



6º Congresso de Pós-Graduação

ANÁLISE DA MODULAÇÃO AUTONÔMICA DA FREQUÊNCIA CARDÍACA EM MULHERES NA FASE REPRODUTIVA E NA PÓS-MENOPAUSA.

Autor(es)

ROBERTA SILVA ZUTTIN

Co-Autor(es)

ANA CRISTINA SILVA REBELO
MARCIO CLEMENTINO DE SOUZA SANTOS
MARIANA SALVIATI
ANTONIO ROBERTO ZAMUNÉR
ANDRESSA PEREIRA
DANIEL IWAI SAKABE
VALÉRIA FERREIRA CAMARGO NEVES
MARLENE APARECIDA MORENO
NAYARA YAMADA TAMBURUS
RAQUEL BRESSAN DE SOUZA
VANDENI CLARICE KUNZ

Orientador(es)

ESTER DA SILVA

1. Introdução

A partir da década de 80, as mulheres passaram por mudanças nos aspectos culturais, sócio-econômico, ingestão alimentar, hábitos de vida que podem ter influenciado a saúde no período de envelhecimento. Várias modificações fisiológicas ocorrem nas mulheres durante este período e acentuam-se com o advento da menopausa (BEAUFRERE, 2000).

A menopausa é um período de diminuição da função ovariana, durante o qual existem alterações endócrinas, somáticas e psíquicas. Pode ser definido como a fase do processo de envelhecimento que marca a transição da fase reprodutiva para a fase pós-reprodutiva da vida (COPELAND, 1996). Após a menopausa, tem sido observado um aumento na incidência de doenças cardiovasculares (DCV) nas mulheres e isso pode estar relacionado a diminuição dos níveis hormonais de estrogênio que ocorre neste período (GREENDALE et al, 1999). Dessa forma, a DCV torna-se uma das principais causa de óbito no climatério, estando relacionada à diminuição do fluxo sanguíneo tecidual, ocasionado pela formação de placas ateromatosas e por alterações de mecanismos reguladores da vasomotricidade (SATMPFER E COLDITZ, 1991)

Dentre as várias formas de avaliação da predição de DCV é a análise da variabilidade da frequência cardíaca (VFC) a qual tem sido utilizada, pois fornece informações sobre a modulação autonômica do coração (LONGO,1990; BIGGER et al, 1992). Entretanto com o avanço da idade e a queda da produção de estrogênio, observa-se a redução do componente parassimpático e, conseqüentemente, da VFC nas mulheres após a menopausa (BROCBANK et al, 2000).

2. Objetivos

Avaliar e comparar a modulação da FC, na posição supina e sentada na condição de repouso em mulheres com estilo de vida sedentário, saudáveis jovens, na pré-menopausa e na pós-menopausa.

3. Desenvolvimento

Aspectos Éticos: As voluntárias foram esclarecidas sobre a relevância do trabalho, dos procedimentos experimentais e após concordarem, assinaram um termo de consentimento informado conforme as normas nº 196 do Conselho Nacional de Saúde. O Projeto foi aprovado pelo Comitê de ética da UNIMEP protocolo nº 43/06.

Foram estudadas 96 voluntárias com capacidade aeróbia “fraca” segundo a American Heart Association divididas em três grupos: grupo jovem (GJ) - idade de $23,09 \pm 2,86$ anos; grupo pré-menopausa (GPM) - idade de $37,09 \pm 5,26$ anos, grupo pós-menopausa (G-PósM) - idade de $56,7 \pm 3,98$ anos. As voluntárias foram orientadas e esclarecidas sobre o procedimento de avaliação autonômica da frequência cardíaca, estando ciente de que o teste seria de caráter não-invasivo.

O procedimento experimental foi realizado no Laboratório de Pesquisa em Fisioterapia Cardiovascular e Provas Funcionais da UNIMEP/FACIS, em condições ambientais controladas com temperatura de 22°C e umidade relativa do ar de 60%.

O eletrocardiograma e a FC foram obtidos de um monitor cardíaco de um canal (Instramed, Porto Alegre, RS, Brasil) e processados por meio de um conversor analógico-digital Lab. PC+ (National Instruments Co., Austin, TX, USA), o qual representa uma interface entre o monitor cardíaco e um microcomputador Pentium III. O sinal foi registrado em tempo real, após conversão A/D, numa taxa de amostragem de 500 Hz, e os intervalos R-R foram calculados, batimento a batimento, usando um software específico (SILVA et al, 1994). Para avaliar o efeito da posição corporal sobre a resposta da FC e de sua variabilidade, os intervalos R-R foram registrados por um período de 15 minutos em repouso, com as voluntárias nas posições supina e sentada, respectivamente, e respirando espontaneamente.

A VFC foi analisada no domínio do tempo e da frequência. Para isto foi selecionado o trecho de maior estabilidade da captação dos intervalos R-R, de forma que o mesmo apresentasse no mínimo 256 batimentos consecutivos (TASK FORCE, 1996). No domínio do tempo foram selecionados os seguintes parâmetros: a média dos intervalos R-R, o desvio padrão dos intervalos R-R (SDNN), a raiz quadrada da média da soma do quadrado da diferença entre os intervalos R-R adjacentes menos um (RMSSD). O índice SDNN reflete a VFC total, enquanto o RMSSD é considerado um índice da modulação parassimpática da FC (TASK FORCE, 1996).

Para análise no domínio da frequência, utilizou-se o procedimento de retirada de tendência linear, e a transformada rápida de Fourier foi aplicada em janela única, na seqüência dos valores dos intervalos R-R,

previamente selecionados. Os componentes espectrais de potência foram computados nas bandas de baixa (BF: 0,04-0,15 Hz) e alta frequência (AF: 0,15-0,4 Hz), em unidades absolutas (ms²) e em unidades normalizadas (un), as quais correspondem ao percentual do espectro total de potência subtraído do componente de muito baixa frequência (MBF: 0,003-0,04 Hz). Desde que a banda de BF é modulada por ambas divisões do sistema nervoso autônomo, simpático e parassimpático, e a banda de AF é correlacionada ao controle vagal, a razão BF/AF foi calculada para avaliar o balanço simpato-vagal (TASK FORCE, 1996).

Análise estatística: teste não-paramétrico de Kruskal-Wallis, com nível de significância estabelecido em 5%.

4. Resultado e Discussão

Verifica-se na tabela 1, que os resultados de todos os índices apresentaram diferença estatisticamente significativa na comparação do GJ com o G-PósM. Já os índices no domínio da frequência, o GJ apresentou diferença estatística em relação ao GPM ($p < 0,05$).

Na tabela 2, os dados dos índices RMSSD e RMSM foram significativamente maiores no GJ comparado com o G-PósM. Já na comparação do GPM com o G-PósM apresentaram diferença significativa no índice RMSM.

A literatura relata que com o avanço da idade a VFC declina (RIBEIRO et al, 2001; NEVES et al., 2007). BYRNE et al. (1996), referem que a idade por si só, é a principal responsável pela diminuição da VFC em idosos. Outro fator importante que contribui para a redução do componente parassimpático é a queda da produção do estrogênio (BROCBANK et al, 2000). Nossos resultados mostram que na posição supina, a modulação autonômica da FC das jovens está acima da faixa de normalidade, a do grupo GPM está próximo a faixa limítrofe e a do GPósM apresenta valores abaixo e são concordantes com os observados na literatura. Vários estudos relatam um declínio da VFC com a idade em ambos os gêneros porém o componente AF é maior em mulheres de 35 a 65 anos se comparado aos homens nessa mesma faixa etária. Isto pode ser devido ao efeito cardioprotetor do estrogênio o que implica ainda em uma redução da mortalidade por DCV se comparado aos homens (DAVY et al, 1998; SINNREICH et al, 1998).

Os índices da VFC na posição sentada apresentam-se reduzidos mostrando um desbalanço simpato-vagal que pode ser atribuído a menor modulação parassimpática no controle autonômico da frequência cardíaca. Isso pode explicar, em parte, o aumento da incidência de doenças cardiovasculares em mulheres após a menopausa (KANNEL et al, 1976).

5. Considerações Finais

Nossos resultados sugerem que o fator idade associado a deficiência estrogênica contribui para a redução da modulação autonômica da frequência cardíaca após a menopausa.

Referências Bibliográficas

BEAUFRERE B, MORIO B. Fat and protein redistribution with aging: metabolic considerations. **Eur J Clin Nutr.**, v.54, p. S48-53, 2000.

BIGGER JT JR, et al. Frequency domain measures of heart period variability and mortality after myocardial

infarction. **Circulation**, v.85, p. 164-171, 1992

BROCKBANK CL, et al. Heart rate and its variability change after the menopause. **Exp Physiol**, v.85, p. 327-330, 2000.

BYRNE EA, et al. Role of aerobic capacity and body mass index in the age-associated decline in heart rate variability. **J Appl Physiol**, v. 81, p. 743-750, 1996.

COPELAND J F. **Tratado de Ginecologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1996.

DAVY KP, et al. Elevated heart rate variability in physically active young and older adult women. **Clin Science**, v. 94, p.579-584, 1998.

GREENDALE G A, LEE N P, ARRIOLA E R. The Menopause. **Lancet**, v. 117,p. 1016-1037, 1992.

KANNEL WB, et al. Menopause and risk of cardiovascular disease: the Framingham study. **Ann Intern Med** 1976; 85: 447-452.

LITTLE, B. C. & ZAHN, T. P. Changes in mood and autonomic functioning during the menstrual cycle. **Psychophysiology** v. 11, p.579-590, 1974.

LONGO A, FERREIRA D, CORREIA MJ. Variabilidade da frequência cardíaca. **Rev Port Cardiol.**, v.14, n.3, p.241-62, 1995.

NEVES VFC et al. Autonomic control of heart rate of young and postmenopausal women undergoing estrogen therapy. **Braz J Med Biol Res**, v.40, p. 491-499, 2007.

RIBEIRO TF, et al. Heart rate variability under resting conditions in postmenopausal and young women. **Braz J Med Biol Res**, v.34, p.871-877, 2001

SILVA E, et al. Design of a computerized system to evaluate the cardiac function during dynamic exercise. **Phys Med Biol**, v. 39, p. 409 ,1994 (Abstract).

SATMPFER MJ, COLDITZ GA. Estrogen replacement therapy and coronary heart disease: a quantitative assessment of the epidemiologic evidence. **Prevent Med.**, v. 20, p.47-63, 1991.

SINNREICH R, et al. Five minute recordings of heart rate variability for population studies: repeatability and age-sex characteristics. **Heart**, v. 80, p. 156-162, 1998.

Task Force of the European Society of Cardiology and the North American Society of Pacing and Electrophysiology. Heart rate variability: standards of measurement, physiological interpretation and clinical use. **Circulation**, v. 93, p. 1043-1065, 1996.

Anexos

Tabela 1: Valores em mediana dos índices no domínio do tempo RMSSD, RMSM e β KNF50; e no domínio da frequência com as bandas de BF, AF e a razão BF/AF de GJ, GPM e G-PósM na posição supina.

	GJ	GPM	G-PósM
RMSSD (ms)	55,29 ^{**}	31,58	23,80
RMSM (ms)	52,90 ^{**}	37,53	32,88
BF (ms)	0,54 ^{**#}	0,46	0,56
AF (ms)	0,55 ^{**#}	0,54	0,44
BF/AF	0,52 ^{**#}	0,85	1,27

** GJ x G-PósM, # GJ x GPM

Tabela 2: Valores em mediana dos índices no domínio do tempo RMSSD, RMSM; e no domínio da frequência com as bandas de BF, AF e a razão BF/AF de GJ, GPM e G-PósM na posição sentada.

	GJ	GPM	G-PósM
RMSSD (ms)	32,85 ^{**}	27,50	21,29
RMSM (ms)	37,38 ^{**}	41,89	35,12
BF (ms)	0,56	0,60	0,57
AF (ms)	0,44	0,40	0,43
BF/AF	1,26	1,47	1,30

** GJ x G-PósM, * GJ x GPM