



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA  
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"  
INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS – RIO CLARO



---

**PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO HUMANO E  
TECNOLOGIAS**

---

**EFEITO DO REIKI SOBRE O SISTEMA NERVOSO AUTÔNOMO E FATORES DE  
RISCO CARDIOVASCULARES EM DIABÉTICOS**

**GLAUCO CÉSAR DA CONCEIÇÃO CANELLA**

RIO CLARO  
2019



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA  
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"  
INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS – RIO CLARO



---

**PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO HUMANO E  
TECNOLOGIAS**

---

**GLAUCO CÉSAR DA CONCEIÇÃO CANELLA**

**EFEITO DO REIKI SOBRE O SISTEMA NERVOSO AUTÔNOMO E FATORES DE  
RISCO CARDIOVASCULARES EM DIABÉTICOS**

Dissertação apresentada ao Instituto de Biociências do Campus de Rio Claro, Universidade Estadual Paulista, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Desenvolvimento Humano e Tecnologias.

**Orientador:** Prof.º Dr. Robison José Quitério

RIO CLARO  
2019

## FICHA CATALOGRÁFICA

C221e	<p>Canella, Glauco César da Conceição</p> <p>Efeito do Reiki sobre o sistema nervoso autônomo e fatores de risco cardiovasculares em diabéticos / Glauco César da Conceição Canella. -- Rio Claro, 2019</p> <p>83 p.</p> <p>Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Instituto de Biociências, Rio Claro</p> <p>Orientador: Robison José Quitério</p> <p>1. Reiki. 2. Terapias Complementares. 3. Terapias Integrativas. 4. Sistema Nervoso. 5. Cardiologia. I. Título.</p>
-------	---

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp. Biblioteca do Instituto de Biociências, Rio Claro. Dados fornecidos pelo autor(a).

Essa ficha não pode ser modificada.

CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

TÍTULO DA DISSERTAÇÃO: Efeito do Reiki sobre o sistema nervoso autônomo e fatores de risco cardiovasculares em diabéticos

**AUTOR: GLAUCO CÉSAR DA CONCEIÇÃO CANELLA**

**ORIENTADOR: ROBISON JOSÉ QUITÉRIO**

Aprovado como parte das exigências para obtenção do Título de Mestre em DESENVOLVIMENTO HUMANO E TECNOLOGIAS, área: Tecnologias nas Dinâmicas Corporais pela Comissão Examinadora:



Prof. Dr. ROBISON JOSÉ QUITÉRIO

Departamento de Fisioterapia e Terapia Ocupacional / UNESP - Faculdade de Filosofia e Ciências de Marília - SP



Prof. Dr. VITOR ENGRÁCIA VALENTI

Departamento de Fonoaudiologia / UNESP - Faculdade de Filosofia e Ciências de Marília - SP



Profa. Dra. FERNANDA REGINA DE MORAES

Departamento de Ciências da Saúde / UNIUBE - Universidade de Uberaba - MG

Rio Claro, 26 de abril de 2019

## DEDICATÓRIA

Dedico este “sonho” aos meus queridos companheiros de jornada que me acompanham desde outras vidas, e que nesta tive a honra de chamá-los de papai e mamãe. ISAURO e SACRAMUR, obrigado por todo caráter que me ensinaram nesta vida, se isto hoje se torna realização é graças a vocês, seja pelas noites em claro ao se preocupar se eu estava bem, ou seja também pela luta financeira que AMBOS fizeram para eu me manter aqui firme e forte. Algumas vezes a distância foi difícil, aquela vontade de estar próximo que por diversas vezes foram adiadas, porém não poderia desistir nunca e isso apreendi com vocês. Gratidão por todo esforço e confiança! Vocês sempre serão minha referência de determinação, amor, alegria e loucura. AMO VOCÊS. Isso devo a vocês.! E com toda certeza valeu a pena!

Gratidão também a vocês por todo apoio e auxílio financeiro para que eu pudesse viajar para os congressos e eventos que tive a honra de participar, graças a vocês pude estar em: São Paulo, Minas Gerais, Paraná, Porto Alegre, Salvador, Maceió, Rio de Janeiro, Vitória, Mato Grosso do Sul, Aracajú, Recife, Goiânia e diversos outros lugares que tive vontade de apreender o que é em si a fisioterapia e a minha amada reabilitação cardiovascular durante meu mestrado. Gratidão imensa!

## AGRADECIMENTOS

Aos meus pais ISAURO e SACRAMUR por TODO APOIO. SE ISSO HOJE SE TORNA REALIDADE, É GRAÇAS A VOCÊS. MINHA ETERNA GRATIDÃO!

A minha irmã, ANDRÉA, que sempre me apoiou desde de pequenino, na época de MACKENZIE quando eu ficava no seu apartamento. “Maninha” como o tempo passou né, e você sempre me apoiando, mesmo de longe, você me incentivou ... a nunca desistir ... Como a vida muda né ... de um dia pro outro ... nossa distância de 420 km muda pra mais de 1900 km ... porém são as fases da vida ... e fico extremamente orgulhoso de ti, da profissional e ainda mais da mamãe que tu se tornou ... A saudade que sinto é grande, porém sei o quanto você torce por mim ... GRATIDÃO!

Ao meu “pequeno” e “gigante” GUSTAVO ou melhor “Guga”, há meu sobrinho, meu garoto obrigado por sempre me fazer rir, seja pessoalmente ou ainda nos telefonemas, é tão vibrante te ver crescer e isso me motiva de forma especial e única. GRATIDÃO!

Ao meu amor NATHÁLIA, que tive a honra de cruzar na UNESP e se tornou minha melhor parceira, minha inspiração pra seguir. “My Life” você se tornou uma das minhas melhores motivações pra seguir... obrigado por toda ajuda, seja na hora das formatações (hehe) e nas madrugadas que passamos em claro, enquanto eu estudava e você me apoiava. E fico imensamente feliz ao respirar fundo e fechar os olhos, lembro de todo incentivo que você me deu. Te amo, você é a luz na minha escuridão GRATIDÃO!

Aos meus irmãos de sangue Unespiano, companheiros de viagem para Rio Claro, em especial ao DANIEL, PAULINE, MARIANA e JESSÍCA. Vocês tornaram as viagens mais 5 leves e agradáveis, o aprendizado foi sensacional e a troca de informações foram essenciais. Sinto falta da convivência diária, porém ao rever vocês, o sentimento nunca muda. GRATIDÃO!

A querida Mariana, que me ajudou nos momentos que eu mais necessitei, e foi parceira neste estudo. Você é uma pessoa maravilhosa. GRATIDÃO!

A querida Angélica, pessoa de um coração gigantesco, que sempre esteve pronta pra me escutar, me ajudar em tudo, tudo mesmo, seja em variabilidade ou conselhos mundanos. Seu amor pelo

próximo te faz uma pessoa tão mais tão boa, que desejar o melhor pra ti sempre será pouco.

Muita Luz. GRATIDÃO!

A minha estimada amiga Profa. Dra. Márcia Faganello por todo carinho e parceria desde da época das aulas de Fisioterapia Hospitalar, pelas caronas que sempre me salvaram, conselhos e conversas sobre o futuro acadêmico ... você foi e continua sendo uma amiga e professora excelente e merece ainda mais do que a felicidade e sim o mundo! GRATIDÃO!

A minha amiga Profa. Dra. Fernanda Moraes, uma companheira de laboratório, que acabou virando uma grande amiga, poxa sempre disposta a tirar minhas dúvidas, sempre querendo ajudar e dizendo: “CALMA GLAUCO” ... rsrs... UAI minha amiga, você tem um coração de ouro, e aliás em breve voltarei a Uberaba para lhe dar um abraço. Ah obrigado pela hospitalidade, sua mãe é uma fofura. Fico imensamente feliz em saber que posso contar contigo e ainda mais, com sua amizade. GRATIDÃO!

Ao grupo de pesquisa SERVCOR - UFMG, em especial aos professores Otoni, Antoinette, Meclchior e Mário Abreu, grandes amigos que tive a honra de conhecer e que de maneira extraordinária contribuíram para meu crescimento científico. GRATIDÃO!

Aos meus amigos da UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE, lugar aonde eu fiz amizades verdadeiras, aos professores que me mostraram o quanto a PESQUISA transforma as pessoas. Em especial ao meu primeiro orientador “PROF. DR. MARCELO FERNANDES” por me mostrar a variabilidade da frequência cardíaca, nossa época científica foi muito especial. GRATIDÃO!

Aos amigos do laboratório LIBEM, em especial a ANGÉLICA, CRISTIANO, EDUARDO, PEDRO, PAULINE e MARIANA por toda ajuda e conselhos. Infelizmente algumas pessoas seguem seus caminhos, porém os ensinamentos e o caráter ficam. E este meu crescimento pessoal devo especialmente ao CRISTIANO dentro do LIBEM. GRATIDÃO!

Ao meu amigo e Prof. Dr. Vítor Engrácia Valente, por todo carinho recebido e por ter sido meu primeiro orientador na UNESP e ter aberto as portas do seu laboratório para um desconhecido. Vítor você é uma pessoa encantadora, como pode existir alguém assim tão especial e dedicado que guarda todos os nomes de seus alunos, sempre sorrindo, que ama os animais e que ainda monta uma aula “ANATOMIA DA SAUDADE”, e que faz todos se emocionarem em seu discurso na

formatura ... amigo tu é sensacional, o mundo precisa de mais pessoas assim... Irmão de sangue UNESPIANO. GRATIDÃO!

Aos professores e membros do Comitê de Ética da Unesp de Rio Claro, que tenho a honra de fazer parte e apreender a cada dia ser um profissional mais ético e transparente. Gratidão em especial a ANA, uma pessoa sempre bem-humorada e prestativa que faz de tudo para resolver nossos problemas. GRATIDÃO!

Aos pacientes do setor de reabilitação cardiovascular – UNESP MARÍLIA, em especial aos pacientes do PREFIRA-SE, vocês são pessoas que me motivaram tanto, sempre me recebendo com carinho e paciência, sim tive que ser chato em alguns momentos, e mesmo assim, vocês faziam o possível para me ver bem. Gratidão pelas preocupações, orações e por todo apoio de sempre. GRATIDÃO!

Aos pacientes, que me ensinaram que uma doença não é apenas um “diagnóstico ou um rótulo” e sim uma luta diária em buscar uma melhora, ou simplesmente um controle glicêmico. Vocês são guerreiros e eu apreendi com vocês a buscar o melhor sempre. GRATIDÃO!

A minha amiga e endocrinologista Dra. Jesselina Haber, que foi parte fundamental para que este projeto saísse do papel. Como eu apreendi tanto contigo minha amiga, se o que eu sei hoje sobre Diabetes Mellitus tipo 1, eu apreendi com a senhora. Foi uma etapa tão boa que eu faria tudo de novo, para ter essa vivência contigo! Continue assim com esse cuidado com seus pacientes, pois isso faz toda a diferença. O mundo e a medicina precisam de mais médicas como a senhora! GRATIDÃO!

Ao meu orientador que a vida me presenteou, aliás eu não o chamo assim. E sim como MEU AMIGO DR. ROBISON QUITÉRIO, que ser humano fantástico, que eu tive a honra de trabalhar junto. Amigo se muito que eu me tornei nestes últimos cinco anos, eu devo ao senhor. Lhe agradeço por todo aprendizado, parceria, dedicação e também pelos momentos que o senhor este presente, mesmo quando era algo pessoal. Quantos ensinamentos extra universitários, poxa nossos almoços, cafés da manhã e viagem sempre agregavam e me fizeram crescer ... Gratidão por me permitir entrar na sua vida. Você é um exemplo que eu sigo meu amigo! Olha amigo ... às vezes a vontade de explodir (rsrsrs), mais com sua calma ... tudo ficava bem ... Aliás como consegue ser assim amigo? Que paz! GRATIDÃO!

Aos funcionários da UNESP, tanto em Rio Claro e Marília, em especialmente ao SR. PAULO, que entre as coletas, se tornou uma excelente companhia para um café e conversas sobre todos os assuntos possíveis. GRATIDÃO!

Agradeço a todos que fizeram parte desta conquista, seja diretamente ou indiretamente. GRATIDÃO!

Agradeço a CAPES pelo auxílio financeiro durante o mestrado! GRATIDÃO!

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

Por fim agradeço aos meus ancestrais espirituais, por toda força, proteção e orientação! Gratidão aos mestres de Reiki, que me guiaram para chegar até aqui. GRATIDÃO ... SEGUIMOS JUNTOS NESTA JORNADA, QUE SE RECOMEÇA A CADA DIA ... JUNTOS SEMPRE SEREMOS MAIS FORTES!!!

## EPÍGRAFE

- "Há 3 caminhos para o SUCESSO
- Ensinar o que se sabe, isto é, generosidade mental
  - Praticar o que se ensina, isto é, coerência ética
  - Perguntar o que se ignora, isto é humildade intelectual
- ... Autor desconhecido".

## **RESUMO**

**Introdução:** O Diabetes Mellitus do tipo 1 (DM1) é uma das principais disfunções metabólicas, que atinge crianças e adolescentes. O Reiki atua reequilibrando os campos de energia e criando condições necessárias para a cura natural do corpo e dos sistemas fisiológicos. **Objetivo:** Investigar o efeito do Reiki sobre a modulação autonômica da frequência cardíaca de pacientes diabéticos. **Métodos:** A amostra foi constituída de 15 pacientes com DM1, de ambos os sexos, idade entre 12 a 18 anos. O registro da frequência cardíaca (FC) e dos intervalos RR foi realizado continuamente na posição decúbito dorsal durante a aplicação da terapia Reiki nos pontos básico, sacral, plexo solar, cardíaco, laríngeo, frontal, coronário. **Resultados:** Os resultados obtidos foram que os índices da variabilidade da frequência cardíaca RMSSD, HF apresentaram diferenças ao comparar os momentos pré e pós intervenção. **Conclusão:** A aplicação de Reiki nos pontos aumenta a modulação autonômica da frequência cardíaca em pacientes diabéticos do tipo 1.

**Palavras-chave:** Diabetes Mellitus tipo 1, Sistema Nervoso Autônomo, Frequência Cardíaca, Terapias Complementares, Toque Terapêutico, Transferência de Energia.

## **ABSTRACT**

**Introduction:** Type 1 Diabetes Mellitus (DM1) is one of the major metabolic dysfunctions that affects children and adolescents. Reiki acts by rebalancing the energy fields and creating conditions necessary for the natural healing of the body and physiological systems. **Objective:** To investigate the effect of Reiki on the autonomic modulation of the heart rate of diabetic patients. **Methods:** The sample consisted of 15 patients with DM1 of both sexes, aged between 12 and 18 years. Heart rate (HR) and RR intervals were recorded continuously in the dorsal decubitus position during the application of Reiki therapy in the basal, sacral, solar plexus, cardiac, laryngeal, frontal and coronary points. **Results:** The results obtained were that the indexes of the heart rate variability RMSSD, HF presented differences when comparing the moments before and after intervention. **Conclusion:** The application of Reiki in points increases the autonomic modulation of heart rate in type 1 diabetic patients.

**Keywords:** Type 1 Diabetes Mellitus, Autonomic Nervous System, Heart Rate, Complementary Therapies, Therapeutic Touch, Energy Transfer

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1. Representação das variações típicas manobra de Valsalva .....	24
Figura 2. Fluxograma das etapas e procedimentos propostos do estudo .....	32
Figura 3. Ilustração do procedimento experimental para registro da FC .....	34
Figura 4. Ilustração Manobra de Valsalva .....	36
Figura 5. Manobra de Arritmia Sinusal Respiratória .....	36
Figura 6. Voluntária realizando o teste de preensão palmar .....	37
Figura 7. Teste mudança postural de repouso para supino .....	38
Figura 8. Pontos de aplicação terapia Reiki .....	40

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Representação das etapas experimentais pesquisa .....	31
Tabela 2. Diagnóstico de disfunção autonômica .....	38
Tabela 3. Classificação da disfunção autonômica .....	39
Tabela 4. Regiões corpóreas, correlações energéticas e corpóreas de aplicação .....	39

### **ARTIGO 1: EFEITO DA TERAPIA POR REIKI SOBRE BIOQUÍMICA DO SANGUE E MODULAÇÃO AUTONÔMICA DA FREQUÊNCIA CARDÍACA DE ADOLESCENTES DIABÉTICOS**

Tabela 1. Tempo de diagnóstico, dados demográficos, antropométricos e fisiológicos, valores apresentados em média e desvio padrão .....	49
Tabela 2. Medicamentos administrados pela amostra .....	49
Tabela 3. Exames laboratoriais obtidos na fase pré e pós intervenção .....	49
Tabela 4. Variáveis fisiológicas mensuradas nos momentos inicial e final de cada sessão, e entre as quatro sessões .....	50
Tabela 5. Índices de variabilidade da frequência cardíaca durante aplicações de Reiki entre as quatro sessões .....	52

### **ARTIGO 2: EFEITO DA TERAPIA POR REIKI SOBRE FUNÇÃO AUTONÔMICA CARDÍACA DE ADOLESCENTES DIABÉTICOS**

Tabela 1. Dados demográficos, antropométricos e fisiológicos, valores apresentados em média e desvio padrão .....	66
Tabela 2. Medicamentos administrados pela amostra .....	67
Tabela 3. Exames laboratoriais obtidos na fase pré e pós intervenção .....	68
Tabela 4. Dados médios, desvios padrões dos dados referentes aos testes de função autonômica pré e pós intervenção .....	68
Tabela 5. Diagnóstico da função autonômica pré e pós intervenção .....	69
Tabela 6. Classificação da disfunção autonômica pré e pós intervenção .....	69

## **LISTA DE ABRAVIATURAS E SIGLAS**

% = Porcentagem

$\Delta$  = Delta

ADA = Associação Americana de Diabetes

AF = Alta Frequência

BF = Baixa Frequência

BF/AF = Razão Entre Baixa E Alta Frequência

CT = Colesterol Total

DM = Diabetes Mellitus

DM1 = Diabetes mellitus tipo 1

DM2 = Diabetes mellitus tipo 2

DP = Desvio-padrão

E:I = Relação expiração:inspiração

FC = Frequência Cardíaca

FC Med = Frequência Cardíaca Média

FFT = Transformada Rápida de Fourier

FR = Frequência Respiratória

Hba1c = Hemoglobina Glicada

HDL = Lipoproteína De Alta Densidade

HF: Alta Frequência

IDF = Federação Internacional de Diabetes

IMC = Índice De Massa Corporal

IRPM = Incursões Respiratórias Por Minuto

LDL = Lipoproteína De Baixa Densidade

LF: Baixa Frequência

MASR = Manobra Arritmia Sinusal Respiratória

MPA = Manobra Postural Ativa

ms = Milisegundo

Ms<sup>2</sup>: Milissegundos Ao Quadrado

MV = Manobra de Valsalva

NAC = Neuropatia Autonômica Cardíaca

NCCAM = National Center for Complementary and Alternative Medicine

OMS = Organização Mundial de Saúde

PA = Pressão Arterial

PAD = Pressão Arterial diastólica

PAM = Pressão Arterial Média

PAS = Pressão Arterial Sistólica

pNN50 = representa a porcentagem dos iR-R adjacentes com diferença de duração maior que 50ms

PNPIC = Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares

RMSSD = raiz quadrada da média do quadrado das diferenças entre iR-R normais adjacentes, em um intervalo de tempo, expresso em milisegundos

R-R Med: Intervalo R-R Médio

s = Segundo

SBD = Sociedade Brasileira de Diabetes

SD1 = Desvio-padrão das distâncias dos pontos à diagonal  $y = x$

SD2 = Desvio-padrão das distâncias dos pontos à reta  $y = -x + RR$

SDANN = representa o desvio padrão das médias dos iR-R normais, a cada 5 minutos, em um intervalo de tempo, expresso em ms

SDNN = cálculo do desvio padrão de todos os iR-R normais gravados em um intervalo de tempo, expresso em ms

SDNNi = média do desvio padrão dos iR-R normais a cada 5 minutos, expresso em ms

SNA = Sistema Nervoso Autônomo

SUS = Sistema Único de Saúde

TALE: Termo De Assentimento

TCL = Termo de Consentimento Livre

TG = Triglicérides

u.n = Unidades Normalizadas

VFC = Variabilidade da Frequência Cardíaca

VLDL = Lipoproteína De Muito Baixa Densidade

VLF: Muito Baixa Frequência

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>18</b>
<b>2. REVISÃO LITERATURA.....</b>	<b>19</b>
2.1 Diabetes Mellitus .....	19
2.2 Hiperglicemia e Sistema Nervoso autônomo .....	20
2.3 Neuropatia Autonômica Cardíaca .....	21
2.4 Avaliação da Função Autonômica Cardíaca .....	21
2.4.1. Manobra para Acentuar a Arritmia Sinusal Respiratória.....	22
2.4.2. Manobra Postural Ativa .....	23
2.4.3. Manobra de Valsalva .....	24
2.4.4. Exercício Isométrico de Prensão Palmar – Handgrip .....	25
2.4.5. Análise em conjunto .....	25
2.5 Variabilidade da Frequência Cardíaca .....	26
2.6 Terapia Reiki .....	27
2.6.1 Efeito da terapia por Reiki sobre o quadro clínico.....	28
<b>3. JUSTIFICATIVA .....</b>	<b>28</b>
<b>4. OBJETIVOS .....</b>	<b>29</b>
<b>5. MATERIAIS E MÉTODOS .....</b>	<b>29</b>
5.1 Desenho do Estudo .....	29
5.2 Local do Estudo .....	29
5.3 Aspectos Éticos .....	30
5.4 Amostra .....	30
5.5 Procedimentos Gerais .....	30
5.6 Coleta de Dados .....	32
5.6.1. Anamnese .....	32
5.6.2. Medida da pressão arterial e frequência respiratória .....	33
5.6.3. Medidas antropométricas e composição corporal.....	33
5.7 Frequência cardíaca e sua variabilidade em repouso .....	34
5.8 Avaliação Função Autonômica .....	35
5.9 Protocolo intervenção Reiki .....	39

<b>6. REAVALIAÇÃO .....</b>	<b>41</b>
<b>7. ANÁLISE DOS DADOS .....</b>	<b>41</b>
<b>8. ARTIGOS .....</b>	<b>41</b>
8.1 ARTIGO 1: EFEITO DA TERAPIA POR REIKI SOBRE BIOQUÍMICA DO SANGUE E MODULAÇÃO AUTONÔMICA DA FREQUÊNCIA CARDÍACA DE ADOLESCENTES DIABÉTICOS .....	42
8.1.1. INTRODUÇÃO .....	45
8.1.2. OBJETIVO .....	46
8.1.3. MATERIAIS E MÉTODOS .....	46
8.1.4. RESULTADOS .....	48
8.1.5. DISCUSSÃO .....	54
8.1.6. CONCLUSÃO .....	57
8.1.7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	57
8.2 ARTIGO 2: EFEITO DA TERAPIA POR REIKI SOBRE FUNÇÃO AUTONÔMICA CARDÍACA DE ADOLESCENTES DIABÉTICOS .....	60
8.2.1. INTRODUÇÃO .....	63
8.2.2. OBJETIVO .....	63
8.2.3. MATERIAIS E MÉTODOS .....	64
8.2.4. RESULTADOS .....	66
8.2.5. DISCUSSÃO .....	69
8.2.6. CONCLUSÃO .....	71
8.2.7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	72
9. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	75
10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	76
APÊNDICE I – FICHA DE AVALIAÇÃO .....	81
APÊNDICE II – CONTROLE VARIÁVEIS SESSÃO REIKI .....	82
APÊNDICE III – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO .....	83
APÊNDICE IV – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TALE) .....	84



## 1. INTRODUÇÃO

O Diabetes *Mellitus* (DM), do tipo 1 é caracterizado por destruição das células betapancreáticas que levam a uma deficiência de insulina, sendo subdividido em tipos 1A e 1B que atinge 11,9 milhões de pessoas em nosso país (IDF, 2014), a incidência de DM1 a cada 100 mil indivíduos é de 7,6 com menos de 15 anos de idade (IDF, 2014). Estudos corroboram que o DM1 tem aumentado o risco de mortalidade ao se associar com fatores de risco e doenças cardiovasculares (DCV) (BERGEON et al, 2012), dentre os principais fatores: hipertensão arterial, dislipidemia. O processo aterosclerótico no DM1 associado a hiperglicemia é precoce, acelerando durante a puberdade, semelhante ao que ocorre na obesidade e na hipercolesterolemia familiar. Diante destes efeitos alarmantes, se faz a necessidade de novas formas de tratamento do DM1

Diversas instituições de saúde do Brasil e do mundo têm se atentado para uma “nova/antiga” forma de tratar seus enfermos que incluem a acupuntura, homeopatia, massoterapia, terapia floral e terapias vibracionais. Nos últimos anos houve um ressurgimento no interesse dessas práticas alternativas, denominadas pelo *National Center for Complementary and Alternative Medicine* (NCCAM) como terapias de biocampo ou terapias de campo energético, as quais tem despertado o interesse dos pesquisadores (JAIN et al, 2010).

Após esse reconhecimento, essas técnicas ganharam evidência mundial e observou-se um acelerado crescimento, principalmente nos Estados Unidos, onde os dados revelam que 1,2 milhões de pessoas buscaram tratamentos complementares na primeira década do século 21 (LEE et al, 2008). Atualmente vem se popularizando, sendo utilizada em diversos hospitais e programas comunitários (MILES, et al 2003). No Brasil, culminou com a publicação da portaria número 145 do Ministério da Saúde (2017), que estabelece a Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares (PNPIC) no Sistema Único de Saúde (SUS), incluindo o Reiki, atendendo, sobretudo, à necessidade de se conhecer, apoiar, incorporar e implementar novas experiências que já vinham sendo desenvolvidas na rede pública de muitos municípios e estados brasileiros (OLIVEIRA et al, 2013).

Dentre essas técnicas inclui-se o Reiki, terapia oriunda do Japão, idealizada pelo mestre *Mikao Usui* em meados do século XIX, que utiliza as mãos para sentir e fornecer energia de cura através dos *chacras*, que são pontos de energia distribuído pelo corpo. O Reiki atua recarregando e reequilibrando os campos de energia e criando condições ideais e necessárias para a cura natural

do corpo e dos sistemas fisiológicos (VITALE, 2007), contribuindo para a melhoria da saúde física e psicológica dos pacientes (LEVIN, 2011).

## **2. REVISÃO DA LITERATURA**

### **2.1. DIABETES MELLITUS**

Diabetes *mellitus* (DM) é um grupo heterogêneo de distúrbios metabólicos que apresenta em comum a hiperglicemia, resultante de defeitos na ação da insulina, na secreção de insulina ou em ambas (SBD, 2016).

De acordo com as classificações propostas pela Organização Mundial de Saúde (OMS, 2002) e pela Associação Americana de Diabetes (ADA, 2005), o DM é classificado de acordo com sua etiologia e situações clínicas: DM tipo 1 (DM1), DM tipo 2 (DM2), outros tipos específicos de DM e DM gestacional (SBD 2016).

A Sociedade Brasileira de Diabetes atualizou os dados sobre o DM e apontou o mesmo como uma epidemia que está em curso, informando que a população mundial com DM seja aproximadamente de 387 milhões e ainda, no ano de 2035 alcançará 471 milhões (SBD, 2016). Estudos trazem que em nosso país o DM atinge 11,9 milhões de pessoas (IDF, 2014), já a incidência de DM1 em nosso país a cada 100 mil indivíduos é de 7,6 com menos de 15 anos de idade (IDF, 2014). A incidência de DM1 tem aumentado, particularmente na população infantil com menos de 5 anos de idade (KARVONEN et al. 2000). De acordo com a Federação Internacional de Diabetes (IDF) aproximadamente 542.000 de 0 a 14 anos são diabéticos tipo 1 nos EUA, e além disto, cerca de 86.000 novos casos são diagnosticados em todo o mundo (IDF, 2014; FARSANI et al. 2017). O aumento anual global da incidência de DM1 é estimado em aproximadamente de 3 a 4% (IDF, 2014).

O DM1 é caracterizado por destruição das células betapancreáticas secundárias a um processo autoimune ou uma etiologia incerta (idiopática) (UNGER, 1998), acarretando em uma deficiência de insulina, sendo subdividido em tipos 1A e 1B. O tipo 1A é classificado como autoimune, uma vez que é resultante da destruição imunomediada de células betapancreáticas com consequente deficiência de insulina (SBD 2016). A taxa de destruição das células beta é variável, porém ocorre mais rapidamente em crianças. O tipo 1B ou idiopático, não há uma etiologia conhecida devido à ausência de marcadores de autoimunidade contra as células beta. O indivíduo

com este “tipo” de DM pode desenvolver cetoacidose e deficiência grave de insulina (DEVENDRA, 2004).

Dentre suas complicações no DM1, a cetoacidose que está presente no diagnóstico de cerca de 70% dos diabéticos sendo mais frequente em crianças (TONTI, 2019) e é uma importante complicação metabólica decorrente de um “descontrole” glicêmico, acarretando em uma acidose, cetose e hiperglicemia (FARSANI et al. 2017). Os principais sintomas do DM1 não controlado são poliúria, polidipsia, polifagia, perda de peso, vômitos, dor abdominal e fadiga muscular (NYENWE et al. 2016; FARSANI et al. 2017).

A DM 1 é a segunda doença crônica mais prevalente na infância e na adolescência, tendo como principal causa de mortalidade a doença cardiovascular decorrente dos episódios de hiperglicemia, disfunções endoteliais e alterações vasculares (SECREST et al., 2010; SARVESHINEE et al., 2018), afetando diretamente todos os aspectos de vida dos pacientes com DM1, especialmente psicologicamente (SILVERSTEIN et al. 2015; MURILO et al. 2017). Essas alterações causadas pelo diabetes diminuem a autoestima, a capacidade funcional e a qualidade de vida e está intimamente correlacionada com aspectos de desfavorecimento financeiros, estratégias terapêuticas, dietas e mudanças de comportamento alimentício e social e o próprio relacionamento familiar (SILVERSTEIN et al, 2015; BUTWICKA et al. 2016; MURILO et al, 2017). Aproximadamente 17 anos de vida são perdidos para uma criança diagnosticada com DM1 aos 10 anos de idade devido a complicações futuras (NARAYAN et al, 2003).

## **2.2. Hiperglicemia e Sistema Nervoso Autônomo**

A literatura refere que a hiperglicemia persistente associada a outros fatores de risco cardiovascular que determinam alterações nas células neurais (SBD, 2016), caracterizando a Neuropatia Autonômica que compromete principalmente o sistema cardiovascular e alterações microvasculares.

Essas alterações decorrem da degeneração das fibras dos sistemas simpático e parassimpático, cujas manifestações clínicas incluem taquicardia de repouso, hipotensão ortostática grave, síncope, intolerância a exercício físico entre outras.

### **2.3. Neuropatia Autonômica Cardíaca (NAC)**

A NAC é uma complicação comum e frequentemente negligenciada relacionada ao diabetes que tem um grande impacto na DCV, mortalidade e morbidade em pacientes com DM (DIMITROPOULOS et al. 2014), sendo uma das complicações mais comuns no diabético tipo 1 (GIACON et al. 2016). A NAC é definida como o comprometimento do controle autonômico cardiovascular em pacientes com DM estabelecida após a exclusão de outras causas. A NAC, especialmente nos estágios iniciais, pode ser subclínica e, assim que a doença progride, torna-se clinicamente evidente. A prevalência de NAC varia entre 1% a 90% em pacientes com DM1 (DMITROPOULOS et al. 2014), uma vez que nesta população, as alterações autonômicas são diagnosticadas tardiamente, sendo descobertas quando a doença já está em estágios avançados e irreversíveis (TANNUS et al. 2014).

Uma vez que o acometimento da NAC está relacionada diretamente ao tempo de diagnóstico do diabetes, a duração do diabetes é um fator independente para desenvolver a NAC (POP-BUSUI, 2010). A neuropatia é detectada ao longo de um acompanhamento de 7,8 anos (GAEDE et al. 2003).

Os estágios iniciais da NAC estão ligadas intimamente com a redução da atividade parassimpática, levando a um predomínio simpático. Este aumento simpático continua até o último estágio da NAC, uma vez que ocorre a denervação simpática, que se espalha gradualmente desde o ápice até a base do coração (POP-BUSUI et al. 2004).

A NAC é dividida em um estágio subclínico e clínico. Durante o estágio subclínico, a NAC é detectada através das anormalidades na variabilidade da frequência cardíaca (VFC), nos domínios da frequência e espectral, e indiretamente nos testes de sensibilidade barorreflexa (DIMITROPOULOS et al. 2014). Os estudos indicam que as crianças diabéticas apresentam alterações de VFC caracterizadas por redução na variabilidade geral e atividade parassimpática com a sintomatologia da NAC instalada (GARDIM et al. 2014; GIACON et al. 2016).

### **2.4. AVALIAÇÃO DA FUNÇÃO AUTONÔMICA CARDÍACA**

O Sistema nervoso autônomo (SNA) pode ser avaliado através de estímulos que geram respostas dos sistemas simpático e parassimpático, podendo ser analisada em testes individuais ou em baterias de testes. Os testes clássicos de função autonômica cardiovascular Ewing e análise de

variabilidade da frequência cardíaca são aceitos para diagnóstico e prognóstico para neuropatia autonômica cardiovascular (KEET et al. 2014).

Uma possibilidade de avaliação das respostas do SNA sobre o coração é uma bateria de testes de função autonômica de simples aplicação e não invasivos propostos por EWING et al. (1985). Os testes compreendem a manobra para acentuar arritmia sinusal respiratória (MASR), teste com exercício isométrico de preensão palmar (handgrip), mudança postural ativa (MPA) e manobra de Valsalva. A partir de intervalos e valores limites é possível determinar variáveis categóricas de cada teste e a função autonômica é classificada em normal, disfunção inicial, definida ou severa (EWING et al, 1985). Os testes e suas classificações estão descritos nos materiais e métodos do presente projeto. Variações da FC obtidas com a MPA, a MASR e na manobra de Valsalva estão relacionadas a função parassimpática. Enquanto a resposta pressórica supino-ortostática e durante a Valsalva e a contração isométrica sustentada estão relacionadas a função simpática (HILZ e DÜTSCH, 2006).

#### **2.4.1. Manobra para Acentuar a Arritmia Sinusal Respiratória**

A manobra para acentuação da arritmia sinusal respiratória (MASR) consiste em manter ventilação com uma frequência respiratória de cinco a seis ciclos por minuto com relação tempo inspiração/ expiração (TI:TE) de 1:1 através de um *feedback* visual (WEIMER, 2010). A manobra permite a avaliação quantitativa de forma indireta da modulação autonômica do SNA, especificamente, o eferente parassimpático sobre o nó sinusal (WEIMER, 2010).

O aumento da FC durante a inspiração é referido como arritmia sinusal respiratória (RSA) e o aumento da PA como ondas Traube-Hering. A FC e a PA são moduladas pelos nervos simpáticos e parassimpáticos, que influenciam diretamente a mecânica respiratória. A inspiração depende de uma diminuição da pressão pleural torácica que aloca sangue para o coração e aumenta o retorno venoso, o que aumenta a FC e o débito cardíaco instantaneamente (DICK et al. 2014). O acoplamento cardiorrespiratório é responsável pela interação do controle respiratório e controle autonômico nas trocas gasosas (GROSSMAN, 2007).

As transições da fase respiratória e o batimento cardíaco identificam o início da inspiração, uma vez que ocorre em uma latência após o pico anterior na PA sistólica. Esta transição tem o "acoplamento" estatístico mais forte em comparação com o intervalo entre o início da I e a próximo batimento cardíaco e os intervalos associados à transição de fase inspiratória para expiratória (DICK et al., 2014).

Na inspiração ocorre uma inibição parassimpática levando a um aumento da FC, e na expiração a FC diminui e uma ativação parassimpática que são decorrentes de alterações na pressão intratorácica e na cíclica do volume sistólico e pressão aórtica, devido a esta alteração ocorre um estímulo constante dos barorreceptores (SUBBALAKSHM et al. 2014; DICK et al. 2014).

#### **2.4.2. Manobra Postural Ativa**

Durante a realização da mudança postural ocorrem respostas reflexas cardiovasculares que envolvem principalmente a FC e a PA em um certo espaço de tempo ao assumir a posição ereta. Estudos demonstraram que a frequência cardíaca e a pressão arterial média durante a mudança postural em jovens saudáveis, foi verificado uma elevação da pressão e uma depressão após, e foi observado elevação rápida da FC, seguido de uma diminuição, até atingir um plato na postura ortotástica com valores superiores ao repouso supino (HELDT et al. 2003).

Durante a realização da mudança postural ocorrem respostas reflexas cardiovasculares que envolvem principalmente a FC e a PA, logo após a manobra ocorre uma diminuição do retorno venoso e da PA. O comportamento da FC tende a descrever uma taquicardia máxima em torno do 10° segundo, seguida de uma bradicardia relativa em torno do 20° segundo de ortostatismo, para novamente apresentar elevação, porém mais gradual, em torno do 60° segundo. A PA apresenta uma súbita e breve elevação imediatamente após o ortostatismo ativo (contração da musculatura abdominal e dos MMII), seguida por uma discreta diminuição em torno do 10° segundo e por uma nova elevação sustentada, secundária ao estímulo dos barorreceptores (FREEMAN et al. 2011; ARNOLD et al. 2017; PAULS et al. 2018).

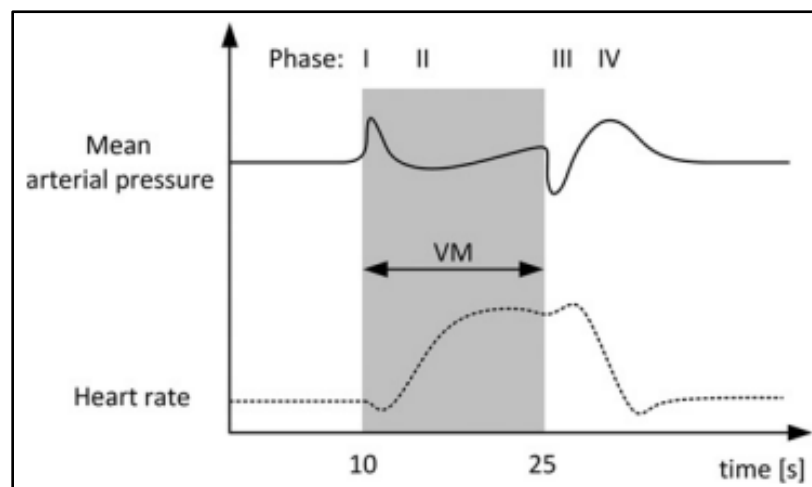
Contribui também na constatação para avaliar a resposta cardíaca simpática, assim como a liberação vagal que promove, uma vez que, além da estimulação reflexa provocada sobre os barorreceptores, engloba a contração da musculatura de membros inferiores (tal situação não ocorre na manobra passivamente), auxiliando no desencadeamento de valores de variações e FC maiores, desde a condição de repouso até a permanência na posição ortostática (PASCHOAL et al., 2006).

### 2.4.3. Manobra de Valsalva (MV)

A Manobra de Valsalva (MV) é um teste clínico sensível, não invasivo, que consiste na realização de um esforço expiratório forçado contra um sistema fechado (glote-via aérea), com um clipe nasal e exercendo uma pressão de 40 mmHg (equivalente a 54 cm de água), e deve ser mantida durante 15 a 20 segundos (JUNQUEIRA, 2008; NOVACK, 2011; MINATEL et al. 2012; PASCHOAL et al. 2016; PSTRAS et al. 2016).

As respostas cardiovasculares decorrentes da MV são mediadas pelo SNA e variam de acordo com a ativação e/ou inibição simpática e parassimpática (PASCHOAL et al. 2016; PSTRAS et al. 2016) e as respostas hemodinâmicas à MV reflete o impacto mecânico do aumento da pressão intratorácica e intra-abdominal e do SNA (vias parassimpáticas e simpáticas) respondendo às mudanças no sistema cardiovascular. Assim, o SNA é responsável por mediar as respostas cardiovasculares que ocorrem frente a realização da MV a partir da inibição e/ou ativação simpática e vagal (MINATEL et al, 2012).

As variações da FC e PA e respostas reflexas autonômicas durante e após a MV são divididas em 4 fases fisiológicas distintas. Fase I: representa o início da tensão e ocorre um aumento da pressão arterial e uma diminuição gradativa da FC. Fase II: ocorre uma queda progressiva da PA e sua posterior recuperação parcial devido à taquicardia reflexa e progressiva vasoconstrição. Fase III: cessação do esforço e queda súbita da PA e uma aceleração cardíaca adicional. FASE IV: Aumento do retorno venoso e fração de ejeção até que a PA e FC se normalize, as respostas cardiovasculares da FC e da PAM, em cada fase da MV, podem ser visualizadas na **figura 1** adaptada de PSTRAS et al. (2016).



**Legenda:** Heart rate: frequência cardíaca; Mean arterial pressure: pressão arterial média; Phase: fase; Time: tempo; s: segundos.

**Figura 1.** Representação das variações típicas da pressão arterial média e da frequência cardíaca durante e após a manobra de Valsalva com inspiração normal antes da manobra.

#### **2.4.4. Exercício isométrico de preensão palmar – Handgrip**

A realização do teste de preensão palmar na bateria proposta tem como princípio a avaliação da atuação simpática por meio da resposta da PA (HILZ, 2006; EWING et al., 1985).

Nos dez segundos iniciais da contração muscular, observa-se a resposta inicial rápida da FC (MITCHELL, 2012), atribuída à inibição da modulação vagal sobre o nódulo sinusal. Quanto mais rápida a aceleração da FC nessa fase, maior é a preservação do componente autonômico vagal. A literatura refere que com o aumento da intensidade do exercício, ocorre diminuição da modulação vagal e incremento da atividade simpática, ou seja, diminuição da VFC (BRUNETTO et al., 2005).

No estudo de Oliveira e colaboradores (2016) avaliou 124 adolescentes, sendo destes 49 diabéticos tipo 1 controlados e 75 adolescentes saudáveis. E foi observado que os adolescentes com DM1 possuem menores valores de força de preensão manual quando comparados aos saudáveis sem a patologia.

#### **2.4.5. Análise em conjunto dos testes de função autonômica**

A função autonômica pode ser classificada em normal, disfunção inicial, definida ou severa a partir da estratificação das respostas dos testes de MASR, MPA, MV e preensão palmar (EWING, CAMPBELL, 1980; EWING et al, 1985).

As variações da FC obtidas com a MPA, a MASR e na MV estão relacionadas a função parassimpática. Enquanto a variação da PAS na MPA e da PAD na contração isométrica sustentada (handgrip) estão relacionadas a função simpática (HILZ, 2006; WEIMER, 2010).

## 2.5. Variabilidade da Frequência Cardíaca (VFC)

A modulação do SNA sobre a FC pode ser investigada pela VFC, que analisa o tempo transcorrido entre dois batimentos cardíacos consecutivos (iR-R) (TASK FORCE, 1996), sendo que o indivíduo com mecanismos autonômicos eficientes é caracterizado por uma alta VFC. Inversamente, uma baixa VFC indica adaptação prejudicada do SNA, muitas vezes causada pela presença de morbidades de risco cardiovascular (TASK FORCE, 1996; RAJENDRA et al., 2006).

A VFC descreve as oscilações dos intervalos entre duas despolarizações ventriculares consecutivas (intervalos RR compreendido pelo índice indireto do balanço simpato-vagal), uma vez que estão relacionadas às influências do SNA sobre o nódulo sinusal, podendo ser utilizada para identificar fenômenos relacionados ao SNA em indivíduos saudáveis e demais populações especiais (TASKFORCE, 1996). A VFC é um método que ainda possui como características importantes não ser invasivo, reprodutível e de baixo custo, o que lhe confere grande interesse clínico (VANDERLEI, 2009).

Os índices de VFC são divididos em dois métodos científicos: métodos lineares, no domínio do tempo e da frequência, e métodos não-lineares que envolvem métodos baseados na Teoria do Caos e na análise de complexidade dos sistemas dinâmicos. (TASKFORCE, 1996; VANDERLEI, 2009).

No domínio do tempo encontram-se os índices obtidos por cálculos estatísticos e geométricos sendo os resultados apresentados em unidades de tempo (ms). Para isso os iR-R dos batimentos sinusais são utilizados nos cálculos tanto estatísticos quanto geométricos (VANDERLEI, 2009; TASK FORCE, 1996). Os índices obtidos neste método são:

- SDNN: cálculo do desvio padrão de todos os iR-R normais gravados em um intervalo de tempo, expresso em ms;
- SDANN: representa o desvio padrão das médias dos iR-R normais, a cada 5 minutos, em um intervalo de tempo, expresso em ms;
- SDNNi: média do desvio padrão dos iR-R normais a cada 5 minutos, expresso em ms;
- rMSSD: raiz quadrada da média do quadrado das diferenças entre iR-R normais adjacentes, em um intervalo de tempo, expresso em ms;
- pNN50: representa a porcentagem dos iR-R adjacentes com diferença de duração maior que 50ms.

Outra possibilidade de processar intervalos RR no domínio do tempo é a partir de métodos geométricos, sendo o índice triangular e a plotagem de Lorenz (ou Plot de Poincaré) os mais

conhecidos. Os métodos geométricos apresentam os intervalos RR em padrões geométricos e várias aproximações são usadas para derivar as medidas de VFC a partir delas (VANDERLEI et al. 2009). Sendo dois índices utilizados, o SD1, associado a resposta parassimpático, e o SD2 relacionado a VFC global.

Já no domínio da frequência os índices de alta (AF) e baixa frequência (BF) e ainda, a razão entre estes BF/AF. O AF é o índice associado a atuação vagal enquanto o BF representa os dois ramos com predominância para o simpático. A razão BF/AF representa o balanço entre simpático e parassimpático (TASK FORCE, 1996).

Kardelen e colaboradores (2006) avaliaram a variabilidade da função autonômica (VFC) em diabéticos tipo 1 e foi encontrado uma diminuição da VFC global, refletindo em uma redução significativa da atividade parassimpática, com isso podendo levar a predisposição de eventos cardiovasculares no futuro destes adolescentes.

## 2.6. TERAPIA REIKI

As "terapias energéticas" ou "terapias bioenergéticas" baseiam-se na crença de um fluxo universal de energia de cura que flui ao redor e através de todos os seres vivos (RAND et al. 2014).

Dentre essas técnicas inclui-se o Reiki que significa "energia da força vital", uma vez que os dialetos "rei" significa universal e "kei" significa energia vital (RAND et al. 2014), o Reiki é uma terapia oriunda do Japão, idealizada pelo mestre *Mikao Usui* em meados do século XIX, que utiliza as mãos para sentir e fornecer energia de cura através dos *chacras*, que são pontos de energia distribuído pelo corpo. O Reiki baseia-se numa visão holística integrativa da pessoa (mente e corpo) (YEH et al. 2004), e tem princípios semelhantes à definição de saúde da Organização Mundial da Saúde (OMS) na definição de saúde e bem estar.

O *National Center for Complementary and Alternative Medicine* (NCCAM) coloca a terapia Reiki na categoria de energia de biocampo. A energia biocampo é qualquer campo elétrico ou magnético produzido por um organismo biológico, e. um humano (THRANE et al.2014), sendo amplamente utilizada nos Estados Unidos está prática terapêutica.

O Reiki atua recarregando e reequilibrando os campos de energia e criando condições ideais e necessárias para a cura natural do corpo e dos sistemas fisiológicos (VITALE, 2007), contribuindo para a melhoria da saúde física e psicológica dos pacientes (LEVIN, 2011).

### **2.6.1. EFEITO DA TERAPIA POR REIKI SOBRE O QUADRO CLÍNICO**

Os efeitos advindos da terapêutica Reiki se propõem ao cuidado efetivo e integral do ser humano, atuando sobre as dimensões biológica, psicológica, social e também da espiritualidade dos indivíduos e não apenas proporcionar o alívio de sintomas, uma vez que cada ponto de aplicação da terapêutica Reiki possui correlação direta com os órgãos corpóreos e suas derivações (TOWNSEND, 2013); contribuindo para a seletividade e efetividade energética sobre o indivíduo a receber a terapia.

Como as terapias de biocampo atuam sobre o sistema nervoso autônomo (SNA), a frequência cardíaca (FC) e a sua variabilidade (VFC) têm sido utilizadas como biomarcadores de alterações fisiológicas induzidas por esses recursos de tratamento (BALDWIN, 2014).

DIAZ-RODRIGUEZ e colaboradores (2011) refere que uma única aplicação de Reiki produz melhora na função imunológica e na regulação da pressão arterial diastólica, efeitos esses, relacionados com o sistema nervoso autônomo. Um outro estudo afirma que o Reiki reduz a frequência cardíaca e a pressão arterial diastólica após intervenção terapêutica, porém o estudo não relatou quais pontos energéticos foram aplicados e se houve divergência entre pontos (MACKAY et al., 2004).

Apesar da crescente expansão da prática do Reiki, não foram encontrados dados na literatura que sustentem as práticas baseadas em evidências científicas, o qual é o propósito da presente investigação. Sendo assim, é de fundamental importância a necessidade de investigação de novas terapias, principalmente as de baixo custo, que venham complementar o arsenal terapêutico e farmacológico já existente no tratamento do diabetes com o objetivo de melhorar a qualidade de vida do paciente acometido pelo DM.

## **3. JUSTIFICATIVAS**

Para a difusão do Reiki são necessárias evidências científicas para embasar a aplicação desse recurso, em pacientes diabéticos, cuja incidência se torna cada vez mais alarmante, bem como o efeito do mesmo sobre a modulação autonômica cardíaca, uma vez que não existem estudos que investigaram tais efeitos nessa população. Ou seja, os efeitos terapêuticos e

fisiológicos das terapias de biocampo ou bioenergéticas (BALDWIN et al, 2014) carecem de evidências científicas.

O presente estudo pretende testar a hipótese de que a terapia complementar vibracional por Reiki melhora o quadro clínico, a modulação autonômica cardíaca e a função autonômica dos indivíduos diabéticos tipo 1.

#### **4. OBJETIVOS**

Foram elaborados dois artigos, com seus respectivos objetivos:

##### ***Artigo 1:***

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

##### ***Artigo 2:***

“Investigar o efeito da terapia Reiki sobre a função autonômica cardíaca em diabéticos”.

#### **5. MATERIAIS E MÉTODOS**

##### **5.1. DESENHO DO ESTUDO**

Estudo prospectivo de caráter longitudinal, controlado, intervencional, não aleatorizado e aberto.

##### **5.2. LOCAL DO ESTUDO**

As avaliações e os procedimentos experimentais foram realizados no Laboratório de Investigação em Biocomunicação, Exercício Físico e Modulação Autonômica Cardíaca (LIBEM), localizado no campus 2 da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, campus de Marília, SP.

### **5.3. ASPECTOS ÉTICOS**

O projeto foi aprovado pelo ao Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da Universidade Estadual Paulista (Campus Marília, SP), de acordo com a Resolução 466/2012, sendo aprovado sob o processo nº: 1.268. Todos os voluntários e seus pais e/ou responsáveis foram informados sobre os procedimentos experimentais, e o caráter invasivo e não invasivo das atividades realizadas e bem como do fato desses não afetarem sua saúde. Foram esclarecidos também quanto ao sigilo das informações coletadas e o sigilo das identidades dos mesmos. Após terem aceitado e concordado, os pais e/ou responsáveis assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido, e ainda, as crianças com idade igual ou superior a 12 anos assinaram um termo de assentimento, segundo a resolução 466/2012.

### **5.4. AMOSTRA**

A amostra foi composta de 15 indivíduos de ambos os sexos e idade entre 12 a 18 anos, com o diagnóstico clínico e/ou laboratorial de diabetes mellitus tipo 1A (autoimune) e tipo 1B (idiopático) (*American Diabetes Association, 2015*) e com medicação otimizada. Não foram incluídos aqueles com: diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 e outros tipos específicos de diabetes mellitus; doenças cardíacas, pulmonares e neurológicas; anemia; marcapasso; tabagistas; consomem 20g/dia ou mais de álcool; limitações motoras que comprometam a execução dos testes físicos; grávidas; irregularidade menstrual e ainda foram excluídos aqueles que não conseguiram realizar os protocolos experimentais e cujos registros de i-RR com mais de 5% de erros, ou seja, somente séries com mais de 95% de batimentos sinusais foram incluídas no estudo.

### **5.5. PROCEDIMENTOS GERAIS**

Os experimentos foram realizados entre as 13h e 19h, para padronizar as influências das variações circadianas sobre o organismo (NUMATA et al, 2013). Os voluntários utilizou roupas confortáveis e na véspera e no dia dos testes não ingeriram bebidas alcoólicas e/ou estimulantes (chá, café, outros), não realizaram atividades físicas extenuantes e fizeram uma refeição leve pelo menos 2 horas antes dos testes. No dia da realização das avaliações, as condições relacionadas ao estado de saúde do voluntário foram observadas, para verificar a ocorrência de uma noite de sono regular e para confirmar se as variáveis FC e PA estavam dentro dos limites de

normalidade. Os experimentos foram realizados em uma sala climatizada, sendo a temperatura e a umidade relativa do ar mantidas a  $23\pm 2^{\circ}\text{C}$  e  $50\pm 10\%$ , respectivamente.

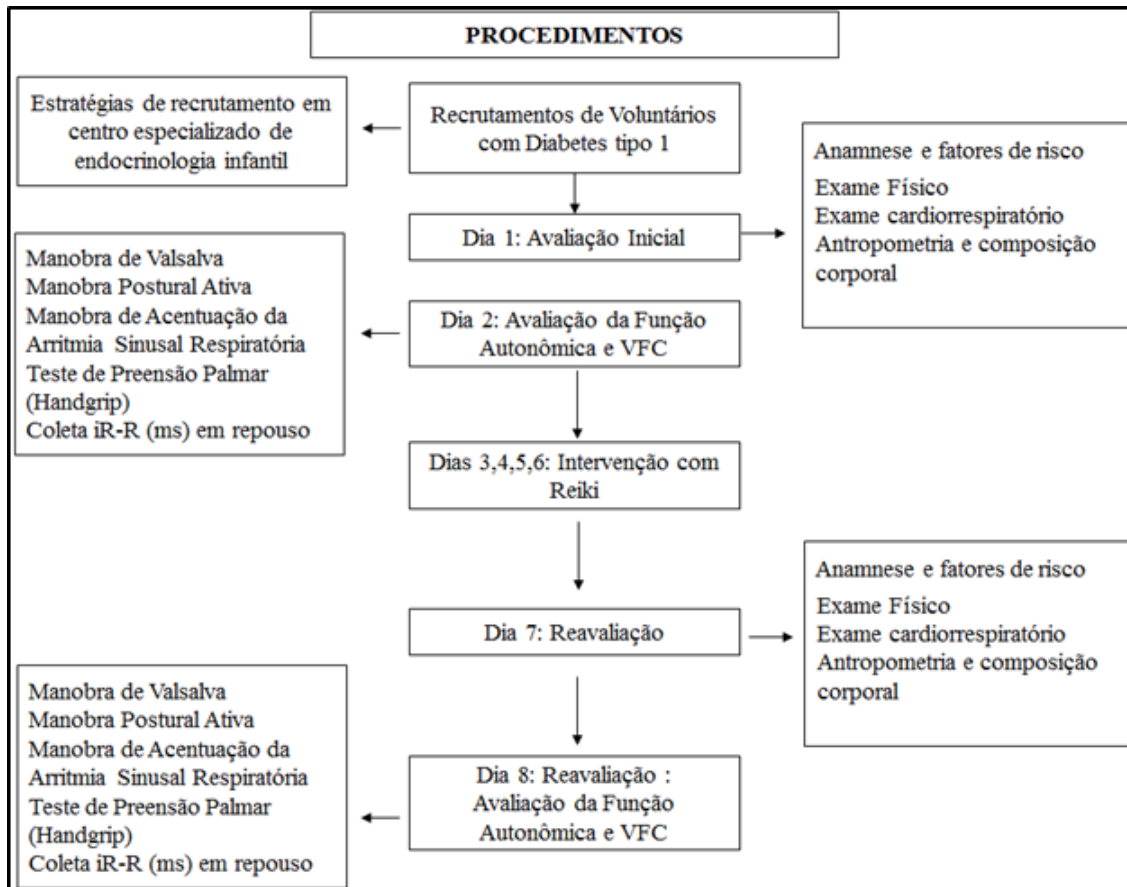
Com o objetivo de minimizar os efeitos causados sobre a resposta cardiovascular avaliada os voluntários foram convidados a realizarem procedimentos de familiarização das avaliações, para coleta de dados, que foram submetidos com os pesquisadores envolvidos e os equipamentos utilizados com mínimo 24 horas de antecedência da coleta definitiva.

A entrevista inicial constou de dados pessoais e questionário do nível de atividade física e qualidade de vida. Foram realizados os exames laboratoriais em um laboratório particular, após 12h de jejum onde foram avaliados os seguintes parâmetros: hemograma completo; glicemia de jejum; colesterol total e frações, hemoglobina glicada; insulina. Na sequência ocorreram os testes de familiarização.

O protocolo experimental para avaliação e coleta dos dados teve a duração de 8 dias com intervalo entre as mesmas de 48 a 72 horas para os dias 1 e 2. As avaliações correspondentes aos dias 3, 4, 5, 6 teve intervalo entre as mesmas de 7 dias, e em relação a reavaliação, o intervalo foi de 48 horas após a última intervenção. A seguir está apresentada a descrição sucinta de cada avaliação e mais adiante serão descritas por menores:

<b>Dias</b>	<b>Atividades</b>
<b>1</b>	Anamnese, fatores de risco para doenças cardiovasculares, hábitos de vida, exame cardiorrespiratório, medidas antropométricas, composição corporal e familiarização para os testes componentes da avaliação autonômica cardíaca.
<b>2</b>	Coleta dos dados para avaliação da função autonômica cardíaca. Os detalhes desta avaliação estão em metodologia. Familiarização para a intervenção com o Reiki.
<b>3,4,5</b>	Intervenção com Reiki, com intervalo de 7 dias entre as intervenções;
<b>6</b>	Intervenção com Reiki e encaminhamento para a realização dos exames laboratoriais solicitados inicialmente
<b>7</b>	REAVALIAÇÃO: Anamnese, fatores de risco para doenças cardiovasculares, hábitos de vida, exame cardiorrespiratório, medidas antropométricas, composição corporal e familiarização para os testes componentes da avaliação autonômica cardíaca.
<b>8</b>	Coleta dos dados para avaliação da função autonômica cardíaca.

**Tabela 1.** Representação das etapas experimentais procedimentos de avaliação e coleta de dados propostos para a presente pesquisa.



**Figura 2.** Fluxograma das etapas e procedimentos propostos do estudo.

## 5.6. COLETA DE DADOS

### 5.6.1. ANAMNESE

A anamnese conteve informações específicas como: nome completo; idade; sexo; tempo gestacional, doenças relacionadas; hábitos de vida; exame cardiorrespiratório; medicamentos em uso.

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; LDL: < 110 mg/dL; triglicérides: < 90 mg/dL (SBD, 2016; FALUDI et al. 2017).

### **5.6.2. MEDIDA DA PRESSÃO ARTERIAL E FREQUÊNCIA RESPIRATÓRIA ESPONTÂNEA**

As identificações de alterações na pressão arterial (PA) foram analisadas a partir de exames clínicos médicos prévios. Para efeito de pesquisa, a PA foi medida pelo método indireto, técnica auscultatória, utilizando-se um estetoscópio (Littman®) e um esfigmomanômetro Aneróide (Premium Premium®). Foram adotadas as orientações das VII Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial (SBC, 2016) tanto para os procedimentos e a classificação do nível pressórico.

A frequência respiratória (FR), em incursões respiratórias por minuto (irpm), foi verificada por meio da observação da expansão toracoabdominal inspiratória durante um minuto, com o voluntário em repouso supino.

Importante ressaltar que o mesmo avaliador foi responsável pela verificação da PA na avaliação e na reavaliação após o período de intervenção.

### **5.6.3. MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS E COMPOSIÇÃO CORPORAL**

As medidas antropométricas foram realizadas com os pés descalços, vestindo apenas roupas leves (camisetas e bermudas). Foram respeitadas as seguintes condições para as avaliações de percentual de gordura e composição corporal: intervalo mínimo de três horas após acordar; não ter consumido álcool nas últimas 24h; não ter praticado exercícios físicos; não ter ingerido alimentos ou cafeína nas últimas 4h; ter ingerido de 2 a 4 copos de água nas últimas 2h antes do teste.

A massa corporal foi medida utilizando-se de uma balança antropométrica (Lider, Brasil). Para a verificação da estatura foi utilizado um estadiômetro e os participantes estavam descalços e com a cabeça em posição ortostática.

Foram calculados os índices de massa corporal (IMC) e classificados de acordo com as curvas de crescimento bem como classificados quanto ao nível nutricional de acordo com idade e sexo (OMS, 2007). Uma vez que a classificação nutricional é realizada por valores de percentis: percentil < 3 indica um baixo IMC, percentil entre 3 e 85 indica um IMC adequado e os percentil maiores que 97 indicam obesidade.

## **5.7. FREQUÊNCIA CARDÍACA E SUA VARIABILIDADE EM REPOUSO**

A FC e os intervalos R-R (iR-R) instantâneos foram mensurados através de um cardiofrequencímetro (Polar V800, Polar Electro Oy, Kempele, Finland). Uma cinta com eletrodos, foi diretamente posicionada no tórax do paciente, na altura do processo xifoide do paciente.

Inicialmente o sujeito permaneceu em decúbito dorsal em repouso, até que as variáveis fisiológicas se estabilizem. Na sequência foram feitos os registros durante 20 minutos em respiração espontânea. A frequência respiratória também foi registrada conforme observado na figura 3.



**Figura 3.** Ilustração do procedimento experimental para registro da FC e os intervalos R-R (iR-R). Transmissor no tórax (V800, *Polar Electro Oy, Kempele, Finland*). **Fonte:** Arquivo de Pesquisa

Os dados foram convertidos em arquivos de texto que foram analisados somente as séries com mais de 95% de batimentos sinusais e selecionados 256 pontos mais estáveis (*Software Kubios HRV, versão 3.0, UniversityofKuopio, Finland*).

A frequência cardíaca é calculada em cada ponto no tempo ou nos intervalos entre os complexos sucessivos. Os intervalos QRS são chamados intervalos NN, ou seja, são todos os intervalos entre os complexos QRS adjacentes resultando da ação vagal, caracterizando a despolarização do nódulo sinusal (TASK FORCE, 1996).

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 (TASK FORCE, 1996; RAJENDRA et al, 2006).

*Plot de Poincaré*, é um mapa de pontos em coordenadas cartesianas, onde cada ponto é representado, no eixo horizontal X (abscissa), pelo intervalo RR normal precedente e, no eixo vertical Y (ordenada), pelo intervalo RR seguinte. O desvio padrão dos pontos perpendiculares e ao longo da linha de identidade dão origem aos índices SD1 e SD2, respectivamente (RAJENDRA et al, 2006).

O domínio da frequência relaciona-se com a análise da densidade espectral, que estuda como a potência (variância) se distribui em função da frequência (TASK FORCE, 1996). Para esse tipo de análise foram aplicados o método de interpolação *splines* cúbicas com frequência de 4 Hz e calculada a densidade de potência espectral do trecho mais estável através da Transformada Rápida de Fourier (FFT) que decomporá o sinal nas seguintes bandas: alta frequência (AF – 0,15 a 0,4Hz) que corresponde a modulação respiratória e do nervo vago (parassimpático) sobre o coração; baixa frequência (BF – 0,04 a 0,15Hz) que representa modulação simpática e parassimpática, porém com o predomínio da simpática; e a razão BF/AF que representa o balanço simpatovagal (TASK FORCE, 1996; RAJENDRA et al, 2006).

## 5.8. AVALIAÇÃO DA FUNÇÃO AUTONÔMICA

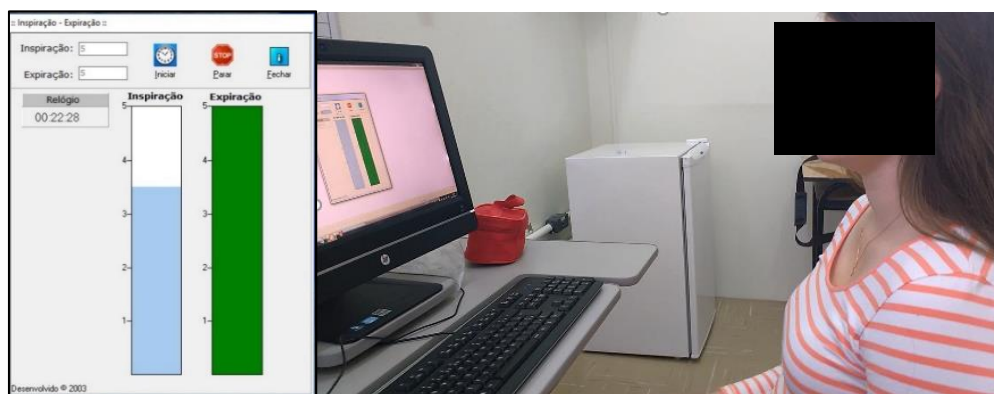
Para a avaliação da função autonômica foram utilizados os seguintes testes pré e pós intervenção com a terapia Reiki: a) manobra de valsava; b) manobra para acentuar arritmia sinusal respiratória; c) teste com exercício isométrico (handgrip); d) mudança postural ativa (EWING et al, 1985).

***Manobra de Valsalva:*** Na postura sentada, os dados de FC foram registrados 1 minuto respiração espontânea, durante 15s mantendo força expiratória de 40 mmHg e um bucal conectado a um manômetro (marca, modelo, cidade, país) e 1 minuto após (recuperação), também em respiração espontânea. Foi calculada a razão entre o maior intervalo RR após a manobra e o menor durante a manobra (EWING et al, 1985).



**Figura 4.** Ilustração Manobra de Valsalva. **Fonte:** internet

**Manobra para acentuar a Arritmia Sinusal Respiratória:** Com voluntário sentado, após estabilização da FC, foram registrados os intervalos RR durante seis minutos: um minuto de repouso; quatro em Manobra para acentuar a arritmia sinusal respiratória (MASR); mais um minuto de repouso. A MASR constou de seis ciclos respiratórios profundos por minuto, ou seja, com tempo inspiratório e expiratório de cinco segundos cada um, cujo ritmo é controlado por meio de um metrônomo digital. O controle da realização dos ciclos respiratórios foi realizado por meio de um feedback visual e o voluntário recebeu estímulo verbal. Foi calculada a variação da FC durante a MASR: diferença entre a média dos maiores e menores valores de FC durante os ciclos respiratórios.



**Figura 5.** A esquerda programa para feedback para realização MASR. A direita a imagem de uma participante realizando a manobra. **Fonte:** arquivo pessoal de pesquisa

**Teste de contração voluntária isométrica (Handgrip):** O Teste de Preensão Palmar (handgrip) foi realizado na postura sentada, respiração espontânea, com o membro superior dominante com ombro em adução completa, cotovelo em 90° de flexão e punho em 180° graus,

antebraço apoiado sobre o suporte da cadeira, utilizando-se um dinamômetro MANUAL de preensão palmar (Camry, nº EH101, China). Inicialmente foi feito o teste de contração voluntária máxima, o qual foi realizado três vezes, sendo considerado o maior valor obtido. Após período de repouso suficiente para estabilização da FC em valores basais foi realizado o Teste de preensão palmar (handgrip) com 30% força máxima até a exaustão (EWING et al, 1985). A pressão arterial foi medida no final de cada minuto de cada uma das fases.



**Figura 6.** Voluntária realizando o teste de preensão palmar. **Fonte:** arquivo pessoal de pesquisa.

**Mudança postural:** Após a estabilização da frequência cardíaca na postura deitada em decúbito dorsal, foram feitos os registros da FC e dos intervalos R-R durante cinco minutos. Decorridos esse tempo o indivíduo ficou em pé ativamente e permaneceu assim por mais cinco minutos. A pressão arterial foi medida na postura decúbito dorsal e entre 90° e 120°s na postura em pé (DIMITROPOULOS et al, 2014). Calculou-se a razão entre o maior valor do intervalo RR entre o 20° e o 40° batimento e o menor entre o 5° e o 20° batimento obtidos na postura em pé (EWING et al, 1985) e a diferença entre os valores de PAS medidos nas duas posturas.



**Figura 7.** Voluntária realizando o teste mudança postural de repouso para supino. **Fonte:** arquivo pessoal de pesquisa.

**Diagnóstico da função autonômica:** Intervalos e valores limites que determinam as variáveis categóricas foram utilizadas para verificar se o voluntário apresenta resposta autonômica normal, limítrofe ou anormal (EWING, 1980; EWING, 1982; EWING et al, 1985).

**Tabela 2.** Diagnóstico de disfunção autonômica (EWING et al, 1982; EWING et al, 1985).

Testes e variável analisada	Normal	Limítrofe	Anormal
Manobra Valsalva: resposta da FC	$\geq 1,21$	1,11–1,20	$\leq 1,10$
Manobra para acentuar Arritmia Sinusal Respiratória: variação da FC	$\geq 15$	11-14	$\leq 10$
Handgrip: resposta da PAD	$\geq 16$	11-15	$\leq 10$
Mudança postural ativa: respostas da FC	$\geq 1,04$	1,01-1,03	$\leq 1,0$
Mudança postural ativa: respostas da PAS	$\leq 10$	11-29	$\geq 30$

FC = frequência cardíaca; PAD = pressão arterial diastólica; PAS = pressão arterial sistólica;

**Tabela 3.** Classificação da disfunção autonômica (EWING et al, 1982; EWING et al, 1985).

<b>Classes</b>	<b>Testes</b>
Normal	Todos os testes normais ou um limítrofe
Inicial	Um dos três testes de frequência cardíaca anormal ou dois limítrofes
Definida	Dois ou mais dos testes de frequência cardíaca anormal
Severa	Dois ou mais dos testes da frequência cardíaca anormal mais um ou dois dos testes de pressão arterial anormal, ou ambos limítrofes.
Atípica	Qualquer outra combinação de exames alterados

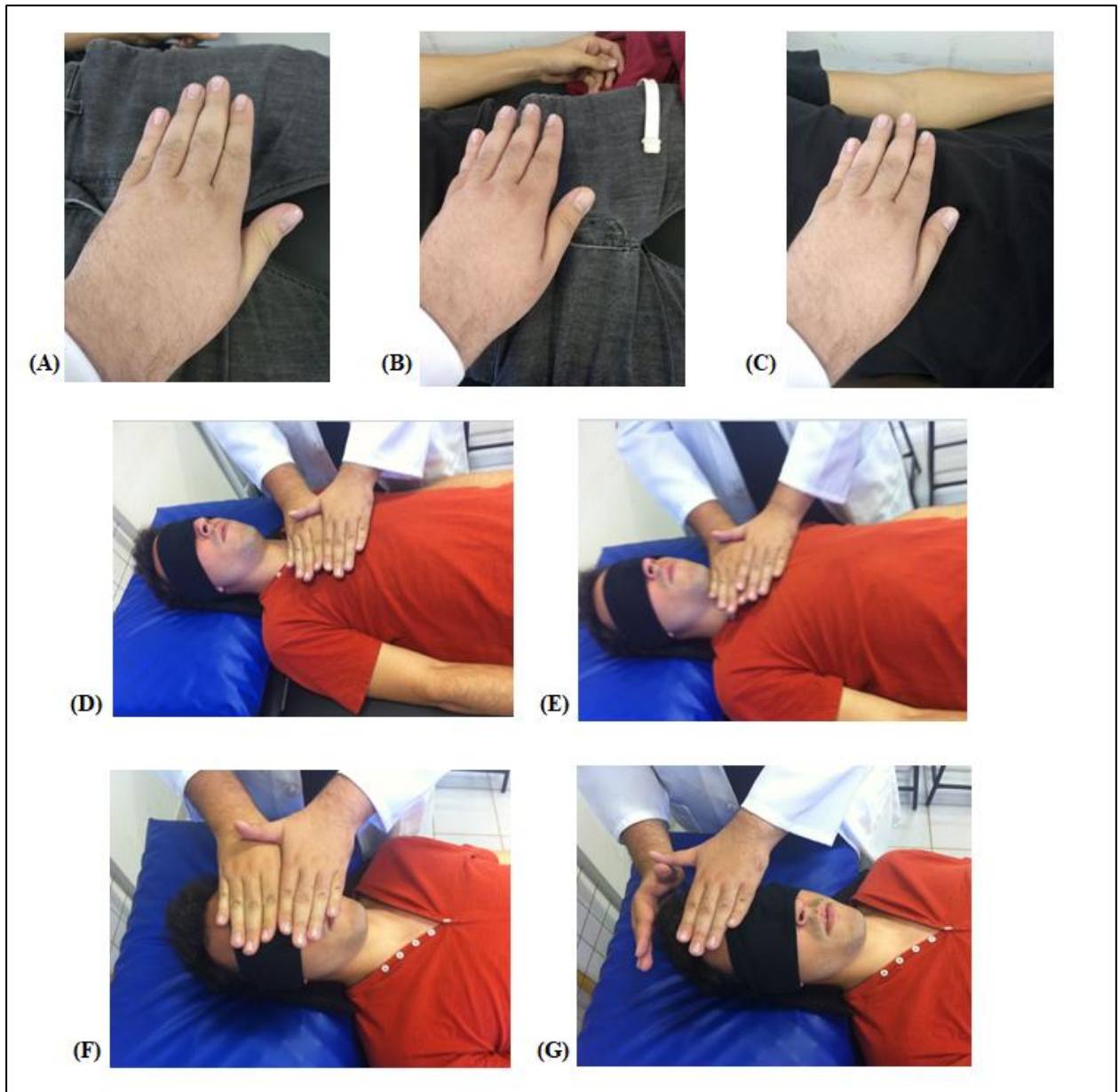
### 5.9. PROTOCOLO DE INTERVENÇÃO COM O REIKI

O programa de intervenção com o Reiki, foi constituído 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 sem ruídos 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 representadas na tabela abaixo (OLIVEIRA, 2013; TOWNSEND, 2013):

**Tabela 1.** Regiões corpóreas, correlações energéticas e corpóreas de aplicação da terapêutica.

<b>Regiões corpóreas</b>	<b>Ponto de aplicação</b>	<b>Correlação corpórea</b>
Espinha dorsal,	Básico/Raiz	Pelve, ossos, esfíncter, intestino grosso.
Umbigo	Sacral	Rins, sistema circulatório e bexiga
Estômago/diafragma	Plexo Solar	Sistema digestivo, intestino delgado, fígado
Torácica	Cardíaco	Coração, pulmão e veias pulmonares
Laríngeo	Laríngeo	Glândula tireoide
Crânio frontal	Frontal	Cerebelo, glândula pituitária e hormonal
Crânio parietal	Coronário	Sistema nervoso simpático e parassimpático



**Figura 8.** Pontos de aplicação terapia Reiki: A) Ponto “básico”; B) Ponto “Sacral”; C) Ponto “Plexo Solar”; D) Ponto “Cardíaco”; E) Ponto “Laríngeo”; F) Ponto “Frontal”; G) Ponto “Coronário”. **Fonte:** arquivo pessoal do autor.

A PA, Glicemia e a FR foram aferidas no início e ao final de cada intervenção. A FC foi acompanhada por monitor cardíaco, da marca Polar modelo V810, instantaneamente durante toda a sessão.

## **6. REAVALIAÇÃO**

Após as 4 sessões de Reiki os pacientes foram reavaliados em relação a anamnese, função autonômica cardíaca, exames laboratoriais.

## **7. ANÁLISE DOS DADOS**

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 grupos 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.

## **8. ARTIGOS**

A partir da metodologia proposta e aplicada, os resultados serão apresentados e discutidos em dois artigos científicos com seus respectivos resultados, discussões e conclusões para melhor entendimento.

**8.1. ARTIGO 1: EFEITO DA TERAPIA POR REIKI SOBRE BIOQUÍMICA DO SANGUE E MODULAÇÃO AUTÔNOMICA DA FREQUÊNCIA CARDÍACA DE ADOLESCENTES DIABÉTICOS**

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

GLAUCO CÉSAR DA CONCEIÇÃO CANELLA<sup>1,2</sup>, JESSELINA HABER<sup>3</sup>, MARIANA CRISTINA DA SILVA<sup>1,2</sup>, EDUARDO FEDERIGHI BAISI CHAGAS<sup>4</sup>, ROBISON JOSÉ QUITÉRIO<sup>1,2,5</sup>,

<sup>1</sup> Fisioterapeuta. PPG Desenvolvimento Humano e Tecnologias. Instituto de Biociências. Universidade Estadual Paulista, UNESP, Rio Claro – SP, Brasil; <sup>2</sup> Laboratório de Investigação em Biocomunicação, Exercício Físico e Modulação Autonômica Cardíaca (LIBEM). Departamento de Fisioterapia e Terapia Ocupacional. Universidade Estadual Paulista, UNESP, Marília – SP, Brasil; <sup>3</sup> Departamento de Pediatria e Endocrinologia. Universidade de Marília, UNIMAR, Marília – SP, Brasil; <sup>5</sup> Departamento de Educação Física. Universidade de Marília, UNIMAR, Marília – SP, Brasil; <sup>6</sup> Departamento de Fisioterapia e Terapia Ocupacional. Universidade Estadual Paulista, UNESP, Marília – SP, Brasil.

Autor correspondente: GLAUCO CÉSAR DA CONCEIÇÃO CANELLA

Endereço: Avenida 24 A, 1515 – Bela Vista – Rio Claro SP, Brasil.  
E-mail: glauco.fisio@yahoo.com.br

**ARQUIVOS BRASILEIROS DE ENDOCRINOLOGIA E METABOLOGIA**

**Contagem eletrônica palavras: 2622 palavras**

## RESUMO

**INTRODUÇÃO:** 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 possam ser uma forma de tratamento visando minimizar os efeitos do diabetes no organismo. **OBJETIVO:** Investigar o efeito dessa terapia sobre a bioquímica do sangue e a variabilidade da frequência cardíaca em indivíduos diabéticos do tipo 1. **METODOLOGIA:** Para isso foram avaliados 15 adolescentes de 12 a 17 anos de idade, submetidos a uma avaliação cardiovascular, exames laboratoriais e terapia com Reiki durante 4 sessões e reavaliação. **RESULTADOS:** Foi observado que houve diminuição acentuada da glicemia na sessão 2, houve um aumento nas sessões 2 e 4 nos índices RMSSD ( $\text{ms}^2$ ) e HF ( $\text{ms}^2$ ) da variabilidade da frequência cardíaca, e houve diminuição da pressão arterial sistólica após 4 semanas. **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, quatro semanas, foi na pressão arterial sistólica.

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

## **ABSTRACT**

**INTRODUCTION:** 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. **OBJECTIVE:** To investigate the effect of this therapy on blood biochemistry and heart rate variability in type 1 diabetic subjects. **METHODS:** Fifteen adolescents aged 12 to 17 years underwent cardiovascular evaluation, laboratory tests and Reiki therapy for 4 sessions and reevaluation. **RESULTS:** 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<sup>2</sup>) and HF (ms<sup>2</sup>) indexes of heart rate variability, and there was a decrease in systolic blood pressure after 4 weeks. **CONCLUSION:** 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.

### 8.1.1. 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 a 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 componentes simpático e parassimpático, controla o débito cardíaco, frequência cardíaca, contratilidade cardíaca e a constrição e dilatação dos vasos sanguíneos (5). Constituindo-se o principal mecanismo de controle extrínseco, reponsável pela variabilidade da frequência cardíaca e o desempenho cardíaco (6).

Cerca de 20% dos indivíduos com DM1 desenvolvem disfunção autonômica, um dos sintomas decorrentes desta disfunção, é a neuropatia autonômica cardíaca (NAC) (7), que está associada a taxa de mortalidade de 29% no decorrer de 10 anos da doença (8). 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 (9). O que torna imprescindível a avaliação precoce do SNA. Um dos métodos não-invasivo, seguro e reprodutível utilizado para avaliar esse sistema é a variabilidade da frequência cardíaca (VFC) (10).

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 tem sido procurado por quase metade desses pacientes (11). 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. Trata-se de uma técnica energética vibracional, praticada no oriente há mais de 2500 anos (12), que se propõe ao cuidado integral do ser humano, atuando nas dimensões biológicas, psicológicas e alívio de sintomas (13).

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 (14), uma vez que o padrão de interferência entre dois campos magnéticos humanos pode explicar alguns dos efeitos da terapia (15).

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 (16).

Em relação aos efeitos da terapia na bioquímica do sangue, LOVALLO e colaboradores (17) 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 tem demonstrado que a terapia de biocampo melhora o perfil lipídico de indivíduos dislipidêmicos (12,18). 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 muito 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.

### **8.1.2. OBJETIVO**

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

### **8.1.3. MATERIAIS E MÉTODOS**

A amostra foi composta de 15 indivíduos de ambos os sexos e idade entre 12 a 18 anos, com o diagnóstico clínico e/ou laboratorial de diabetes mellitus tipo 1A (autoimune) e 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 (19). 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 serão 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 (20,21).

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 (20). 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 (21).

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 ruídos 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; LDL: < 110 mg/dL; triglicérides: < 90 mg/dL (22). 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.

#### **8.1.4. 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 a 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  $\leq 0,05$  diferença significativa entre o momento inicial e final dentro da mesma sessão pelo teste de Bonferroni; ‡ p-valor  $\leq 0,05$  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 as 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	
	S2	585±410	708±664	122	0,833
	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	
	S2	56,5±19,7	50,0±22,3	-6,4	0,534
	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	
	S2	333±208	670±594	337*	0,376
	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	
	S2	43,4±19,7	50,5±22,9	7,1	0,651
	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	
	S2	2,4±2,4	1,5±1,2	-0,9	0,657
	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	
	S2	27,7±15m3	29,0±10,8	1,3	0,321
	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	
	S2	50,6±22,4	61,8±24,6	11,2	0,925
	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;  $ms^2$ : milissegundos ao quadrado.

### 8.1.5. 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 referências na avaliação. ZAHIRANI 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 de 37% maior de desenvolver complicações microvasculares avançadas do DM1, como a neuropatia (23).

Entretanto, todos os exames realizados apresentaram uma diminuição nos valores, ao comparar o momento inicial e final, entretanto 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 (24,25,26). 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 a 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 a 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 (27). 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 (28). As causas estão relacionadas às alterações hormonais na fase da puberdade, principalmente do estrógeno, menstruação, e distúrbios endócrinos. (28, 29). 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 (25,26). Um dos motivos é que a terapia promova um relaxamento favorecendo a homeostase (24) e ajustes hemodinâmicos agudos na pressão arterial e conseqüentemente uma diminuição na frequência cardíaca (30,31,32). 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 (20,21). O desequilíbrio autonômico pode ser uma via de sucessão de eventos cardiovasculares (33).

Apesar dos valores referenciais para a análise da VFC apresentarem controvérsias (34), nossos achados foram semelhantes ao estudo de KARDELEN et al. (35), 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 (25) 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.

#### **8.1.6. 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.

## **CONFLITOS DE INTERESSE**

Declaro não haver conflito de interesses pertinentes.

## **FONTE DE FINANCIAMENTO**

O referido estudo obteve financiamento da CAPES e CNPq

### **8.1.7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

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. Karemaker J. An introduction into autonomic nervous function. *Physiological Measurement*. 2017;38(5):89-118.
7. 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.

8. Vinik A, et al. Diabetic Cardiovascular Autonomic Neuropathy. *Circulation*. 2007;115(3):387-397.
9. Stranieri A, et al. Data analytics identify glycated Hemoglobin co-markers for type 2 diabetes mellitus diagnosis. *Comput Biol Med*. 2016;75:90–97.
10. Vanderlei L, et al. Noções básicas de variabilidade da frequência cardíaca e sua aplicabilidade clínica. *Rev Bras Cir Cardiovasc*. 2009;24:205-217.
11. 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.
12. 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.
13. Zins S, et al. Reiki for Pain During Hemodialysis: A Feasibility and Instrument Evaluation Study. *Journal Of Holistic Nursing*. 2018;1:19-24.
14. Baldwin A. L. Biofield-based Therapies: A Systematic Review of Physiological Effects on Practitioners During Healing. *Explore*. 2014;10(3):150-161.
15. Thrane G, et al. Efficacy of Constraint-Induced Movement Therapy in Early Stroke Rehabilitation. *Neurorehabilitation And Neural Repair*. 2014;29(6):517-525.
16. 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.
17. 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.
18. Peng Q, et al. Acupuncture for hyperlipidemia. *Medicine*. 2018;97(50):41-47.
19. 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.
20. 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.
21. Rajendra A, et.al. Heart rate variability: a review. *Medical and Biological Engineering and Computing*. 2006;44(12):1031-1051.
22. 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.

23. 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.
24. 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.
25. 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.
26. Salles L, et al. The effect of Reiki on blood hypertension. *Acta Paulista de Enfermagem*. 2014;27(5):479-484.
27. Dutour A, et al. Hormonal response to stress in brittle diabetes. *Psychoneuroendocrinology*. 1996;21(6):525-543.
28. Eliaschewitz F, Franco D. O diabetes hiperlábil existe como entidade clínica? *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia*. 2009;53(4):466-469.
29. 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.
30. Mackay N, et al. Autonomic nervous system changes during Reiki treatment: preliminarstudy. *Alternativ Complement Medicine*. 2004;10(6):1077-1081.
31. Levin J. Energy healers: who they are and what they do. *Explore*. 2011;7:13-26.
32. 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.
33. 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.
34. Bauer B. A, et al. Complementary and alternative medicine therapies for chronic pain. *Chinese Journal Of Integrative Medicine*. 2016;22(6):403-411.
35. Kardelen F, et al. Heart rate variability and circadian variations in type 1 diabetes mellitus. *Pediatric Diabetes*. 2006;7(1):45-50.

**8.2. ARTIGO 2: EFEITO DA TERAPIA POR REIKI SOBRE FUNÇÃO AUTONÔMICA CARDÍACA DE ADOLESCENTES DIABÉTICOS**

**ARTIGO 2: JORNAL DE PEDIATRIA**

**EFEITO DA TERAPIA POR REIKI SOBRE FUNÇÃO AUTONÔMICA CARDÍACA DE ADOLESCENTES DIABÉTICOS**

“Effect of reiki therapy on autonomic cardiac function of diabetic adolescents”

GLAUCO CÉSAR DA CONCEIÇÃO CANELLA<sup>1,2</sup>, JESSELINA HABER<sup>3</sup>, MARIANA CRISTINA DA SILVA<sup>1,2</sup>, EDUARDO FEDERIGHI BAISI CHAGAS<sup>4</sup>, ROBISON JOSÉ QUITÉRIO<sup>1,2,5</sup>.

<sup>1</sup> Fisioterapeuta. PPG Desenvolvimento Humano e Tecnologias. Instituto de Biociências. Universidade Estadual Paulista, UNESP, Rio Claro – SP, Brasil; <sup>2</sup> Laboratório de Investigação em Biocomunicação, Exercício Físico e Modulação Autonômica Cardíaca (LIBEM). Departamento de Fisioterapia e Terapia Ocupacional. Universidade Estadual Paulista, UNESP, Marília – SP, Brasil; <sup>3</sup> Departamento de Pediatria e Endocrinologia. Universidade de Marília, UNIMAR, Marília – SP, Brasil; <sup>5</sup> Departamento de Educação Física. Universidade de Marília, UNIMAR, Marília – SP, Brasil; <sup>6</sup> Departamento de Fisioterapia e Terapia Ocupacional. Universidade Estadual Paulista, UNESP, Marília – SP, Brasil.

Autor correspondente: GLAUCO CÉSAR DA CONCEIÇÃO CANELLA

Endereço: Avenida 24 A, 1515 – Bela Vista – Rio Claro SP, Brasil.  
E-mail: glauco.fisio@yahoo.com.br

## RESUMO

**INTRODUÇÃO:** O diabetes mellitus é uma das patologias com maior incidência em crianças e adolescentes, sendo a hiperglicemia um dos fatores desencadeantes da neuropatia autonômica cardíaca. Uma das formas de avaliar estes acometimentos é através dos testes de função autonômica. **OBJETIVO:** Investigar o efeito da terapia Reiki sobre a função autonômica cardíaca em diabéticos. **METODOLOGIA:** Para isso foram avaliados 15 adolescentes de 12 a 17 anos de idade, submetidos a uma bateria de testes de função autonômica, como: manobra de Valsava, manobra de arritmia sinusal respiratória, teste de prensão palmar e manobra postural ativa, exames laboratoriais, terapia com Reiki durante 4 sessões e reavaliação. **RESULTADOS:** Não foram observadas diferenças significativas na glicemia e hemoglobina glicada e foi encontrado alteração no teste de manobra postural. **CONCLUSÃO:** Quatro semanas de Reiki não altera de modo significativo a glicemia de jejum e a hemoglobina glicada. Promove melhora nos ajustes autonômicos da FC a mudança postural. Quanto a classificação geral da função autonômica, as adaptações parecem ser paciente dependente.

**Palavras-chave:** diabetes mellitus, sistema nervoso, frequência cardíaca.

## **ABSTRACT**

**INTRODUCTION:** Diabetes mellitus is one of the pathologies with the highest incidence in children and adolescents, with hyperglycemia being one of the triggering factors of autonomic cardiac neuropathy. One of the ways to evaluate these complications is through the autonomic function tests. **OBJECTIVE:** To investigate the effect of Reiki therapy on cardiac autonomic function in diabetics. **METHODS:** Fifteen adolescents aged 12 to 17 years were submitted to a battery of autonomic function tests, such as: Valsava maneuver, respiratory sinus arrhythmia maneuver, palmar grip test and active postural maneuver, laboratory tests, Reiki therapy for 4 sessions and reevaluation. **RESULTS:** There were no significant differences in glycemia and glycated hemoglobin and alteration was found in the postural maneuver test. **CONCLUSION:** Four weeks of Reiki does not significantly alter fasting glycemia and glycated hemoglobin. It promotes improvement in the autonomic adjustments of the HR to postural change. Regarding the overall classification of autonomic function, the adaptations appear to be patient dependent.

**Keywords:** diabetes mellitus, nervous system, heart rate.

### 8.2.1. INTRODUÇÃO

O Diabetes *Mellitus* tipo 1 (DM1) é uma doença caracterizada pela destruição das células betapancreáticas que levam a uma deficiência de insulina<sup>1</sup>, atinge 11,9 milhões de brasileiros e a incidência em menores de 15 anos de idade é de 7,6/100 mil indivíduos<sup>2</sup>. Suas principais complicações incluem a cetoacidose<sup>1</sup> e a neuropatia autonômica cardíaca (NAC)<sup>3</sup>.

Em relação a NAC, tem sido verificado que nos estágios iniciais ocorre redução da atividade parassimpática e aumento do tônus simpático<sup>4</sup>. O que torna, a avaliação do sistema nervoso autônomo (SNA) mandatória nesses pacientes<sup>5,6</sup>.

No que se refere ao tratamento do DM1, o modelo convencional, baseado em mudanças comportamentais, alimentares e psicológicas, e o uso de medicamentos, como a insulina<sup>7,8</sup>, recentemente, têm sido complementado pelas terapias de biocampo ou vibracionais<sup>9</sup>.

Essa linha terapeutica é reconhecida pela Organização Mundial da Saúde (1978), pelo *National Center for Complementary and Alternative Medicine* nos Estados Unidos<sup>9</sup> e pelo Ministério da Saúde do Brasil com a publicação da portaria número 145 em 2017, que estabelece a Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares (PNPIC) no Sistema Único de Saúde (SUS).

Dentre essas práticas, está o Reiki, técnica milenar japonesa, que utiliza as mãos para sentir e fornecer energia de cura através dos *chacras*, que são pontos de energia distribuídos pelo corpo através de regiões corpóreas específicas<sup>11</sup>, que atua recarregando e reequilibrando os campos de energia, contribuindo para uma melhora da saúde intergral dos pacientes<sup>12</sup>.

O Reiki pode agir de forma global no DM1, com a diminuição dos sinais e sintomas do DM1, auxiliando no processo de “aceitação” da doença. A terapia ainda pode atuar nos aspectos psicológicos, tanto na ansiedade, irritabilidade entre outros<sup>13,14</sup>.

Os efeitos sobre o SNA estão associados ao aumento da modulação do nervo parassimpático sobre o coração<sup>15,16</sup>.

O presente estudo pretende testar a hipótese de que a terapia complementar vibracional por Reiki melhora a função autonômica dos indivíduos diabéticos tipo 1, contribuindo, assim, para uma melhora no quadro clínico de diabéticos.

### 8.2.2. OBJETIVO

Investigar o efeito da terapia Reiki sobre a função autonômica cardíaca em diabéticos

### 8.2.3. MATERIAIS E MÉTODOS

A amostra foi composta de 15 indivíduos de ambos os sexos e idade entre 12 a 18 anos, com o diagnóstico clínico e/ou laboratorial de diabetes mellitus tipo 1A (autoimune) e 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. Os experimentos foram realizados no mesmo período do dia, entre 13h e 19hs, para padronizar as influências das variações circadianas sobre o organismo<sup>17</sup>. O ambiente da sala utilizada para as coletas de dados foi mantido com temperatura entre 22°C e 24°C e a umidade relativa do ar entre 40% e 60%.

Foram coletadas informações sobre a 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).

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; LDL: < 110 mg/dL; triglicérides: < 90 mg/dL<sup>18,19</sup>.

A FC e os intervalos R-R (iR-R) instantâneos foram mensurados através de um cardiofrequencímetro (Polar V800, Polar Electro Oy, Kempele, Finland). A medida da pressão arterial (PA) foi medida pelo método indireto, técnica auscultatória, utilizando-se um estetoscópio (Littman®) e um esfigmomanômetro Aneróide (Premium Premium®). Foram adotadas as orientações das Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial<sup>19</sup>, tanto para os procedimentos, quanto para a classificação do nível pressórico.

Foram realizados os seguintes testes de função autonômica: manobra de valsava; manobra para acentuar arritmia sinusal respiratória; teste com exercício isométrico (handgrip) e mudança postural ativa.

A Manobra de Valsalva foi realizada na postura sentada, os dados de FC foram registrados 1 minuto em respiração espontânea, durante 15s mantendo força expiratória de 40 mmHg em um

bucal conectado a um manômetro, e 1 minuto após a manobra. Foi calculada a razão entre o maior intervalo RR após a manobra e o menor durante a manobra<sup>6</sup>.

A Manobra para Acentuar a Arritmia Sinusal Respiratória foi realizada com voluntário sentado, foram registrados os intervalos RR durante seis minutos: um minuto de repouso; quatro em Manobra para acentuar a arritmia sinusal respiratória (MASR); mais um minuto de repouso. A MASR consta de seis ciclos respiratórios profundos por minuto, ou seja, com tempo inspiratório e expiratório de cinco segundos cada um, cujo ritmo foi controlado por meio de um metrônomo digital. Foi calculada a variação da FC durante a MASR pela diferença entre a média dos maiores e menores valores de FC durante os ciclos respiratórios.

O Teste de Preensão Palmar (handgrip) foi realizado na postura sentada, respiração espontânea, com o membro superior dominante, com ombro em adução completa, cotovelo em 90° de flexão e punho em 180° graus, com antebraço apoiado, utilizando-se um dinamômetro digital de preensão palmar (Camry, n° EH101, China). Inicialmente foi feito o teste de contração voluntária máxima, o qual foi realizado três vezes, sendo considerado o maior valor obtido. Após o período de repouso suficiente para estabilização da FC em valores basais foi realizado o teste de handgrip com 30% da força máxima obtida até a exaustão<sup>6</sup>. A pressão arterial foi medida no final de cada minuto de cada uma das fases. A pressão arterial foi mensurada antes e ao final do teste e a diferença da PAD entre as medidas, foi considerada para avaliação da resposta simpática periférica devendo ser este delta  $\geq 16$  para ser considerado normal<sup>6</sup>.

A Mudança postural foi realizada após a estabilização da frequência cardíaca na postura deitada em decúbito dorsal, foram feitos os registros da FC e dos intervalos R-R durante cinco minutos. Decorridos esse tempo o indivíduo ficou em pé ativamente e permaneceu assim por mais cinco minutos. A pressão arterial foi medida na postura decúbito dorsal e entre 90° e 120° segundos após adotar a postura em pé<sup>20-22</sup>. Foi calculada a razão entre o maior valor do intervalo RR entre o 20° e o 40° batimento e o menor entre o 5° e o 20° batimento obtidos na postura em pé<sup>6</sup> (EWING et al, 1985) e a diferença entre os valores de PAS medidos nas duas posturas. Os testes foram classificados de acordo com EWING e colaboradores<sup>6,20,21</sup>.

O Diagnóstico da função autonômica é realizado através dos intervalos e valores limites das manobras. Manobra Valsalva: normal  $>1,21$ , limítrofe 1,11 -1,20 e anormal  $<1,10$ ; Manobra Arritmia Sinusal Respiratória: normal  $>15$ , limítrofe 11-14, anormal  $<10$ ; Handgrip: normal  $>16$ , limítrofe 11-15; anormal  $<10$ ; Mudança Postural Ativa: normal  $>1,04$ , limítrofe 1,01-1,03 e anormal  $<1,0$  que determinam as variáveis categóricas que foram utilizadas para verificar se o voluntário apresenta resposta autonômica normal, limítrofe ou anormal<sup>6,20,21</sup>.

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 ruídos 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).

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 grupos 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. 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.

## 8.2.4 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 e pelo não comparecimento nas avaliações agendadas.

Os dados referentes às variáveis antropométricas e fisiológicas são apresentados na tabela 1.

**Tabela 1.** Dados demográficos, antropométricos e fisiológicos, valores apresentados em média e desvio padrão nos momentos pré e pós intervenção

	Pré		Pós		p-valor
	Média	DP	Média	DP	
Tempo Diagnóstico de DM1 (anos)	7,6	2,04	8,2	2,98	0,061
Idade (meses)	183	23,54	194	12,04	0,460
Índice de Massa Corporal (kg/m <sup>2</sup> )	23,78	3,51	22,65	3,31	0,091
Frequência Cardíaca (bpm)	77,53	12,11	81,33	13,06	0,355

Nota: Kg/m<sup>2</sup> = quilogramas por metros; cm = centímetros;

mmHg = milímetros de mercúrio; bpm: batimentos por minuto

Os medicamentos em uso pelos indivíduos são apresentados na tabela 2.

**Tabela 2.** Medicamentos administrados pela amostra.

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

Na tabela 3 são apresentados os dados referentes aos exames laboratoriais de glicemia e perfil lipídico nas fases pré e pós intervenção.

**Tabela 3.** Dados referentes aos exames laboratoriais (bioquímica do sangue) obtidos nas fases pré e pós intervenção

	Pré		Pós		p-valor
	Média	DP	Média	DP	
Glicemia (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†

Nota: †  $p \leq 0,05$  p-valor pelo teste não paramétrico de Wilcoxon.

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.

Na tabela 4 encontram-se os resultados dos testes de função autonômica nas fases pré e pós intervenção

**Tabela 4.** Dados médios, desvios padrões dos dados referentes aos testes de função autonômica pré e pós intervenção

	Pré		Pós		p-valor
	Média	DP	Média	DP	
Manobra Valsalva					
• Razão maior iRR / menor iRR (ms)	1,73	0,27	1,76	0,26	0,538
Manobra para acentuar arritmia sinusal respiratória					
• Variação da FC (bpm)	29,53	9,55	24,87	8,81	0,056
Handgrip					
• Variação da PAD (mmHg)	16,13	8,87	13,47	12,11	0,001*
Mudança postural ativa					
• Razão maior iRR / menor iRR (ms)	1,36	0,41	1,28	0,23	0,211
• Diferença PAS nas posturas	3,40	6,39	3,33	9,12	0,985

Nota: \* p-valor  $\leq 0,05$  diferença significativa entre os sexos pelo teste t Student para amostras pareadas.

iRR: intervalo RR; ms: milissegundos; bpm: batimento por minuto; FC: frequência cardíaca;

PAD: pressão arterial diastólica; mmHg: milímetros de mercúrio; PAS: pressão arterial sistólica.

Na tabela 5 estão referenciados os diagnósticos de função autonômico

**Tabela 5.** Diagnóstico da função autonômica pré e pós intervenção (n = 15 voluntários)

	Pré			Pós		
	Normal	Anormal	Limítrofe	Normal	Anormal	Limítrofe
MVal	15 (100%)	0(0%)	0(0%)	15 (100%)	0(0%)	0(0%)
MASR	15 (100%)	0(0%)	0(0%)	14 (93,3%)	1 (6,6%)	0(0%)
HAND	9 (60%)	3 (20%)	3 (20%)	8 (53,3%)	1 (6,6%)	6 (40%)
MPA (iRR)	12 (80%)	1 (6,6%)	2 (13,3%)	14 (93,3%)	0(0%)	1 (6,6%)
MPA (PAS)	15 (100%)	0(0%)	0(0%)	12 (80%)	3 (20%)	0(0%)

prevalência relativa (porcentagem); MVAL: manobra de Valsalva; MARS: manobra de arritmia sinusal respiratória; HAND: handgrip; MPA: manobra postural ativa; iRR: intervalo R-R; FC: frequência cardíaca; PAS: pressão arterial sistólica.

Na tabela 6 estão representados a classificação da disfunção autonômica no momento pré e pós intervenção.

**Tabela 6.** Classificação da disfunção autonômica pré e pós intervenção (n = 15)

Classes	Pré		Pós	
	N	Prevalência Relativa (%)	N	Prevalência Relativa (%)
Normal	10	66,6	7	46,6
Inicial	4	26,6	8	53,3
Definida	1	6,6	0	0
Severa	0	0	0	0
Atípica	0	0	0	0

Nota: classificação da disfunção autonômica (EWING et al. 1985)

## 8.2.5. DISCUSSÃO

Após 4 semanas de intervenção com Reiki em adolescentes diabéticos, a glicemia de jejum, hemoglobina glicada e os índices analisados nas manobras autonômicos de Valsalva, Arritmia Sinusal Respiratória e Mudança Postural Ativa se mantiveram similares. Já a resposta da PAD ao exercício isométrico diminuiu.

Em relação ao diagnóstico, dois pacientes apresentaram melhora na resposta ao teste de MPA. Por outro lado, apresentaram piora: um na MASR; 3 no Handgrip; e 3 nas respostas de PAS na MPA. A partir desses resultados foi feita a classificação da disfunção que ficou assim: três indivíduos passaram de normal para disfunção inicial, ou seja, pioraram, e um saiu de definida para inicial, portanto, melhorou.

Analisando a glicemia, observa-se que tanto a glicemia de jejum, quanto a HbA1c estão acima dos valores dos referenciais de normalidade. No estudo de Zaharini<sup>22,23</sup> também encontraram valores elevados de glicemia e HbA1c em uma amostra de diabéticos com o tempo de diagnóstico semelhante com os achados em nossa amostra. Uma HbA1c elevada está associada ao aumento dos riscos de insuficiência cardíaca em diabéticos tipo 1<sup>23,25</sup>. E estes não sofreram mudanças significativas, do ponto de vista estatístico, após quatro semanas de intervenção com Reiki. Um dos motivos desta não alteração é devido a labilidade glicêmica, é agravada nos diabéticos, principalmente no tipo 1, devido aos episódios constantes e decorrentes de hiperglicemia e hipoglicemia<sup>26</sup>. O nosso estudo se torna primordial ao avaliar os efeitos da terapia Reiki na glicêmica e HbA1c, uma vez que não foi encontrada da literatura nenhum estudo que faça esta correlação entre os efeitos da terapia no DM1.

A instabilidade glicêmica torna essa variável um marcador não reprodutível uma vez que “durabilidade” dos efeitos da glicemia estão ligados a outros fatores como: alimentares, medicamentosos, psicológicos entre outros<sup>19</sup>. Já a HbA1c, por estar associada aos níveis de glicose no sangue nos últimos 90-120 dias<sup>27</sup>, parecer ser uma medida mais confiável. Como o protocolo teve duração de 4 semanas, e as medidas foram feitas antes e depois, com intervalo aproximado de 30 dias, essa variável pode refletir melhor as adaptações.

Apesar de não termos encontrado diferença estatística na bioquímica de sangue, é relevante observar que houve diminuição em todos os exames após a intervenção com Reiki, devido a importância deste achado clínico nos pacientes com diabetes. Um dos possíveis motivos é que a terapia promove uma readaptação corporal ao estimular o organismo a se “reequilibrar” através da estimulação do sistema imunológico, facilitando a homeostasia corporal<sup>28,29</sup>.

Segundo Ewing<sup>6</sup>, a disfunção autonômica pode ser diagnosticada em “normal, limítrofe e anormal”. Na tabela 5, verifica-se que o diagnóstico da disfunção mudou em alguns pacientes após

as quatro semanas de intervenção com Reiki: não houve mudança nos dados obtidos na Manobra de Valsalva; dois deles apresentaram melhora na resposta ao teste de MPA; outros apresentaram piora - um na MASR, três no Handgrip e três nas respostas de PAS na MPA. Em um estudo recente foi analisado a função autonômica em pacientes com DM1, e encontrou-se alterações nos testes de função em 92% da amostra analisada, confirmando o diagnóstico de disfunção autonômica nesta população.

Os índices que analisam a FC ou os iRR estão relacionadas as respostas parassimpáticas, enquanto que os ajustes da pressão arterial, aos ajustes simpáticos<sup>30,31</sup>. Portanto, verifica-se que houve diminuição da estimulação simpática durante o teste isométrico (handgrip), o que contribuiu para menor aumento da PAD, o que sugere uma melhora clínica importante na condição destes pacientes. YOUNG e colaboradores<sup>32</sup> encontraram resposta anormal do teste handgrip em 31% dos sujeitos avaliados. Desta forma um maior período de intervenção, pode ser fator importante para se observar reduções significativas nos valores de pressão arterial.

A partir do diagnóstico, a NAC é classificada em “ausente (normal), disfunção inicial, definida ou severa”<sup>6</sup>. No presente estudo, três indivíduos passaram de normal para disfunção inicial, ou seja, pioraram, e um saiu de definida para inicial, portanto, melhorou.

Considerando que os níveis glicêmicos e a medicação não foram modificadas no período, é possível que tenha havido alterações autonômicas relacionadas ao curso temporal da doença, que não são refletidas em tais exames. A literatura refere que tais adaptações podem indicar uma atividade parassimpática cardíaca prejudicada<sup>33</sup>.

Esses dados fortalecem a ideia que há uma relação direta com o tempo de diagnóstico e a presença de alterações autonômicas, simpático<sup>34,35</sup> e/ou parassimpático<sup>34</sup>.

A implicação clínica desta pesquisa busca evidências o entendimento dos efeitos das terapias vibracionais sobre o sistema nervoso autonômico simpático e parassimpático.

As principais limitações deste 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, entretanto é válido ressaltar que estas limitações não alteraram o percurso linear da pesquisa.

## **8.2.6. CONCLUSÃO**

Quatro semanas de Reiki não altera de modo significativo a glicemia de jejum e a hemoglobina glicada. Promove melhora nos ajustes autonômicos da FC a mudança postural ativa.

Quanto a classificação geral da função autonômica, as adaptações parecem ser paciente dependente.

## **CONFLITOS DE INTERESSE**

Declaro não haver conflito de interesses pertinentes.

## **FONTE DE FOMENTO NACIONAL**

O referido estudo obteve financiamento da CAPES e CNPq

## **8.2.7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Farsani S, et al. Incidence and prevalence of diabetic ketoacidosis (DKA) among adults with type 1 diabetes mellitus (T1D): a systematic literature review. *Bmj Open*. 2017;7(7):87-91.
2. INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION. IDF Diabetes Atlas [Internet]. 6a ed. Brussels: International Diabetes Federation, 2014.
3. Giacon T, et al. Impact of Diabetes Type 1 in Children on Autonomic Modulation at Rest and in Response to the Active Orthostatic Test. *Plos One*. 2016;11(10):375-381.
4. Pop-Busui R, et al. Sympathetic dysfunction in type 1 diabetes. *Journal Of The American College Of Cardiology*. 2004;44(12):2368-2374.
5. 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.
6. Ewing D. The Value of Cardiovascular Autonomic Function Tests: 10 Years Experience in Diabetes. *Diabetes Care*. 1985;8(5):491-498.
7. Brooks A, et al. Patient Preferences for GLP-1 Receptor Agonist Treatment of Type 2 Diabetes Mellitus in Japan: A Discrete Choice Experiment. *Diabetes Therapy*. 2019;10(2):735-749.
8. Reynolds A, et al. Carbohydrate quality and human health: a series of systematic reviews and meta-analyses. *The Lancet* 2019;393(10170):434-445.

9. Thrane G, et al. Efficacy of Constraint-Induced Movement Therapy in Early Stroke Rehabilitation. *Neurorehabilitation And Neural Repair*. 2014;29(6):517-525.
10. 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
11. Townsend J. Temari Reiki: A new hands-off approach to traditional Reiki. *International Journal Of Nursing Practice*. 2013;19:34-38.
12. Levin J. Energy healers: who they are and what they do. *Explore*. 2011;7:13-26.
13. Baldwin A. L. Biofield-based Therapies: A Systematic Review of Physiological Effects on Practitioners During Healing. *Explore*. 2014;10(3):150-161.
14. Kundu S, et al. Folic acid improves inner ear vascularization in hyperhomocysteinemic mice. *Hearing Research*. 2012;284(1):42-51.
15. Mackay N, et al. Autonomic Nervous System Changes During Reiki Treatment: A Preliminary Study. *The Journal Of Alternative And Complementary Medicine*. 2004;10(6):1077-1081.
16. 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.
17. 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.
18. 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.
19. SBD. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes (2015-2016) / Adolfo Milech et. al.; organização José Egidio Paulo de Oliveira, Sérgio Vencio - São Paulo: A.C. Farmacêutica, 2016. DIRETRIZES SBD | 2015-2016. Parte 1: Princípios Básicos, Avaliação e Diagnóstico do Diabetes Mellitus. Sociedade Brasileira de Diabetes.
20. Ewing D, et al. The natural history of diabetic autonomic neuropathy. *QJM: An International Journal of Medicine*. 1980;193:95-108.
21. Ewing D, Clarke B. Diagnosis and management of diabetic autonomic Neuropathy. *British Medical Journal*. 1982;285:916-918.
22. Dimitropoulos G. Cardiac autonomic neuropathy in patients with diabetes mellitus. *World J Diabetes*. 2004;5(1):17-21.
23. Valma H. Trends in mortality in patients with type 1 diabetes: nationwide population based cohort study. *BMJ*. 2011;343:5364

24. 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.
25. Cheng M, et al. Complementary therapy of traditional Chinese medicine for blood sugar control in a patient with type 1 diabetes. *Complementary Therapies In Medicine*. 2017;30(10):10-13.
26. 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.
27. Sari M, et al. Association between Glycated Hemoglobin with the Levels of Serum Proinflammatory Cytokines and Antioxidants in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus in Universitas Sumatera Utara Hospital. *Open Access Macedonian Journal Of Medical Sciences*. 2019;7(5):715-720.
28. 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.
29. Salles L, et al. The effect of Reiki on blood hypertension. *Acta Paulista de Enfermagem*. 2014;27(5):479-484
30. Hilz J, Dütsch M. Quantitative studies of autonomic function. *Muscle & Nerve*. 2005;33(1):6-20.
31. WEIMER L. Autonomic Testing. *The Neurologist*. 2010;16(4):215-222.
32. Young R, Ewing D, Clarke B. Nerve function and metabolic control in teenage diabetics. *Diabetes*. 1983;32(2):142–147.
33. Bienias M, et al. Genetische Methoden für die Analyse autoinflammatorischer Erkrankungen. *Zeitschrift Für Rheumatologie*. 2017;76(4):295-302.
34. Cambri L, et al. Efeito agudo e crônico do exercício físico no perfil glicêmico e lipídico em diabéticos tipo 2. *Motriz Rio Claro*. 2007;13(4):238-248.
35. Metwalley K, et al. Hekma Saad. Cardiac autonomic function in children with type 1 diabetes. *European Journal Of Pediatrics*. 2018;177(6):805-813.

## 9. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Entretanto se faz importante a investigação dos efeitos das terapias integrativas, uma vez que por se tratar de um método “natural” não possui contraindicações, tendo relevância em tratamentos alternativos. Podendo ainda ser utilizado junto com as terapias convencionais, objetivando a melhora e o restabelecimento energético do indivíduo.

Com os resultados encontrados conclui-se que no presente estudo, que a terapia Reiki altera principalmente os componentes da variabilidade da frequência cardíaca, principalmente dos componentes parassimpáticos, um dos motivos é que a terapia proporciona um relaxamento durante a aplicação e com isso há uma alteração neste componente.

Em relação a função autonômica, a terapia altera os testes autonômicos de preensão palmar e mudança postural.

## 10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADA. American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes – 2015. **Diabetes Care**. v. 38 (Suppl 1): S20-S30. 2015.

ARNOLD, AC; SATISH R. Orthostatic Hypotension: A Practical Approach to Investigation and Management. **Canadian Journal Of Cardiology**, [s.l.], v. 33, n. 12, p.1725-1728, dez. 2017.

BALDWIN, Ann Linda; HAMMERSCHLAG, Richard. Biofield-based Therapies: A Systematic Review of Physiological Effects on Practitioners During Healing. **Explore**, [s.l.], v. 10, n. 3, p.150-161, maio 2014.

BERGEON, Janet K.; NADEAU, Kristen. Cardiovascular Disease Risk in Young People with Type 1 Diabetes. **Journal Of Cardiovascular Translational Research**, [s.l.], v. 5, n. 4, p.446-462, abr. 2012.

BRUNETTO, Antônio Fernando et al. Limiar ventilatório e variabilidade da frequência cardíaca em adolescentes. **Rev Bras Med Esporte**. vol.11, n.1, pp. 22-27. 2005.

BUTWICKA, Agnieszka et al. Increased Risk for Substance Use-Related Problems in Autism Spectrum Disorders: A Population-Based Cohort Study. **Journal Of Autism And Developmental Disorders**, [s.l.], v. 47, n. 1, p.80-89, out. 2016.

DEVENDRA, Devasenan; LIU, Edwin; EISENBARTH, George S. Type 1 diabetes: recent developments. **Bmj**, [s.l.], v. 328, n. 7442, p.750-754, mar. 2004

DÍAZ-RODRÍGUEZ, Lourdes 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**, [s.l.], v. 19, n. 5, p.1132-1138, out. 2011.

DICK, Thomas E. et al. Cardiorespiratory Coupling. **Progress In Brain Research**, [s.l.], p.191-205, jul. 2014.

DIMITROPOULOS, Gerasimos. Cardiac autonomic neuropathy in patients with diabetes mellitus. **World J Diabetes**, [s.l.], v. 5, n. 1, p.17-21, dez. 2014

EWING, D. J; CAMPBELL, I. W; CLARKE, B. F. The natural history of diabetic autonomic neuropathy. **QJM: An International Journal of Medicine**. v.193, p.95-108, 1980.

EWING, D. J; CLARKE, B. F. Diagnosis and management of diabetic autonomic Neuropathy. **British Medical Journal**. v.285, p.916-918, 1982.

EWING, D. J. et al. The Value of Cardiovascular Autonomic Function Tests: 10 Years Experience in Diabetes. **Diabetes Care**, [s.l.], v. 8, n. 5, p.491-498, set. 1985.

FALUDI AA, IZAR MCO, SARAIVA JFK, CHACRA APM, BIANCO HT, AFIUNE NETO A et al. Atualização da Diretriz Brasileira de Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose – 2017. **Arq Bras Cardiol** 2017; 109(2Supl.1):1-76.

FARSANI, Soulmaz Fazeli et al. Incidence and prevalence of diabetic ketoacidosis (DKA) among adults with type 1 diabetes mellitus (T1D): a systematic literature review. **Bmj Open**, [s.l.], v. 7, n. 7, p.87-91, jul. 2017.

FRIEDMAN, Rachel S.c. et al. Effects of Reiki on Autonomic Activity Early After Acute Coronary Syndrome. **Journal Of The American College Of Cardiology**, [s.l.], v. 56, n. 12, p.995-996, set. 2010.

GAEDE, Peter et al. Multifactorial Intervention and Cardiovascular Disease in Patients with Type 2 Diabetes. **New England Journal Of Medicine**, [s.l.], v. 348, n. 5, p.383-393, jan. 2003

GARDIM, Camila Balsamo et al. Heart rate variability in children with type 1 diabetes mellitus. **Revista Paulista de Pediatria**, [s.l.], v. 32, n. 2, p.279-285, jun. 2014.

GIACON, Thais Roque et al. Impact of Diabetes Type 1 in Children on Autonomic Modulation at Rest and in Response to the Active Orthostatic Test. **Plos One**, [s.l.], v. 11, n. 10, p.375-381, out. 2016.

GROSSMAN, Paul; TAYLOR, Edwin W.. Toward understanding respiratory sinus arrhythmia: Relations to cardiac vagal tone, evolution and biobehavioral functions. **Biological Psychology**, [s.l.], v. 74, n. 2, p.263-285, fev. 2007

HELDT, T. et al. Circulatory Response to Passive and Active Changes in Posture. **Computers in Cardiology**. 2003; 30:263-266.

HILZ, Max J.; DÜTSCH, Matthias. Quantitative studies of autonomic function. **Muscle & Nerve**, [s.l.], v. 33, n. 1, p.6-20, dez. 2005.

INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION. IDF Diabetes Atlas [Internet]. 6a ed. Brussels: International Diabetes Federation, 2014.

JAIN, Shamini et al. Clinical Studies of Biofield Therapies: Summary, Methodological Challenges, and Recommendations. **Global Advances In Health And Medicine**, [s.l.], v. 4, n. 1, p.034-038, jan. 2015.

JUNQUEIRA, L. F. Teaching cardiac autonomic function dynamics employing the Valsalva (Valsalva-Weber) maneuver. **Ajp: Advances in Physiology Education**. 2008; 32(1):100-106.

KARVONEN, M. et al. Incidence of childhood type 1 diabetes worldwide. Diabetes Mondiale (DiaMond) Project Group. **Diabetes Care**, [s.l.], v. 23, n. 10, p.1516-1526, out. 2000

KEET, S. W. M. et al. Cardiovascular autonomic function testing under non-standardised and standardised conditions in cardiovascular patients with type-2 diabetes mellitus. **Anaesthesia**, [s.l.], v. 69, n. 5, p.476-483, abr. 2014.

- LEE, M. S.; PITTLER, M. H.; ERNST, E.. Effects of reiki in clinical practice: a systematic review of randomised clinical trials. **International Journal Of Clinical Practice**, [s.l.], v. 62, n. 6, p.947-954, abr. 2008.
- LEVIN, J. Energy healers: who they are and what they do. **Explore**. v. 7, p. 13-26, 2011.
- MACKAY, Nicola; HANSEN, Stig; MCFARLANE, Oona. Autonomic Nervous System Changes During Reiki Treatment: A Preliminary Study. **The Journal Of Alternative And Complementary Medicine**, [s.l.], v. 10, n. 6, p.1077-1081, dez. 2004.
- MILES, P; TRUE, G. Reiki- Review of a biofield therapy: history, theory, practice, and research. **AlternTher Health Medv**. v. 9, p. 62-67, 2003.
- MINATEL, V., et al. Avaliação da frequência cardíaca à medida de pressão expiratória máxima estática e à manobra de Valsalva em jovens saudáveis. **Rev Bras Fisioter**. 2012; 16(5):406-413.
- MITCHELL, J.H. Neural control of the circulation during exercise: insights from the 1970– 1971 Oxford studies. **ExpPhysiol**. 97,14–19, 2012.
- MURILLO, Marta et al. Health-related quality of life (HRQOL) and its associated factors in children with Type 1 Diabetes Mellitus (T1DM). **Bmc Pediatrics**, [s.l.], v. 17, n. 1, p.121-125, jan. 2017.
- NARAYAN, K. M. Venkat. Lifetime Risk for Diabetes Mellitus in the United States. **Jama**, [s.l.], v. 290, n. 14, p.1884-1889, 8 out. 2003.
- NOVAK, V., et al. Altered cardiorespiratory transfer in hypertension. **Hipertension**. 1994; 23:104-3
- NUMATA, Takashi et al. Circadian changes of influence of swallowing on heart rate variability with respiratory-phase domain analysis. **2013 35th Annual International Conference Of The Ieee Engineering In Medicine And Biology Society (embc)**, [s.l.], p.13-16, jul. 2013.
- NYENWE, Ebenezer A.; KITABCHI, Abbas E. The evolution of diabetic ketoacidosis: An update of its etiology, pathogenesis and management. **Metabolism**, [s.l.], v. 65, n. 4, p.507-521, abr. 2016
- OLIVEIRA S. OLIVEIRA SL MENEZES R. Análise da força de preensão manual e risco cardiovascular de adolescentes com diabetes melitos tipo 1. **Rev Bras. Ciencia e Mov**. 2016. 24(2):2-6.
- OLIVEIRA, R. Efeitos da prática do reiki sobre aspectos psicofisiológicos e de qualidade de vida de idosos com sintomas de estresse: estudo placebo e randomizado. São Paulo: [s.n.], 2013. 165 p. Tese (doutorado em Ciências), Universidade de São Paulo, 2013.
- Organização Mundial de Saúde (OMS)**. Cuidados inovadores para condições crônicas: componentes estruturais de ação: relatório mundial Genebra: OMS; 2002.

PASCHOAL, M.A; FONTANA, C.C. Método do Limiar de Variabilidade da Frequência Cardíaca Aplicado em Pré-adolescentes Obesos e Não Obesos. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**. 96:450-456, 2011.

PAULS, JP. et al. Time Course Response of the Heart and Circulatory System to Active Postural Changes. **Journal Of Biomechanical Engineering**, [s.l.], v. 140, n. 3, p.034501-034507, jan. 2018.

POP-BUSUI, Rodica et al. Sympathetic dysfunction in type 1 diabetes. **Journal Of The American College Of Cardiology**, [s.l.], v. 44, n. 12, p.2368-2374, dez. 2004.

POP-BUSUI, Rodica. What Do We Know and We Do Not Know About Cardiovascular Autonomic Neuropathy in Diabetes. **Journal Of Cardiovascular Translational Research**, [s.l.], v. 5, n. 4, p.463-478, maio 2010

PSTRAS, L. et al. The Valsalva manoeuvre: physiology and clinical examples. **Acta Physiologica**, [s.l.], v. 217, n. 2, p.103-119, jan. 2016.

RAJENDRA, A.U. et.al. Heart rate variability: a review. **Medical and Biological Engineering and Computing**. v.44, n.12, p.1031-1051, 2006.

RAND, William Lee. Reiki at University Medical Center, Tucson, Arizona, a Magnet Hospital. **Holistic Nursing Practice**, [s.l.], v. 25, n. 5, p.233-237, dez. 2011.

SILVERSTEIN, Janet et al. Depressive Symptoms in Youth With Type 1 or Type 2 Diabetes: Results of the Pediatric Diabetes Consortium Screening Assessment of Depression in Diabetes Study. **Diabetes Care**, [s.l.], v. 38, n. 12, p.2341-2343, out. 2015.

SBD. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes (2015-2016) / Adolfo Milech et. al.; organização José Egidio Paulo de Oliveira, Sérgio Vencio - São Paulo: **A.C. Farmacêutica**, 2016. DIRETRIZES SBD | 2015-2016. Parte 1: Princípios Básicos, Avaliação e Diagnóstico do Diabetes Mellitus. Sociedade Brasileira de Diabetes.

SECRET, A. M. et al. All-Cause Mortality Trends in a Large Population-Based Cohort With Long-Standing Childhood-Onset Type 1 Diabetes: The Allegheny County Type 1 Diabetes Registry. **Diabetes Care**, [s.l.], v. 33, n. 12, p.2573-2579, nov. 2010.

SILVERSTEIN, J; CHENG, P; RUEDY, K. J, et al. for the pediatric Diabetes Consortium. Depressive symptoms in youth with type 1 or type 2 diabetes: results of the pediatric diabetes consortium screening assessment of depression in diabetes study. **Diabetes Care**. 2015.

SUBBALAKSHMI, Narsajjana Krishnadasa; ADHIKARI, Prabha; JEGANATHAN, Punnamuthu Shanmugavel. Comparative study on cardiac autonomic modulation during deep breathing test and diaphragmatic breathing in type 2 diabetes and healthy subjects. **Journal Of Diabetes Investigation**, [s.l.], v. 5, n. 4, p.456-463, nov. 2013.

TANNUS, Lucianne Righeti Monteiro et al. Predictors of Cardiovascular Autonomic Neuropathy in Patients with Type 1 Diabetes. **Frontiers In Endocrinology**, [s.l.], v. 5, p.327-331, nov. 2014.

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**, v. 93, p. 1043-1065, 1996.

THRANE, Gyrd et al. Efficacy of Constraint-Induced Movement Therapy in Early Stroke Rehabilitation. **Neurorehabilitation And Neural Repair**, [s.l.], v. 29, n. 6, p.517-525, nov. 2014.

TONTI, G. et al. Extreme hyperosmolarity and severe ketoacidosis in a child with type 1 diabetes mellitus at onset safely treated with current guidelines. **Acta Diabetologica**, [s.l.], p.11-15, abr. 2019.

TOWNSEND, Jane Stewart. Temari Reiki: A new hands-off approach to traditional Reiki. **International Journal Of Nursing Practice**, [s.l.], v. 19, p.34-38, abr. 2013

UNGER RH, FOSTER DW. DIABETES MELLITUS. IN: WILSON JD, FOSTER DW, KRONENBERG HM, LARSEN PR (ed). **Williams Textbook of Endocrinology**. 9th ed. Philadelphia: Saunders, 1998. pp. 1010-2.


VANDERLEI, L.C.M et al - Noções básicas de variabilidade da frequência cardíaca e sua aplicabilidade clínica - **Rev Bras Cir Cardiovasc**. v. 24, p. 205-217, 2009.

VITALE, Anne. An Integrative Review of Reiki Touch Therapy Research. **Holistic Nursing Practice**, [s.l.], v. 21, n. 4, p.167-179, jul. 2007


WEIMER, Louis H.. Autonomic Testing. **The Neurologist**, [s.l.], v. 16, n. 4, p.215-222, jul. 2010



## APÊNDICE II – CONTROLE VARIÁVEIS SESSÃO REIKI



**unesp**  
UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA  
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"  
Câmpus de Rio Claro



Paciente: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_ Horário: \_\_\_\_\_

SESSÃO REIKI

<b>Última Refeição</b>	
<b>Ingestão de insulina</b>	( <input type="checkbox"/> ) Sim: _____ horas
	( <input type="checkbox"/> ) Não

	Humalog (LISPRO)	NovoRapid (Asparte)	Humulin (rápida)	Novolin (rápida)	Humulin (NPH)	Novolin (NPH)	Lantus	Levemir	Tresiba	Humulin 70/30	Novolin 70/30	Novomix 30	Humalog	Humalog Mix
<u>Unids.</u>														

Variáveis	INICIO	FINAL
<b>GLICEMIA</b>		
<b>PAS</b>		
<b>PAD</b>		
<b>FR</b>		

OBSERVAÇÕES:

**APÊNDICE III – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - (TCLE)  
(Conselho Nacional de Saúde, Resolução 466/12)**

**EFEITO DO REIKI SOBRE A MODULAÇÃO AUTONÔMICA DA FREQUÊNCIA  
CARDÍACA DE DIABÉTICOS DO TIPO 1**

Eu, \_\_\_\_\_ autorizo meu (minha) filho (a) \_\_\_\_\_ tendo sido convidado a participar como voluntário do estudo “ EFEITO DO REIKI SOBRE A MODULAÇÃO AUTONOMICA DA FREQUÊNCIA CARDÍACA DE DIABÉTICOSS TIPO 1”, recebi do Sr. Professor Doutor Robison José Quitério do Departamento de Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Estadual Paulista – Campus Marília, responsável por sua execução, as seguintes informações que me fizeram entender sem dificuldades e sem dúvidas os seguintes aspectos:

O estudo se destina a investigar o efeito do Reiki sobre a modulação autonômica cardíaca de diabéticos tipo 1

O estudo será feito da seguinte maneira: Dia 1 = Triagem; Encaminhamento para exames laboratoriais; orientações por escrito e familiarização com os procedimentos experimentais do segundo dia; Dia 2 = Anamnese; familiarização para os testes de função autonômica; Dia 3 = avaliação da função autonômica e familiarização com os procedimentos experimentais do quarto e quinto dia. Dia 4, 5, 6, 7 = intervenção com Reiki, com intervalo de 7 dias entre as intervenções e no dia 8= reavaliação4.

Meu filho (a) participará de todas as etapas citadas anteriormente no parágrafo acima.

Não existem riscos possíveis à sua saúde física e mental descrita na literatura.

Que, sempre que desejar, serão fornecidos esclarecimentos sobre cada uma das etapas do estudo.

Que, a qualquer momento, poderei recusar a continuar participando do estudo e, também, que poderei retirar este meu consentimento, sem que isso me traga qualquer penalidade ou prejuízo. Que as informações conseguidas através da participação de meu filho (a) não permitirão a identificação pessoal, exceto aos responsáveis pelo estudo, e que a divulgação das mencionadas informações só será feita entre os profissionais estudiosos do assunto.

Finalmente, tendo eu compreendido perfeitamente tudo o que me foi informado sobre a minha participação no mencionado estudo concordo em autorizar meu filho (a) a dele participar e para isso eu DOU O MEU CONSENTIMENTO SEM QUE PARA ISSO EU TENHA SIDO FORÇADO OU OBRIGADO.

**Endereço do participante voluntário (a)**

Domicílio: \_\_\_\_\_ N° \_\_\_\_\_  
Bairro: \_\_\_\_\_ CEP: \_\_\_\_\_ Cidade: \_\_\_\_\_ Telefone: \_\_\_\_\_  
Marília, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

Assinatura d(o,a) voluntári(o,a)	Nome e Assinatura do responsável pelo estudo

**APÊNDICE IV – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TALE)****TERMO DE ASSENTIMENTO  
(Conselho Nacional de Saúde, Resolução 466/12)****EFEITO DO REIKI SOBRE A MODULAÇÃO AUTONÔMICA DA FREQUÊNCIA  
CARDÍACA DE DIABÉTICOS DO TIPO 1**

Eu, \_\_\_\_\_ tendo sido convidado a participar como voluntário do estudo “EFEITO DO REIKI SOBRE A MODULAÇÃO AUTONOMICA DA FREQUÊNCIA CARDÍACA DE DIABÉTICOS TIPO 1”, recebi do Sr. Professor Doutor Robison José Quitério do Departamento de Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Estadual Paulista – Campus Marília, responsável por sua execução, as seguintes informações que me fizeram entender sem dificuldades e sem dúvidas os seguintes aspectos: O estudo se destina a investigar o efeito do Reiki sobre a modulação autonômica da frequência cardíaca de diabéticos tipo 1.

O estudo será feito da seguinte maneira: Dia 1 = Triagem; Encaminhamento para exames laboratoriais; orientações por escrito e familiarização com os procedimentos experimentais do segundo dia; Dia 2 = Anamnese; familiarização para os testes de função autonômica; Dia 3 = avaliação da função autonômica e familiarização com os procedimentos experimentais do quarto e quinto dia. Dia 4, 5, 6, 7 = intervenção com Reiki, com intervalo de 7 dias entre as intervenções e no dia 8= reavaliação.

Aceito participar de todas as etapas descritas acima, não apresentando riscos possíveis a minha saúde física e mental.

Sempre que desejar serão fornecidas explicações sobre o estudo, e a qualquer momento poderei recusar a continuar participando do estudo, sem qualquer penalidade ou prejuízo.

Que as informações conseguidas através de minha participação não permitirão a minha identificação pessoal, exceto para os responsáveis do estudo.

Finalmente, tendo entendido perfeitamente tudo o que me foi informado sobre a minha participação no estudo e estando consciente dos meus direitos, das minhas responsabilidades, dos riscos e dos benefícios, **ACEITO PARTICIPAR SEM QUE PARA ISSO EU TENHA SIDO FORÇADO OU OBRIGADO.**

<b>Endereço do participante voluntário (a)</b>	
Domicílio:	
Bloco: Nº:Complemento:	
Bairro: CEP:	Cidade: Telefone:

Marília, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

Assinatura d(o,a) voluntári(o,a)	Nome e Assinatura do responsável pelo estudo