

# Efecto agudo de la terapia QUANTEC<sup>®</sup> en los factores de riesgo cardiovascular y la modulación autónoma de la frecuencia cardíaca

## Resumen

**Antecedentes:** QUANTEC<sup>®</sup> es una nueva terapia de bioinformación instrumental que actúa sobre los campos electromagnéticos del paciente para restaurar las funciones normales del cuerpo. La variabilidad de la frecuencia cardíaca (HRV) es un biomarcador importante aplicado en la investigación para medir efectos fisiológicos.

**Método:** Aprobado por el Comité de Ética (1068/2014). 10 individuos, edad media 60.4±6.4 años, con al menos un riesgo cardiovascular. Se utilizó un dispositivo de biocomunicación instrumental (QUANTEC<sup>®</sup> 6.0-R2-08, Múnich, Alemania) para una aplicación aguda de 12 segundos de tratamiento. La grabación de la FC y los intervalos RR (Polar RS800CX, Polar Electro Oy, Kempele, Finlandia) se realizó con el voluntario sentado en estado de reposo durante 10 minutos antes de la aplicación y 5 minutos después. Solo se analizaron las series RRi con más del 95% de latidos sinusales, habiendo seleccionado los 256 puntos más estables y calculado los índices HRV (Software Kubios HRV, versión 2.0, Universidad de Kuopio, Finlandia).

**Resultados:** La variación  $\Delta$  entre los momentos previos y posteriores del ratio LH/HF tuvo una correlación negativa significativa ( $p = 0.006$ ). La glucemia mostró una reducción significativa ( $p = 0.010$ ) al igual que los Triglicéridos ( $p = 0.024$ ).

**Discusión:** QUANTEC<sup>®</sup> tuvo un efecto positivo en los valores de concentración sanguínea de colesterol, triglicéridos y glucemia. En los valores alterados de LH/HF, mostró mayores reducciones en la actividad simpática y un aumento en la actividad parasimpática.

**Conclusión:** El tratamiento agudo con QUANTEC<sup>®</sup> fue efectivo en reducir desequilibrios metabólicos.

**Palabras clave:** hipertensión, terapias adicionales, dislipidemia, diabetes mellitus, salud holística

## Introducción

A pesar de los avances en la investigación científica, la prevalencia de dislipidemias (DLP), hipertensión (SAH) y diabetes mellitus (DM) sigue aumentando en todo el mundo.<sup>1-6</sup> Estos son los principales factores de riesgo para las enfermedades cardiovasculares que generalmente afectan al sistema nervioso autónomo del corazón, siendo este el sujeto de intensa investigación científica. Estos estudios sugieren que una disminución en el tono vagal puede preceder al desarrollo de uno de estos factores de riesgo críticos para las enfermedades cardiovasculares. Por lo tanto, en los últimos años, este sistema ha sido objeto de intensa investigación. Uno de los métodos destacados utilizados en la investigación fue el estudio de la variabilidad de la frecuencia cardíaca (HRV), debido a su gran poder de pronóstico de enfermedades, asociándose una HRV más baja con una mayor morbilidad y mortalidad cardiovascular.<sup>7-10</sup> Dado que las enfermedades metabólicas y cardiovasculares han alcanzado proporciones epidémicas en todo el mundo y son difíciles de curar, la medicina complementaria basada en la física cuántica ha despertado un gran interés y ha abierto nuevas perspectivas y áreas de investigación, como la magnetobiología y el biomagnetismo.<sup>11,12</sup>

La teoría propone actuar sobre las enfermedades mediante la transmisión de vibraciones electrónicas específicas, para devolver el átomo a la vibración normal; eliminando así la enfermedad.<sup>13</sup> Esta técnica

implica el uso de dispositivos de biocomunicación instrumental capaces de interpretar desequilibrios en los campos electromagnéticos del cuerpo, reenviando patrones de vibración electrónica para restaurar patrones normales. QUANTEC<sup>®</sup> es un equipo de bioinformación instrumental, que a través del diodo de ruido blanco puede capturar los cuerpos sutiles y conectarse con la conciencia. Se ha utilizado como una interfaz directa entre un generador de información y el subconsciente del paciente para realizar el tratamiento modificando patrones alterados de funcionamiento mediante el cambio en la información interna de cada individuo.<sup>14,15</sup>

Dado que el corazón genera una enorme fuente de bioinformación para todo el cuerpo y es responsable del funcionamiento del ser en su conjunto, entrega información biológica a través de los sonidos del corazón, el pulso y la frecuencia cardíaca,<sup>16</sup> la hipótesis de este estudio es que una sesión de terapia de vibración mediante biocomunicación instrumental aumenta la modulación parasimpática del corazón y muestra una mejora en las características clínicas de individuos con hipertensión, diabetes y dislipidemia.

## Métodos

El estudio incluyó a 10 individuos de ambos sexos, con edades entre 52 y 67 años, con un diagnóstico clínico previo de desequilibrio en al menos uno de los factores de riesgo enumerados: SAH, DLP y DM.

Volumen 11 Número 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 y Terapia Ocupacional, Universidad Estatal de São Paulo (UNESP) - Facultad de Filosofía y Ciencias, Brasil

<sup>2</sup>Laboratorio de Investigación en Biocomunicación, Ejercicio Físico y Modulación Autónoma Cardíaca (LIBEM)

<sup>3</sup>Departamento de Educación Física, Universidad de Marília (UNIMAR), Brasil

**Correspondencia:** Jose Alfredo Ordenes Mora, Departamento de Fisioterapia y Terapia Ocupacional, Universidad Estatal de São Paulo (Unesp) - Facultad de Filosofía y Ciencias - Marília, Av Hygino Muzzi, 737, Marília, São Paulo, Brasil, Tel +5514 3402 1331, Email jordenesmora@gmail.com

**Recibido: 20 de abril de 2018 | Publicado: 18 de mayo de 2018**

No se incluyeron aquellos con enfermedades respiratorias, neurológicas y metabólicas de diferente naturaleza. Todos fueron informados sobre los procedimientos experimentales y firmaron el formulario de consentimiento libre e informado. Estudio de investigación aprobado bajo el número 1068/2014. Las evaluaciones se realizaron durante la mañana, con el fin de registrar formalmente las variaciones circadianas en el organismo<sup>17</sup>. El experimento se realizó en un ambiente con aire acondicionado, temperatura a 23+2°C y humedad relativa del aire a 50+10%.

### Aplicación de Bioinformación Instrumental

El primer día, se registraron los datos personales del voluntario en el dispositivo de biocomunicación instrumental (QUANTEC® 6.0-R2-08, Múnich, Alemania) incluyendo una fotografía del rostro y cuerpo completo del paciente tomada sin el uso de flash o luz artificial, con una cámara de 12 megapíxeles. La cámara se colocó a dos metros de distancia del voluntario, quien estaba posicionado frente a una pared blanca estandarizada lejos de cualquier red electromagnética dentro de un radio de 2 metros. Luego, se escribió una frase en la página HealingSheet: «Estoy muy agradecido por el reequilibrio de mis niveles de colesterol, triglicéridos y glucemia en la sangre. ¡Muchas gracias!». HealingSheet es una máscara de entrada que contiene información útil para corregir los desequilibrios deseados, mediante una declaración que establece el objetivo. Luego, la foto del cuerpo entero del paciente se incluyó en la página de HealingSheet. Una vez definida la HealingSheet, se abrió la página de selección de campo morfogenético y se seleccionó la hoja de cálculo «Tratamiento Metabólico», que contenía un conjunto de diferentes frecuencias para restaurar los patrones de vibración normales del cuerpo. A continuación, el generador realizó una búsqueda de los desequilibrios del cuerpo, a través del diodo de ruido blanco, se realizó una lectura y se estableció una correlación entre las dos fotografías y la mano del paciente, que estaba posicionada en el clip dorado. Los resultados se ordenaron según el porcentaje de correlación entre las fotografías y la mano del paciente, y la potencia y las intensidades fueron definidas automáticamente e individualmente por el dispositivo.

En la segunda evaluación, 2 días después de la última detección, se le pidió al paciente que se quitara cualquier tipo de dispositivo o instrumento que pudiera generar algún tipo de interferencia electromagnética (móvil, reloj, iPad, etc). La presión arterial del paciente fue medida por el método auscultatorio, después de permanecer en posición sentada durante 20 minutos. Los niveles presóricos fueron clasificados de acuerdo con la 6ª Directriz Brasileña de Hipertensión Arterial<sup>18</sup>; Colesterol, triglicéridos y glucemia por medio de un analizador bioquímico de espectrofotometría de reflectancia (Accutrend Plus, Roche Diagnostics, 2007). Las concentraciones de colesterol total y triglicéridos fueron clasificadas de acuerdo con la 5ª Directriz Brasileña de Prevención de Dislipidemia y Aterosclerosis,<sup>19</sup> y la glucemia fue clasificada según la Directriz de la Sociedad Brasileña de Cardiología.<sup>20</sup>

Luego, el transmisor del intervalo RR (RRi) se colocó en el pecho del paciente a la altura del proceso xifoides (Polar RS800CX, Polar Electro Oy, Kempele, Finlandia). El receptor fue sostenido por el investigador y el paciente permaneció sentado y sostuvo en la palma de su mano el clip dorado del dispositivo, que contiene el diodo de ruido blanco.

Entonces, el RRi se registró durante 10 minutos, con el voluntario respirando espontáneamente y después de la estabilización de la FC. El tratamiento QUANTEC® comenzó en el minuto 10 y duró 12 segundos. La grabación del RRi se interrumpió en el minuto 10 y se volvieron a medir la PA y la bioquímica sanguínea. Estas mediciones se

repetieron después de 30 minutos.

### Análisis de los datos HRV

La FC instantánea y el RRi se convirtieron en archivos de texto y se analizaron (Kubios HRV, versión 2.0, Universidad de Kuopio, Finlandia). Solo se seleccionaron las series con más del 95% de latidos de ritmo sinusal y los 256 puntos más estables de los tramos: antes y después de la aplicación de bioinformación.

En el dominio temporal, se realizaron los siguientes cálculos estadísticos: media y desviación estándar de los valores de FC en latidos por minuto (bpm) y de los RRi (ms); desviación estándar de la raíz cuadrada de la media de los cuadrados de las diferencias entre los intervalos normales sucesivos (RMSSD), expresada en milisegundos (ms); este último índice representa la modulación parasimpática.<sup>21,22</sup>

También calculamos los índices SD1 y SD2 del gráfico de Poincaré, que es un mapa de puntos en coordenadas cartesianas, donde cada punto está representado en el eje X horizontal (abscisas) por el RRi normal anterior y en el eje Y (ordenadas) por el siguiente RRi. La desviación estándar de los puntos perpendiculares y a lo largo de la longitud de la línea de identidad dan lugar a los índices SD1 y SD2 respectivamente. El índice SD1 mide la desviación estándar de las distancias de los puntos hacia la diagonal  $y=x$ , está relacionado con la variabilidad a corto plazo, está influenciado por la arritmia sinusal respiratoria y representa la actividad parasimpática. El SD2 mide la desviación estándar de las distancias de los puntos hacia la línea recta  $y=-x+RRm$ , donde  $RRm$  es la media de los RRi, con variabilidad a largo plazo y refleja la variabilidad general. La relación entre ellos (SD1/SD2) muestra la proporción entre las variaciones cortas y largas de los intervalos RR.<sup>22,23</sup>

Para el análisis espectral, se utilizó un modelo autorregresivo y se calcularon los siguientes índices espectrales: alta frecuencia (HF - 0.15 a 0.4Hz) que corresponde a la modulación respiratoria y a la modulación parasimpática del nervio vago en el corazón; baja frecuencia (LF - 0.04 a 0.15Hz), que representa la modulación simpática y parasimpática, con predominio simpático; y la relación LF/HF, que representa el equilibrio simpático-vagal.<sup>19</sup> Los datos de LF se presentaron en valores absolutos ( $ms^2$ ) y el HF como una unidad estandarizada (un). Los datos estandarizados se calcularon dividiendo la densidad de potencia espectral de una banda dada (es decir, HF) por la potencia total, sustrayendo la banda de muy baja frecuencia y multiplicando por 100.<sup>24</sup>

### Análisis estadístico

Los resultados se organizaron en forma estadística descriptiva, con valores de media, desviación estándar (SD) e intervalo de confianza (IC 95%). La distribución estándar se verificó mediante el test de Shapiro-Wilk con corrección de Lilliefors. Para analizar la variación entre los momentos pre (M1) y post operación (M2), y también 30 minutos después del final de la operación (M3), se calculó la variación delta ( $\Delta$ ) (post-pre). La variación en relación con los valores iniciales se representa gráficamente con sus respectivos coeficientes de correlación de producto momento de Pearson. Para analizar el efecto agudo de la intervención en los índices HRV, se aplicó la prueba t de Student para muestras pareadas y su similar no paramétrico (Wilcoxon) cuando los datos no representaban la distribución normal.

Se construyó un ANOVA para mediciones repetitivas con el fin de probar los efectos del tiempo sobre SBP, DBP, GL, TG y TC. Se utilizó la prueba de Mauchly para probar la hipótesis de esfericidad. Si se rechazaba la hipótesis de esfericidad, los análisis se basaban en la prueba multivariada de Greenhouse-Geisser. Cuando el efecto del tiempo era estadísticamente significativo, se realizaba la prueba de comparación múltiple LSD. Para todos los análisis se utilizó el software SPSS versión 19.0 para Windows, adoptando un nivel de significancia del 5%.

## Resultados

La edad media de los elementos de la muestra fue de 60.4±6.4, con una edad mínima de 52 y una máxima de 67 años. La muestra estaba compuesta por 6 hombres (60%) y 4 mujeres (40%). La SAH (80%) fue el factor más prevalente, seguido por DM (40%) y DLP (40%). El Cuadro 1 presenta los valores de presión arterial sistólica (SBP), presión arterial diastólica (DBP), GL, TG y TC para los momentos M1, M2 y M3. Se identificó una reducción significativa entre M1 y M2, y entre M1 y M3 para SBP. GL presentó un comportamiento de reducción similar (p=0.010), siendo significativa entre M1 y M2, y M1 y M3. La variación entre los momentos fue significativa (p = 0.024) para los valores de TG, observándose una diferencia significativa entre los momentos M2 y M3.

**Cuadro 1** Presión Arterial y variables bioquímicas para el momento inicial preoperatorio (M1), después de la operación (M2) y 30 minutos después de la operación (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 diferencia significativa entre los momentos (prueba de medidas repetidas Anova). Letras diferentes superpuestas indican diferencias significativas (p≤0.05) entre los momentos, y las mismas letras superpuestas indican la ausencia de diferencias significativas entre los momentos, (prueba de comparación múltiple LSD).

TC, Colesterol Total; DB, Presión Arterial Diastólica; GL, Glucemia; SBP, Presión Arterial Sistólica; TG, Triglicéridos

Las variaciones Δ de los intervalos M2-M1 y M3-M1 en relación con el valor inicial M1 para la variable, TC, GL y TG, se representan gráficamente con su respectivo coeficiente de correlación de producto momento de Pearson (r) y valor de significancia (p) en la Figura 1. No se verificó la correlación significativa entre los valores iniciales y la variación Δ. Esta relación con los valores iniciales solo fue no identificable para los valores de TG en el análisis de la variación Δ entre los momentos M3 y M1 en relación con los valores iniciales M1. Hay

buenos valores de correlación a pesar del reducido tamaño de la muestra, lo que no permite significancia estadística. Las variaciones Δ de los intervalos M2-M1 y M3-M1 en relación con el valor inicial M1 para la variable, SBP y DBP, se representan gráficamente con su respectivo coeficiente de correlación de producto momento de Pearson (r) y valor de significancia (p) en la Figura 2. La variación Δ entre los momentos M1 y M3 de la DBP presentó una correlación negativa y significativa (p = 0.012) con los valores iniciales M1.

El Cuadro 2 presenta la media y desviación estándar (SD) de los índices HRV en los momentos pre y post operación, seguidos del valor promedio de la variación delta (Δ) (post – pre) y su respectivo Intervalo de Confianza del 95% (inferior | superior). No se observaron diferencias estadísticamente significativas entre los momentos pre y post operación. En la medida que los valores de variación delta indican una tendencia a la reducción en los índices HRV medidos. La Figura 3 presenta los momentos pre y post-intervención en relación con los valores iniciales para los índices HRV refiriéndose a los valores parasimpáticos y simpáticos, con sus respectivos valores de correlación de producto momento de Pearson y valor de significancia (p). No se observó una correlación significativa entre las variaciones delta y los valores iniciales de los índices parasimpáticos (Figura 1) y simpáticos (Figura 2) de la HRV, indicando que las variaciones observadas fueron independientes de los valores iniciales.

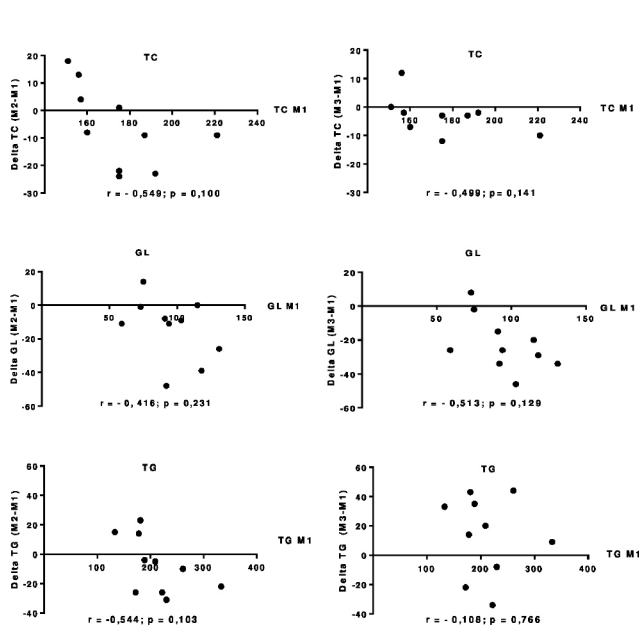
Las variaciones Δ de los intervalos post-pre en relación con los valores iniciales del ratio LH/HF se representan gráficamente con su respectivo coeficiente de correlación de producto momento de Pearson (r) y valor de significancia (p) en la Figura 4. La variación Δ entre los momentos pre y post-intervención del ratio LH/HF presentó una correlación negativa y significativa (p=0.006) con los valores iniciales.

**Cuadro 2** Índices HRV antes y después de la intervención seguidos del valor promedio de la variación delta (Δ) (post - pre) y su respectivo Intervalo de Confianza (IC) del 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>∞</sup>	27.9±19.5	27.6±21.2	-0.28	-5.42   4.86	0.721 <sup>∞</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>∞</sup>	1.58±1.76	1.36±1.08	-0.21	-1.13   0.70	0.959 <sup>∞</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>

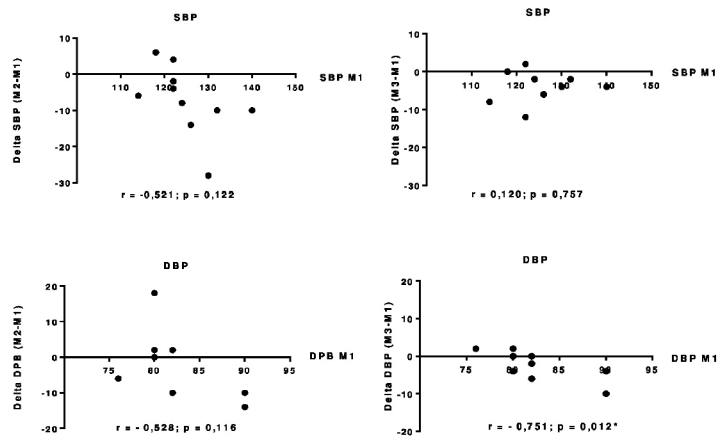
**Nota:** \*p≤ 0.05 diferencia significativa entre M1 y M2. Prueba t de Student. Prueba de Wilcoxon.

SD, desviación estándar; RMSSD, raíz cuadrada de la media de las diferencias sucesivas; pNN50, la proporción de NN50 dividido por el número total de NNs; LF, baja frecuencia; HF, alta frecuencia; LF/HF, balance simpático-vagal; SD1, desviación estándar de la variabilidad instantánea del intervalo latido a latido; SD2, la variabilidad continua a largo plazo del intervalo R/R.



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

Figura 1 Variación delta ( $\Delta$ ) del Colesterol Total (TC), Glucemia (GL) y Triglicéridos (TG) para el momento inmediatamente después de la operación (M2-M1) y 30 minutos después de la intervención (M3-M1) en relación con los valores iniciales (M1).

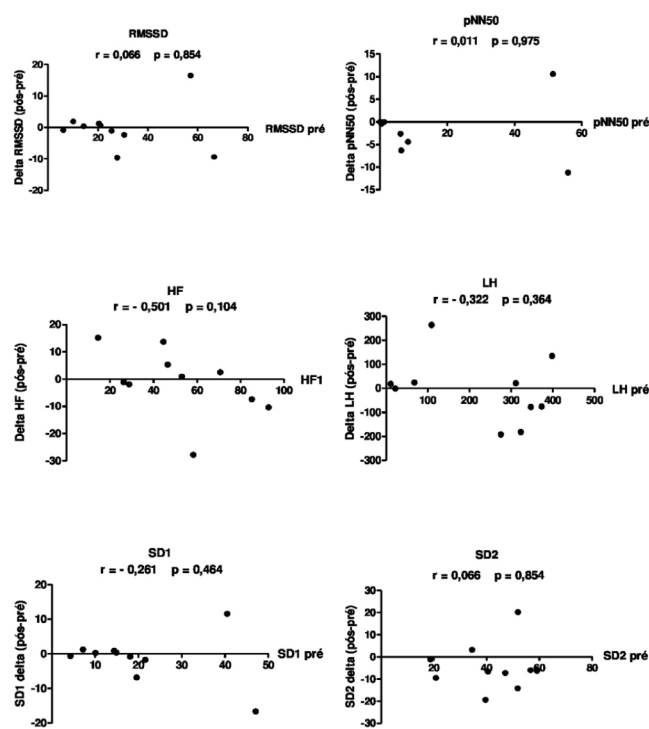


Note:  $r$  = Pearson correlation coefficient, and  $p$  = significance value corresponding to the Pearson correlation test.

Figura 2 Variación delta ( $\Delta$ ) de la Presión Arterial Sistólica (SBP) y Presión Arterial Diastólica (DBP) para el momento inmediatamente después de la intervención (M2-M1) y 30 minutos después de la operación (M3-M1) en relación con los valores iniciales (M1).

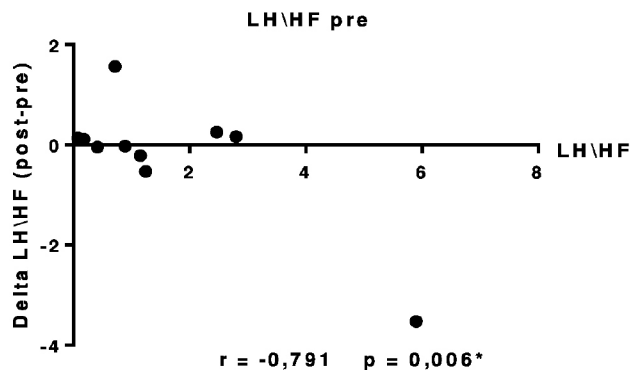
### Discusión

Todas las variables estudiadas (SBP, DBP, GL, TG, TC) disminuyeron después de la intervención aguda, y según el Cuadro 1, solo GL y TG alcanzaron significancia estadística entre el momento inicial y los momentos inmediatamente después (M2) y el momento tardío (M3). También hubo una disminución en la modulación simpática de la frecuencia cardíaca. SBP presentó una diferencia significativa entre M1 y M2 y entre M1 y M3, demostrando un efecto que se mantuvo durante 30 minutos. DBP no



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

Figura 3 Variación delta ( $\Delta$ ) (post-pre) de los valores de los índices de actividad parasimpática y simpática de la HRV, donde el delta está representado en el eje Y y los valores iniciales en el momento pre-intervención en el eje X.



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

Figura 4 Variación delta ( $\Delta$ ) (post-pre) del índice de balance simpático-vagal de la HRV, donde el delta está representado en el eje Y y los valores iniciales en el momento pre-intervención en el eje X.

presentó una diferencia significativa entre los momentos, a pesar de la tendencia a la reducción. La glucemia presentó una reducción significativa entre M1 y M2, y M1 y M3. El TC no presentó una diferencia significativa, a pesar de la tendencia a la reducción. Los TG presentaron un aumento significativo entre los momentos M2 y M3, pero no entre M1 y M3, sugiriendo que los efectos de la intervención no se mantuvieron 30 minutos después del tratamiento. La variación  $\Delta$  entre los momentos M1 y M3 de la DBP presentó una correlación negativa y significativa ( $p=0.012$ ) con los valores iniciales M1, demostrando que, a pesar de que no presentó una



diferencia significativa en el grupo, QUANTEC® fue selectivo para la reducción de DBP solo en pacientes que presentaban alteraciones en esta variable.

En la Figura 4 se observó una correlación negativa entre los valores iniciales y la variación delta de los valores del ratio LH/HF que representa el equilibrio simpático-vagal. Estos resultados indican que los pacientes con valores iniciales de LH/HF muy altos presentaron una mayor reducción en la actividad simpática y un aumento en la actividad parasimpática. Los pacientes sin alteraciones no cambiaron sus valores iniciales, sugiriendo que la intervención tuvo un efecto positivo individualizado en el equilibrio simpático-vagal de cada participante. Por lo tanto, proponemos que los efectos observados resultan de un equilibrio de la información biológica de cada individuo, dado que estudios de investigación con otras formas de bioinformación logran equilibrar alteraciones en la presión arterial.<sup>25,26</sup>

QUANTEC® tuvo un efecto positivo en los valores de las concentraciones sanguíneas de colesterol, triglicéridos y glucemia, demostrando la capacidad de actuar a nivel celular. Notamos que se requieren estudios más profundos para entender cómo ocurre cada cambio en los valores y por qué esto es diferente en cada molécula de Glucemia, Triglicéridos y Colesterol, lo que hace necesario otro estudio con un tratamiento prolongado para observar la eficacia de QUANTEC® a través de una modulación constante en el campo electromagnético. Los futuros estudios deben examinar si la implementación a gran escala de estas técnicas basadas en el aparato circulatorio y autónomo tiene un impacto significativo en la reducción del riesgo de mortalidad y morbilidad en pacientes.

## Conclusión

La bioinformación instrumental utilizando QUANTEC® tuvo un enfoque efectivo para reducir la Presión Arterial, Glucemia, triglicéridos y colesterol y ofrece un nuevo método de tratamiento con resultados alentadores para aquellos con factores de riesgo cardiovascular.

## Agradecimientos

Mis agradecimientos a Ricardo Yanasse, Jonathan Salinas, Cristiano Sales da Silva, Eduardo Chagas, Robison Quiterio y Sergio Areias por su compañerismo y por hacer posible este estudio de investigación.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran que no hay conflicto de intereses.

## Referencias

- 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.