

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
PRÓ REITORIA DE PESQUISA E PÓS GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE APOIO A PESQUISA
PROGRAMA INSTITUCIONAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

MADSON DA SILVA MONTEIRO

2013/2014

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
PRÓ REITORIA DE PESQUISA E PÓS GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE APOIO A PESQUISA
PROGRAMA INSTITUCIONAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

RELATÓRIO FINAL PIBIC – 2013/2014

PIB-S/0020/2013 - AVALIAÇÃO DO COMPORTAMENTO
AUTONÔMICO CARDÍACO DOS IDOSOS DO MUNICÍPIO DE
COARI - AM

ALUNO: MADSON DA SILVA MONTEIRO
ORIENTADOR: GUILHERME PEIXOTO TINOCO ARÊAS

2013/2014

AVALIAÇÃO DO COMPORTAMENTO AUTÔNOMICO CARDÍACO
DOS IDOSOS DO MUNICÍPIO DE COARI - AM

INTRODUÇÃO

A população mundial de idosos tem aumentado bastante nas últimas décadas, tanto em números absolutos quanto relativos. Em 1970, 5,3% da população mundial total eram de pessoas acima de 65 anos (quase 200 milhões); já em 2010 esta faixa etária contabilizou 7,6% do total, e para 2025 é esperado haver mais de 800 milhões (10,5% da população na época) de pessoas nesta faixa etária no mundo. Na América Latina e Ásia, por exemplo, é esperado um aumento de mais de 300% da população idosa nos próximos 30 anos (Wou, 2012).

A transição demográfica – aumento da proporção de idosos em detrimento da diminuição de faixas-etárias mais jovens, devido à diminuição nas taxas de mortalidade e, sobretudo, à queda na taxa de fecundidade, com aumento da expectativa de vida – teve início nos países desenvolvidos há séculos passados e tem ocorrido de maneira gradual. Nos países em desenvolvimento, por sua vez, a transição demográfica tem sido recente e ocorrido de maneira acelerada. No Brasil, em 1970, as pessoas com idade de 65 anos ou mais representavam 3,1% da população, e estima-se que em 2050 corresponda a, aproximadamente, 19% da população brasileira (Wou, 2012).

Em paralelo e, também, conseqüente à anterior, tem ocorrido outro processo de transição, a epidemiológica. Este processo é caracterizado basicamente por: deslocamento da carga de morbimortalidade dos grupos mais jovens aos grupos mais idosos, e transformação de uma situação em que predomina a mortalidade para outra na qual a morbidade é dominante e caracterizada por

maior prevalência de doenças crônico-degenerativas em detrimento das doenças infecciosas e parasitárias (Omram, 2001).

Nessa premissa, é bem sabido que o processo de envelhecimento tem uma relação direta com os fatores de risco cardiovascular, como aumento da pressão arterial, aumento do processo arterioesclerótico e aterosclerótico, e maior risco de mortalidade por doenças cardiovasculares (Perracini & Fló. 2011).

Santos et al. (2003) demonstraram que indivíduos idosos possuem diferença no balanço autonômico cardíaco, com aumento da atividade simpática e diminuição da atividade parassimpática cardíaca, e que essa mudança aumenta o risco de diversas doenças cardíacas, como arritmia, infarto e morte. Além disso, pouco é sabido se existe relação do processo do envelhecimento e a mudança do comportamento autonômico cardíaco (p.ex. Indivíduo idoso com ou sem fragilidade possuem diferentes comportamentos autonômico cardíaco?).

Estudos atuais tem demonstrado em diversas cidades brasileiras a caracterização do envelhecimento, sendo que no estado do Amazonas, principalmente das cidades do interior como em Coari. Esses estudos têm mostrado que uma prevalência de 17 a 22% dos idosos possuem fragilidade física (Greco & Batista. 2010; Costa & Neri. 2011).

O estudo atual tem como objetivo avaliar o comportamento autonômico dos idosos do município de Coari – AM e correlacionar o comportamento com as diferentes faixas etárias e com a capacidade funcional.

OBJETIVOS

Principal

Avaliar o comportamento autonômico cardíaco através da variabilidade da frequência cardíaca (VFC) nos idosos do município de Coari – AM.

Específicos

- Avaliar o comportamento autonômico pelo domínio do tempo (DT), domínio da frequência (DF) e pela análise linear em repouso.
- Avaliar o comportamento autonômico pelo DT, DF e pela análise não linear após a manobra de acentuação da arritmia sinusal respiratória (M-ASR).

Metodologia

Tipo de Estudo

O presente trabalho trata-se de um estudo transversal de base populacional.

Amostra

A população a ser estudada foi de indivíduos que possuam 60 anos ou mais no momento da coleta dos dados, residentes na área urbana do município de Coari-AM e que concordem em participar da pesquisa, por meio da assinatura no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Os critérios de exclusão foram: Os critérios de exclusão para participar da segunda etapa foram: idosos que apresentarem comprometimento cognitivo, identificados pelo mini-exame do estado mental (Folstein, 1975), que impeça a realização dos testes propostos.

Variabilidade da frequência cardíaca

O intervalo R-R (iR-R) foram coletadas através do monitor cardíaco portátil (RS800cx, Polar[®], Kempele, Finlândia) e a cinta elástica (Polar[®] transmissor WearLink) foi colocada no tórax dos sujeitos a altura da terceira costela e do processo xifoide. A cinta elástica contém eletrodos que consegue captar a FC através de uma unidade de processamento eletrônico e um transmissor de campo eletromagnético. Os sinais da FC foram continuamente transmitidos pela unidade receptora *Polar Advantage*[®] via campo eletromagnético. A codificação digital do comprimento do iR-R pelo software *Performance Precision Polar*[®] através de um processo tacográfico via monitor cardíaco. A seleção das seções para a análises da VFC foi realizada através dos momentos mais estáveis, contendo 256 iR-R. A análise da VFC foi realizada através do software de análises *Kubios 2.0* para Windows (Grupo de análises de sinais biomédicos e imagens médicas, Departamento de física aplicada, Universidade de Kuopio, Finlândia). O Software foi usado para analisar a VFC em relação ao domínio do tempo e domínio da FC, os parâmetros do domínio do tempo foram: A raiz quadrada da somatória do quadrado da diferença dos iR-R divididos pelo número de intervalo R-R (rMSSD), desvio padrão da média aritmética de todos os iR-R normais (SDNN), total dos intervalos R-R normais, que tenham diferenças superior a 50 ms, dados em percentagem (pNN50). Os parâmetros do domínio da frequência foram: Baixa frequência (BF), Alta frequência (AF) e relação entre a baixa frequência e alta frequência (BF/AF). Os parâmetros não lineares analisados foram: Os índices de *Poincaré* SD1 e SD2 (desvio padrão dos valores perpendiculares e ao longo da linha do índice de *Poincaré*, respectivamente), entropia aproximada (-ApEn), Valores de

flutuações depuradas de tendências do tipo DFA α 1 (Correlação do padrão curto dos intervalos R-R) e do tipo DFA α 2 (Correlação do padrão longo dos iR-R) (Task Force of European Society of Cardiology and the North American Society of Pacing and Electrophysiology, 1996)

Procedimento Experimental

Inicialmente os indivíduos entraram no laboratório de fisioterapia da UFAM – ISB e deitaram em decúbito ventral e ficará em repouso durante 10 minutos para o equilíbrio da função cardiovascular. Após isso, foi analisada a função em repouso da VFC por 5 minutos na posição deitado em supino. Além disso, foi analisado o comportamento cardíaco através da manobra de acentuação da arritmia sinusal respiratória (M-ASR) através de respiração controlada. A respiração foi controlada através do avaliador através de um relógio de pulso. A manobra foi realizada com os idosos respirando de forma controlada por 10 segundos com 5 segundos inspiratórios e 5 segundos expiratórios durante 1 minuto.

Análise estatística.

Os valores foram tabulados em média \pm DP. Para determinar a distribuição normal foi usado o teste de *Shapiro-Wilk.* Para analisar os valores não pareados será utilizado o teste de ANOVA. Foi aceito como significativo o $p < 0.05$. O programa estatístico utilizado foi o *Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)*[®] 18.0 (IBM SPSS[®], CH, USA) e o GraphPad Prism.5.0[®] (GraphPad[®] Software Inc., CA, USA)

RESULTADOS

Ao final do estudo, 44 idosos foram avaliados. Os valores antropométricos dos grupos de idosos estudados estão informados na **tabela 1**.

A **tabela 2**. Informa os valores da variabilidade da frequência cardíaca em todos os domínios. Não foi visualizada nenhuma diferença nos parâmetros estudados entre os grupos.

DISCUSSÃO

O estudo teve como objetivo avaliar o comportamento autonômico sobre a frequência cardíaca da população idosa do município de Coari, entre as faixas etárias de 59 – 70 anos, 71 – 80 anos e 81 – 95 anos. Ao final do estudo, 44 idosos foram avaliados. Mesmo sendo uma quantidade ainda preliminar de um estudo mais robusto a qual está sendo desenvolvido, esse resultado é importante na demonstração nos possíveis riscos e comportamentos cardiovascular na população idosa do município.

A VFC é caracterizada como a análise da resposta simpática e parassimpática sobre o sistema cardíaco. Estudos têm demonstrado que os seus resultados são ferramentas importantes para demonstrar os riscos de doenças cardíacas, em pacientes com diabetes mellitus, hipertensão arterial, coronariopatia (Lahiri et al. 2008). Além disso, os seus dados informam o risco de morte súbita em pacientes com desautonomia autonômica e insuficiência cardíaca (Hjalmarson et al., 1990).

No estudo atual, os idosos demonstraram valores de FC média próxima aos valores esperados de indivíduos adultos jovens, o que favorece a compreensão de um ótimo comportamento cardíaco e autonômico dessa população. Além disso, não houve nenhuma diferença entre os grupos de idade, demonstrando que até a fase mais avançada, o comportamento autonômico da FC se mantém com um funcionamento normal. A possível explicação para esse comportamento é que as maiorias dos idosos estudados eram da região rural, e o trabalho normal entre os voluntários era a agricultura. É bem sabido que a atividade física melhora o comportamento de pessoas aparentemente saudáveis e

com doenças crônicas como em indivíduos com sequela de infarto do miocárdio (Chattipakorn et al., 2007). Entretanto, não é sabido a atividade física atual desses idosos, mas aparentemente, a atividade laboral pregressa facilitou a resposta cardíaca.

Outro fator importante para a resposta autonômica cardíaca está relacionado com as atividades alimentares dos idosos dos municípios do interior do Amazonas (Costa Krewer et al., 2011). Estudos realizados em cidades do Amazonas demonstram que o uso de frutas e alimentos da região melhora o comportamento lipídico, diminuindo o risco de doenças metabólicas e cardiovasculares (Costa Krewer et al., 2011). Entretanto, não há estudos que visualizam o uso desses alimentos sobre comportamento autonômico cardíaco e aumento da perspectiva de vida de quem o consomem, tendo a carência de melhores estudos.

Mesmo o estudo tendo resultado tão satisfatório, esse estudo ainda é preliminar do projeto denominado Estudo da Saúde e Fragilidade do Idoso da Amazônia Brasileira (ESFRIBA), a qual tem como objetivo avaliar uma grande quantidade de idosos do município. Devido a necessidade de aumentar a precisão dos dados é válido a continuidade do estudo em mais idosos para confirmar de fato o traço que tem foi mostrado no estudo atual. Além disso, há a necessidade de estudos comparativos com a população mais nova do município para comparar diversas faixas etárias e entender a influencia regional no comportamento autonômico cardíaco.

CONCLUSÕES

A atividade autonômica cardíaca é um fator importante para a identificação das disfunções do comportamento neural sobre o sistema cardíaco. No estudo atual foi mostrado que o sistema autonômico se mantém estável durante o avançar da idade, o que favorece para menores riscos do desenvolvimento de doenças cardiovasculares, necessitando de maiores estudos para a afirmação desse comportamento.

REFERÊNCIAS

1. Wou F, Conroy S. The frailty syndrome. *Medicine*. 2013. 41:1.
2. Omram AR. The epidemiologic transition. A theory of the epidemiology of population change. *Bull World Health Organ*. 2001.79(2):161-170
3. Folstein MF, Fostein SE, Mchugh PR. "Mini-mental state". A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *J. Psychiatr. Res.* 1975, v.12, n.3, pp. 189-198
4. Petrella JK, Kim J, Tuggle C, Hall SR, Bamman MM. Age differences in knee extension power, contractile velocity, and fatigability. *J Appl Physiol*. 2005, v.98, pp 211-220.
5. Perracini MR & Fló CM. Funcionalidade e Envelhecimento. 1 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2011.
6. Santos MDB, Sakabe DI, Marães VRFS, Oliveira L, Moraes FR, Takahashi ACV, Gallo Jr. L, Silva E, Catai AM. Estudo da arritmia sinusal respiratória e da variabilidade da frequência cardíaca de homens jovens e de meia idade. *Rev Soc Bras Cardiol São Paulo*. 2003; 13: 15 – 26.
7. Costa TB & Neri AL. Medidas de atividade física e fragilidade em idosos: dados do FIBRA Campinas, São Paulo, Brasil. *Cad. Saúde Pública*. 2011; 27(8):1537-1550.
8. Crego AOC & Batista NA. Funcionalidade, força muscular e depressão em idosos frágeis, pré-frágeis e não-frágeis da região metropolitana de Belo Horizonte [monografia]. *Universidade Federal de Minas Gerais*. 2010

9. Reis JG, Costa GC, Schmidt A, Ferreira CHJ, Abreu DCC. Do muscle strengthening exercises improve performance in the 6-minute walk test in postmenopausal women? *Rev Bras Fisioter.* 2012; 16(3): 236-240
10. Task Force of 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*; 93: 1043 – 1065.
11. Lahiri MK, Kannankeril PJ, Goldberger JJ. Assessment of Autonomic Function in Cardiovascular Disease: Physiological Basis and Prognostic Implications. *J Am Coll Cardiol* 2008; 51:1725–33.
12. Hjalmarson A, Gilpin E, Kjeksus J, et al. Influence of heart rate on mortality after acute myocardial infarction. *Am J Cardiol* 1990; 65:547–53.
13. Chattipakorn N, Incharoen T, Kanlop N, Chattipakorn S. Heart rate variability in myocardial infarction and heart failure. *International Journal of Cardiology.* 2007; 120: 289–296.
14. Costa Krewer C, Ribeiro EE, Ribeiro EA, Moresco RN, Ugalde Marques da Rocha MI, Santos Montagner GF, Machado MM, Viegas K, Brito E, Cruz IB. Habitual Intake of Guaraná and Metabolic Morbidities: An Epidemiological Study of an Elderly Amazonian Population. *Phytother Res.* 2011 Feb 22

Tabela 1. Características antropométricas dos idosos, distribuídos em grupo 59 – 70 anos, 71 – 80 anos e 81 – 95 anos. Dados expressos em média \pm Desvio padrão (n = 44).

	59 – 70 (n = 18)	71 – 80 (n = 22)	81 – 95 (n = 04)
Gênero (M/F)	17/11	13/09	03/01
Idade (anos)	65 \pm 1.5	74 \pm 03	86 \pm 04
Peso (Kg)	62 \pm 08	58 \pm 13	54 \pm 10
Altura (m ²)	1.5 \pm 0.06	1.4 \pm 0.08	1.5 \pm 0.09
IMC (Kg.m ²)	27 \pm 4.4	26 \pm 3.0	23 \pm 1.8

IMC = Índice de massa corpórea

Tabela 2. Valores da variabilidade da frequência cardíacas no domínio do tempo, no domínio da frequência e no domínio não linear do tempo distribuído em grupo 59 – 70 anos, 71 – 80 anos e 81 – 95 anos. Dados expressos em média \pm Desvio padrão (n = 44).

	59 - 70	71 - 80	81 - 95
<i>Domínio do tempo</i>			
FC média (bpm)	72 \pm 11	72 \pm 10	79 \pm 13
iRR média (ms)	849 \pm 116	852 \pm 130	771 \pm 110
SDNN (ms)	18 \pm 8	20 \pm 18	25 \pm 12
rMSSD (ms)	19 \pm 12	22 \pm 21	33 \pm 20
<i>Domínio da Frequência</i>			
AF (ms ²)	150 \pm 137	134 \pm 215	157 \pm 90
BF (ms ²)	171 \pm 123	117 \pm 175	292 \pm 315
AFun	41 \pm 14	46 \pm 16	53 \pm 29
BFun	58 \pm 14	53 \pm 16	47 \pm 29
BF/AF	1.7 \pm 1.2	1.3 \pm 0.8	1.8 \pm 2.3
<i>Domínio não linear</i>			
SD1 (ms)	14 \pm 8	16 \pm 15	23 \pm 14
SD2 (ms)	35 \pm 13	41 \pm 29	35 \pm 9
α 1	1.0 \pm 0.2	1.0 \pm 0.2	0.8 \pm 0.3
α 2	1.0 \pm 0.1	1.1 \pm 0.2	0.9 \pm 0.3

FC = frequência cardíaca, iRR = Intervalo R, SDNN = Desvio padrão dos intervalos normais, rMSSD = Raiz quadrada, AF = Alta frequência, BF = Baixa frequência, AFun = Alta frequência corrigida, BFun = Baixa frequência corrigida, SD = Desvio padrão.