

# Efeito agudo da terapia QUANTEC<sup>®</sup> sobre fatores de risco cardiovascular e modulação autônoma da frequência cardíaca

## Resumo

**Contexto:** QUANTEC<sup>®</sup> é uma nova terapia de bioinformação instrumental que atua nos campos eletromagnéticos do paciente para restaurar as funções normais do corpo. A variabilidade da frequência cardíaca (HRV) é um biomarcador importante aplicado em pesquisas para medir efeitos fisiológicos.

**Método:** Aprovado pelo Comitê de Ética (1068/2014). Dez indivíduos, idade média de 60,4±6,4 anos, com pelo menos um risco cardiovascular. Um dispositivo de biocomunicação instrumental (QUANTEC<sup>®</sup> 6.0-R2-08, Munique, Alemanha) foi usado para uma aplicação aguda de 12 segundos de tratamento. A gravação da FC e dos intervalos RR (Polar RS800CX, Polar Electro Oy, Kempele, Finlândia) foi realizada com o voluntário sentado em estado de repouso por 10 minutos antes da aplicação e 5 minutos depois. Apenas as séries de RRi com mais de 95% de batimentos sinusais foram analisadas, tendo sido selecionados os 256 pontos mais estáveis e calculados os índices de HRV (Software Kubios HRV, versão 2.0, Universidade de Kuopio, Finlândia).

**Resultados:** A variação  $\Delta$  entre os momentos pré e pós do índice LH/HF apresentou uma correlação negativa significativa ( $p = 0,006$ ). A glicemia mostrou uma redução significativa ( $p = 0,010$ ), assim como os triglicérides ( $p = 0,024$ ).

**Discussão:** QUANTEC<sup>®</sup> teve um efeito positivo nos valores de concentração sanguínea de colesterol, triglicérides e glicemia. Nos valores alterados de LH/HF, mostrou maiores reduções na atividade simpática e um aumento na atividade parassimpática.

**Conclusão:** O tratamento agudo com QUANTEC<sup>®</sup> foi eficaz na redução de desequilíbrios metabólicos.

**Palavras-chave:** hipertensão, terapias adicionais, dislipidemia, diabetes mellitus, saúde holística

Volume 11 Edição 3 - 2018

Jose Alfredo Ordenes Mora,<sup>1,2</sup> Eduardo Federighi Baisi Chagas,<sup>3</sup> Robison Jose Quiterio<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Fisioterapia e Terapia Ocupacional, Universidade Estadual de São Paulo (UNESP) - Faculdade de Filosofia e Ciências, Brasil

<sup>2</sup>Laboratório de Investigação em Biocomunicação, Exercício Físico e Modulação Autônoma Cardíaca (LIBEM)

<sup>3</sup>Departamento de Educação Física, Universidade de Marília (UNIMAR), Brasil

**Correspondência:** Jose Alfredo Ordenes Mora, Departamento de Fisioterapia e Terapia Ocupacional, Universidade Estadual de São Paulo (Unesp) - Faculdade de Filosofia e Ciências - Marília. Av Hygino Muzzi, 737. Marília, São Paulo, Brasil, Tel +5514 3402 1331, Email jordenesmora@gmail.com

**Recebido: 20 de abril de 2018 | Publicado: 18 de maio de 2018**

## Introdução

Apesar dos avanços na pesquisa científica, a prevalência de dislipidemias (DLP), hipertensão (SAH) e diabetes mellitus (DM) continua a aumentar em todo o mundo.<sup>1-6</sup> Esses são os principais fatores de risco para as doenças cardiovasculares que geralmente afetam o sistema nervoso autônomo do coração, sendo este o objeto de intensa pesquisa científica. Esses estudos sugerem que uma diminuição no tônus vagal pode preceder o desenvolvimento de um desses fatores de risco críticos para doenças cardiovasculares. Assim, nos últimos anos, este sistema tem sido objeto de intensa pesquisa. Um dos métodos notáveis usados na pesquisa foi o estudo da Variabilidade da Frequência Cardíaca (HRV), devido ao seu grande poder de previsão de doenças, sendo uma HRV mais baixa associada a uma maior morbidade e mortalidade cardiovascular.<sup>7-10</sup> À medida que as doenças metabólicas e cardiovasculares atingiram proporções epidêmicas em todo o mundo e são difíceis de curar, a medicina complementar baseada na física quântica despertou grande interesse e abriu novas perspectivas e áreas de pesquisa, como a magnetobiologia e o biomagnetismo.<sup>11,12</sup>

A teoria propõe agir sobre as doenças através da transmissão de vibrações eletrônicas específicas, para trazer o átomo de volta à sua vibração normal; eliminando assim a doença.<sup>13</sup> Esta técnica envolve uso de dispositivos de biocomunicação instrumental que são ca-

pazes de interpretar desequilíbrios nos campos eletromagnéticos do corpo, reenviando padrões de vibração eletrônica para restaurar os padrões normais. QUANTEC<sup>®</sup> é um equipamento de bioinformação instrumental, que por meio do diodo de ruído branco pode capturar os corpos sutis e se conectar com a consciência. Ele tem sido usado como uma interface direta entre um gerador de informações e o subconsciente do paciente para realizar tratamentos modificando padrões alterados de funcionamento por meio de mudanças na informação interna de cada indivíduo.<sup>14,15</sup>

Como o coração gera uma enorme fonte de bioinformação para todo o corpo e é responsável pelo funcionamento do ser como um todo, ele entrega informações biológicas através dos sons do coração, pulso e da frequência cardíaca,<sup>16</sup> a hipótese deste estudo é que uma sessão de terapia de vibração por biocomunicação instrumental aumenta a modulação parassimpática do coração e mostra uma melhoria nas características clínicas de indivíduos com hipertensão, diabetes e dislipidemia.

## Métodos

O estudo envolveu 10 indivíduos de ambos os sexos, com idades entre 52 e 67 anos, com diagnóstico clínico prévio de desequilíbrio em pelo menos um dos fatores de risco listados: SAH, DLP e DM.

Não foram incluídos indivíduos com doenças respiratórias, neurológicas e metabólicas de natureza diferente. Todos foram informados sobre os procedimentos experimentais e assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido. O estudo de pesquisa foi aprovado sob o número 1068/2014. As avaliações foram realizadas durante a manhã, a fim de registrar formalmente as variações circadianas no organismo<sup>17</sup>. O experimento foi realizado em um ambiente climatizado, com temperatura de 23±2°C e umidade relativa do ar de 50±10%.

### Aplicação da Bioinformação Instrumental

No primeiro dia, os detalhes pessoais do voluntário foram registrados no dispositivo de biocomunicação instrumental (QUANTEC® 6.0-R2-08, Munique, Alemanha), incluindo uma fotografia de todo o rosto e corpo do paciente tirada sem o uso de flash ou luz artificial, com uma câmera de 12 megapixels. A câmera foi posicionada a dois metros de distância do voluntário, que estava posicionado em frente a uma parede branca padronizada, longe de qualquer rede eletromagnética em um raio de 2 metros. Em seguida, uma frase foi escrita na página HealingSheet: "Sou muito grato pelo reequilíbrio dos níveis de colesterol, triglicerídeos e glicemia do meu sangue. Muito obrigado!". HealingSheet é uma máscara de entrada que contém informações úteis para corrigir os desequilíbrios desejados, por meio de uma declaração que estabelece o objetivo. A foto de todo o corpo do paciente foi então incluída na página HealingSheet. Uma vez definida a HealingSheet, a página de seleção de campo morfogenético foi aberta e a planilha «Tratamento Metabólico» selecionada, que continha um conjunto de diferentes frequências para restaurar os padrões de vibração normais do corpo. Em seguida, o gerador realizou uma busca pelos desequilíbrios do corpo, por meio do diodo de ruído branco, uma leitura foi realizada e estabeleceu uma correlação entre as duas fotografias e a mão do paciente, que estava posicionada no clipe dourado. Os resultados foram ordenados de acordo com a porcentagem de correlação entre as fotografias e a mão do paciente, e a potência e intensidades foram definidas automaticamente e individualmente pelo dispositivo.

Na segunda avaliação, 2 dias após a última detecção, foi solicitado ao paciente que removesse qualquer tipo de dispositivo ou instrumento que pudesse gerar qualquer tipo de interferência eletromagnética (celular, relógio, iPad, etc). A pressão arterial do paciente foi medida pelo método auscultatório, após permanecer sentado por 20 minutos. Os níveis pressóricos foram classificados de acordo com a 6ª Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial<sup>18</sup>; Colesterol, triglicerídeos e glicemia por meio de um analisador bioquímico de espectrofotometria de refletância (Accutrend Plus, Roche Diagnostics, 2007). As concentrações de colesterol total e triglicerídeos foram classificadas de acordo com a 5ª Diretriz Brasileira de Prevenção de Dislipidemia e Aterosclerose,<sup>19</sup> e a glicemia foi classificada de acordo com a Diretriz da Sociedade Brasileira de Cardiologia.<sup>20</sup>

Em seguida, o transmissor do intervalo RR (RRi) foi colocado no peito do paciente na altura do processo xifoide (Polar RS800CX, Polar Electro Oy, Kempele, Finlândia). O receptor foi segurado pelo pesquisador e o paciente permaneceu sentado segurando na palma da mão o clipe dourado do dispositivo, que contém o diodo de ruído branco.

Então, o RRi foi registrado por 10 minutos, com o voluntário respirando espontaneamente e após a estabilização da FC. O tratamento com QUANTEC® começou no minuto 10 e durou 12 segundos. A gravação do RRi foi interrompida no minuto 10 e a PA e a bioquímica sanguínea foram medidas novamente. Essas medições foram repetidas após 30 minutos.

### Análise dos dados de HRV

A frequência cardíaca instantânea e o RRi foram convertidos em arquivos de texto e analisados (Kubios HRV, versão 2.0, Universidade de Kuopio, Finlândia). Apenas as séries com mais de 95% de batimentos em ritmo sinusal e os 256 pontos mais estáveis dos intervalos foram selecionados: antes e depois da aplicação da bioinformação.

No domínio do tempo, foram realizados os seguintes cálculos estatísticos: média e desvio padrão dos valores de FC em batimentos por minuto (bpm) e do RRi (ms); desvio padrão da raiz quadrada da média dos quadrados das diferenças entre os intervalos normais sucessivos (RMSSD), expresso em milissegundos (ms); este último índice representando a modulação parassimpática.<sup>21,22</sup>

Também calculamos os índices SD1 e SD2 do gráfico de Poincaré, que é um mapa de pontos em coordenadas cartesianas, onde cada ponto é representado no eixo X horizontal (abscissas) pelo RRi normal anterior e no eixo Y (ordenadas) pelo RRi seguinte. O desvio padrão dos pontos perpendiculares e ao longo da linha de identidade dá origem aos índices SD1 e SD2, respectivamente. O índice SD1 mede o desvio padrão das distâncias dos pontos em direção à diagonal  $y=x$ , está relacionado à variabilidade de curto prazo, é influenciado pela arritmia sinusal respiratória e representa a atividade parassimpática. O SD2 mede o desvio padrão das distâncias dos pontos em direção à linha reta  $y=-x+RRm$ , onde  $RRm$  é a média dos RRi, com variabilidade de longo prazo e reflete a variabilidade geral. A relação entre eles (SD1/SD2) mostra a proporção entre as variações curtas e longas dos intervalos RR.<sup>22,23</sup>

Para a análise espectral, foi utilizado um modelo autoregressivo e calculados os seguintes índices espectrais: alta frequência (HF – 0.15 a 0.4Hz) que corresponde à modulação respiratória e à modulação parassimpática do nervo vago no coração; baixa frequência (LF–0.04 a 0.15Hz), que representa a modulação simpática e parassimpática, com predominância simpática; e a relação LF/HF, que representa o equilíbrio simpato-vagal.<sup>19</sup> Os dados de LF foram apresentados em valores absolutos ( $ms^2$ ) e o HF como uma unidade padronizada (un). Os dados padronizados foram calculados dividindo a densidade de potência espectral de uma banda específica (ou seja, HF) pela potência total, subtraindo a banda de frequência muito baixa e multiplicando por 100.<sup>24</sup>

### Análise estatística

Os resultados foram organizados em forma estatística descritiva, com valores de média, desvio padrão (SD) e intervalo de confiança (IC 95%). A distribuição padrão foi verificada pelo teste Shapiro-Wilk com correção de Lilliefors. Para analisar a variação entre os momentos pré (M1) e pós operação (M2), e também 30 minutos após o término da operação (M3), foi calculada a variação delta ( $\Delta$ ) (pós-pré). A variação em relação aos valores iniciais é representada graficamente com seus respectivos coeficientes de correlação de produto momento Pearson. Para analisar o efeito agudo da intervenção nos índices de HRV, o teste t de Student foi aplicado para amostras pareadas e seu similar não paramétrico (Wilcoxon) quando os dados não representavam a distribuição normal.

Um ANOVA foi construído para medições repetitivas a fim de testar os efeitos temporais sobre SBP, DBP, GL, TG e TC. O teste de Mauchly foi usado para testar a hipótese de esfericidade. Se a hipótese de esfericidade fosse rejeitada, as análises seriam baseadas no teste multivariado de Greenhouse-Geisser. Quando o efeito temporal foi estatisticamente significativo, o teste de comparação múltipla LSD foi realizado. Para todas as análises, foi utilizada a versão 19.0 do software SPSS para Windows, adotando um nível de significância de 5%.

## Resultados

A idade média dos elementos da amostra foi de 60,4±6,4, com idade mínima de 52 e máxima de 67 anos. A amostra era composta por 6 homens (60%) e 4 mulheres (40%). A SAH (80%) foi o fator mais prevalente, seguido por DM (40%) e DLP (40%). A Tabela 1 apresenta os valores de pressão arterial sistólica (SBP), pressão arterial diastólica (DBP), GL, TG e TC para os momentos M1, M2 e M3. Uma redução significativa foi identificada entre M1 e M2, e entre M1 e M3 para SBP. GL apresentou comportamento de redução semelhante (p=0.010), sendo significativo entre M1 e M2, e M1 e M3. A variação entre os momentos foi significativa (p = 0.024) para os valores de TG, sendo observada uma diferença significativa entre os momentos M2 e M3.

**Tabela 1** Pressão Arterial e variáveis bioquímicas para o momento inicial pré-operação (M1), após a operação (M2) e 30 minutos após a operação (M3)

	M1	M2	M3	
	MEAN±PD	MEAN±PD	MEAN±PD	p-value
SBP	125.0±7.4 <sup>a</sup>	117.8±8.5 <sup>b</sup>	121.2±5.7 <sup>b</sup>	0.053
DBP	82.2±4.6	80.6±7.7	80.0±2.9	0.530
GL	95.1±22.3 <sup>a</sup>	81.2±22.3 <sup>b</sup>	72.7,4±19.3 <sup>b</sup>	0.010*
TG	210.8±55.7	203.6±48.0 <sup>a</sup>	224.2±59.3 <sup>b</sup>	0.024*
TC	174.9±21.1	169.0±17.9	171.9±18.7	0.324

**Nota:** \* p<0,05 diferença significativa entre os momentos (teste ANOVA de medidas repetidas). Letras diferentes sobrescritas indicam diferenças significativas (p<0,05) entre os momentos, e as mesmas letras sobrescritas indicam a ausência de diferenças significativas entre os momentos (teste de comparação múltipla LSD).

TC, Colesterol Total; DB, Pressão Arterial Diastólica; GL, Glicemia; SBP, Pressão Arterial Sistólica; TG, Triglicérides

As variações Δ dos intervalos M2-M1 e M3-M1 em relação ao valor inicial M1 para a variável TC, GL e TG, são graficamente representadas com seus respectivos coeficientes de correlação de produto momento Pearson (r) e valor de significância (p) na Figura 1. A correlação significativa entre os valores iniciais e a variação Δ não foi verificada. Essa relação com os valores iniciais foi apenas não identificável para os valores de TG na análise da variação Δ entre os momentos M3 e M1 em relação ao valor inicial M1. Existem bons valores de correlação apesar do tamanho reduzido da amostra,

o que não permite significância estatística. As variações Δ dos intervalos M2-M1 e M3-M1 em relação ao valor inicial M1 para as variáveis SBP e DBP são representadas graficamente com seus respectivos coeficientes de correlação de produto momento Pearson (r) e valor de significância (p) na Figura 2. A variação Δ entre os momentos M1 e M3 da DBP apresentou uma correlação negativa e significativa (p = 0,012) com os valores iniciais M1.

A Tabela 2 apresenta a média e o desvio padrão (SD) dos índices HRV nos momentos pré e pós-operatório, seguidos pelo valor médio da variação delta (Δ) (pós - pré) e seu respectivo Intervalo de Confiança de 95% (inferior | superior). Diferenças estatisticamente significativas entre os momentos pré e pós-operatório não foram observadas. Na medida em que os valores da variação delta indicam uma tendência de redução nos índices HRV medidos. A Figura 3 apresenta os momentos pré e pós-intervenção em relação aos valores iniciais para os índices HRV referentes aos valores parassimpáticos e simpáticos, com seus respectivos valores de correlação de produto momento Pearson e valor de significância (p). Não foi observada uma correlação significativa entre as variações delta e os valores iniciais dos índices parassimpáticos (Figura 1) e simpáticos (Figura 2) da HRV, indicando que as variações observadas eram independentes dos valores iniciais.

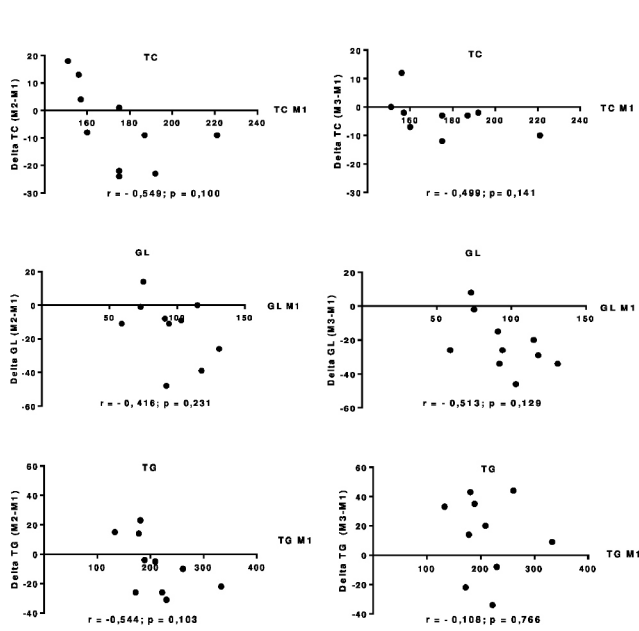
As variações Δ dos intervalos pós-pré em relação aos valores iniciais da razão LH/HF são representadas graficamente com seus respectivos coeficientes de correlação de produto momento Pearson (r) e valor de significância (p) na Figura 4. A variação Δ entre os momentos pré e pós-intervenção da razão LH/HF apresentou uma correlação negativa e significativa (p=0,006) com os valores iniciais.

**Tabela 2** Índices HRV pré e pós-intervenção seguidos pelo valor médio da variação delta (Δ) (pós - pré) e seu respectivo Intervalo de Confiança (IC) de 95% (inferior|superior)

	Pre	Post	Δ (post-pre)		P value
	MEAN±SD	MEAN±SD	MEAN	ΔCI 95%	
MeanHR	65.4±9.4	65.0±9.3	-0.34	-0.91   0.22	0.200 <sup>†</sup>
RMSSD <sup>w</sup>	27.9±19.5	27.6±21.2	-0.28	-5.42   4.86	0.721 <sup>w</sup>
pNN50	13.0±21.6	11.5±22.4	-1.42	-5.44   2.58	0.442 <sup>†</sup>
LH	223.7±153	217±169	- 6.70	-105   91.8	0.881 <sup>†</sup>
HF	52.8±25.5	51.2±22.5	-0.80	-9.51   7.91	0.840 <sup>†</sup>
LH/HF <sup>w</sup>	1.58±1.76	1.36±1.08	-0.21	-1.13   0.70	0.959 <sup>w</sup>
SD1	19.7±13.8	18.5±13.7	-1.20	-6.25   3.85	0.604 <sup>†</sup>
SD2	42.0±14.0	37.3±18.2	-4.69	-12.3   2.99	0.201 <sup>†</sup>

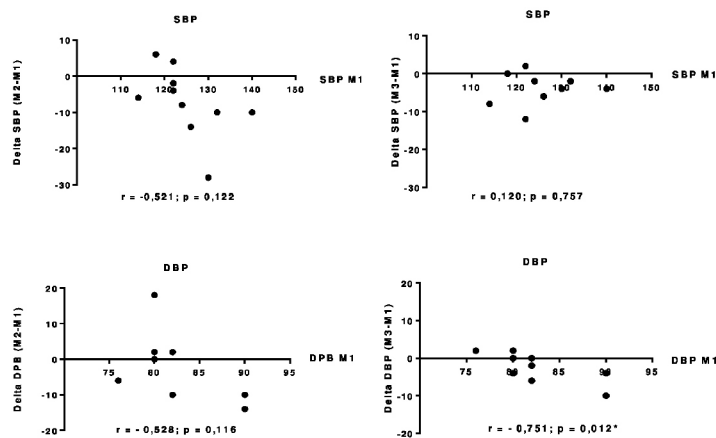
**Nota:** \*p< 0,05 diferença significativa entre M1 e M2. Teste t de Student. Teste de Wilcoxon.

SD, desvio padrão; RMSSD, raiz quadrada da média das diferenças sucessivas; pNN50, a proporção de NN50 dividido pelo número total de NNs; LH, baixa frequência; HF, alta frequência; LF/HF, equilíbrio simpato-vagal; SD1, desvio padrão da variabilidade instantânea do intervalo entre batimentos; SD2, a variabilidade contínua de longo prazo do intervalo R/R.



Note:  $r$  = Pearson correlation coefficient, and  $p$  = significance value corresponding to the Pearson correlation test.

Figura 1 Variação Delta ( $\Delta$ ) do Colesterol Total (TC), Glicemia (GL) e Triglicéridos (TG) para o momento imediatamente após a operação (M2-M1) e 30 minutos após a intervenção (M3-M1) em relação aos valores iniciais (M1).

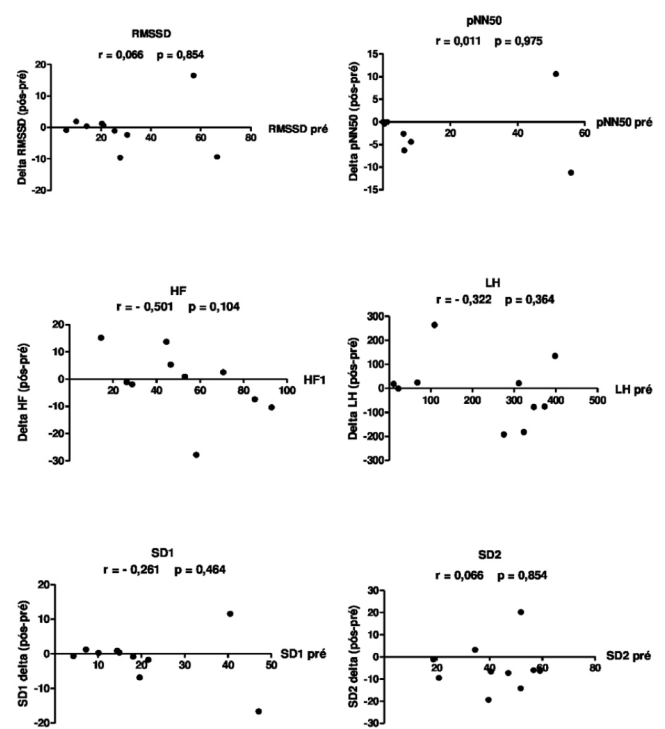


Note:  $r$  = Pearson correlation coefficient, and  $p$  = significance value corresponding to the Pearson correlation test.

Figura 2 Variação Delta ( $\Delta$ ) da Pressão Arterial Sistólica (SBP) e da Pressão Arterial Diastólica (DBP) para o momento imediatamente após a intervenção (M2-M1) e 30 minutos após a operação (M3-M1) em relação aos valores iniciais (M1).

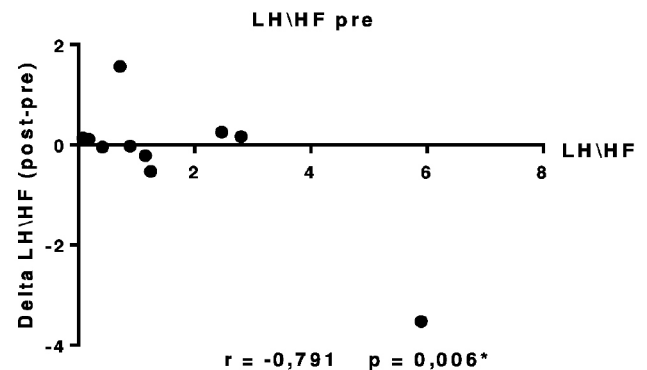
## Discussão

Todas as variáveis estudadas (SBP, DBP, GL, TG, TC) diminuíram após a intervenção aguda, e de acordo com a Tabela 1, apenas GL e TG atingiram significância estatística entre o momento inicial e os momentos imediatamente após (M2) e o momento tardio (M3). Também houve uma diminuição na modulação simpática da frequência cardíaca. A SBP apresentou uma diferença significativa entre M1 e M2 e entre M1 e M3, demonstrando um efeito que foi mantido por 30 minutos.



Note:  $r$  = Pearson correlation coefficient, and  $p$  = significance value corresponding to the Pearson correlation test.

Figura 3 Variação Delta ( $\Delta$ ) (pós-pré) dos valores dos índices de atividade parasimpática e simpática da HRV, onde o delta é representado no eixo Y e os valores iniciais no momento pré-intervenção no eixo X.



Note:  $r$  = Pearson correlation coefficient, and  $p$  = significance value corresponding to the Pearson correlation test.

Figura 4 Variação Delta ( $\Delta$ ) (pós-pré) do índice de equilíbrio simpato-vagal da HRV, onde o delta é representado no eixo Y e os valores iniciais no momento pré-intervenção no eixo X.

A DBP não apresentou diferença significativa entre os momentos, apesar da tendência de redução. A glicemia apresentou uma redução significativa entre M1 e M2, e M1 e M3. O TC não apresentou uma diferença significativa, apesar da tendência de redução. Os TG apresentaram um aumento significativo entre os momentos M2 e M3, mas não entre M1 e M3, sugerindo que os efeitos da intervenção não foram mantidos 30 minutos após o tratamento. A variação  $\Delta$  entre os momentos M1 e M3 da DBP apresentou uma correlação negativa e significativa ( $p=0.012$ ) com os valores iniciais

de M1, demonstrando que, apesar de não apresentar uma diferença significativa no grupo, o QUANTEC® foi seletivo para a redução da DBP apenas em pacientes que apresentaram alterações nessa variável.

Na Figura 4, observou-se uma correlação negativa entre os valores iniciais e a variação delta dos valores da relação LH/HF, que representa o equilíbrio simpato-vagal. Esses resultados indicam que pacientes com valores iniciais muito altos de LH/HF apresentam maior redução na atividade simpática e aumento na atividade parassimpática. Pacientes sem alterações não mudaram seus valores iniciais, sugerindo que a intervenção teve um efeito positivo individualizado no equilíbrio simpato-vagal de cada participante. Portanto, propomos que os efeitos observados resultam de um equilíbrio da informação biológica de cada indivíduo, uma vez que estudos de pesquisa com outras formas de bioinformação conseguiram equilibrar alterações na pressão arterial.<sup>25,26</sup>

QUANTEC® teve um efeito positivo nos valores das concentrações sanguíneas de colesterol, triglicerídeos e glicemia, demonstrando a capacidade de agir em nível celular. Notamos que estudos mais aprofundados são necessários para entender como cada mudança de valor ocorre e por que isso é diferente em cada molécula de Glicemia, Triglicerídeos e Colesterol, tornando necessário outro estudo com tratamento prolongado para examinar a eficácia do QUANTEC® por meio de uma modulação constante no campo eletromagnético. Estudos futuros devem examinar se a implementação em larga escala dessas técnicas baseadas no aparelho circulatório e autônomo tem um impacto significativo na redução do risco de mortalidade e morbidade em pacientes.

## Conclusão

A bioinformação instrumental usando QUANTEC® teve uma abordagem eficaz para reduzir Pressão Arterial, Glicemia, triglicerídeos e colesterol e oferece um novo método de tratamento com resultados encorajadores para aqueles com fatores de risco cardiovascular.

## Agradecimentos

Meus agradecimentos a Ricardo Yanasse, Jonathan Salinas, Cristiano Sales da Silva, Eduardo Chagas, Robison Quiterio e Sergio Areias por sua colaboração e por tornarem este estudo de pesquisa possível.

## Conflito de interesses

Os autores declaram que não há conflito de interesses.

## Referências

- Dimitropoulos G, Tahrani AA, Stevens MJ. Cardiac autonomic neuropathy in patients with diabetes mellitus. *World J Diabetes*. 2014;5(1):17–39.
- Guimarães AC, Lima A, Mota E, et al. The cholesterol level of a selected Brazilian salaried population: biological and socioeconomic influences. *CVD Prev*. 1998;1:3306–317.
- Lewington S, Clarke R, Qizilbash N, et al. Age specific relevance of usual blood pressure to vascular mortality: a meta-analysis of individual data for one million adults in 61 prospective studies. *Lancet*. 2002;360(9349):1903–13.
- Roger VL, Go AS, Lloyd-Jones DM, et al. Heart disease and stroke statistics—2011 update: a report from the American Heart Association. *Circulation*. 2011;123(4):e18–e209.
- Vanderlei, Pastre CM, Hoshi RA, et al. Noções básicas de variabilidade da frequência cardíaca e sua aplicabilidade clínica. *Rev Bras Cir Cardiovasc*. 2009;24(2):205–17.
- Wild S, Roglic G, Green A, et al. Global prevalence of diabetes: estimates for year 2000 and projections for 2030. *Diabetes Care*. 2004;27(5):1047–53.
- Kimura T, Matsumoto T, Akiyoshi M, et al. Body fat and blood lipids in postmenopausal women are relating to reting autonomic nervous system activity. *Eur J App Physiol*. 2006;97(5):542–47.
- Kraus WE, Houmard JA, Duscha BD, et al. Effects of the amount and intensity of exercise on plasma lipoproteins. *N Engl J Med*. 2002;347(19):1483–92.
- Liao D, Sloan RP, Cascio WE, et al. Multiple metabolic syndrome is associated with lower heart rate variability. *Diabetes Care*. 1998;21(12):2116–28.
- Must A, Spadano J, Coakley EH, et al. The disease burden associated with overweight and obesity. *JAMA*. 1999;282(16):1523–9.
- Zeiger, Bischof. The quantum vacuum and its significance in biology. In: Proceedings of the 3rd International Hombroich Symposium on Biophysics. Germany: Neuss; 1998.
- Carneiro A, et al. Biomagnetism: Instrumental Aspects and Applications. *Rev Bras Ens Fis* 2000; 22(3).
- Tansley D. La radiónica y la anatomía sutil del hombre. 1st ed. Malaga: Sirio S.A; 1972.
- Areias S. Bioinformação: O elo perdido da medicina. 1st ed. São Paulo: CPR; 2013.
- Buegner PV. Física y Tiempo de Ensueño. 2nd ed. Altkirchen: Alemanha; 2010.
- Burleson O, Schwartz E. Cardiac torsion and electromagnetic fields: The cardiac bioinformation hypothesis. *Med Hypotheses*. 2005;64:1109–16.
- Rüger M, Scheer F. Effects of circadian disruption on the cardiometabolic system. *Rev Endocr Metab Disord*. 2009;10(4):245–60.
- Sociedade Brasileira de Cardiologia, Sociedade Brasileira de Hipertensão, Sociedade Brasileira de Nefrologia. VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão. *Arq Bras Cardiol*. 2010;95(1 supl):1–51.
- Sociedade Brasileira de Cardiologia. *V Diretriz Brasileira de Dislipidemias e Prevenção a Aterosclerose*. *Arq Bras Cardiol* 2013.
- Sociedade Brasileira de Diabetes. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes Brasil. 3rd ed. Itapevi, SP: A Araújo Silva Farmacêutica; 2009.
- Rajendra, Paul Joseph K, Kannathal N, et al. Heart rate variability: a review. *Med Bio Eng Comput*. 2006;44(12):1031–51.
- 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;93:1043–65.
- Brennan M, Palaniswami M, Kamen P. Do existing measures of Poincare plot geometry reflect nonlinear features of heart rate variability. *IEEE Trans Biomed Eng*. 2001;48 (11):1342–47.
- Malliani A. The Pattern of Sympathovagal Balance Explored in the Frequency Domain. *News Physiol Sci*. 1999;14:111–17.
- Abdullah A. Coherence: A Novel Nonpharmacological Modality for Lowering Blood Pressure in Hypertensive Patients. *Global Adv Health Med*. 2012;1(2):56–64.
- Prinsloo GE, Rauch HG, Karpul D, et al. The Effect of a Single Session of Short Duration Heart Rate Variability Biofeedback on EEG: A Pilot Study. *Appl Psychophysiol Biofeedback*. 2013;38:45–56.