

Efeito do Reiki sobre a frequência cardíaca, duplo produto e pressão arterial sistêmica de adolescentes diabéticos

Effect of Reiki on heart rate, dual product and systemic blood pressure in diabetic adolescents

DOI:10.34117/bjdv8n3-284

Recebimento dos originais: 14/02/2022

Aceitação para publicação: 22/03/2022

Glauco César da Conceição Canella

Mestre em Desenvolvimento Humano e Tecnologias

Instituição: Faculdade do Vale Rio Arinos-Ajes

Endereço: Rua Nelson Aparecido Fragnan, s/nº, Jardim Universitário- Juara- Mato Grosso, CEP: 78575-000

E-mail: glauco.fisio@yahoo.com.br

Yasmin Freitas Lima

Graduanda de Fisioterapia

Instituição: Faculdade de Filosofia e Ciências de Marília -Unesp

Endereço: Avenida Hygino Muzzi Filho, 737 – Mirante – Marília, CEP: 17.525-900

E-mail: yasmin.freitas@unesp.br

Jesselina Francisco Haber

Mestrado em Biologia e Envelhecimento

Instituição: Universidade de Marília – Unimar

Endereço: Rua Dolores Guerreiro de Oliveira, 361 – Parque das Emeraldas II – Marília, CEP: 17516721

E-mail: haber.jesselina@gmail.com

Mariana Cristina da Silva

Mestre em Desenvolvimento Humano e Tecnologias

Instituição: Hospital Universitário Unimar

Endereço: Avenida Sigismundo Nunes de Oliveira, 730, casa 38- Condomínio Moradas- Marília, CEP: 17512752

E-mail: marianacristina81@gmail.com

Eduardo Federighi Baisi Chagas

Doutorado

Instituição: Universidade de Marília- Unimar

Endereço: Avenida Hygino Muzzy Filho, 1001- Marília, CEP: 17.525-902

E-mail: efbchagas@unimar.br

Robison José Quitério

Pós-doutorado

Instituição: Faculdade de Filosofia e Ciências de Marília- Unesp

Endereço: Avenida Hygino Muzzi Filho, 737 – Mirante – Marília, CEP: 17.525-900

E-mail: robison.quiterio@unesp.br

RESUMO

INTRODUÇÃO: A Diabetes *Mellitus* tipo 1 (DM1) pode levar a alterações do sistema nervoso autônomo. O Reiki reequilibra campos energéticos, favorecendo a homeostase e atuando sobre o controle neural cardíaco. **OBJETIVO:** Investigar o efeito do Reiki sobre a frequência cardíaca, pressão arterial sistêmica e duplo produto de adolescentes diabéticos. **METODOLOGIA:** Foram avaliados 15 adolescentes de 12 a 17 anos de idade com diabetes do tipo 1. Foram medidas a frequência cardíaca e a pressão arterial (PA) sistêmica. O duplo produto (DP) foi calculado a partir do produto dessas duas variáveis. Os voluntários foram submetidos a quatro sessões de Reiki e em cada uma delas as medidas anteriores foram repetidas antes e após a sessão. **RESULTADOS:** PA sistólica diminuiu na 4ª sessão, comparando os valores iniciais e finais ($p < 0,5$) e o DP diminuiu nas sessões um, dois e quatro ($p < 0,5$). Não houve modificação estatística significativa ($p > 0,5$) da FC e PA diastólica. **CONCLUSÃO:** Reiki diminuiu a PA sistólica em uma das sessões, isoladamente, e reduziu o duplo produto, que reflete o trabalho do coração, ao analisar a interação entre as quatro sessões.

Palavras-chave: diabetes mellitus, sistema nervoso autônomo, simpático, parassimpático, toque terapêutico.

ABSTRACT

INTRODUCTION: The Type 1 Diabetes Mellitus (DM1) can lead to changes in the autonomic nervous system. Reiki rebalances energy fields, favoring homeostasis and acting on cardiac neural control. **OBJECTIVE:** To investigate the effect of Reiki on heart rate, double product (DP), systemic blood pressure of diabetic teenagers. **METHODS:** We evaluated 15 teenagers from 12 to 17 years old with type 1 diabetes. Heart rate and systemic blood pressure were measured. The double product was calculated from the product of these two variables. The volunteers underwent four Reiki sessions and in each of them the previous measurements were repeated before and after the session. **RESULTS:** Systolic BP decreased in the 4th session, comparing the initial and final values ($p < 0.5$) and DP decreased in sessions one, two and four ($p < 0.5$). There was no statistically significant modification ($p > 0.5$) of HR and DBP. **CONCLUSION:** Reiki decreased systolic BP in one of the sessions, singly, and reduced the double product, which reflects the work of the heart, when analyzing the interaction between the four sessions.

Keywords: diabetes mellitus, autonomic nervous system, sympathetics, parasympathetics, therapeutic touch.

1 INTRODUÇÃO

A Diabetes *Mellitus* tipo 1 (DM1) afeta cerca de 1,1 milhão de jovens no mundo e 51,5 mil no Brasil. O que coloca o nosso país em terceiro lugar no número de crianças e adolescentes, na faixa etária de 0 a 14 anos com essa doença (INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION, 2019).

A exposição prolongada a altos níveis glicêmicos pode gerar várias complicações, inclusive no sistema nervoso autônomo (SNA) e doenças cardiovasculares, com

consequente diminuição da qualidade de vida e aumento no risco de mortalidade (AL ZAHRANI; AL SHAIKH, 2019; SINSKI M. et al., 2006).

Os danos causados às fibras do sistema nervoso que inervam os vasos sanguíneos e o coração (FOSS-FREITAS; MARQUES; FOSS, 2008; ROLIM et al., 2008), a chamada neuropatia autonômica cardiovascular (NAC), está presente em, aproximadamente, um quarto dos pacientes com DM1 (KARDELEN et al., 2006; ROLIM et al., 2008; VALENSI et al., 2003). Geralmente, observa-se diminuição na atividade parassimpática e aumento do tônus simpático (KARDELEN et al., 2006; SCHMID, 2007).

O aumento da atividade simpática estimula o sistema renina-angiotensina-aldosterona levando, assim, a uma maior frequência cardíaca (FC) , volume sistólico (VS), resistência vascular periférica (RVP) (VINIK; ZIEGLER, 2007), pressão arterial (PA) sistêmica e o duplo produto (DP) (VALENSI et al., 2003).

Essas modificações podem ocasionar alterações vasculares, no ritmo cardíaco (FOSS-FREITAS; MARQUES; FOSS, 2008; ROLIM et al., 2008), hipotensão postural, taquicardia de repouso, redução nas respostas ao esforço e isquemia miocárdica (ROLIM et al., 2008; SCHMID, 2007).

As Terapias Complementares e Integrativas vêm sendo cada vez mais difundidas e buscadas (EISENBERG et al., 1998) por pacientes crônicos (MACKAY; HANSEN; MCFARLANE, 2005). Dentre elas, encontra-se o Reiki (FORTES SALLES et al., 2014), terapia que usa da imposição das mãos com o objetivo de reestabelecer o equilíbrio energético do indivíduo, através da energia universal que é transmitida do terapeuta para o receptor, estimulando o processo de cura (FORTES SALLES et al., 2014; FREITAG; ANDRADE; BADKE, 2015).

Alguns estudos demonstraram que a utilização do Reiki levou ao aumento da atividade vagal, redução da modulação simpática e melhora o controle neurocardíaco (VFC), resultando na redução da pressão arterial, frequência cardíaca e duplo produto de DM1 (MACKAY; HANSEN; MCFARLANE, 2005). Essa terapia pode contribuir, ainda, para diminuição da ansiedade e do estresse, fatores, esses, que alteram a função cardíaca (JAIN et al., 2015).

Entretanto, as evidências científicas relacionadas aos efeitos do Reiki sobre as variáveis hemodinâmicas são tímidas e insuficientes. Diante disso, esse estudo se propõe a testar a hipótese de que o Reiki diminui a FC, PA e DP de pacientes com DM1.

2 OBJETIVO

Investigar o efeito do Reiki sobre a frequência cardíaca, pressão arterial sistêmica e duplo produto de adolescentes diabéticos do tipo 1.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

A amostra foi composta de 15 indivíduos de ambos os sexos e com idade entre 12 a 18 anos, com o diagnóstico clínico e/ou laboratorial de diabetes mellitus tipo 1A (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 19h, para padronizar as influências das variações circadianas sobre o organismo (NUMATA et al., 2013). A temperatura do ambiente foi mantida 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 não ingeriram bebidas alcoólicas e/ou estimulantes (chá, café, refrigerantes) nas 48h antes das medidas; não realizaram exercícios físicos; alimentaram-se de forma leve pelo menos 2 horas antes dos testes; mantiveram uma noite de sono regular. No dia, foi confirmado se a rotina diária foi mantida, 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 média da FC foi calculada a partir do registro dos intervalos RR do eletrocardiograma realizados durante 10 minutos, em decúbito dorsal, em vigília, com um sistema digital de telemetria (Polar V800, Polar Electro Oy, Kempele, Finland). A pressão arterial sistólica e diastólica foram medidas na posição sentada utilizando-se o método auscultatório (BORN, 2017). O duplo produto foi calculado multiplicando-se a média da FC pela PAS.

Os sujeitos foram submetidos a quatro sessões de Reiki, uma por semana, com intervalo de sete dias entre elas. O paciente permaneceu deitado sobre uma maca em decúbito dorsal, com os olhos vendados e os braços estendidos lateralmente ao corpo, em um ambiente silencioso.

As aplicações de Reiki foram feitas com as mãos postadas a 1,5 cm de distância do corpo do voluntário, durante 35 minutos, sendo 5 minutos em cada uma das seguintes

regiões (chacras): 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 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 analisar a interação entre as quatro 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 ou aplicado o teste de Friedman. As comparações *Post-Hoc* foram realizadas pelo teste de *Bonferroni*. O nível de significância adotado foi de 5%. Os dados foram analisados no software SPSS versão 19.0.

4 RESULTADOS

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

Dados da amostra: idade = $15,25 \pm 1,9$ anos; Massa corporal total = $73,41 \pm 2,68$ kg; tempo de diagnóstico do DM1 = $7,6 \pm 2,04$.

Os medicamentos em uso constam na tabela 1.

Tabela 1. Medicamentos em vigência durante o protocolo experimental.

		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

A tabela 2 apresenta os valores iniciais e finais das variáveis fisiológicas mensuradas durante as 4 sessões. A pressão arterial sistólica apresentou diferença significativa ao final da segunda sessão e houve alteração significativa do duplo produto ao final da primeira, segunda e quarta sessão. Observa-se também que a pressão arterial sistólica e o duplo produto apresentaram diferenças significativas após a intervenção com Reiki.

Tabela 2. Variáveis fisiológicas mensuradas nos momentos inicial e final de cada sessão, e entre as quatro sessões.

Variáveis	Sessão (S)	Inicial Média±DP	Final Média±DP	Delta	Interação p-valor
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	
PA Sistólica (mmHg)	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*	
PA Diastólica (mmHg)	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	
Duplo Produto (mmHg.bpm)	S1	8975,5±1904,0	7567,1±2409,4	-1408,5**	0,001†
	S2	9032,5±1884,4	8195,8±1649,0	-836,7**	
	S3	9069,3±1549,8	8555,7±1142,1	-513,6	
	S4	9967,5±1398,0	8437,6±1790,8	-1790,8**	

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 ** p-valor $\leq 0,05$ diferença significativa entre o momento inicial e final dentro da mesma sessão pelo teste de Wilcoxon †p-valor $\leq 0,05$ efeito significativo de interação pelo teste de Friedman.

5 DISCUSSÃO

No presente estudo verificou-se que, ao analisar o efeito individual de cada sessão, somente a PA sistólica diminuiu de modo significativo, o que ocorreu na segunda sessão. Ao analisar a interação entre as quatro sessões, observou-se a diminuição significativa do DP, ou seja, do trabalho cardíaco.

A frequência cardíaca (FC) reduziu em todas as sessões, no entanto não foi observado efeito significativo entre as sessões ou dentro da mesma sessão o que corrobora com alguns estudos (FRIEDMAN et al., 2010; MACKAY; HANSEN; MCFARLANE, 2005). De acordo com a Sociedade Brasileira de Cardiologia (2016) a classificação de normalidade da FC para adolescentes na faixa etária dos 12 aos 17 anos é de 60 a 120 bpm (DAVIGNON et al., 1980). Observa-se, portanto, que os valores de FC da amostra estudada ficaram dentro da faixa de normalidade em todos os momentos.

A pressão arterial sistólica (PAS) teve uma redução significativa na quarta sessão e entre as quatro sessões, o mesmo comportamento não foi observado na pressão arterial diastólica que além de não ter seu efeito significativo, apresentou um pequeno aumento na primeira sessão. Díaz-Rodríguez et al. (2011) investigou o efeito de uma sessão de Reiki em enfermeiras com Síndrome de Burnout observaram alteração significativa na PAD, porém a PAS permaneceu a mesma durante e após a intervenção, sendo que essas variáveis tiveram o mesmo comportamento em outro estudo (MACKAY; HANSEN; MCFARLANE, 2005), o que pode ser atribuído ao tempo de intervenção que foi apenas de uma sessão nesses estudos, sendo necessário uma maior investigação desse achado.

A maioria dos estudos investigam a pressão arterial média e encontraram redução significativa em todas as intervenções (COSTEIRA; RAQUEL, 2009; DÍAZ-RODRÍGUEZ et al., 2011; FORTES SALLES et al., 2014; MACKAY; HANSEN; MCFARLANE, 2005) e apenas um estudo corrobora com os achados dessa pesquisa onde os participantes receberam 8 sessões de Reiki com 45 minutos cada sessão e foram analisados as variáveis fisiológicas de FC e PA, além do estado emocional do paciente pré e pós intervenção (RICHESON et al., 2010).

O valor de normalidade da PA até os 18 anos é representado através de percentis (p), onde se considera idade, sexo e estatura. O valor limítrofe para adolescentes é quando a PAS/PAD \geq (p)90 <95 e \geq 120/80 mmHg e <(p)95 (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2016). Portanto, que os valores de PAS e PAD da amostra estudada ficaram dentro da faixa de normalidade em todos os momentos. Mesmo assim, houve diminuição significativa da PA sistólica em uma das sessões. O protocolo aplicado não permite identificar qual variável hemodinâmica que determina a PA foi responsável por essa diminuição.

O duplo produto (DP) é uma variável obtida através da multiplicação da FC pela PAS e representa o trabalho cardíaco, demonstrando a função ventricular e o consumo de oxigênio do miocárdio (DEL ANTONIO; DE ASSIS, 2017). Após a intervenção foi

possível observar diminuição significativa dessa variável, assim como o efeito significativo considerando início e fim da mesma sessão, exceto na sessão três. Apesar das reduções nos valores de FC e PAS não terem sido significativas, o DP refletiu que houve diminuição no trabalho do coração. Não é possível confrontar esse achado com outros estudos, pois esse é o primeiro a investigar o efeito do Reiki sobre essa variável.

Considerando que todas essas variáveis hemodinâmicas estudadas sofrem influência do controle autonômico simpático e parassimpático e que as mesmas se encontraram dentro das zonas de normalidade, infere-se que os indivíduos estudados ainda não apresentam alterações no SNA ou essas alterações, se presentes, ainda não causaram repercussões que possam ser verificadas no protocolo de medidas hemodinâmicas aqui utilizadas. Uma possibilidade é fazer análise da variabilidade da frequência cardíaca, com o intuito de quantificar a modulação autonômica cardíaca e analisar os efeitos do Reiki sobre o SNA. O número de sessões pode ter sido um fator limitante para observar o efeito crônico dessa terapia.

A energia Reiki atua reequilibrando os *chakras* (pontos energéticos) favorecendo a homeostase do corpo e reduzindo o estresse (KUREBAYASHI et al., 2016; BALDWIN; WAGERS; SCHWARTZ, 2008); e estimula a atividade vagal e a sensibilidade barorreflexa, aumentando a ativação do sistema nervoso parassimpático (FRIEDMAN et al., 2010; MACKAY; HANSEN; MCFARLANE, 2005).

Considerando os resultados do presente estudo, o Reiki, provavelmente tenha atuado sobre o SNA, o que explica a redução da PAS e do DP.

6 CONCLUSÃO

Reiki diminuiu a PA sistólica em uma das sessões, isoladamente, e reduziu o duplo produto, que reflete o trabalho do coração, ao analisar a interação entre as quatro sessões.

CONFLITOS DE INTERESSE

Declaro não haver conflito de interesses pertinentes.

REFERÊNCIAS

BALDWIN, A. L.; WAGERS, C.; SCHWARTZ, G. E. Reiki improves heart rate homeostasis in laboratory rats. **Journal of alternative and complementary medicine (New York, N.Y.)**, v. 14, n. 4, p. 417–422, 1 maio 2008.

BORN, D. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Cardiologia. **Diretrizes da Sociedade Brasileira de Cardiologia**, v. 93, n. 6, p. 3–48, 2017.

COSTEIRA, B.; RAQUEL, C. Sistema de Información Científica A INFLUÊNCIA DA TERAPIA DE REIKI EM INDICADORES DE SAÚDE. **International Journal of Developmental and Educational Psychology**, v. 1, n. 1, p. 465–471, 2009.

DAVIGNON, A. et al. Normal ECG standards for infants and children. **Pediatric Cardiology**, v. 1, n. 2, p. 123–131, 1980.

DEL ANTONIO, T. T.; DE ASSIS, M. R. DUPLO-PRODUTO E VARIAÇÃO DA FREQUÊNCIA CARDÍACA APÓS ESFORÇO ISOCINÉTICO EM ADULTOS E IDOSOS. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 23, n. 5, p. 394–398, 1 set. 2017.

DÍAZ-RODRÍGUEZ, L. et al. Uma sessão de Reiki em enfermeiras diagnosticadas com síndrome de Burnout tem efeitos benéficos sobre a concentração de IgA salivar e a pressão arterial. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 19, n. 5, p. 1132–1138, 1 out. 2011.

EISENBERG, D. M. et al. Trends in Alternative Medicine Use in the United States, 1990-1997: Results of a Follow-up National Survey. **JAMA**, v. 280, n. 18, p. 1569–1575, 11 nov. 1998.

FORTES SALLES, L. et al. Efeito do *Reiki* na hipertensão arterial. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 27, n. 5, p. 479–484, 2014.

FOSS-FREITAS, M. C.; MARQUES, W.; FOSS, M. C. Neuropatia autonômica: uma complicação de alto risco no diabetes melito tipo 1. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, v. 52, n. 2, p. 398–406, mar. 2008.

FREITAG, V. L.; ANDRADE, A. DE; BADKE, M. R. El Reiki como forma terapéutica en el cuidado de la salud: una revisión narrativa de la literatura. **Enfermería Global**, v. 14, n. 2, p. 335–356, 2 abr. 2015.

FRIEDMAN, R. S. C. et al. Effects of Reiki on autonomic activity early after acute coronary syndrome. **Journal of the American College of Cardiology**, v. 56, n. 12, p. 995–996, 14 set. 2010.

INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION (Bruxelas). **IDF Diabetes Atlas:9TH** edition. 9. ed. Bruxelas: 2019. 9 atlas. Disponível em: <https://diabetes.org.br/e-book/idf-diabetes-atlas-2019-9th-edition/>. Acesso em: 25 maio 2021.

JAIN, S. et al. Clinical Studies of Biofield Therapies: Summary, Methodological Challenges, and Recommendations. **Global advances in health and medicine**, v. 4, n.

Suppl, p. gahmj.2015.034., jan. 2015.

KARDELEN, F. et al. Heart rate variability and circadian variations in type 1 diabetes mellitus. **Pediatric Diabetes**, v. 7, n. 1, p. 45–50, 1 fev. 2006.

MACKAY, N.; HANSEN, S.; MCFARLANE, O. Autonomic Nervous System Changes During Reiki Treatment: A Preliminary Study. **The journal of alternative and complementary medicine**, v. 10, n. 6, p. 1077–1081, 9 mar. 2005.

NUMATA, T. et al. **Circadian changes of influence of swallowing on heart rate variability with respiratory-phase domain analysis**. Proceedings of the Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society, EMBS. **Anais...**2013

RICHESON, N. E. et al. Effects of reiki on anxiety, depression, pain, and physiological factors in community-dwelling older adults. **Research in Gerontological Nursing**, v. 3, n. 3, p. 187–199, 2010.

ROLIM, L. C. D. S. P. et al. Neuropatia autonômica cardiovascular diabética: fatores de risco, impacto clínico e diagnóstico precoce. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 90, n. 4, p. e24–e32, 2008.

SCHMID, H. Impacto cardiovascular da neuropatia autonômica do diabetes mellitus. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, v. 51, n. 2, p. 232–243, 2007.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA- SBC. 7ª diretriz brasileira de hipertensão arterial. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v.107,p. 1-103, 2016. Suplemento III.

SINSKI M. et al. Why study sympathetic nervous system? **Journal of physiology and pharmacology**, p. 79–92, 24 nov. 2006.

VALENSI, P. et al. Cardiac autonomic neuropathy in diabetic patients: influence of diabetes duration, obesity, and microangiopathic complications—the french multicenter study. **Metabolism - Clinical and Experimental**, v. 52, n. 7, p. 815–820, 1 jul. 2003.

VINIK, A. I.; ZIEGLER, D. Diabetic cardiovascular autonomic neuropathy. **Circulation**, v. 115, n. 3, p. 387–397, 23 jan. 2007.