

Fisioter Bras 2019;20(6):798-808

Tabela I - Síntese qualitativa dos artigos que avaliaram o exercício cíclico e a variabilidade da frequência cardíaca.

Gestação						
Autor (Ano)	Objetivo	Desenho do estudo	Amostra	Protocolo	Métodos (VFC)	Resultado
Stuzman et al. [9], 2010	Medir os efeitos da caminhada de baixa intensidade na PA, VFC e sensibilidade barorreflexa em mulheres com peso ideal ou sobrepeso.	Estudo prospectivo	Total: 22 Mulheres; Idade: GCPI: 25.8 (3.0) anos; GCSP: 26.2 (5.6) anos; GEPI: 30.4 (4.2) anos; GESP: 28.8 (6.9) anos; GC: n=11; GE: n=11;	16 semanas; Acompanhamento a partir da 20ª semana; O GE foi orientado a realizar caminhada com Borg= 15 e monitoração da FC, 5 vezes por semana. Progressão de 0,6 a 3,0 km/dia.	BF, AF, PT e razão AF/PT e BF/AF.	Maior preservação da atividade parassimpática e diminuição da PA no GE com peso ideal. Nas mulheres com sobrepeso no GE apenas os intervalos R-R diminuíram.
Scholten et al. [10], 2014	Exercício na função endotelial e atividade simpática de mulheres pré-eclâmpticas	Ensaio Clínico	Total: 40 mulheres; Idade: 32 ± 4 anos; GC: n= 20; GPE: n= 20;	12 semanas; 2x nas primeiras 6 semanas e 3 nas 6 últimas. Exercício em cicloergômetro com 70-80% VO ₂ max. 10 min aquecimento a 50% do VO ₂ max, 40 min na zona alvo e 5 de desaceleração.	BF/AF	Mulheres PE tiveram a razão BF/AF mais elevada. O treinamento foi eficiente para redução desta razão nos dois grupos. Estas medidas estiveram relacionadas à taxa de cisalhamento retrograda.
May et al. [11], 2015	Determinar se o exercício ao longo da gestação melhora a VFC	Estudo de caso controle	Total: 48 mulheres; Idade: GC (29,1 ± 4,0) GE (29,4 ± 4,4); GC: n= 24; GE: n= 24;	As mulheres foram alocadas no GC ou GE de acordo com um questionário sobre atividade física no trimestre anterior ao início da gravidez	SDNN, RMSSD, VL, BF, AF	O GE teve valor maior no SDNN em todas as avaliações. O RMSSD se manteve maior na primeira e última avaliação e VLF na 28ª semana a 32ª. BF e AF só se diferenciaram na 32ª semana.
Carpenter et al. [12], 2016	Verificar se o exercício influencia a SBR e VFC	Ensaio clínico randomizado	Total: 81 mulheres; Idade: A partir dos 18 anos; GC: 35 mulheres; GE: 16 mulheres;	A partir da 20ª semana de gestação; Frequência: 1 vez na semana; Tempo: 18 min de exercício cíclico, 15 min de exercício pélvico e 10 min de alongamento e "tonificação";	rMSSD, AFn	A VFC e a SBR foram diminuídas no grupo exercício.
Carpenter et al. [13], 2017	Verificar se o exercício	Ensaio clínico randomizado	Total: 51 mulheres;	A partir da 20ª semana de	rMSSD, SDNN	Redução da VFC foi maior no grupo

influencia VFC e intervalo QT	Idade: A partir dos 18 anos; GC: n= 35; GE: n= 16;	gestação; Frequência: 1 vez na semana; Tempo: 18 min de exercício cíclico, 15 min de exercício pélvico e 10 min de alongamento e “tonificação”;	exercício.
-------------------------------	--	---	------------

Pós-menopausa

Autor (Ano)	Objetivo	Desenho do Estudo	Amostra	Protocolo	Métodos (VFC)	Resultado
Jurca et al. [14], 2004	Checar se o Exercício aumenta a variabilidade da frequência de mulheres Pós-menopausadas.	Estudo clínico randomizado	Total: 88 mulheres; Idade: GC: 57,4 ± 6,2 anos; GE: 56,5 ± 6,2 anos; GC: n= 39; GE: n= 49;	8 semanas; 44 minutos de esteira ou bicicleta a 50% VO ₂ max, 3 a 4 vezes por semana.	rMSSD, SDNN, BF (un), AF (un), InP _T , InP _{AF} , InP _{BF}	A atividade parassimpática aumentou no GE. O GC se alterou.
Earnest et al. [6], 2008	HRV em mulheres na pós-menopausa após 6 meses de treinamento físico	Ensaio clínico randomizado	Total: 373 mulheres; Idade: 45-75 anos; GC: (n = 87), G1 (n = 125) G2 (n = 77) G3(n = 84)	6 meses; Exercício cíclico em bicicleta ergométrica, 2-4 vezes/semana até atingir a carga de trabalho para os grupos G1, G2 e G3(4, 8 e 12 kcal/kg/semana, respectivamente) com velocidade para 50% do VO ₂ max.	rMSSD, DPNN, AF, BF, UBF, PT.	Neste estudo, maior intensidade do EF trouxe melhor resposta parassimpática. 4 KW não trouxe alteração significativa.
Earnest et al. [15], 2010	Identificar se a mudança na atividade Parassimpática influencia a insulina de jejum, independente da obesidade ou condicionament o físico.	Ensaio clínico randomizado	Total: 332 mulheres; Idade: 45–75; GC: n= 78), GE1: n= 110) GE2: n= 68) GE3: n=76)	6 Meses; Exercício em bicicleta ergométrica, monitorado, 3–4 vezes por semana até atingir a carga de trabalho para os grupos G1, G2 e G3(4, 8 e 12 Kcal/kg/Semana, respectivamente) com 50% do VO ₂ max.	rMSSD,SDN N, BF, AF, PT	Aumento na VFC gerado pelo EF esteve relacionado ao controle dos níveis de insulina.
Shen & Wen [16], 2013	Verificar os efeitos do EF de moderada a alta intensidade na VFC de mulheres pós-menopausa.	Ensaio clínico randomizado	Total: 44; Idade: 58,48 ± 0,53; GC: n = 22; GE: n = 22;	10 semanas; 3 vezes na semana; 90min; FC 75–85%	rMSSD, SDNN, BF, AF, BF/AF. SDSD, NN50, NN20, CV, pNN50, pNN20.	O GE teve redução da sinalização simpática (SDNN, pNN50, CV, NN50, BF, BF/AF) e aumento da parassimpática (AF).

Outras condições

Autor (Ano)	Objetivo	Desenho do Estudo	Amostra	Protocolo	Métodos (VFC)	Resultado
Castelo et al. [17], 2010	Avaliar se o EF influencia a VFC	Ensaio clínico randomizado.	Total: 31 mulheres;	12 semanas; Esteira	SDNN, rMSSD,	Apenas o GE demonstrou

	e capacidade funcional em mulheres obesas após a cirurgia de bypass gástrico.		Idade: GC: 36,0±4,0 anos; GE: 38,0±4,0 anos; GC: n=11; GE: n= 10;	ergométrica por 1 hora, 3x por semana, com progressão de 50 a 70% da FCmax obtida em TCP	NN50; pNN50, SD1, SD2.	aumento em todos os índices de VFC.
Simmonds et al. [18], 2012	Ver alterações na VFC e hemorreologia de idosas com DM2	Ensaio clínico randomizado	Total: 60 mulheres. Idade: G1: 68,6±2,8 anos; G2: 69,3±2,5 anos; G1: n= G2: n=	12 semanas; Esteira ergométrica na velocidade do VO2max; G1: 2x60min/semana; G2: 4x30min/semana	RR, SDNN, rMSSD, lnBF, lnAF, razão lnBF:lnAF	O G2 teve alteração favorável a modulação parassimpática. O G1 não se alterou.
Ernest et al. [19], 2012	Verificar o efeito do EF na VFC de mulheres idosas	Ensaio clínico randomizado	Total: 365 Idade: G1: 54,06 ± 3.5 anos G2: 64,80 ± 4.2 anos. G1: n=118 G2: n=247	6 meses; 4, 8 e 12 kcal/kg/semana.	AF, RMSSD.	Aumento da sinalização Parassimpática, mesmo sem alteração do VO2 em mulheres com mais de 60 anos.
Sañudo et al. [20], 2015	Checar os efeitos do EF supervisionado na VFC de mulheres com fibromialgia	Ensaio clínico randomizado	Total: 32 mulheres. Idade: GC: 58 ± 2 anos; GE: 55 ± 2 anos; GC: n=12; GE: n=16;	6 meses; 45 a 60 min de exercício 2 vezes por semana. 10 min de aquecimento, 15 a 20 minutos de estado estacionário (60-65% da FCmax) 15 min de treinamento intervalado a 75–80% (seis repetições de 1,5 min, com 1 min de intervalo) e 5 a 10 minutos de atividades de resfriamento	LnRMSSD, LnPT, LnBF, AF e LnBF/AF. BF(un), AF(un), BF/AF(un)	Houve diminuição das medidas BF e relação BF/AF apenas no GE, assim como o aumento de todos os demais marcadores no mesmo grupo. Medidas do GC não se alteraram.
Sá et al. [21], 2016	Testar se o exercício aeróbico é capaz de modular a VFC em mulheres com síndrome do ovário policístico	Ensaio clínico randomizado.	Total: 30 mulheres. Idade: 18-34 anos; GC: n=15; GE: n=15;	16 semanas; Caminhada e/ ou corrida 3x por semana, progredindo de 60% a 85% do FCmax obtida no TCP.	rMSSD, SDNN, BF, AF, BFun, AFun, e BF/AF, Entropia de Shannon e análises simbólicas (0V%, 1V%, 2LV%, e 2UV%)	Houve diminuição da ativação simpática e aumento da parassimpática no GE.

0V: padrão sem variação; 1V: padrão com 1 variação; 2LV: padrão com duas variações similares; 2ULV: padrão com duas variações diferentes; AF = Alta Frequência; Afn = Alta Frequência normalizada; BF = Baixa frequência; CO = Contraceptivo Oral; CV= coeficiente de variação; DF= Domínios da Frequência; DM2 = Diabetes Mellitus tipo II; DT = Domínios do Tempo; GA: Grupo Ativo; GACO = Grupo Ativo com Contraceptivo Oral; GASCO = Grupo Ativo sem Contraceptivo Oral GC = Grupo Controle; GCPI: Grupo Controle com Peso Ideal; GCSP: Grupo Controle com Sobrepeso; GE= Grupo Exercício; GPE = Grupo Pré-eclâmptico; GPI = Grupo Exercício com Peso Ideal; GESP = Grupo Exercício com Sobrepeso; GSCCO = Grupo Sedentário com Contraceptivo Oral; GSSCO = Grupo Sedentário sem Contraceptivo Oral; lnP_{AF} = Log de Poder Espectral de Alta Frequência; lnP_{BF} = Log de poder espectral de Baixa frequência; lnP_T = Log de Poder Espectral Total; N = Número; NN20/50: O número de pares de intervalos R-R sucessivos que diferem em mais de 20 ou 50 ms; PA = Pressão arterial; pNN20/50 = Porcentagem de intervalo R-R adjacentes com diferença de duração superior a 20 ou 50 ms; PT = Poder Total; rMSSD = Raiz Quadrada da Média Do Quadrado da Diferença Entre Intervalo R-R Normais Adjacentes Menos Um; SD1 = Desvio padrão da Variabilidade instantânea batimento a batimento; SD2 =

Desvio Padrão a longo prazo dos Intervalos R-R contínuos; SDNN = Desvio Padrão da Média de Todos os Intervalos RR Normais;SDSD = Desvio Padrão dos Desvios Padrões; SNA = Sistema Nervoso Autônomo; TCP = Teste Cardiopulmonar UBF = Ultra Baixa Frequência; UN= unidade normalizada; VFC = Variabilidade da Frequência Cardíaca; VO₂max = Consumo Máximo de Oxigênio.