

## Volume de Treinamento Aeróbio para o Aumento da Variabilidade da Frequência Cardíaca em Idosos

### *Quantity of Aerobic Exercise Training for the Improvement of Heart Rate Variability in Older Adults*

Luana Farinazzo Ferreira, Gabriel Dias Rodrigues, Pedro Paulo da Silva Soares

Universidade Federal Fluminense, Niterói, RJ – Brasil

### Resumo

Os marcadores autonômicos cardiovasculares como a sensibilidade do barorreflexo arterial espontânea (SBR) e a variabilidade da frequência cardíaca (VFC) são prejudicadas com o envelhecimento. O treinamento aeróbio (TA) pode aumentar a VFC, sugerindo uma alteração no controle neurorregulatório do coração, melhorando assim os marcadores autonômicos e a cardio proteção. Em conjunto, a idade e o TA podem influenciar na VFC, mas parecem reverter os efeitos gerais do declínio no desempenho físico e na VFC. O objetivo desse estudo foi revisar outros estudos que discorrem sobre o volume necessário de TA para produzir modificações na VFC na população idosa. A revisão seguiu as diretrizes do “Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and MetaAnalysis (PRISMA)”. Os artigos selecionados foram indexados nos bancos PubMed/MEDLINE, Lilacs e Scopus. As palavras-chave utilizadas foram “envelhecimento”, “variabilidade da frequência cardíaca”, “exercício”, combinadas com os descritores booleanos “AND” e “OR”, com os sinônimos “idosos”, “modulação autonômica cardíaca”, “treinamento aeróbio” e “treinamento de resistência”. Os filtros “línguas”, “humanos”, “idade” e “ensaio clínico” foram aplicados na seleção dos artigos. Inicialmente, 940 artigos foram encontrados: PubMed (n = 729), Lilacs (n = 16) e Scopus (n = 195). Filtros e

pesquisas levaram à 287 potenciais estudos. A combinação das palavras-chave proporcionou 24 artigos que estavam de acordo com os critérios de inclusão. Após leitura completa dos textos, 17 estudos foram excluídos. Dos sete artigos, quatro apresentaram aumentos na VFC como resposta ao TA. Na população mais idosa, oito semanas de TA é suficiente para induzir mudanças positivas na VFC. Contudo, protocolos mais longos de exercício e maior intensidade também parecem ter influência na modulação autonômica cardíaca.

### Introdução

O envelhecimento provoca mudanças na regulação autonômica cardíaca e, além de alterações na função e estrutura do sistema cardiovascular.<sup>1</sup> Marcadores autonômicos cardiovasculares como sensibilidade do barorreflexo arterial espontânea (SBR) e variabilidade da frequência cardíaca (VFC) em repouso diminuem com o envelhecimento.<sup>2,3</sup> Evidências experimentais indicam que a SBR e a VFC proporcionam informações prognósticas sobre o risco de morte súbita cardíaca.<sup>4,5</sup> As flutuações espontâneas da frequência cardíaca (FC) pode ser avaliada pela análise espectral das séries temporais da frequência cardíaca, conhecidas como VFC, uma avaliação não invasiva e seletiva das contribuições simpáticas e parassimpáticas da regulação autonômica cardíaca.<sup>6,7</sup> Por meio da VFC, podemos observar a consequência natural do envelhecimento e da aptidão física na função cardiovascular.<sup>8</sup>

O treinamento aeróbio (TA) consiste em uma ampla modalidade de exercícios praticados ao redor do mundo pela população idosa. Para os idosos, o TA

### Palavras-chave

Exercício; Envelhecimento; Idoso; Sistema Nervoso Autônomo; Frequência Cardíaca.

**Correspondência: Pedro Paulo da Silva Soares**

Universidade Federal Fluminense

R. Prof. Hernani Melo, 101, Sala 304Y. CEP: 24210-130, São Domingos, Niterói, RJ – Brasil

E-mail: ppssoares@id.uff.br

induz bradicardia crônica em repouso acompanhada por um aumento da VFC mediado pelo nervo vago em indivíduos saudáveis.<sup>8</sup> Na verdade, o TA pode ter um efeito antiarrítmico além de outros efeitos nos intervalos RR, porque o componente de alta frequência (HF) da análise espectral da VFC, a modulação vagal, sugere que a prática de exercícios aeróbios podem alterar o controle neuroregulatório do coração.<sup>8</sup>

Além disso, os efeitos de TA nos intervalos RR variam dependendo da faixa-etária. Indivíduos mais velhos e de meia-idade mostraram efeitos diferentes, comuns em magnitude para os dois grupos no intervalo RR, e demonstraram uma redução na treinabilidade do coração e input neural com o envelhecimento.<sup>8</sup> Uma recente revisão de um estudo de Sandercock et al.<sup>8</sup> demonstrou resultados distintos de diversos métodos de análise de VFC, diferenças significativas no tamanho médio do efeito e a não inclusão de um grupo de controle. Outros estudos apresentaram uma melhora na VFC por meio de diversos tipos de exercícios aeróbios, de endurance e de força, mas as respostas foram diferentes em comparação ao grupo controle sedentário.<sup>9</sup>

Neste sentido, o envelhecimento e o TA parecem influenciar a VFC, embora sem a clareza do volume necessário de treinamento para gerar adaptações na VFC de idosos.

## Métodos

**Estratégia de pesquisa:** A revisão seguiu as diretrizes dos Itens de Relatório Preferidos para Revisões Sistemáticas e Meta-análises (PRISMA). Os artigos selecionados para este estudo foram encontrados na PubMed/MEDLINE, Lilacs e Scopus. As palavras-chave usadas para a busca foram “envelhecimento”, “variabilidade da frequência cardíaca”, “exercício”, combinadas com os descritores booleanos “AND” e “OR”, com os sinônimos “idosos”, “modulação autonômica cardíaca”, “treinamento aeróbio” e “treinamento de resistência”. Os filtros “línguas”, “humanos”, “idade” e “ensaio clínico” foram aplicados para a seleção dos artigos.

**Critérios de inclusão:** Foram incluídos artigos em inglês, português e espanhol que realizaram ensaios clínicos em indivíduos idosos ou de meia-idade, submetidos ao protocolo de TA para a comparação de suas mudanças em VFC àquelas de um grupo de controle sedentário.

**Critérios de exclusão:** Foram excluídos estudos preliminares, pilotos, artigos sem protocolo de TA, sem

grupo de controle sedentário, aqueles que não mediram a VFC nos domínios do tempo e frequência, os que usaram medicações que podem influenciar a VFC, e aqueles que incluíam participantes tabagistas ou com alguns tipos de doença.

**Seleção dos estudos:** Foram estes os critérios analisados nos artigos selecionados: sexo, idade, aptidão física, tipo de exercício, tempo, frequência e intensidade de treinamento. Os métodos e procedimentos para a medição de VFC foram: posição analisada, tempo e respiração no teste, técnica usada para análise espectral e variáveis nos domínios do tempo e frequência.

## Resultados

Utilizando-se essa estratégia de pesquisa, 940 artigos foram inicialmente encontrados. PubMed (n = 729), Lilacs (n = 16) e Scopus (n = 195). Após a aplicação dos filtros, a pesquisa levou à identificação de 287 estudos que poderiam ser incluídos na análise. A combinação de palavras-chave proporcionou muitos artigos irrelevantes, e apenas 24 estudos preencheram os critérios de inclusão. Dos outros estudos, quando analisados por completo, 17 foram excluídos por não preencherem os critérios de inclusão, conforme ilustrado Figura 1.

A Tabela 1 descreve as características dos estudos selecionados, voluntários e protocolos de exercício. Há cinco estudos feitos com mulheres, um com homens e dois com homens e mulheres. Houve grande variação de idade, com indivíduos abaixo e acima de 60 anos de idade. Os estudos usaram exercícios aeróbios como caminhada, corrida, ciclismo, remo, step, esteira, ergômetro de perna e dança. A intensidade variou entre 50% e 85% de frequência cardíaca (FC) e consumo máximo de oxigênio ( $VO_{2max}$ ). A duração das sessões apresentou uma prevalência de períodos de 40 minutos, e uma frequência de três vezes por semana. O período de exercícios variou bastante nos estudos – entre 8 e 36 semanas.

A Tabela 2 mostra os resultados da revisão para as mudanças no intervalo RR após o exercício. Na análise do tempo, comparamos cinco estudos que mediram o desvio padrão dos intervalos RR normais (SDNN) e raiz quadrada das diferenças sucessivas dos intervalos RR normais adjacentes ao quadrado (rMSSD) antes e depois do exercício, e um estudo que analisou o desvio padrão do intervalo RR (DPRR), média do intervalo RR (RRi), coeficiente de variação (CV), número de intervalos RR consecutivos após 50ms (NN50), valor percentual

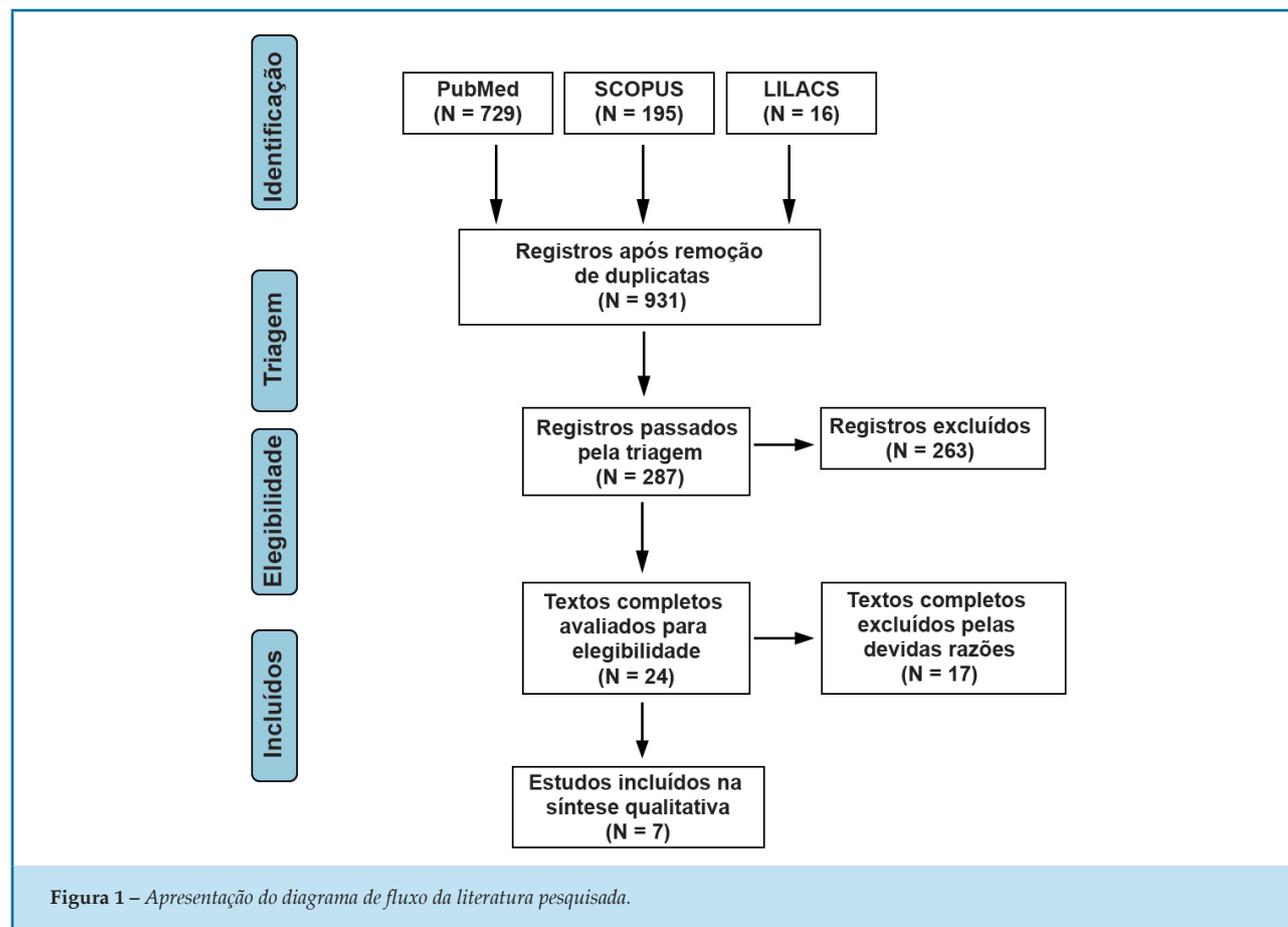


Tabela 1 – Variáveis dos protocolos de exercícios e voluntários

Estudo	Idade	Sexo	Exercício	Intensidade	Duração	Frequência	Período
Audette et.al. (2006)	≥ 65	mulheres	caminhada	50-70% da FC	15 min de aquecimento, 40 min de caminhada e 5 min para esfriar	3x semana	12 semanas
Jurca et.al. (2004)	56 ± 6	mulheres	esteira e ergômetro reclinado de perna	50% do VO2max	165 min por semana	3-4x semana	8 semanas
Schuit et.al. (1999)	66,2 ± 4,2	mulheres e homens	caminhada, corrida, ciclismo e remo	60-70% da FC	45 a 60 min	5x semana	24 semanas
Karavirta et.al. (2013)	40 a 65	mulheres	bicicleta ergômetro	--	90 min	2x semana	21 semanas
Monahan et.al. (2000)	57 a 79	homens	caminhada	65-80% de FCR	40-50 min	5-7x semana	12 semanas
Shen and Wen (2013)	58,48 ± 0,53	mulheres	step-aeróbica	75-85% FC	35-40 min	3x semana	10 semanas
Wanderley et.al. (2013)	≥ 60	homens e mulheres	caminhada, step aeróbica e dança	70-80% de FCR	10 min aquecimento, 30 min aeróbica, 10 min para esfriar	7x semana	32 semanas

FC: frequência cardíaca, FCR: frequência cardíaca de reserva.

de intervalos NN50 (Pnn50), número de intervalos RR consecutivos após 20ms (NN20), valor percentual de intervalos NN20 (Pnn20), DPDP e DPRR. Com relação à análise no domínio da frequência, os estudos compararam

componente de alta frequência (HF), componente de baixa frequência (LF), LF normalizado (LFnu), HF normalizado (HFnu), potência total (TP), balanço simpátovagal (LF/HF) e componente e muito baixa frequência (VLF).

**Tabela 2 – Efeito das variáveis no intervalo R-R após o exercício**

Estudo	Sample	Domínio		Resultados	
		Tempo	Frequência	Tempo	Frequência
Audette et.al. (2006)	GC n = 8 GE n = 8	--	LF/LFnu, HF/HFnu, PT, LF/HF	--	↔LF/LFnu, ↔HF/HFnu, ↔PT, ↔LF/HF
Jurca et.al. (2004)	GC = 39 GE = 49	SDNN, rMSSD	LF/LFnu, HF/HFnu, PT	↑SDNN ↑rMSSD	↑LF ↑HF ↑PT
Schuit et.al. (1999)	GC = 16 GE = 16	SDNN, rMSSD	LF, HF, VLF	↑SDNN ↔rMSSD	↑LF ↔HF ↑VLF
Karavirta et.al. (2013)	GC n = 17 GE n = 26	SDNN, rMSSD	LF/LFnu, HF/HFnu, PT	Repouso antes e depois de 21 semanas. Não foram observadas mudanças significativas	Repouso antes e depois de 21 semanas. Não foram observadas mudanças significativas
Monahan et.al. (2000)	GC =15 GE =16 G Resistência = 15	DPRR, RRi	HF	↑DPRR ↑ RRi	↑HF
Shen and Wen (2013)	GC n = 30 GE = 32	RRmean, SDNN, CV, NN50, Pnn50, NN20, Pnn20, rMSSD, DPDP	LF, HF, PT, VLF, LF/HF	↓RRmean, ↓SDNN, ↓CV, ↓NN50, ↓Pnn50, ↓NN20, ↓Pnn20, ↓rMSSD, ↓SDSD	↓LF, ↑HF, ↓PT, ↓VLF, ↓LF/HF
Wanderley et.al. (2013)	GC= 10 GE = 20	SDRR	HF	↔DPRR	↔HF

GC: grupo controle; GE: grupo exercício; G resistência: grupo resistência; ↔: não significativo; ↓: redução significativa; ↑: aumento significativo; LF: baixa frequência; VLF: componente de muito baixa frequência; HF: componente de alta frequência; LF/HF: equilíbrio simpático vago; SDNN: desvio padrão de intervalos normal a normal; DP: desvio padrão; PT: potência total; CV: coeficiente de variação; NN50 e NN20: número de intervalos RR consecutivos; Pnn50 e Pnn20: valor percentual de intervalos NN50; rMSSD: raiz quadrada da média do quadrado das diferenças entre os intervalos RR normais adjacentes.

## Discussão

O objetivo desse estudo foi revisar estudos e descrever o volume de exercício aeróbio necessário para a produção de modificações na VFC em indivíduos idosos. Primeiramente, esta revisão sistemática descreveu, com os estudos incluídos, que TA melhora a modulação autonômica cardíaca em idosos saudáveis. Neste sentido, foi discutida a quantidade de exercício para a melhora

da VFC. O TA aumenta a VFC após 8 semanas,<sup>10</sup> mas os aumentos também foram observados após 10,<sup>11</sup> 12<sup>12</sup> e 24<sup>13</sup> semanas de treinamento.

Jurca et al.<sup>10</sup> investigaram a influência de exercícios aeróbicos durante 8 semanas, de 3 a 4 dias por semana a 50% do VO<sub>2</sub>max. O grupo de exercício (n = 46, idade = 56 ± 6 anos) apresentou um aumento significativo em todos os índices vagais de VFC mediado pelo nervo vago.

Por outro lado, Shen e Wen mostraram um alto efeito de TA na VFC, mas o protocolo de exercício era mais longo (10 semanas) e mais intenso (75-85% VO<sub>2</sub>max).

Com relação ao volume semanal, não encontramos estudos comparando diferentes protocolos de volume semanal. Os estudos revisados apresentaram volumes semanais semelhantes com 5 dias por semana e 40-50 minutos por sessão,<sup>12</sup> e com 5 dias por semana e 45-60 minutos por sessão,<sup>13</sup> mas a intensidade e duração do protocolo foram diferentes naqueles estudos. O primeiro estudo<sup>12</sup> foi realizado com intervalos de intensidade (65-80% da FCR) e duração (12 semanas) mais altas do que o segundo estudo (60-70% da FC) e duração de 10 semana.<sup>13</sup> Estudos com 10 semanas de TA mostraram um maior aumento da VFC, mas é difícil compará-los a outros estudos, pois a intensidade e o tipo de exercício eram diferentes. Shen e Wen<sup>11</sup> mostraram redução significativa no SDNN (22,4%), CV (21,4%), NN50 (72,6%), LF (55,8%), HF (39,9%), LFnu (11,2%) e LF/HF (34,5%), e redução significativa em HFnu (40,0%), CAV (44,4%) em comparação a mudanças menos significativas apresentadas no estudo de Jurca et al.<sup>10</sup> rMSSD (25%), SDNN (18%), lnPHF (11%), lnPLF (9%) e lnTP (6%), e ao estudo de Schuit et al.<sup>13</sup> durante o dia SDNN (6%), pNN50 (16%), LF (15%), VLF (10%), e ao de Monahan et al.<sup>12</sup> RRI (26%), RRD (103%), lnHF (16%).

Todos os estudos foram consistentes ao mostrarem que mudanças positivas na VFC ocorreram dentro de um curto período de exercício e com uma quantidade modesta de exercícios com alta intensidade. Com relação aos resultados de mudanças mais significativas na VFC, conforme apontado pela revisão, há diversos protocolos de intensidade de exercícios nos estudos atuais. Monahan<sup>12</sup> utilizou 65-80% da FC em repouso, Shen e Wen<sup>11</sup> usaram uma intensidade um pouco mais alta (75-85%) da FCmax. Na verdade, a intensidade do exercício é um fator determinante importante para adaptações da VFC, mais ainda do que o número de semanas de treinamento.

Por outro lado, não foram observadas mudanças na VFC com 12, 32 e 21 semanas respectivamente.<sup>14-16</sup> Audette et al.<sup>14</sup> não realizaram comparações entre grupos, pois os valores basais não eram consistentes. Karavirta et al.<sup>15</sup> não encontraram diferenças registradas durante o repouso na posição supina, porém, durante exercícios de estado estacionário, detectaram mudanças na dinâmica da FC induzidas pelo exercício, frequência cardíaca submáxima significativamente reduzidas e mudanças na SDNN,

e HFP. Wanderley<sup>16</sup> demonstrou, no grupo aeróbico, níveis mais baixos de PAS e PAD após intervenção. O fato de que não foram observadas mudanças na VFC não se deve ao exercício.

O tipo específico de exercício também é muito importante em estudo de Audette et al.,<sup>14</sup> que utilizaram a caminhada, mas foi necessário aumentar o número de dias de exercício por semana, bem como sua intensidade, para obterem-se as mudanças na VFC, ao passo que com exercício aeróbicos de step, mudanças foram observadas melhoras com um volume semanal menor. O tipo de exercício influencia a intensidade do esforço que será utilizado pelos indivíduos.

Com relação aos efeitos de gênero, houve uma predominância de mulheres pós-menopáusicas nos artigos, uma vez que este é um grupo que apresenta uma redução na VFC.<sup>17</sup> Audette et al.,<sup>14</sup> Jurca et al.,<sup>10</sup> Earnest et al.,<sup>17</sup> Karavirta et al.<sup>15</sup> e Shen e Wen<sup>11</sup> provavelmente usaram mulheres pelas diferenças do gênero e pelo período menopáusicos; e, em outros estudos, os voluntários eram homens e mulheres.<sup>16,18</sup> Há certo interesse no período pós menopáusicos, e portanto alguns estudos incluíram voluntárias com menos de 60 anos de idade. Nos estudos de Jurca et al.,<sup>10</sup> Earnest et al.<sup>17</sup> e Karavirta et al.,<sup>15</sup> participantes do sexo feminino tinham entre 45-75 e 40-65 anos de idade. Os autores também demonstraram que o gênero pode influenciar respostas neurais e hemodinâmicas em diversas situações,<sup>19</sup> e outros estudos apoiam a teoria de que o exercício aeróbico pode alterar o controle neuroregulatório do coração em ambos os gêneros.<sup>19</sup> O TA parece aumentar a SBR em homens sedentários de meia-idade e idosos em um período de 3 meses, usando o tipo (primeiramente a caminhada), frequência e intensidade de exercícios que estes indivíduos conseguem desempenhar.<sup>3</sup>

Outros tipos de exercício foram medidos pela resposta ao exercício isométrico na modulação autonômica da FC, mas em homens mais velhos, as respostas da FC ou da VFC (no domínio do tempo) não sofreram alterações durante o exercício isométrico sumáximo.<sup>20</sup> Outro estudo demonstrou, com cargas progressivamente mais pesadas durante um protocolo de exercício de resistência não-contínuo, uma retirada gradual do tônus vagal, seguida da ativação simpática aumentada. Isso mostra a convergência dos resultados do efeito de outros tipos de exercício. Porém, o TA é o tipo mais robusto de exercício que provoca adaptação cardiovascular. Portanto, antes de discutirmos outros tipos de exercício, esta revisão sistemática pode proporcionar pontos chave

da qualidade e quantidade de exercícios aeróbios que podem produzir melhoras na VFC em idosos. Esse tipo de exercício é um poderoso instrumento proposto como possibilidade de intervenção antiarrítmica. O aumento da VFC após o TA está associada à maior proteção contra risco vascular em idosos.

## Conclusão

A maioria dos estudos incluídos nesta revisão mostrou um aumento na VFC após o TA em idosos. Há resultados diferentes, o que pode ser atribuído a características como intensidade e duração de exercício, já que observamos que 6 estudos que usaram exercícios com intensidade mais alta obtiveram melhoras mais consistentes na VFC. Em idosos, podemos observar mudanças na VFC com apenas 8 meses de treinamento, mas há diferenças em alguns trabalhos que provavelmente não têm padronização nos protocolos de exercício.

## Referências

- Piha SJ. Age-related diminution of the cardiovascular autonomic responses: diagnostic problems in the elderly. *Clin Physiol*. 1993;13(5):507-17.
- Laitinen T, Niskanen L, Geelen G, Lämsimies E, Hartikainen J. Age dependency of cardiovascular autonomic responses to head-up tilt in healthy subjects. *J Appl Physiol* (1985). 2004;96(6):2333-40.
- Monahan KD, Dinunno FA, Tanaka H, Clevenger CM, DeSouza CA, Seals DR. Regular aerobic exercise modulates age-associated declines in cardiovagal baroreflex sensitivity in healthy men. *J Physiol*. 2000;529 Pt 1:263-71.
- Billman GE. A comprehensive review and analysis of 25 years of data from an in vivo canine model of sudden cardiac death: implications for future anti-arrhythmic drug development. *Pharmacol Ther*. 2006;111(3):808-35.
- Billman GE, Schwartz PJ, Stone HL. Baroreceptor reflex control of heart rate: a predictor of sudden cardiac death. *Circulation*. 1982;66(4):874-9.
- Akselrod S, Gordon D, Ubel FA, Shannon DC, Berger AC, Cohen RJ. Power spectrum analysis of heart rate fluctuation: a quantitative probe of beat-to-beat cardiovascular control. *Science*. 1981;213(4504):220-2.
- Montano N, Lombardi F, Gnechi Ruscone T, Contini M, Finocchiaro ML, Baselli G, et al. Spectral analysis of sympathetic discharge, R-R interval and systolic arterial pressure in decerebrate cats. *J Auton Nerv Syst*. 1992;40(1):21-31.
- Sandercock GR, Bromley PD, Brodie DA. Effects of exercise on heart rate variability: inferences from meta-analysis. *Med Sci Sports Exerc*. 2005;37(3):433-9.
- Tulppo MP, Mäkikallio TH, Seppänen T, Laukkanen RT, Huikuri HV. Vagal modulation of heart rate during exercise: effects of age and physical fitness. *Am J Physiol*. 1998;274(2 Pt 2):424-9.
- Jurka R, Church TS, Morss GM, Jordan AN, Earnest CP. Eight weeks of moderate-intensity exercise training increases heart rate variability in sedentary postmenopausal women. *Am Heart J*. 2004;147(5):e21.
- Shen TW, Wen HJ. Aerobic exercise affects T-wave alternans and heart rate variability in postmenopausal women. *Int J Sports Med*. 2013;34(12):1099-105.
- Monahan KD. Effect of aging on baroreflex function in humans. *Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol*. 2007;293(1):R3-R12.
- Schuit AJ, van Amelsvoort LG, Verheij TC, Rijnke RD, Maan AC, Swenne CA, et al. Exercise training and heart rate variability in older people. *Med Sci Sports Exerc*. 1999;31(6):816-21.
- Audette JF, Jin YS, Newcomer R, Stein L, Duncan G, Frontera WR. Tai Chi versus brisk walking in elderly women. *Age Ageing*. 2006;35(4):388-93.
- Karavirta L, Costa MD, Goldberger AL, Tulppo MP, Laaksonen DE, Nyman K, et al. Heart rate dynamics after combined strength and endurance training in middle-aged women: heterogeneity of responses. *PlosOne*. 2013;8(8):e72664.
- Wanderley FA, Moreira A, Sokhatska O, Palmares C, Moreira P, Sandercock G, et al. Differential responses of adiposity, inflammation and autonomic function to aerobic versus resistance training in older adults. *Exp Gerontol*. 2013;48(3):326-33.
- Earnest CP, Blair SN, Church TS. Heart rate variability and exercise in aging women. *J Womens Health (Larchmt)*. 2012;21(3):334-9.
- Oliveira AS, Santos AC, Brasileiro-Santos MS. Effect of physical exercise on cardiac autonomic modulation in the elderly: systematic review. *ConScientiae Saude*. 2011;10(2):380-6.
- Takahashi AC, Melo RC, Quitério RJ, Silva E, Catai AM. The effect of eccentric strength training on heart rate and on its variability during isometric exercise in healthy older men. *Eur J Appl Physiol*. 2009;105(2):315-23.
- Simoes RP, Castello-Simões V, Mendes RG, Archiza B, Santos DA, Machado HG, et al. Lactate and heart rate variability threshold during resistance exercise in the young and elderly. *Int J Sports Med*. 2013;34(11):991-6.

## Contribuição dos Autores

Concepção e desenho da pesquisa: Ferreira LF, Rodrigues GD, Soares PPS. Obtenção de dados: Ferreira LF, Rodrigues GD, Soares PPS. Análise e interpretação dos dados: Ferreira LF, Rodrigues GD, Soares PPS. Redação do manuscrito: Ferreira LF, Rodrigues GD, Soares PPS. Revisão crítica do manuscrito quanto ao conteúdo intelectual importante: Ferreira LF, Rodrigues GD, Soares PPS.

## Potencial Conflito de Interesse

Declaro não haver conflito de interesses pertinentes.

## Fontes de Financiamento

O presente estudo foi financiado por Capes e Faperj (E-26/110.079/2013).

## Vinculação Acadêmica

Este artigo é parte de dissertação de Mestrado de Luana Farinazzo Ferreira pela Universidade Federal Fluminense.