4±19,7	50,5±22,9	7,1	
	S3	44,9±25,9	47,2±21,1	2,3	
	S4	41,2±16,7	47,9±24,8	6,7	
LF/HF (razão)	S1	1,7±1,6	1,8±1,4	0,03	0,657
	S2	2,4±2,4	1,5±1,2	-0,9	
	S3	2,4±3,1	1,7±1,4	-0,7	
	S4	2,0±1,6	1,7±2,3	-0,2	

SD1 (ms <sup>2</sup> )	S1	27,2±16,1	29,5±13,4	2,2	0,321
	S2	27,7±15m3	29,0±10,8	1,3	
	S3	26,5±12,4	26,9±8,6	0,3	
	S4	19,2±7,2	26,5±11,1	7,2	
SD2 (ms <sup>2</sup> )	S1	46,9±23,7	61,0±14,0	14,0	0,925
	S2	50,6±22,4	61,8±24,6	11,2	
	S3	52,3±20,0	59,2±24,9	6,8	
	S4	49,4±21,3	59,9±28,6	10,4	

Nota: ‡ p-valor ≤0,05 efeito significativo de interação pelo teste de Anova Mista de medidas repetidas; † p-valor ≤0,05 diferença significativa em relação a sessão 1 dentro de cada momento pelo teste de Bonferroni; \* p-valor ≤0,05 diferença significativa entre o momento inicial e final dentro da mesma sessão pelo teste de Bonferroni. R-R Med: intervalo R-R médio; FC Med = frequência cardíaca média; SDNN = desvio padrão de todos os iR-R normais gravados em um intervalo de tempo, expresso em ms; RMSSD = raiz quadrada da média do quadrado das diferenças entre iR-R normais adjacentes, em um intervalo de tempo, expresso em milissegundos; SD1 = desvio-padrão das distâncias dos pontos à diagonal  $y = x$  do *plot* de *Poincare* ; SD2 = desvio-padrão das distâncias dos pontos à reta  $y = -x + RRm$ , onde  $RRm$  é a média dos iR-R; VLF: muito baixa frequência; LF: baixa frequência; HF: alta frequência; un: unidades normalizadas; ms<sup>2</sup>: milissegundos ao quadrado.

## 5 DISCUSSÃO

O presente estudo teve como foco principal avaliar os possíveis efeitos da terapia Reiki sobre a bioquímica do sangue e a modulação autonômica cardíaca, promovidos após a intervenção com Reiki em adolescentes com DM1 durante uma sessão semanal, por quatro semanas. Apenas a pressão arterial sistólica diminuiu após o final do tratamento. As demais variáveis se ajustaram em algumas sessões, comparando o valor inicial e final da respectiva sessão: glicemia diminuiu na segunda sessão; frequência respiratória diminuiu na segunda e na terceira sessão; índices parassimpáticos da VFC, RMSSD e HF (ms) aumentaram na quarta sessão e na segunda e quarta sessão, respectivamente. As demais variáveis não se alteraram na mesma sessão ou no final da intervenção.

Em relação a bioquímica sanguínea, os exames de glicemia em jejum, hemoglobina glicada, colesterol total e o HDL apresentaram valores acima dos valores de referência na avaliação. ZAHRANI e colaboradores [3] avaliaram 301 diabéticos em repouso, e encontraram valores de glicemia e hemoglobina glicada acima dos referenciais pela Associação Americana de Diabetes (ADA), ficando na média de 8,5%, indo de acordo com os achados em nossa amostra. O estudo READI demonstrou que um aumento de 1% na HbA1c, está associado a um risco 37% maior de desenvolver complicações microvasculares avançadas do DM1, como a neuropatia [28].

Entretanto, todos os exames realizados apresentaram uma diminuição nos valores, ao comparar o momento inicial e final, contudo esse achado vai de encontro a outros autores, uma vez que estas alterações bioquímicas ocorrem devido ao Reiki estimular o organismo a se “reequilibrar” por meio da estimulação do sistema imunológico e pela ação vagal da técnica que facilita a homeostasia corporal [29,30,31]. Essas diminuições nos valores, mesmo não tendo uma

significância estatística, há uma importância clínica relevante, pois contribui diretamente para o tratamento dos diabéticos, diminuindo os riscos associados ao DM1.

Durante a segunda sessão houve uma variação do delta na glicemia de repouso ( $\Delta = -63,4$  mg/dL). Este efeito tem um forte impacto na saúde do diabético, uma vez que uma diminuição glicêmica está diretamente relacionada à diminuição das complicações micro e macro vasculares. Este declínio glicêmico sugere que o Reiki possa ser uma terapia que contribua diretamente para a diminuição da glicemia devido ao seu efeito energético, entretanto devido à labilidade glicêmica, no final de quatro sessões, os efeitos da diminuição da glicemia não permaneceram, acredita-se, que o tempo de intervenção pode ter inviabilizado um melhor controle glicêmico, sendo necessário um tempo maior de intervenção. Apesar destes pressupostos, não existem na literatura dados que possam confrontar este achado.

Entretanto, a labilidade da glicemia em diabéticos está ligada diretamente a fatores orgânicos e psicológicos que frequentemente interagem como causa de instabilidade metabólica [32]. Etiologicamente no DM1 esta labilidade glicêmica é caracterizada por episódios de hiperglicemia e hipoglicemia no decorrer do dia, estando entrelaçada com o número de episódios e duração das variações [33]. As causas estão relacionadas às alterações hormonais na fase da puberdade, principalmente do estrogênio, menstruação, e distúrbios endócrinos. [33,34]. A labilidade glicêmica é um dos motivos para que os efeitos do Reiki na glicemia não tenham sido duradouros durante as sessões, por causa desta labilidade no controle glicêmico dos diabéticos.

Outra alteração significativa foi em relação a diminuição da pressão arterial sistólica ( $\Delta = -9$  mmHg) na quarta sessão, indo a favor dos estudos de DIAZ-RODRÍGUEZ & SALLES [30,31]. Um dos motivos é que a terapia promove um relaxamento favorecendo a homeostase [29] e ajustes hemodinâmicos agudos na pressão arterial e conseqüentemente uma diminuição na frequência cardíaca [35,36,37]. A pressão arterial é determinada pela relação entre a resistência periférica (RP) e o débito cardíaco (DC), uma vez que houve uma diminuição FC e conseqüentemente no DC, por ser dependente da FC, com isso, subentende-se que a terapia por Reiki possa alterar o débito cardíaco de forma aguda.

A modulação da FC pode ser investigada pela análise dos índices de VFC, sendo que o indivíduo com mecanismos autonômicos eficientes é caracterizado por uma alta VFC. Inversamente, uma baixa VFC indica adaptação prejudicial do SNA, muitas vezes causada pela presença de neuropatias autonômicas e fatores cardiovasculares [25,26]. O desequilíbrio autonômico pode ser uma via de sucessão de eventos cardiovasculares [38].

Apesar dos valores referenciais para a análise da VFC apresentarem controvérsias [39], nossos achados foram semelhantes ao estudo de KARDELEN et al. [40], que mostrou que

diabéticos do tipo 1 possuem uma menor variabilidade nos índices de VFC global, devido a possíveis comprometimentos causados pela NAC, uma vez, que são comuns em adolescentes diabéticos devido a hiperglicemia.

Quanto ao efeito da intervenção com Reiki sobre a modulação autonômica cardíaca, observou-se uma diferença estatística no índice RMSSD ( $\Delta = -10,5$  ms), que é um componente parassimpático, ao comparar com o início e o final da quarta sessão. Esta diferença condiz que a terapia Reiki promoveu um aumento da atuação deste componente, decorrente ao relaxamento que a terapia proporciona, conforme o estudo de DIAZ-RODRIGUEZ [30] que encontraram uma diminuição na atividade simpática.

Outra diferença significativa ao comparar o momento pré e pós intervenção nas sessões 2 e 4, foi encontrada no índice HF ( $\Delta = 337; 422$  ms), este aumento reflete em um aumento na atividade parassimpática, enfatizando que a terapia altera este componente, corroborando com o estudo de Mackay e colaboradores, que ao avaliar pacientes com DM1 demonstrou alteração no SNA, demonstrando que a terapia através do Reiki pode “alterar” momentaneamente o sistema nervoso. Entretanto, não foi encontrado na literatura estudos que possam comprovar o efeito “crônico” das terapias bioenergéticas no sistema nervoso.

Uma das possibilidades para a não alteração dos índices de variabilidade do SNA em relação a terapia Reiki, é que a VFC não seja um biomarcador sutil dos efeitos da terapia, e ainda, corroborando com a necessidade de um tempo maior de duração da sessão e maior tempo de intervenção, para que se possa haver alterações nestes índices.

A implicação clínica desta pesquisa busca evidências para o entendimento dos efeitos das terapias vibracionais sobre o sistema nervoso autonômico simpático e parassimpático e no quadro clínico dos diabéticos, e diante desta “busca” encontramos que o Reiki pode sim contribuir com a diminuição da glicemia e FC de forma momentânea, mostrando que há uma efetividade na técnica. Este estudo forneceu informações valiosas sobre o potencial inexplorável do Reiki em diabéticos do tipo 1, objetivando a melhora no manejo clínico e controle glicêmico destes indivíduos e ainda ilustrando que a terapia possui uma eficácia potencial para reduzir os sintomas do DM1 e que pode ser utilizado como uma terapia adjuvante ao tratamento médico.

As principais limitações deste o estudo foram: ausência de recursos clínicos para identificar as funções dos órgãos correspondentes, simultâneo a aplicação do Reiki; a falta de um grupo controle de pacientes não diabéticos, e um número limitado de sessões devido a ociosidade da população estudada e faixa etária ao aderir a pesquisa, entretanto é válido ressaltar que estas limitações não alteraram o percurso linear da pesquisa.

## **6 CONCLUSÃO**

Os resultados sugerem que o Reiki promova diminuição da glicemia, pressão arterial sistólica, frequência respiratória e aumento da modulação parassimpática em sessões isoladas, entretanto o único efeito que se manteve após período de intervenção de quatro semanas, foi a redução da PAS.

## **FONTE DE FINANCIAMENTO**

O referido estudo obteve financiamento da CAPES e CNPq

## REFERÊNCIAS

1. Dimeglio L, et al. Type 1 diabetes. *The Lancet*. 2018;391(10138):2449-2462.
2. Patterson C, et al. Diabetes in the young – a global view and worldwide estimates of numbers of children with type 1 diabetes. *Diabetes Research And Clinical Practice*. 2014;103(2):161-175.
3. Zahrani A, et al. Glycemic Control in Children and Youth With Type 1 Diabetes Mellitus in Saudi Arabia. *Clinical Medicine Insights: Endocrinology and Diabetes*. 2019;1(12):15-26.
4. Gardim C, et al. Heart rate variability in children with type 1 diabetes mellitus. *Revista Paulista de Pediatria*. 2014;32(2):279-285.
5. Balcioglu H. E. et al. The integrin expression profile modulates orientation and dynamics of force transmission at cell-matrix adhesions. *Journal Of Cell Science*. 2015;128(7):1316-1326.
6. Foss-Freitas M, et al. Neuropatia autonômica: Uma complicação de alto risco no Diabetes Melito tipo 1. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia*. 2008; 52(2):398-403.
7. Karemaker J. An introduction into autonomic nervous function. *Physiological Measurement*. 2017;38(5):89-118.
8. Valensi P, et al. Cardiac autonomic neuropathy in diabetic patients: influence of diabetes duration, obesity, and microangiopathic complications—the french multicenter study. *Metabolism*. 2011;52(7):815-820.
9. Vinik A, et al. Diabetic Cardiovascular Autonomic Neuropathy. *Circulation*. 2007;115(3):387-397.
10. Stranieri A, et al. Data analytics identify glycated Hemoglobin co-markers for type 2 diabetes mellitus diagnosis. *Comput Biol Med*. 2016; 75:90–97.
11. Vanderlei L, et al. Noções básicas de variabilidade da frequência cardíaca e sua aplicabilidade clínica. *Rev Bras Cir Cardiovasc*. 2009; 24:205-217.
12. Rufato D. Metodologia para a detecção de neuropatia autonômica subclínica em indivíduos com diabetes mellitus baseada na variabilidade de sinais fisiológicos. Universidade federal de Santa Catarina, centro ctc; programa de pós-graduação em engenharia elétrica .2020; 17-54
13. Garrow D, Egede, L. Association Between Complementary and Alternative Medicine Use, Preventive Care Practices, and Use of Conventional Medical Services Among Adults With Diabetes. *Diabetes Care*. 2005;29(1):15-19.
14. Vieira T. O Reiki nas práticas de cuidado de profissionais do Sistema Único de Saúde. Universidade Federal de Santa Catarina, centro de ciências da saúde, Departamento de saúde pública Programa de pós-graduação em saúde coletiva. 2017; 20-60.
15. Amarello M, et al. Reiki therapy in the unified health system: meanings and experiences in integral health care. *Revista brasileira de enfermagem*. 2021; 74(1) :): e20190816.

16. Whang I, et al. Effect of biofeedback therapy on metabolic syndrome under different levels of job stress. *Zhonghua Lao Dong Wei Sheng Zhi Ye Bing Za Zhi*. 2018;10(36):728-737.
17. Zins S, et al. Reiki for Pain During Hemodialysis: A Feasibility and Instrument Evaluation Study. *Journal Of Holistic Nursing*. 2018; 1:19-24.
18. Ferreira R. Reiki: uma abordagem do ponto de vista das emoções. Universidade federal da Paraíba, Centro de educação programa de pós-graduação em ciências das religiões. 2018; 24-83.
19. Baldwin A. L. Biofield-based Therapies: A Systematic Review of Physiological Effects on Practitioners During Healing. *Explore*. 2014;10(3):150-161.
20. Thrane G, et al. Efficacy of Constraint-Induced Movement Therapy in Early Stroke Rehabilitation. *Neurorehabilitation And Neural Repair*. 2014;29(6):517-525.
21. Jain S, et al. Clinical Studies of Biofield Therapies: Summary, Methodological Challenges, and Recommendations. *Global Advances In Health And Medicine*. 2015;4(1):34-38.
22. Lovallo W, et al. Cortisol responses to mental stress, exercise, and meals following caffeine intake in men and women. *Pharmacology Biochemistry And Behavior*. 2006;83(3):441-447.
23. Peng Q, et al. Acupuncture for hyperlipidemia. *Medicine*. 2018;97(50):41-47.
24. Numata T, et al. Circadian changes of influence of swallowing on heart rate variability with respiratory-phase domain analysis. *Medicine And Biology Society*. 2016; 1:13-16.
25. TASK FORCE of the European Society of Cardiology and the North American Society of Pacing and Electrophysiology. Heart rate variability: standards of measurements, physiological interpretation and clinical use. *Circulation*. 1996; 93:1043-1065.
26. Rajendra A, et.al. Heart rate variability: a review. *Medical and Biological Engineering and Computing*. 2006;44(12):1031-1051.
27. Faludi A, Izar M, et al. Atualização da Diretriz Brasileira de Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose – 2017. *Arq Bras Cardiol*. 2017;109(2):1-76.
28. Yardley J, et al. Resistance Exercise in Already-Active Diabetic Individuals (READI): Study rationale, design and methods for a randomized controlled trial of resistance and aerobic exercise in type 1 diabetes. *Contemporary Clinical Trials*. 2015;41(1):129-138.
29. Friedman R, et al. Effects of Reiki on Autonomic Activity Early After Acute Coronary Syndrome. *Journal Of The American College Of Cardiology*. 2010;56(12):995-996.
30. Díaz-Rodríguez L, et al. The application of Reiki in nurses diagnosed with Burnout Syndrome has beneficial effects on concentration of salivary IgA and blood pressure. *Revista Latino-americana de Enfermagem*. 2011;19(5):1132-1138.
31. Salles L, et al. The effect of Reiki on blood hypertension. *Acta Paulista de Enfermagem*. 2014;27(5):479-484.

32. Dutour A, et al. Hormonal response to stress in brittle diabetes. *Psychoneuroendocrinology*. 1996;21(6):525-543.
33. Eliaschewitz F, Franco D. O diabetes hiperlábil existe como entidade clínica? *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia*. 2009;53(4):466-469.
34. Qian L, et al. Comparative analysis of gene expression profiles in children with type 1 diabetes mellitus. *Molecular Medicine Reports*. 2019;4(2):192-197.
35. Mackay N, et al. Autonomic nervous system changes during Reiki treatment: preliminarstudy. *Alternativ Complement Medicine*. 2004;10(6):1077-1081.
36. Levin J. Energy healers: who they are and what they do. *Explore*. 2011; 7:13-26.
37. Papathanassoglou E, et al. Relaxation for Critically ill Patient Outcomes and Stress-coping Enhancement (REPOSE): a protocol for a pilot randomised trial of an integrative intervention to improve critically ill patients' delirium and related outcomes. *Bmj Open*. 2019;9(1):01-09.
38. Guan L, et al. Autonomic Nervous System and Stress to Predict Secondary Ischemic Events after Transient Ischemic Attack or Minor Stroke: Possible Implications of Heart Rate Variability. *Frontiers In Neurology*. 2018; 9(1):12-17.
39. Bauer B. A et al. Complementary and alternative medicine therapies for chronic pain. *Chinese Journal Of Integrative Medicine*. 2016;22(6):403-411.
40. Kardelen F, et al. Heart rate variability and circadian variations in type 1 diabetes mellitus. *Pediatric Diabetes*. 2006;7(1):45-50.