

# Influência da obesidade na variabilidade da frequência cardíaca em mulheres adultas

*Obesity influence on heart rate variability in adult women*

DANIELA LEMOS MACIEL

Discente curso de Pós-Graduação em Fisioterapia Cardiorrespiratória e UTI (UNIPAM)

JULIANA RIBEIRO GOUVEIA REIS

Discente do curso de Pós-Graduação em Fisioterapia Cardiorrespiratória e UTI (UNIPAM)  
Professora do Centro Universitário de Patos de Minas (UNIPAM)

---

**Resumo:** O excesso de peso tem sido relacionado a um aumento nos marcadores inflamatórios e há uma disfunção no sistema nervoso autônomo. O objetivo do estudo foi analisar o comportamento da modulação parassimpática em mulheres obesas. Tratou-se de um estudo transversal com abordagem quantitativa. Foram incluídas neste estudo 11 mulheres obesas. Realizou-se a coleta de dados antropométricos e posteriormente foi realizado a análise VFC através do *Polar V800®* e os dados transferidos via *bluetooth* para o aplicativo *Elite HRV®*. Os dados foram analisados de forma descritiva e através de média. A média de idade foi de 44 anos com IMC médio de 38 e valor médio de 28 ms e o intervalo R-R com valor médio de 777,27. Concluiu-se que mulheres obesas podem apresentar grande variação nos valores de VFC.

**Palavras-chave:** Obesidade. Modulação autonômica. Doença cardiovascular.

**Abstract:** Excess weight has been linked to an increase in inflammatory markers and there is a dysfunction in the autonomic nervous system. The aim of the study was to analyze the behavior of parasympathetic modulation in obese women. It was a cross-sectional study with a quantitative approach. Eleven obese women were included in this study. Anthropometric data collection was carried out and later the HRV analysis was carried out through *Polar V800®* and the data were sent via *bluetooth* to the *Elite HRV®* application. The data were analyzed in a descriptive way and through average. The average age was 44 years old with an average BMI of 38 and an average value of 28 ms and the R-R interval with an average value of 777.27. We concluded that obese women can present a great variation in HRV values.

**Keywords:** Obesity. Autonomic modulation. Cardiovascular disease.

---

## 1 INTRODUÇÃO

A obesidade caracteriza-se pelo aumento do Índice de Massa Corpórea (IMC), sobretudo pelo excesso de gordura corporal, sendo a doença metabólica mais antiga que se conhece. Ela se enquadra no grupo de doença crônico-degenerativa não transmissível (DCNT) e não infecciosa (SOARES, 2010).

De acordo com a vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico (VIGITEL), em 2017 a obesidade atingiu aproximadamente 650 milhões de adultos tanto em países desenvolvidos como naqueles em desenvolvimento. No Brasil, em 2017, a proporção de indivíduos obesos foi de 18,9%, sendo maior entre os homens (19,2%), do que entre as mulheres (18,7%).

Acredita-se que a obesidade seja responsável por 3,4 milhões de óbitos ao ano e 93,6 milhões de anos de vida vividos com incapacidades devido a sua associação com as doenças crônicas e agravos não transmissíveis (DANT), tais como o diabetes mellitus, a hipertensão arterial, a doença arterial coronariana, o acidente vascular encefálico, alguns tipos de câncer, a apneia obstrutiva do sono e a osteoartrite (SOUZA; ASSUNÇÃO; PIMENTA, 2019).

De acordo com Carvalho e colaboradores (2018), a obesidade é um fator que potencialmente altera a capacidade aeróbica e a tolerância ao exercício de diferentes formas. Inicialmente, o comprometimento da função pulmonar e da musculatura respiratória, presente na obesidade, está relacionado à redução na capacidade funcional de exercício e na qualidade de vida.

O excesso de peso tem sido relacionado a um aumento nos marcadores inflamatórios e a uma disfunção no sistema nervoso autônomo (SNA), como a diminuição da variabilidade da frequência cardíaca (VFC). A baixa VFC é um indício de alteração anormal e insuficiente do SNA, o que pode indicar a presença de mau funcionamento fisiológico no indivíduo.

A VFC tem se mostrado uma excelente ferramenta não invasiva que permite compreender o mecanismo de controle do sistema cardiovascular e a integridade SNA, em estados variados. Assim, o objetivo deste estudo foi avaliar a variabilidade da frequência cardíaca em mulheres obesas.

## 2 MATERIAL E MÉTODO

Esta pesquisa foi um estudo transversal com abordagem quantitativa realizado no interior de Minas Gerais, sendo constituído por uma amostra de conveniência. O presente estudo foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) e recebeu sua aprovação sob o parecer de número 3.712.617.

Foram incluídas neste estudo 11 mulheres obesas, maiores de 18 anos, que aceitaram participar mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). O critério de exclusão ficou limitado àquelas mulheres que porventura não conseguiram comparecer a reunião destinada a explicar procedimentos e a coleta de dados.

Inicialmente foram coletados dados antropométricos como peso e altura, para registro do Índice de Massa Corpórea (IMC). Posteriormente, realizou-se a análise da relação cintura-quadril, calculada pela divisão da medida da circunferência da cintura pela medida da circunferência do quadril, sendo considerado como valores de referência, o valor 0,85 para mulheres e 1,0 para homens, conforme descrito pela World Health Organization, em 1998.

Antes da coleta da VFC, todas as mulheres foram instruídas a manter o padrão de sono, não consumir bebidas com cafeína ou alcoólicas e não realizarem exercícios físicos 24 horas antes das avaliações.

Para a análise da VFC, as participantes foram orientadas a realizar 20 minutos de repouso, visando à estabilidade das variáveis hemodinâmicas. Ao fim dos 20 minutos, realizou-se o registro da sua frequência cardíaca (FC) mínima, média e máxima, por meio de um cardiofrequencímetro posicionado sobre sua região precordial e na posição sentada.

O registro dos dados da VFC foram realizados pela cinta H7 da marca Polar® e transferidos via *bluetooth* para o aplicativo Elite HRV®. A VFC foi captada durante 4 minutos. Para análise, foram selecionados dois minutos, o cursor foi posicionado no tempo 01:00 minuto e se estendeu até os 03:00 minutos.

Os dados foram tabulados em planilha do programa Excel, em seguida os mesmo foram analisados de forma descritiva através de média.

### 3 RESULTADOS

Participaram do estudo 11 mulheres com média de idade de 44 anos, com média de IMC de 38. Na Tabela 1, estão demonstrados os valores de média referente às demais variáveis: idade, peso, altura e relação cintura quadril.

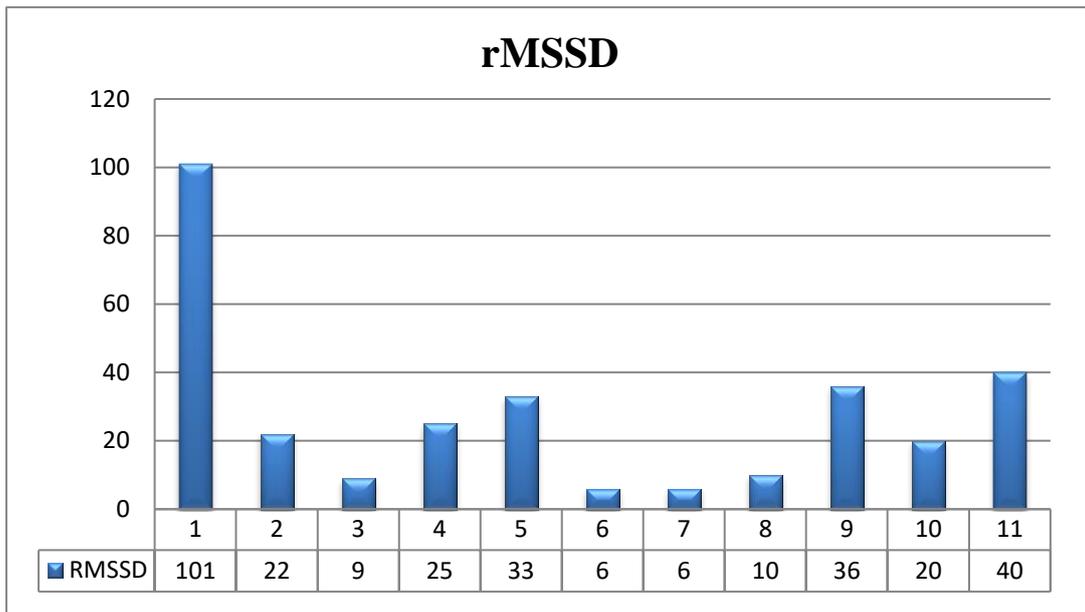
**Tabela 9** – Caracterização da amostra

Paciente	Idade	Peso	Altura	IMC	C. Abdome	C. Quadril	Relação C/Q
1	52	111	1,57	45,03	134	143	0,93
2	27	109	1,73	36,42	110	118	0,93
3	41	144	1,72	48,67	135	146	0,92
4	19	94	1,7	32,53	106	112	0,94
5	46	97	1,54	40,9	117	129	0,90
6	64	93	1,55	38,75	128	136	0,94
7	41	94	1,5	41,77	110	131	0,83
8	44	98	1,75	32,02	106	107	0,99
9	38	124	1,69	43,5	114	140	0,81
10	58	75	1,55	31,25	103	108	0,95
11	62	81	1,58	33,3	96	112	0,85
Média	44,72	101,81	1,62	38,55	105,45	125,63	0,91

Fonte: dados coletados pelos pesquisadores, 2019.

Em relação à modulação parassimpática, o Gráfico 1 demonstra os resultados em unidade de tempo, em milissegundos (Ms) com valor máximo de 101 ms na participante nº 1 e valor mínimo de 6ms nas participantes nº 6 e 7.

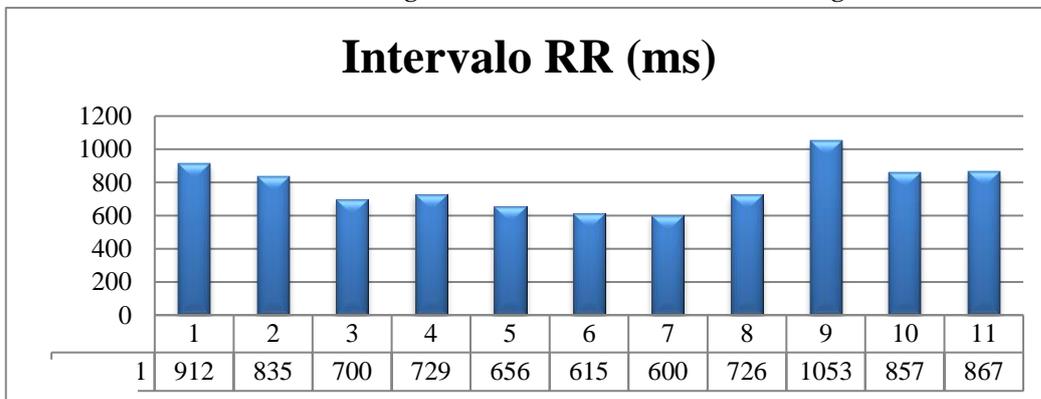
**Gráfico 1 – Registro do valor do RMSSD**



Fonte: dados da pesquisa, 2019.

O Gráfico 2 demonstra o intervalo R-R; os menores registros foram nas participantes de nº 6 e 7, 615ms e 600ms, respectivamente; os valores mais altos foram nas participantes de nº 1 e 9, 912ms e 1053ms, respectivamente. A média do intervalo R-R foi de 777,27 ms.

**Gráfico 2 – Registro do intervalo RR em milisegundos**



Fonte: dados da pesquisa, 2019.

#### 4 DISCUSSÃO

O presente estudo foi formado por um grupo homogêneo composto por mulheres obesas com uma média de IMC de 38,55 kg/m<sup>2</sup> e uma média de idade de 44 anos. Grande parte dos estudos mostrou que as mulheres possuem uma superioridade na atividade vagal em relação à atividade simpática quando comparada aos homens, e que essas diferenças entre os gêneros diminuem com o envelhecimento (NEVES, 2006).

No envelhecimento, o controle autonômico da FC diminui progressivamente. Esse processo tem sido demonstrado pela redução tanto dos índices que refletem a atividade vagal como daqueles que refletem a atividade simpática sobre o coração.

Neste estudo, o diagnóstico de obesidade foi realizado através do IMC que classificou a amostra com obesidade classe I, 35 kg/m<sup>2</sup> – 39,9 kg/m<sup>2</sup>, obesidade classe II e ≥ 40 kg/m<sup>2</sup>, obesidade classe III, também denominada obesidade mórbida.

Sztajzel J. *et al.* (2009) avaliaram a VFC de mulheres eutróficas e obesas. Segundo eles, as mulheres eutróficas obesas com IMC >40 kg/m<sup>2</sup> apresentavam uma maior frequência cardíaca basal e redução da atividade parassimpática mensurada tanto no domínio do tempo como no domínio da frequência quando comparadas às obesas de menor IMC e não obesas.

A relação cintura quadril também é uma medida antropométrica que avalia a distribuição da gordura dos segmentos superiores em relação aos segmentos inferiores, desenvolvida para identificar o risco de doença crônica e atualmente vem recebendo destaque nos estudos, uma vez que o acúmulo de gordura na região abdominal aumenta o risco de doenças cardiovasculares e diabetes.

De acordo com Farah (2013), em seu estudo sobre a relação entre os parâmetros da VFC e os indicadores de obesidade central, a maior circunferência da cintura está relacionada à menor modulação parassimpática apresentada, conseqüentemente, uma maior disfunção autonômica cardíaca.

No presente estudo, foi encontrado um valor médio de intervalo R-R de 777,27, valores esses que se assemelham com o estudo de Philbois realizado em 2019, que objetivou investigar as alterações da modulação autonômica em mulheres com idades entre 28 e 31 anos com diagnóstico de síndrome de ovário policísticos.

Segundo Neves (2006), na mulher, a redução da VFC está associada ao envelhecimento devido à depressão dos níveis hormonais de estrogênio, que ocorre em razão do climatério. O climatério é uma fase biológica da vida e não um processo patológico, que compreende a transição entre o período reprodutivo e o não reprodutivo da vida da mulher. Inicia-se a partir dos 35 anos de idade e vai até os 65 anos.

De acordo com a Associação Brasileira do Climatério (SOBRAC) (2008), no climatério há uma diminuição do metabolismo basal, redução da atividade física regular e aumento na ingestão de alimentos calóricos que resultam em modificações na composição e distribuição do tecido adiposo, favorecendo aumento de peso e surgimento de doenças cardiovasculares.

No estudo transversal de Sant Anna Junior *et al.* (2015), envolvendo 80 indivíduos entre 20 e 60 anos, recrutados e divididos em dois grupos, Grupo 1, composto por 50 obesos mórbidos, e Grupo 2, composto por 30 indivíduos não obesos, com objetivo de analisar a VFC, observou-se que esse grupo de indivíduos obesos apresentou uma importante redução da atividade parassimpática quando comparado a um grupo de não obesos.

De acordo com Catai *et al.* (2016), a VFC é definida como variação do período entre os batimentos cardíacos em um determinado tempo e é uma ferramenta capaz de avaliar a integridade funcional do sistema nervoso autonômico e a saúde global do coração e quanto maior a variabilidade dos intervalos entre batimentos consecutivos (R-R), maior a atividade parassimpática.

A análise dos sinais da VFC torna-se importante, uma vez que esta é um indicador de prognóstico de doenças cardíacas e sistêmicas. Sendo assim, os altos valores indicam um bom funcionamento dos mecanismos de controle do SNA, enquanto os baixos índices são indicadores de risco para funcionamento da saúde.

## 5 CONCLUSÃO

Conclui-se que a VFC pode ser um valioso instrumento para a estratificação de risco cardiovascular em obesos, por refletir o balanço entre o sistema nervoso autônomo. O presente estudo demonstrou que mulheres obesas possuem registros de valores de VFC muito variáveis. Devido ao número de participantes, não foi possível apontar uma causa para essa variação. Assim, sugerimos a realização de novos estudos com um maior número de mulheres, a fim de estabelecer valores médios de VFC levando-se em consideração a idade e o peso corporal.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. **Vigitel Brasil 2017**: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico: estimativas sobre frequência e distribuição sociodemográfica de fatores de risco e proteção para doenças crônicas nas capitais dos 26 estados brasileiros e no Distrito Federal em 2017. Brasília (DF): Ministério da Saúde; 2018.

CARVALHO, Thays Maria da Conceição Silva *et al.* Associação entre função pulmonar, força muscular respiratória e capacidade funcional de exercício em indivíduos obesos com síndrome da apneia obstrutiva do sono. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 44, n. 4, p. 279-284, 2018.

CATAI, A. M. *et al.* Modulação autonômica da frequência cardíaca: fundamentos para prática clínica. In: MARTINS, J. A.; KARSTEN, M.; DAL CORSO, S. (orgs.). **Programa de atualização em Fisioterapia Cardiovascular e respiratória: Ciclo 2**. Porto Alegre: Artmed Panamericana; 2016 p. 63-107. (Sistema de educação continuada, v. 3).

FARAH, Breno Quintella *et al.* Relação entre variabilidade da frequência cardíaca e indicadores de obesidade central e geral em adolescentes obesos normotensos. **Einstein**, São Paulo, v. 11, n. 3, p. 285-290, 2013.

FERNANDES, C. E. *et al.* I Diretriz Brasileira sobre Prevenção de Doenças Cardiovasculares em Mulheres Climatéricas e a Influência da Terapia de Reposição Hormonal (TRH) da Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC) e da Associação Brasileira do Climatério (SOBRAC). **Arq Bras Cardiol**, 2008.

NEVES, Valeria Ferreira Camargo *et al.* Análise dos índices espectrais da variabilidade da frequência cardíaca em homens de meia idade e mulheres na pós-menopausa. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, v. 10, n. 4, p. 401-406, 2006.

PHILBOIS, Stella Vieira *et al.* Women with polycystic ovarian syndrome exhibit reduced baroreflex sensitivity that may be associated with increased body fat.

**Arquivos brasileiros de cardiologia**, v. 112, n. 4, p. 424-429, 2019.

SANT ANNA JUNIOR, Maurício de *et al.* Disfunção Autonômica Cardiovascular em Pacientes com Obesidade Mórbida. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 105, n. 6, p. 580-587, 2015.

SOARES, Kadma Karênina Damasceno. **Avaliação do desempenho físico e funcional respiratório em portadores de obesidade**. Dissertação (Mestrado em Ciências da Reabilitação) – Universidade Nove de Julho (UNINOVE), São Paulo, 2010.

SOUZA, Luís Paulo Sousa e; ASSUNÇÃO, Ada Ávila; PIMENTA, Adriano Marçal. Fatores associados à obesidade em rodoviários da Região Metropolitana de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 22, 2019.

SZTAJZEL, J. *et al.* Impact of body fat mass extent on cardiac autonomic alterations in women. **Eur J Clin Invest.**, 2009.