



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA - UFU
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE

FERNANDO ABRÃO GARCIA

**CORRELAÇÃO ENTRE A VARIABILIDADE PRESSÓRICA
SISTÊMICA PÓS-PRANDIAL E DO SONO EM IDOSOS**

Uberlândia – MG

2015

FERNANDO ABRÃO GARCIA

**CORRELAÇÃO ENTRE A VARIABILIDADE PRESSÓRICA
SISTÊMICA PÓS-PRANDIAL E DO SONO EM IDOSOS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Uberlândia, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ciências da Saúde.

Área de concentração: Nefrologia e Hipertensão Arterial

Orientador: Prof. Dr. Sebastião Rodrigues Ferreira-Filho.

UBERLÂNDIA – MG

2015

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema de Bibliotecas da UFU, MG, Brasil.

G216c
2015

Garcia, Fernando Abrão, 1972-
Correlação entre a variabilidade pressórica sistêmica pós-prandial e
do sono em idosos / Fernando Abrão Garcia. - 2015.
56 f. : il.

Orientador: Sebastião Rodrigues Ferreira Filho.
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Uberlândia,
Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde.
Inclui bibliografia.

1. Ciências médicas - Teses. 2. Idosos - Teses. 3. Pressão arterial -
Medição - Teses. 4. Sono - Teses. I. Ferreira Filho, Sebastião Rodrigues.
II. Universidade Federal de Uberlândia. Programa de Pós-Graduação em
Ciências da Saúde. III. Título.

CDU: 61

CORRELAÇÃO ENTRE A VARIABILIDADE PRESSÓRICA SISTÊMICA PÓS-PRANDIAL E DO SONO EM IDOSOS

Fernando Abrão Garcia

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação
em Ciências da Saúde da Faculdade de Medicina da
Universidade Federal de Uberlândia, como requisito
parcial para a obtenção do título de Mestre em Ciências
da Saúde.

Uberlândia, 16 outubro de 2015

Banca Examinadora

Prof. Dr. Sebastião Rodrigues Ferreira-Filho.

Prof. Dr. João Aparecido Pimenta de Almeida.

Prof. Dr. Aguinaldo Coelho da Silva.

*Dedico este trabalho à minha mãe, Malvina, à minha esposa, Tatiana,
e às minhas filhas, Ana Heloísa e Ana Fernanda.*

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador, Professor Doutor Sebastião Rodrigues Ferreira-Filho, pela competência e pelo empenho na condução da pesquisa.

À minha esposa, Tatiana, pela compreensão e pelo incontestável apoio em todos os momentos e as minhas filhas Ana Heloísa e Ana Fernanda, meus maiores estímulos.

À minha querida mãe, símbolo de luta e presença constante em todos os momentos da minha vida.

À minha irmã, Flávia, pelo apoio e pelo estímulo.

À minha avó, Jamila, pelo grande exemplo e pelos ensinamentos transmitidos.

Ao meu pai, Jonas, pelo apoio.

Aos professores do Programa de Pós-Graduação e às funcionárias, Viviane e Gisele.

Aos colegas, Jander Massuda e Henrique Veloso, pelo auxílio na confecção de alguns elementos gráficos.

Aos pacientes que participaram da pesquisa, pois sem eles nada seria possível.

E a Deus, por me guiar sempre pelo caminho correto.

RESUMO

O objetivo do trabalho foi avaliar a existência de associação entre as variações pressóricas arteriais pós-prandiais e do sono em idosos não diabéticos. Trata-se de um estudo observacional e transversal, no qual foram avaliadas as pressões arteriais: sistólica, diastólica, média e de pulso, além da frequência cardíaca, em 69 pacientes idosos não diabéticos. A monitorização ambulatorial da pressão arterial de 24h foi utilizada para as medidas pressóricas e de frequência cardíaca. Foram selecionados três períodos: pré-prandial (duas horas antes do almoço), pós-prandial (duas horas após o almoço) e sono (oito horas). Cada período foi subdividido em seis intervalos com as suas respectivas médias pressóricas. Foram avaliados os índices de variabilidade pressórica e da frequência cardíaca em função dos períodos estudados, calculados pelo índice *time-rate*. Houve diferença significativa na comparação das médias e das variabilidades pressóricas entre os períodos pré-prandial, pós-prandial e sono. Para a pressão arterial sistólica pós-prandial e do sono, os valores observados foram, respectivamente, de $113,2 \pm 15,3$ mmHg e $108,5 \pm 13,9$ mmHg, $P=0,003$. A mesma redução significante foi observada com as outras pressões estudadas ($P<0,001$), excetuando-se a pressão de pulso. As associações entre os índices de variabilidade dos períodos pós-prandial e do sono foram obtidas para pressão arterial sistólica ($r=0,27$; $P=0,034$; IC:0,059-0,132), pressão arterial diastólica ($r=0,35$; $P=0,005$; IC:0,50-0,112), pressão arterial média ($r=0,46$; $P<0,001$; IC:0,048-0,110), pressão de pulso ($r=0,20$; $P=0,128$; IC:0,041-0,080) e frequência cardíaca ($r=0,02$; $P=0,855$; IC:0,023-0,046). A variação pressórica pós-prandial apresentou correlação positiva e significante com a variação pressórica no sono. A presença dessa associação pode tornar-se um marcador complementar de eventos cardiovasculares futuros. Outros estudos devem ser realizados para confirmação desta hipótese.

Palavras-chave: Hipotensão pós-prandial. Monitorização ambulatorial da pressão arterial. Idosos. Descenso noturno da pressão arterial.

ABSTRACT

The aim of research was evaluate the association between postprandial and sleeping arterial blood pressure (BP) variations in the non-diabetic elderly. This observational and cross-sectional study evaluated systolic, diastolic, mean and pulse pressures, along with heart rate, in 69 non-diabetic elderly patients. We used Ambulatory BP monitoring for pressure and heart rate measurements. We selected three periods: preprandial (two hours before lunch), postprandial (2 hours after lunch) and sleeping (8 hours). Each period was subdivided into six intervals with their respective means. BP variability rates and heart rate were evaluated according to the studied periods and were calculated using the time-rate index. Comparison of the means and BP variability between the preprandial, postprandial and sleeping periods revealed significant differences. For postprandial and sleeping systolic BP, the variations observed were 113.2 ± 15.3 mmHg and 108.5 ± 13.9 mmHg, respectively, $P=0.003$. The same significant variations were observed with the other pressures studied ($P<0.001$), except for pulse pressure. Associations between the postprandial and sleeping period variability rates were obtained for systolic BP ($r=0.27$; $P=0.034$; CI: 0.059-0.132), diastolic BP ($r=0.35$; $P=0.005$; CI: 0.050-0.112), mean arterial pressure ($r=0.46$; $P<0.001$; CI: 0.048-0.110), pulse pressure ($r=0.20$; $P=0.128$; CI: 0.041-0.080) and heart rate ($r=0.02$; $P=0.855$; CI: 0.023-0.046). Postprandial BP variation had a positive and significant correlation with sleeping BP variation. The presence of this association may become a complementary marker of future cardiovascular events. One need other studies to confirm this hypothesis.

Keywords: Postprandial hypotension. Ambulatory blood pressure. Elderly. Nocturnal blood pressure.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

Alm	Almoço
ANOVA	Analysis of variance
BCA	Bloqueador de canal de cálcio
bpm	Batimentos por minuto
BRA	Bloqueador do receptor AT1 da angiotensina II.
Carb:	Carboidratos.
CEP	Conselho Ético em Pesquisa da UFU
DP	Desvio-padrão
F	Feminino
FC	Frequência cardíaca
g	Gramas
h	Horas
HAS	Hipertensão arterial sistêmica
HO	Hipotensão ortostática
HPP	Hipotensão pós-prandial
IC	Intervalo de confiança
IECA	Inibidor de enzima de conversão da angiotensina
IMC	Índice de massa corpórea
Kcal	Quilocalorias
LSD	Least significant difference
M	Masculino
MAPA	Monitorização ambulatorial da pressão arterial
mmHg	milímetros de mercúrio
PA	Pressão arterial
PAD	Pressão arterial diastólica
PAM	Pressão arterial média

PAS	Pressão arterial sistólica
PósP	Pós-prandial
PP	Pressão de pulso
PréP	Pré-prandial
PTNs	Proteínas
S	Sono
SPSS	Statistical package for social sciences
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UFU	Universidade Federal de Uberlândia

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Fluxograma dos pacientes	20
Figura 2 Desenho do protocolo	22
Figura 3 Coeficientes angulares da pressão arterial no intervalo de tempo.....	25
Figura 4 Valor das médias da pressão arterial sistólica nos períodos pré-prandial, pós- prandial e no sono.....	29
Figura 5-A Correlação índice de variação pós-prandial e índice de variação no sono para PAS	31
Figura 5-B Correlação índice de variação pós-prandial e índice de variação no sono para PAD	32
Figura 5-C Correlação índice de variação pós-prandial e índice de variação no sono para PAM.....	33
Figura 5-D Correlação índice de variação pós-prandial e índice de variação no sono para a a PP	34
Figura 6 Correlação índice de variação pós-prandial e índice de variação no sono para a FC	35

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Características clínicas dos pacientes	26
Tabela 2. Comparação dos valores pressóricos e de FC nos períodos PréP, PósP e S.....	28
Tabela 3. Comparação das médias pressóricas e de FC entre os períodos pós-prandiais e do sono.....	28
Tabela 4. Comparação dos índices de variação pressórica e da FC nos períodos PréP, PósP e S	30
TABELA 5. Distribuição dos dados por Gênero dos pacientes	36
TABELA 6. Distribuição dos dados por Idade dos pacientes	36
TABELA 7. Distribuição dos dados por Raça dos pacientes	36
TABELA 8. Correlação das variáveis alimentares com os valores pressóricos e da FC entre os períodos PréP e PósP.....	37

SUMÁRIO

1-INTRODUÇÃO	13
2. OBJETIVO	18
3. MÉTODOS.....	19
3.1 Pacientes	19
3.2 Monitorização ambulatorial da pressão arterial (MAPA).....	21
3.3 Desenho do protocolo	22
3.4 MAPA durante o almoço	23
3.5 Níveis pressóricos e frequência cardíaca	23
3.6 Cálculo das calorias ingeridas.....	23
3.7 Análise estatística	24
3.8 Índices de variabilidade	24
4. RESULTADOS.....	26
4.1 Análise multivariada	35
4.2 Correlações entre ingestão alimentar e valores pressóricos e da FC nos períodos pré-prandial e pós-prandial.....	37
5. DISCUSSÃO	38
6. CONCLUSÃO.....	41
REFERÊNCIAS	42
ANEXOS	47
Anexo 1 - Termo de consentimento livre e esclarecido.....	47
Anexo 2 - Ficha clínica.....	48
Anexo 3 - Autorização do Conselho Ético em Pesquisa	49
Anexo 4 - Diário de Atividades	52
Anexo 5 - Diário Alimentar	53
Anexo 6 - Apresentação em congresso.....	55

1. INTRODUÇÃO

A pressão arterial sistêmica apresenta variação contínua, ao longo das 24h, em resposta a fatores neuro-humorais, comportamentais, ambientais e também, em parte, devido a variações espontâneas e independentes do comportamento (PARATI *et al.*, 2013; MANCIA, 2012; MANCIA; RIENZO; PARATI, 1993). A magnitude da variação pressórica aumenta com o processo de envelhecimento e tem maior prevalência nos pacientes hipertensos, quando comparados aos normotensos (MANCIA, 2012; KIKUYA *et al.*, 2000). A variabilidade pressórica, definida como flutuações da pressão arterial sistêmica que ocorrem dentro de intervalos maiores e menores de tempo (PARATI *et al.*, 2013), está associada a aumento de morbidade e de mortalidade, principalmente em pacientes idosos (TABARA *et al.*, 2014).

A hipotensão arterial induzida pela ingestão alimentar foi reportada, pela primeira vez, em 1935 (GLADSTONE SA, 1935), entretanto só foi reconhecida como entidade clínica em 1977, quando descrita em um paciente com doença de Parkinson (SEYER-HANSEN, 1977).

A hipotensão arterial pós-prandial apresenta significativa prevalência entre os idosos, com taxas que variam na dependência da população estudada. Acomete entre 7% e 30% dos idosos saudáveis (LIPSITZ; FULLERTON, 1986), entre 24% e 57% dos idosos institucionalizados (ARONOW; AHN, 1994; LE COUTEUR *et al.*, 2003) e entre 24% e 91% dos idosos hospitalizados (PUISIEUX *et al.*, 2000; VAN ORSHOVEN *et al.*, 2010; VLOET *et al.*, 2005). Apesar da alta prevalência, a hipotensão pós-prandial é pouco investigada na prática clínica.

A hipotensão arterial pós-prandial é mais comumente definida na literatura como a redução da pressão arterial sistólica maior ou igual a 20mmHg dentro de duas horas após a refeição, ou ainda quando a pressão arterial sistólica pós-prandial reduz para valores inferiores a 90mmHg e com níveis tensionais sistólicos prévios superiores a 100mmHg (JANSEN; LIPSITZ, 1995).

Os aspectos fisiopatológicos da hipotensão pós-prandial ainda não estão completamente elucidados (JANSEN; LIPSITZ, 1995; MASUDA; KAWAMURA, 2003; LUCIANO; BRENNAN; ROTHBERG, 2010; LAGRO *et al.*, 2013; FERREIRA-FILHO; CASTRO RODRIGUES FERREIRA; OLIVEIRA, 2012). Possíveis mecanismos envolvidos incluem compensação inadequada do sistema nervoso autonômico simpático frente à vasodilatação esplâncnica induzida pela refeição, pela redução da função barorreflexa, pelo aumento inadequado do débito cardíaco, pela redução da vasoconstricção periférica, da vasodilatação induzida pela insulina e liberação de peptídeos gastrointestinais vasodilatadores (JANSEN; LIPSITZ, 1995; FREEMAN *et al.*, 1996; FERREIRA-FILHO, 2013). Os idosos, quando comparados aos jovens, possuem atenuação do reflexo gástrico-vascular. Esse reflexo é desencadeado pela estimulação de mecanorreceptores gástricos, que determinam aumento da atividade autonômica simpática, objetivando a manutenção da pressão arterial pós-prandial (ROSSI *et al.*, 1998). Existem também vários fatores de risco que contribuem para a ocorrência de hipotensão pós-prandial como: polifarmácia, diuréticos, refeições ricas em carboidratos, refeições quentes, diabetes mellitus, disfunção autonômica, doença de Parkinson, hipertensão arterial sistêmica e insuficiência renal terminal (LUCIANO; BRENNAN; ROTHBERG, 2010).

A hipotensão arterial pós-prandial pode promover quedas, síncope, eventos coronarianos, acidentes vasculares cerebrais e, consequentemente, aumento de mortalidade (TABARA *et al.*, 2014; KOHARA *et al.*, 1999; ARONOW, 1995; KAMATA *et al.*, 1994). A hipotensão arterial pós-prandial esteve presente em 23% dos pacientes idosos hospitalizados por queda ou síncope (PUISIEUX *et al.*, 2000).

De forma diferente, outros autores (UETANI *et al.*, 2012) demonstraram que o aumento da pressão arterial pós-prandial constitui marcador de risco para o desenvolvimento de aterosclerose. Desse modo, em um contexto mais amplo, a variação da pressão arterial pós-

prandial e não apenas o aumento ou redução da pressão pós-prandial, poderia contribuir para a maior morbidade e mortalidade cardiovasculares (ZANASI *et al.*, 2012; TABARA *et al.*, 2014; UETANI *et al.*, 2012).

A hipotensão arterial ortostática (HO) é mais bem estudada e compreendida do que a hipotensão pós-prandial (HPP) (KARIO; SHIMADA; PICKERING, 2003; TABARA *et al.*, 2014) e ambas podem ocorrer simultaneamente em cerca de 40% dos pacientes idosos hospitalizados (VLOET *et al.*, 2005). Em outro estudo, no entanto, a presença simultânea da HPP e da HO foi detectada em menos de 10% dos pacientes idosos (GONZÁLEZ MARÍN *et al.*, 2009). A hipotensão pós-prandial é, provavelmente, mais prevalente que a hipotensão ortostática (LAGRO *et al.*, 2013; GONZÁLEZ MARÍN *et al.*, 2009; JANSEN, 2005) e ambas, na dependência do fator causal, podem ter mecanismos fisiopatológicos comuns, como ocorre, por exemplo, na doença de Parkinson (UMEHARA; TOYODA; OKA, 2014).

O comportamento da pressão arterial no período noturno é de grande importância, especialmente nos pacientes idosos. No estudo de Dublin, 1144 pacientes idosos realizaram a MAPA de 24h e foram acompanhados em média por 6,7 anos. Os autores constataram que a pressão arterial noturna era superior à pressão arterial diurna na determinação de eventos cardiovasculares futuros (BURR *et al.*, 2008). Mais recentemente, De La Sierra *et al.* (DE LA SIERRA *et al.*, 2012), observando 2115 pacientes hipertensos submetidos a MAPA de 24h com seguimento médio de quatro anos, verificaram que a pressão arterial sistólica noturna foi o principal preditor de desfechos cardiovasculares.

Fisiologicamente, a pressão arterial no sono apresenta redução em relação à pressão arterial na vigília, o que é conhecido como descenso noturno da pressão arterial. A classificação de descenso noturno foi citada, pela primeira vez, em 1988, quando os autores relataram maior frequência de acidente vascular cerebral naqueles pacientes com ausência de descenso

noturno pressórico (O'BRIEN; SHERIDAN; O'MALLEY, 1988). A quinta diretriz brasileira de MAPA (2011) classifica o descenso noturno da pressão arterial em quatro tipos: descenso normal, quando a redução da pressão arterial se situa entre 10% e 20% em relação à vigília; em descenso atenuado, quando a redução da pressão arterial é inferior a 10%; ausência de descenso noturno, quando a pressão arterial apresenta redução menor ou igual a 0% e descenso acentuado quando ocorre redução da pressão arterial superior a 20%.

Os idosos apresentam alteração frequente do comportamento pressórico noturno (KARIO; SHIMADA; PICKERING, 2003). A presença de descenso noturno atenuado e, principalmente, a ausência dele estão associadas com lesões de órgãos-alvo e com pior prognóstico para o aparecimento de eventos cardiovasculares (KWON *et al.*, 2014; PIERDOMENICO; PIERDOMENICO; CUCCURULLO, 2014; HANSEN *et al.*, 2011; CAUSLAND; SACKS; FORMAN, 2014). Fagard *et al.* (2009), em estudo meta-analítico, evidenciaram que o modelo de descenso noturno acentuado apresentou menor mortalidade total, quando comparado ao modelo de descenso noturno normal. Ben-Dov *et al.* (2007), acompanhando 3957 pacientes submetidos a MAPA de 24h por período médio de 6,5 anos, evidenciaram que, na presença de descenso noturno atenuado ou ausente, a mortalidade total é superior à dos pacientes com descenso fisiológico ou acentuado. Dessa forma, percebe-se claramente a importância de categorizar o modelo de descenso noturno pressórico em quatro tipos, o que nem sempre é seguido por todos os autores.

A fisiopatologia das alterações de descenso noturno pressórico, observada nos pacientes, é complexa e multifatorial. Podem estar envolvidos fatores como disfunção autonômica, presente em diferentes contextos clínicos, sobrecarga de volume, má qualidade de sono, alteração de ritmo circadiano biológico, condições variadas como depressão, noctúria e uma gama extensa de situações associadas à disfunção endotelial (YANO; KARIO, 2012).

Quanto à influência da qualidade do sono no padrão de descenso noturno da pressão arterial, os dados são, de certo modo, conflitantes. Enquanto alguns autores (MANNING *et al.*, 2000; MANSOOR, 2002), demonstraram correlação entre atenuação de descenso noturno e a baixa qualidade de sono dos pacientes, outros não verificaram tal associação (LOREDO; ANCILISRAEL; DIMSDALE, 2001; HERMIDA *et al.*, 2002; TAVASOLI; SAEIDI; Hooman, 2015).

As oscilações dos valores pressóricos arteriais, durante o período pós-prandial e do sono, contribuiriam para o aumento total da variabilidade pressórica, ao longo das 24h, nos pacientes idosos e, consequentemente, a maior variação da pressão arterial sistêmica teria impacto direto na ocorrência de eventos cardiovasculares (KARIO; SHIMADA; PICKERING, 2003).

Ainda segundo a V Diretriz de monitorização ambulatorial da pressão arterial (2011), a monitorização ambulatorial da pressão arterial de 24h (MAPA) representa, atualmente, importante ferramenta auxiliar no diagnóstico e terapêutica de pacientes hipertensos, com indicações precisas na avaliação de hipertensão e efeito do jaleco branco, hipertensão mascarada, da terapêutica anti-hipertensiva, do comportamento da pressão noturna e da identificação de hipertensão resistente. Uma indicação mais recente para o uso da MAPA de 24h é a análise da variabilidade pressórica (O'BRIEN; PARATI; STERGIOU, 2013; PARATI *et al.*, 2013). A variabilidade pressórica, na MAPA, é classicamente obtida por meio do desvio-padrão das médias pressóricas, que apresenta importantes limitações (GAO *et al.*, 2014). O desvio-padrão das médias reflete apenas as oscilações para mais ou para menos em torno da média pressórica (MANIOS *et al.*, 2009). Assim sendo, muitos autores buscaram alternativas que considerassem o tempo de observações dos registros pressóricos para a obtenção da variabilidade pressórica e utilizaram o índice *time-rate* (ZAKOPOULOS *et al.*, 2005; MANIOS *et al.*, 2011).

O índice *time-rate* representa a média das diferenças absolutas dos registros pressóricos consecutivos. Esse índice demonstrou maior confiabilidade na avaliação das flutuações pressóricas e com significância prognóstica superior àquela obtida por meio do desvio-padrão para predizer complicações cardiovasculares (MENA *et al.*, 2005).

A MAPA de 24h apresenta boa acurácia e validade para o estudo da variação pressórica, desde que sejam utilizados protocolos de aferições a cada quinze ou vinte minutos (PARATI *et al.*, 2013).

A maioria dos estudos analisa separadamente e publica as variações pressóricas pós-prandiais e no sono de maneira isolada, como sendo preditoras de eventos cardiovasculares (ZANASI *et al.*, 2012; FAGARD *et al.*, 2009; KOHARA *et al.*, 1999). A existência de correlação entre as variabilidades pressóricas pós-prandiais e no sono encontra-se pouco estudada na literatura médica (PARATI; BILO, 2014).

2. OBJETIVO

Avaliar a existência de correlação entre as variações das pressões arteriais sistêmicas pós-prandiais e do sono em pacientes idosos.

3. MÉTODOS

3.1 Pacientes

Trata-se de estudo observacional e transversal realizado em centro cardiológico privado na cidade de Uberlândia-MG, Brasil, no período de janeiro de 2012 a novembro de 2013. No referido período, 455 pacientes se submeteram a exame de MAPA de 24h, dentro de indicações estabelecidas por diretrizes internacionais (O'BRIEN; PARATI; STERGIOU, 2013; PARATI *et al.*, 2014; MANCIA *et al.*, 2013). Para o presente estudo, foram selecionados, inicialmente, 107 pacientes e de acordo com os critérios de inclusão e exclusão, houve no final a inclusão de 69 pacientes (Figura 1).

Critérios de inclusão:

- Ter idade maior ou igual a 60 anos.
- Ter realizado exame de MAPA de 24h.

Critérios de exclusão:

- Diabetes mellitus (DM).
- Doença de Parkinson.
- MAPA com qualidade insatisfatória.
- Não preenchimento do termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE).
- Uso de fármacos anti-hipertensivos no período compreendido entre 2h antes e 2h após o almoço.

- Braços que não permitiam o ajuste adequado do manguito padrão (circunferência do braço entre 27 e 34 cm // largura do manguito-13 cm // comprimento-30 cm).

Foram considerados diabéticos os pacientes que informavam serem portadores da doença estando ou não em uso de hipoglicemiantes orais e que possuíam, nos últimos três meses, resultados de duas glicemias de jejum maior ou igual a 126mg/dl ou ≥ 200 mg/dl no teste oral de tolerância a glicose ou ≥ 200 mg/dl em qualquer horário e associado a sintomas (ASSOCIATION, 2014).

De acordo com as já citadas V Diretrizes brasileiras de monitorização ambulatorial da PA (2011), para ser considerado válido, o MAPA de 24h deveria ter, no mínimo, dezesseis medidas na vigília e oito medidas no sono.

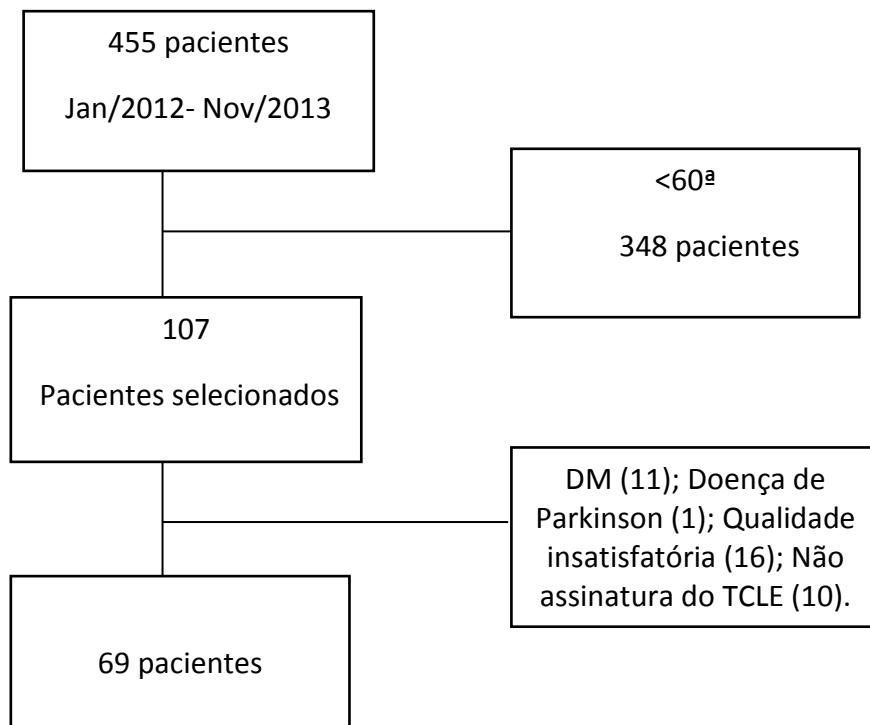


Figura 1 Fluxograma dos pacientes

Os pacientes com idade maior ou igual a 60 anos de idade, submetidos a exame de MAPA de 24h, foram convidados a participar do estudo. Aqueles que concordavam procediam à assinatura do TCLE (Anexo um), após o devido esclarecimento de dúvidas relativas à pesquisa. A seguir, eram submetidos à anamnese e exame físico para obtenção de dados clínicos e antropométricos (Anexo dois). O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres-Humanos da Universidade Federal de Uberlândia sob o número 164.049 (Anexo três).

O tamanho da amostra foi calculado considerando um poder de 80% em detectar a diferença de 70% em relação às alterações de descenso noturno e de 30% para as variações da pressão arterial pós-prandial, com um nível de significância de 5% ($P<0,05$). Desse modo, foi obtido um número amostral de 65 pacientes.

3.2 Monitorização ambulatorial da pressão arterial (MAPA)

O aparelho de MAPA (Mobil-o-Graph-IEM-GmbH^R, Stolberg, Germany) validado em conformidade com normatizações recomendadas (WEI *et al.*, 2010), foi instalado no membro superior não dominante do paciente e, caso houvesse diferença de PA sistólica maior que 10mmHg entre os membros, era então dada a preferência para o membro com maior valor pressórico. Logo após a instalação do aparelho, duas medidas testes consecutivas eram realizadas com o intuito de verificar o correto funcionamento do dispositivo. As medidas pressóricas foram determinadas a cada vinte minutos durante as 24 horas (O'BRIEN *et al.*, 2005).

O paciente recebia todas as orientações relacionadas ao exame e explicações para o correto preenchimento de dois diários: um deles, em que era solicitado a descrever sintomas

apresentados, horário e avaliação da qualidade de sono, além das medicações e os respectivos horários de uso (Anexo quatro); e no segundo diário era solicitado ao paciente registrar todos os alimentos ingeridos, especialmente as suas porções, durante 24 horas (Anexo cinco). É importante destacar que o horário de sono foi considerado como o período registrado no diário pelo paciente, entre o deitar e despertar (PARATI *et al.*, 2014).

3.3 Desenho do protocolo

O estudo foi dividido em três períodos: pré-prandial (PréP), pós-prandial (PósP) e sono (S). O período PréP foi considerado como duas horas antes do almoço, o PósP como duas horas após o final da refeição e o período S o intervalo de tempo compreendido entre o deitar e o despertar, anotados pelo paciente. Aleatoriamente, os períodos PréP e PósP foram subdivididos em seis intervalos de vinte minutos e o período S foi subdividido em seis intervalos de 80 minutos (Figura 2).

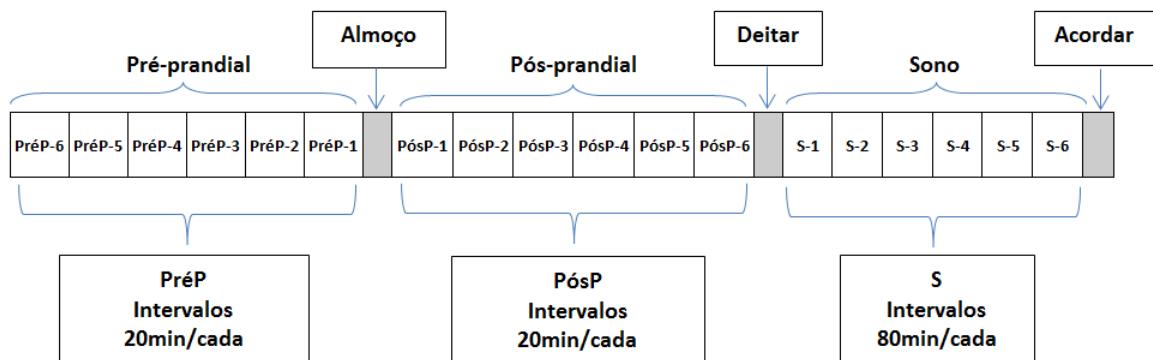


Figura 2 Desenho do protocolo

PréP: pré-prandial; PósP: pós-prandial; S: sono.

3.4 MAPA durante o almoço

Durante o almoço, a fim de evitar interferências posturais e da movimentação dos membros superiores, as medidas de pressão arterial foram excluídas. Nos diários alimentares, foram registrados os horários do início e do final da refeição, além da quantidade, preparo e tipo de alimento ingerido (anexo cinco).

3.5 Níveis pressóricos e frequência cardíaca

Foram obtidos os valores da pressão arterial sistólica (PAS), pressão arterial diastólica (PAD), pressão arterial média (PAM), pressão de pulso (PP), expressos em mmHg e frequência cardíaca (FC), expressa em bpm (batimentos por minuto), nos períodos PréP1 a PréP6, PósP1 a PósP6 e S1 a S6 (Figura 2). A seguir, foram extraídos os valores médios de cada intervalo em cada período, os índices de variabilidade das pressões e da FC em função dos tempos estudados.

3.6 Cálculo das calorias ingeridas

A partir do registro alimentar, foi realizado o cálculo das calorias ingeridas no almoço, utilizando o *software* de avaliação nutricional e prescrição dietética 2000-2011, da Universidade Federal de Viçosa, denominado Dietpro versão 5.5i e obteve-se informação referente à quantidade de macronutrientes ingeridos tais como: proteínas (g), lipídeos (g), carboidratos (g) e as quilocalorias totais.

3.7 Análise estatística

As variáveis quantitativas foram descritas por médias, medianas, valores mínimos, máximos e desvio-padrão. Para variáveis qualitativas, foram apresentadas frequências e percentuais. Para avaliação da associação entre variáveis contínuas, foram considerados modelos de regressão linear simples ou múltipla, ao passo que, para avaliar a associação entre variáveis quantitativas, foi utilizado o coeficiente de Pearson. O teste t de Student foi utilizado para comparar dois grupos de variáveis quantitativas independentes. Também foi utilizado o modelo de análise da variância para medidas repetidas. No caso de rejeição da hipótese de igualdade das médias nos três períodos, utilizou-se o teste *Least Significant Difference* (LSD) para a comparação dois a dois. O índice de variabilidade dos valores pressóricos e de FC foi definido como a primeira derivada da variável em relação ao tempo e foram aproximadas por diferenças. A variabilidade pressórica foi calculada pelo índice *time-rate* (ZAKOPOULOS *et al.*, 2005). Foi feita a análise comparativa do índice da variação pós-prandial com o índice de variação do sono para todas as variáveis. Foi utilizado o programa computacional IBM SPSS Statistics *software* versão 20.0 e os valores de $P < 0,05$ foram considerados significantes.

3.8 Índices de variabilidade

Os índices de variabilidade foram calculados em função da variação da pressão arterial no tempo (índice *time-rate*), que é calculado pela seguinte fórmula:

$$R = |\bar{r}| = \frac{\sum_{i=1}^{N-1} |r_i|}{N-1}$$

Onde r representa a taxa de variação da pressão arterial no tempo e N corresponde ao número de medidas realizadas.

O índice *time-rate* é definido como a primeira derivada da pressão arterial no tempo, informa sobre as oscilações pressóricas em medidas consecutivas no período de 24h (ZAKOPOULOS *et al.*, 2005), ou seja, ele representa a soma dos coeficientes angulares da pressão arterial no intervalo de tempo de 24h (Figura 3) (WITTKE *et al.*, 2010).

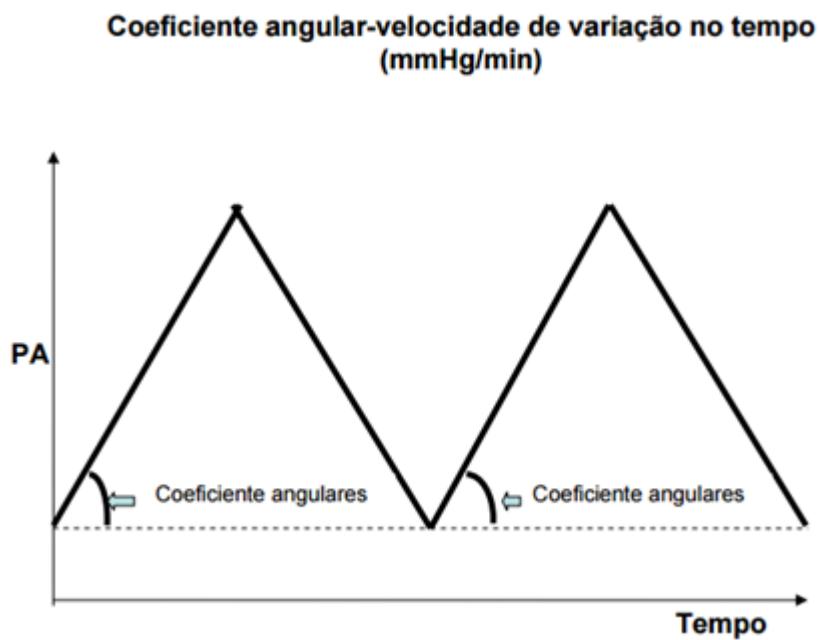


Figura 3 Coeficientes angulares da pressão arterial no intervalo de tempo

4. RESULTADOS

As características clínicas e os fatores de riscos detectados nos pacientes são apresentados na Tabela 1. Houve predomínio do gênero feminino (60,9%), 85,5% eram hipertensos e utilizavam mais de uma classe de anti-hipertensivo (81,3%). Todos os fármacos anti-hipertensivos relatados foram utilizados, no mínimo, duas horas antes e após o almoço. Curtos períodos de sono, após o almoço (sesta), foram referidos por 17% dos pacientes nos diários de atividades.

Tabela 1. Características clínicas dos pacientes.

Variável	N=69
Idade (anos)	69,7 ± 7,6
IMC (Kg/m ²)	26,4 ± 4,4
Gênero (M/F) %	39,1 / 60,9
Qualidade do sono (%)	
Boa	33,3
Regular	53,6
Ruim	13,1
<i>Fatores de risco e comorbidades (%)</i>	
HAS	85,5
Ronco	53,6
Dislipidemia	50,7
Artrose	21,7
Doença da tireoide	17,4
Tabagismo	5,8
Outros	44,9
<i>Medicações anti-hipertensivas (%)</i>	
BRA	50,7
Tiazídico	47,8
Betabloqueador	27,5
BCA	26,1
IECA	23,2
Outros	4,3

IMC: índice de massa corpórea. BRA: bloqueador de receptor AT1 da angiotensina II.
BCA: bloqueador de canal de cálcio. IECA: inibidor da enzima de conversão da angiotensina.

As comparações entre as médias da PAS, PAD, PP, PAM e FC nos períodos PréP, PósP e S são apresentados por média e por mediana na Tabela 2. Houve diferenças significativas nas comparações das médias pressóricas entre os períodos pré-prandial, pós-prandial e sono. Para a PAS, as reduções foram de $124,7 \pm 14,6$ para $113,2 \pm 15,3$ e para $108,5 \pm 13,9$ mmHg; $P<0,001$, respectivamente. Para a PAD, as reduções foram de $72,8 \pm 12,8$ para $66,5 \pm 11,2$ e para $61,3 \pm 10,8$ mmHg; $P<0,001$, respectivamente. Para a PAM, as reduções foram de $94,4 \pm 12,4$ para $86,2 \pm 11,9$ e para $81,2 \pm 11,6$ mmHg; $P<0,001$, respectivamente. Para a PP, houve redução significativa do período pré-prandial para o pós-prandial (de $51,9 \pm 11,7$ para $46,7 \pm 10,8$ mmHg; $P<0,001$), ao passo que, entre a PP pós-prandial e do sono, não ocorreram alterações significativas (de $46,7 \pm 10,8$ para $47,2 \pm 8,3$ mmHg, $P=0,676$). Para a FC, não houve alteração significativa do período pré-prandial para o pós-prandial (de $73,8 \pm 13,1$ para $74,5 \pm 13,2$ bpm; $P=0,483$); já entre a FC pós-prandial e do sono, a redução foi significativa (de $74,5 \pm 13,2$ para $62,3 \pm 9,2$ bpm, $P<0,001$).

Tabela 2 Comparação dos valores pressóricos e de FC nos períodos PréP, PósP e S

Variável	N	Média	Mediana	Mínimo	Máximo	Desvio-padrão	P
PAS PRÉ	69	124,7	124,0	93,5	155,8	14,6	
PAS PÓS	69	113,2	111,8	76,8	150,3	15,3	
PAS SONO	69	108,5	106,8	85,5	150,8	13,9	<0,001
PAD PRÉ	69	72,8	73,3	46,8	97,3	12,8	
PAD PÓS	69	66,5	66,5	43,6	95,3	11,2	
PAD SONO	69	61,3	60,3	41,7	95,2	10,8	<0,001
PAM PRÉ	69	94,4	95,0	65,5	122,2	12,4	
PAM PÓS	69	86,2	86,0	58,0	118,7	11,9	
PAM SONO	69	81,2	79,2	61,7	118,3	11,6	<0,001
PP PRÉ	69	51,9	52,2	27,8	90,7	11,7	
PP PÓS	69	46,7	44,0	29,7	73,0	10,8	
PP SONO	69	47,2	45,3	33,7	70,8	8,3	<0,001
FC PRÉ	69	73,8	74,0	43,8	109,0	13,1	
FC PÓS	69	74,5	74,8	45,7	101,8	13,2	
FC SONO	69	62,3	60,8	42,3	81,7	9,2	<0,001

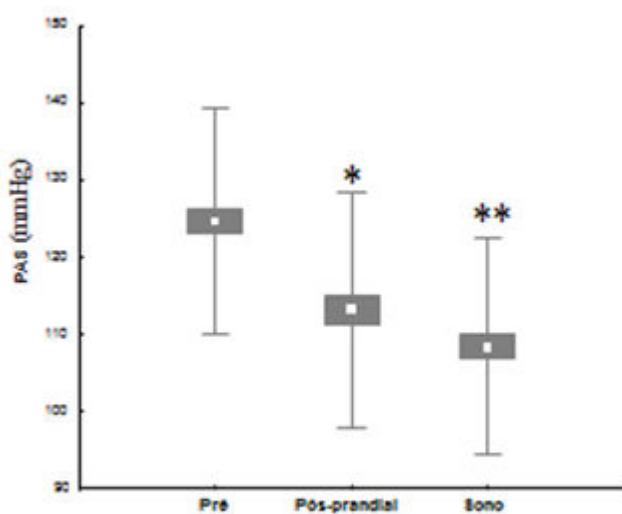
PAS: pressão arterial sistólica; PAD: pressão arterial diastólica; PAM: pressão arterial média; PP: pressão de pulso (mmHg); FC: frequência cardíaca (bpm).

Houve diferenças das comparações das médias pressóricas e de FC entre os períodos pós-prandiais e do sono para a PAS ($P=0,003$), para a PAD ($P<0,001$), para a PAM ($P<0,001$) e para a FC ($P<0,001$). No entanto, para a PP, não houve diferença significativa ($P=0,676$). Na Tabela 3 são apresentados os valores de P nas comparações entre os períodos pós-prandiais e do sono.

Tabela 3: Comparação das médias pressóricas e de FC entre os períodos pós-prandiais e do sono.

Variável	Pós x sono
PAS	0,003
PAD	<0,001
PAM	<0,001
PP	0,676
FC	<0,001

A Figura 4 demonstra as diferentes médias da PAS entre os períodos PréP, PósP e S.



* $P<0,05$ - PréP vs PósP; ** $P<0,05$ - PósP vs S.

Figura 4 Valor das médias da pressão arterial sistólica nos períodos pré-prandial, pós-prandial e no sono

As comparações entre os índices de variabilidade da PAS, PAD, PAM, PP e FC nos períodos PréP, PósP e S são apresentados por média e por mediana na Tabela 4. Houve diferenças significativas nas comparações de alguns índices de variabilidade entre os períodos pré-prandial e pós-prandial. Para a PAS, a redução foi de $0,51 \pm 0,30$ para $0,43 \pm 0,27$ mmHg, $P=0,031$ e para a PP a redução foi de $0,58 \pm 0,32$ para $0,43 \pm 0,28$ mmHg, $P<0,001$. Não foram encontradas diferenças significativas para os demais índices de variabilidade entre os períodos pré-prandial e pós-prandial. Para a PAD, a redução foi de $0,40 \pm 0,27$ para $0,36 \pm 0,25$ mmHg, $P=0,324$. Para a PAM a redução foi de $0,37 \pm 0,24$ para $0,34 \pm 0,21$ mmHg, $P=0,397$ e para a FC a redução foi de $0,29 \pm 0,19$ para $0,26 \pm 0,16$ bpm, $P=0,155$. Nas comparações das médias dos índices de variabilidade, ocorreram diferenças significativas para todas variáveis entre os períodos pós-prandiais e do sono ($P<0,001$). Para PAS, a redução foi de $0,43 \pm 0,27$ para

$0,10 \pm 0,05$ mmHg, $P < 0,001$. Para a PAD a redução foi de $0,36 \pm 0,25$ para $0,09 \pm 0,05$ mmHg, $P < 0,001$. Para a PAM a redução foi de $0,34 \pm 0,21$ para $0,08 \pm 0,05$ mmHg, $P < 0,001$. Para a PP, a redução foi de $0,43 \pm 0,28$ para $0,07 \pm 0,03$ mmHg, $P < 0,001$ e para a FC a redução foi de $0,26 \pm 0,16$ para $0,04 \pm 0,02$ bpm, $P < 0,001$. Os maiores índices de variabilidade foram observados nos períodos PréP e PósP quando comparados ao sono.

Tabela 4: Comparação dos índices de variação pressórica e da FC nos períodos PréP, PósP e S.

Variável	N	Média	Mediana	Mínimo	Máximo	Desvio-padrão	P
PAS PRÉ	69	0,51	0,43	0,09	1,94	0,30	
PAS PÓS	69	0,43	0,37	0,06	1,27	0,27	
PAS SONO	69	0,10	0,09	0,02	0,31	0,05	<0,001
PAD PRÉ	69	0,40	0,35	0,06	1,35	0,27	
PAD PÓS	69	0,36	0,30	0,07	1,39	0,25	
PAD SONO	69	0,09	0,08	0,01	0,25	0,05	<0,001
PAM PRÉ	69	0,37	0,30	0,11	1,48	0,24	
PAM PÓS	69	0,34	0,29	0,08	1,19	0,21	
PAM SONO	69	0,08	0,08	0,02	0,27	0,05	<0,001
PP PRÉ	69	0,58	0,50	0,07	1,44	0,32	
PP PÓS	69	0,43	0,34	0,12	1,50	0,28	
PP SONO	69	0,07	0,06	0,02	0,14	0,03	<0,001
FC PRÉ	69	0,29	0,26	0,04	1,21	0,19	
FC PÓS	69	0,26	0,20	0,06	0,81	0,16	
FC SONO	69	0,04	0,03	0,01	0,11	0,02	<0,001

PAS: pressão arterial sistólica; PAD: pressão arterial diastólica; PAM: pressão arterial média; PP: pressão de pulso (mmHg); FC: frequência cardíaca (bpm).

As associações entre os índices de variabilidade dos períodos pós-prandiais e do sono foram obtidas para pressão arterial sistólica ($r=0,27$; $P=0,034$; IC:0,059-0,132), pressão arterial diastólica ($r=0,35$; $P=0,005$; IC:0,050-0,112), pressão arterial média ($r=0,46$; $P < 0,001$; IC:0,048-0,110), pressão de pulso ($r=0,20$; $P=0,128$; IC:0,041-0,080) e frequência cardíaca ($r=0,02$; $P=0,855$; IC:0,023-0,046). As correlações entre os índices de variabilidade obtidos entre os períodos PósP e S estão representados nas Figuras 5 e 6.

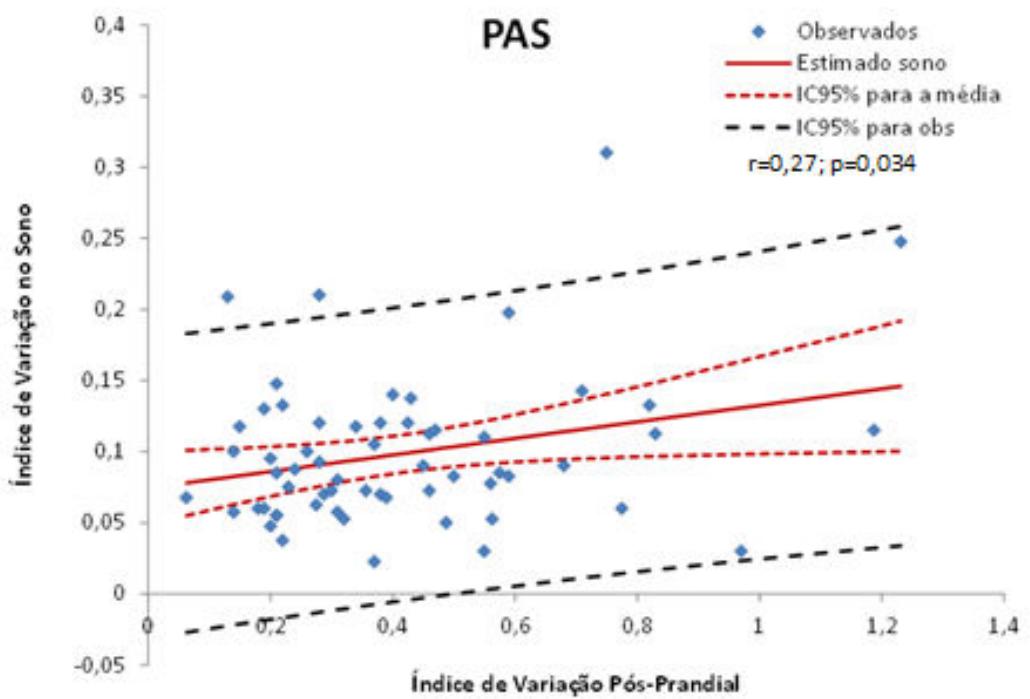


Figura 5-A Correlação índice de variação pós-prandial e índice de variação no sono para PAS.

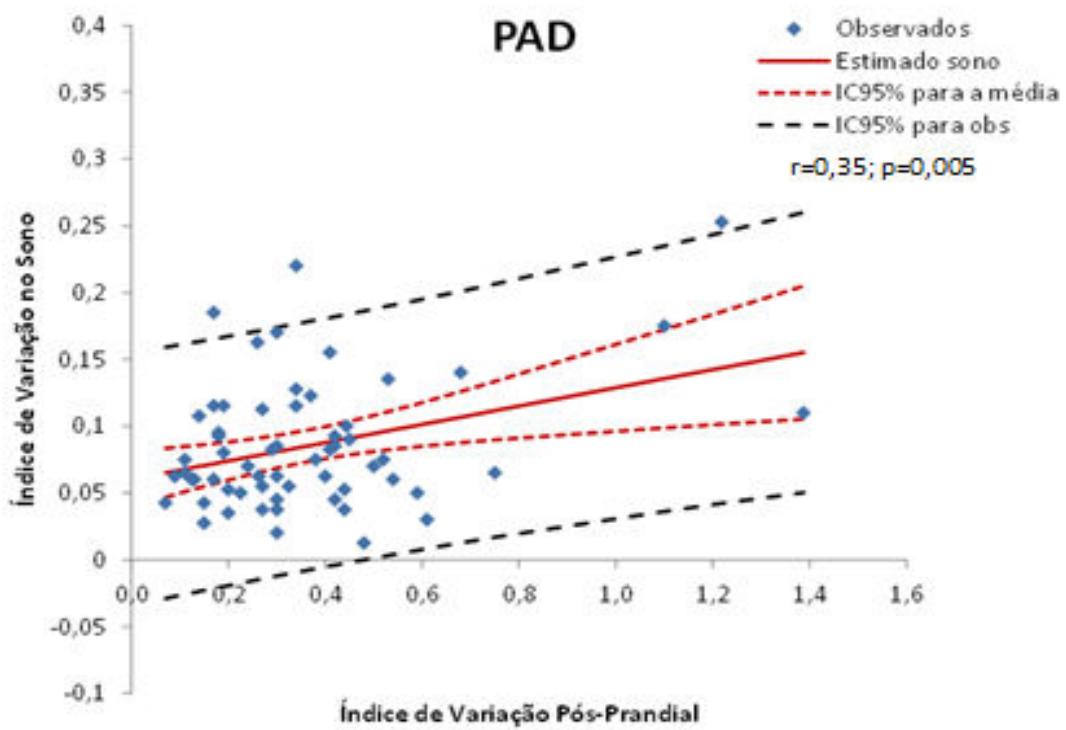


Figura 5-B Correlação índice de variação pós-prandial e índice de variação no sono para PAD

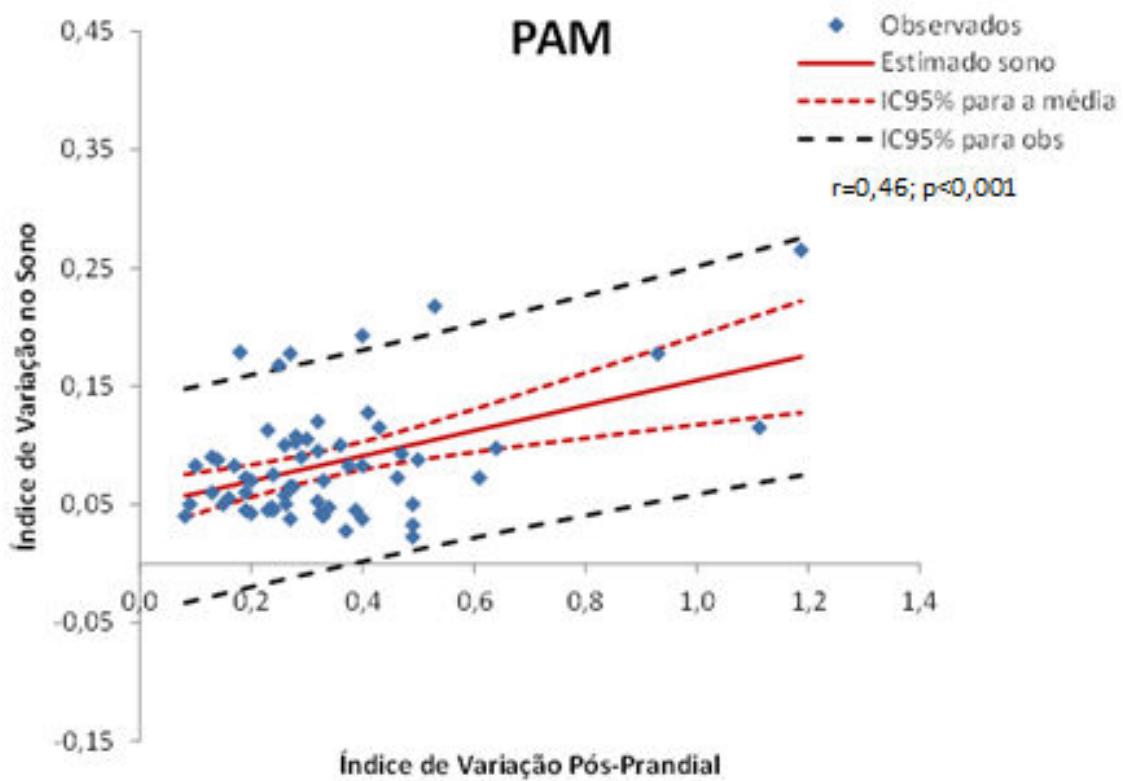


Figura 5-C Correlação índice de variação pós-prandial e índice de variação no sono para PAM

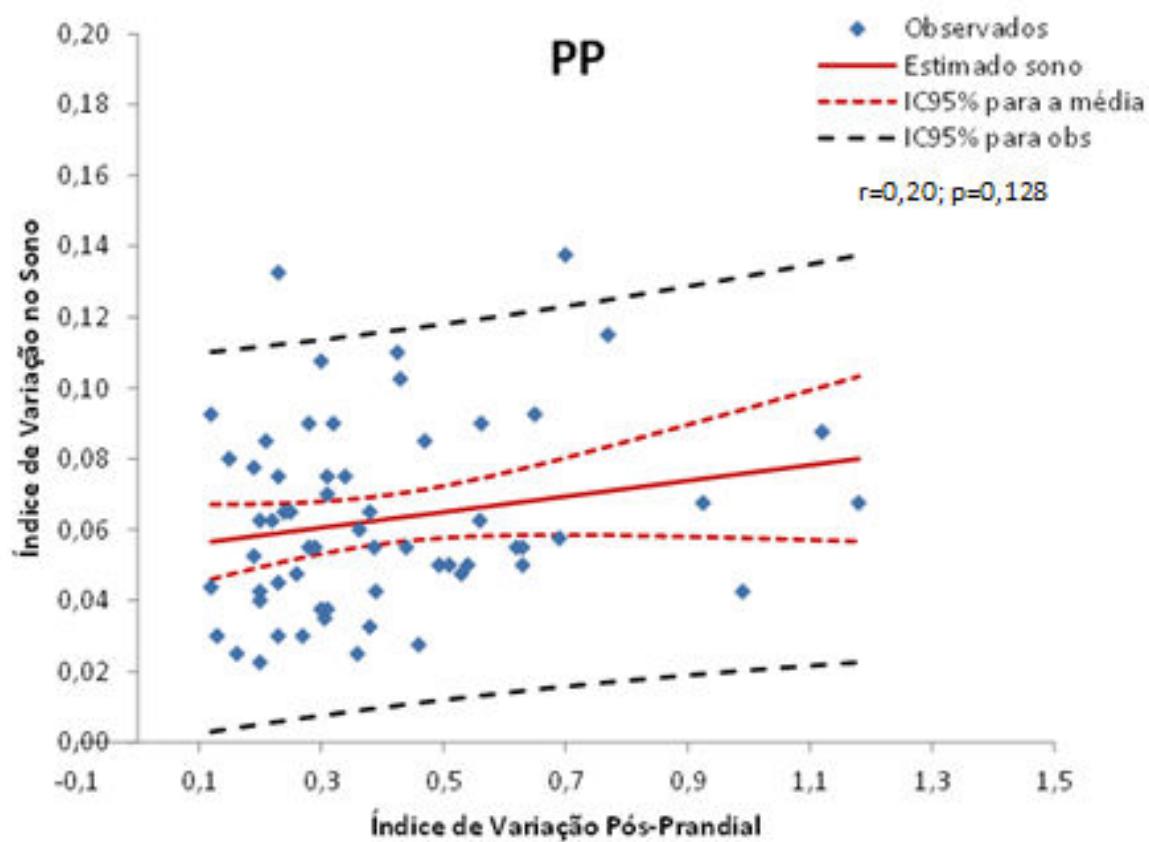


Figura 5-D Correlação índice de variação pós-prandial e índice de variação no sono para a PP

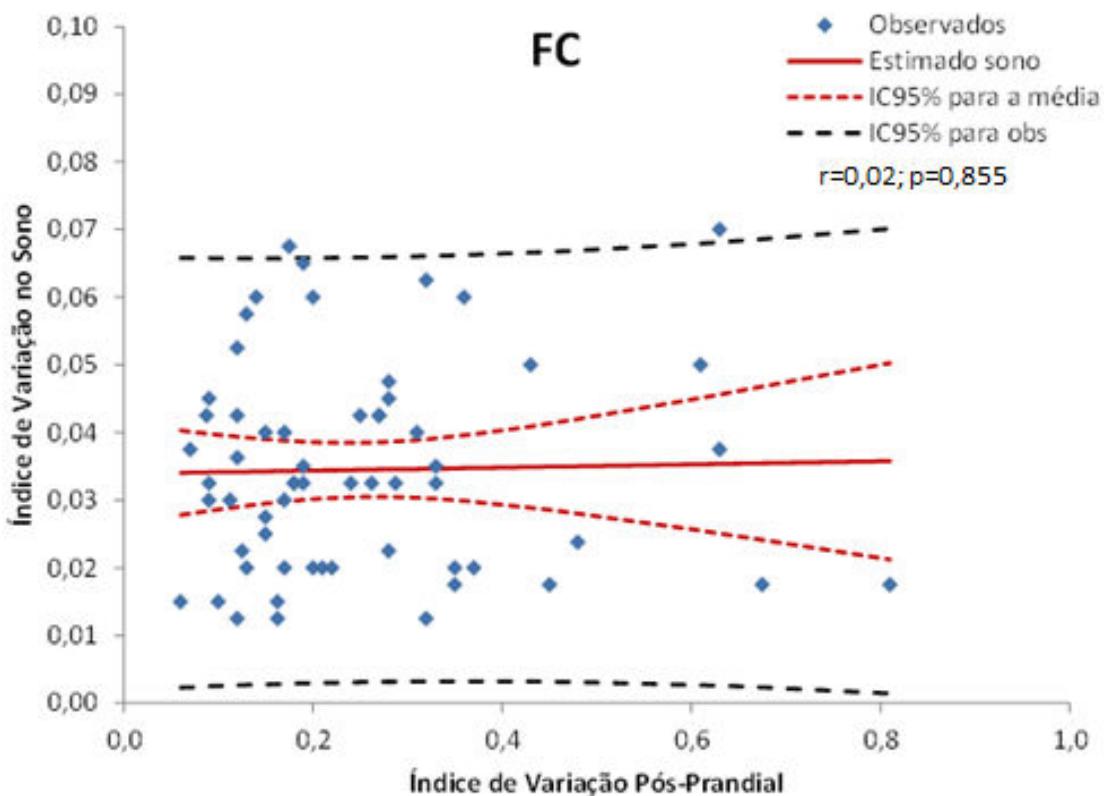


Figura 6 Correlação índice de variação pós-prandial e índice de variação no sono para a FC

4.1 Análise multivariada

O fator gênero associou-se de forma significativa com a PAD PósP, PAM PósP e PP PósP, respectivamente com $P<0,001$; $P=0,002$ e $P=0,025$ (TABELA 5). Idade apresentou associação significativa com PP PósP ($P=0,010$) (TABELA 6) e a raça (TABELA 7), apenas apresentou associação significativa com a PAM PósP quando avaliada em conjunto com o gênero (raça: $p=0,005$ e gênero: $P<0,001$).

TABELA 5 Distribuição dos dados por Gênero dos pacientes

Variável	Gênero	n	Média	Mediana	Mínimo	Máximo	Desvio padrão	Valor de p*
PAS PÓS	Masc	27	116,6	116,2	95,0	150,3	13,4	0,150
	Fem	42	111,1	109,9	76,8	145,3	16,2	
PAD PÓS	Masc	27	73,1	73,3	56,2	95,3	10,1	<0,001
	Fem	42	62,2	61,9	43,6	94,0	9,8	
PAM PÓS	Masc	27	91,6	92,5	73,5	118,7	11,0	0,002
	Fem	42	82,7	84,2	58,0	111,3	11,3	
PP PÓS	Masc	27	43,4	42,7	30,2	61,0	7,5	0,025
	Fem	42	48,9	45,3	29,7	73,0	12,1	
FC PÓS	Masc	27	74,8	72,7	53,8	101,8	14,6	0,884
	Fem	42	74,3	75,4	45,7	100,0	12,3	

*Teste t de Student para amostras independentes, p<0,05.

TABELA 6 Distribuição dos dados por Idade dos pacientes

Variável	Idade	n	Média	Mediana	Mínimo	Máximo	Desvio padrão	Valor de p*
PAS PÓS	< 70	38	111,9	111,5	76,8	150,3	16,2	0,419
	≥ 70	31	114,9	112,7	91,3	145,3	14,2	
PAD PÓS	< 70	38	68,1	67,2	43,6	95,3	12,1	0,181
	≥ 70	31	64,5	61,7	50,6	94,0	9,7	
PAM PÓS	< 70	38	86,6	86,3	58,0	118,7	13,2	0,769
	≥ 70	31	85,7	85,0	69,8	111,3	10,4	
PP PÓS	< 70	38	43,7	42,5	30,2	71,0	9,0	0,010
	≥ 70	31	50,4	45,8	29,7	73,0	11,8	
FC PÓS	< 70	38	75,6	76,0	45,7	101,8	14,2	0,453
	≥ 70	31	73,2	72,7	54,0	97,3	11,8	

*Teste t de Student para amostras independentes, p<0,05.

TABELA 7 Distribuição dos dados por Raça dos pacientes

Variável	Raça	n	Média	Mediana	Mínimo	Máximo	Desvio padrão	Valor de p*
PAS PÓS	Branca	59	114,7	112,7	84,7	150,3	15,0	0,062
	Não branca	10	104,9	106,3	76,8	127,4	15,2	
PAD PÓS	Branca	59	67,2	66,5	50,5	95,3	11,2	0,192
	Não branca	10	62,2	64,3	43,6	81,2	10,9	
PAM PÓS	Branca	59	87,2	86,3	65,7	118,7	11,6	0,085
	Não branca	10	80,2	82,2	58,0	97,6	12,5	
PP PÓS	Branca	59	47,4	44,5	29,7	73,0	11,3	0,203
	Não branca	10	42,7	41,6	33,2	56,6	6,6	
FC PÓS	Branca	59	75,4	75,4	45,7	100,3	12,8	0,203
	Não branca	10	69,6	65,8	52,2	101,8	15,0	

*Teste t de Student para amostras independentes, p<0,05.

4.2 Correlações entre ingestão alimentar e valores pressóricos e da FC nos períodos pré-prandial e pós-prandial

As reduções médias dos valores pressóricos e de FC entre os períodos PréP e PósP, quando comparadas com as medianas das variáveis alimentares, analisadas separadamente, não apresentaram associações lineares significativas ($P>0,05$) (TABELA 8).

TABELA 8 Correlação das variáveis alimentares com os valores pressóricos e da FC entre os períodos PréP e PósP.

Variáveis	Coeficiente de correlação de Pearson	Valor de p
Alm. Kcal x PAS DIF PRÉ – PÓS	-0,13	0,276
Alm. Kcal x PAD DIF PRÉ – PÓS	-0,07	0,558
Alm. Kcal x PAM DIF PRÉ – PÓS	-0,11	0,351
Alm. Kcal x PP DIF PRÉ – PÓS	-0,10	0,398
Alm. Kcal x FC DIF PRÉ – PÓS	-0,11	0,375
PTNs-g x PAS DIF PRÉ – PÓS	-0,05	0,686
PTNs-g x PAD DIF PRÉ – PÓS	-0,05	0,676
PTNs-g x PAM DIF PRÉ – PÓS	-0,04	0,748
PTNs-g x PP DIF PRÉ – PÓS	-0,01	0,921
PTNs-g x FC DIF PRÉ – PÓS	-0,07	0,557
Lipídeos-g x PAS DIF PRÉ – PÓS	-0,21	0,091
Lipídeos-g x PAD DIF PRÉ – PÓS	-0,15	0,215
Lipídeos-g x PAM DIF PRÉ – PÓS	-0,20	0,109
Lipídeos-g x PP DIF PRÉ – PÓS	-0,14	0,263
Lipídeos-g x FC DIF PRÉ – PÓS	0,02	0,863
Carb-g x PAS DIF PRÉ – PÓS	-0,05	0,669
Carb-g x PAD DIF PRÉ – PÓS	0,01	0,919
Carb-g x PAM DIF PRÉ – PÓS	-0,04	0,760
Carb-g x PP DIF PRÉ – PÓS	-0,07	0,559
Carb-g x FC DIF PRÉ – PÓS	-0,15	0,235

Alm: almoço; Carb: carboidratos; DIF: diferença; g: gramas; Kcal: quilocalorias; PTNs: proteínas.

5. DISCUSSÃO

Ao compararmos os valores pressóricos obtidos nos períodos PréP, PósP e do sono, observamos uma redução progressiva em seus valores médios, de tal modo que os níveis sistêmicos são menores durante o sono em relação aqueles obtidos nos outros dois períodos estudados (Tabela 2). Esse padrão foi observado para a PAS, PAD e PAM. Quanto à PP, os níveis pós-prandiais não diferiram daqueles detectados no sono (Tabela 2). Esse fato poderia ser explicado pela maior rigidez da parede arterial (WINSTON *et al.*, 2013), pois a menor complacência arterial observada nos idosos poderia limitar maiores reduções da PP durante o sono, devido aos problemas estruturais já presentes nos grandes vasos dos pacientes idosos.

As reduções pressóricas pós-prandiais poderiam sofrer influência de curtos períodos de sono após almoço (sesta), entretanto eles ocorreram em apenas 17% da amostra analisada.

Em relação às comparações dos índices de variabilidade pressóricos, foram observados maiores valores nos períodos PréP e PósP em relação ao sono (Tabela 4), o que poderia ser explicado pela maior estimulação diurna dos componentes que interferem na pressão arterial durante esses períodos.

Zanasi *et al.* (ZANASI *et al.*, 2012), encontraram alta prevalência de hipotensão pós-prandial nos idosos e a sua ocorrência foi preditora de mortalidade cardiovascular. Já Tabara *et al.* (TABARA *et al.*, 2014), demonstraram que o declínio da pressão pós-prandial seria um novo marcador de risco para a ocorrência de infartos cerebrais lacunares assintomáticos. Em um contexto mais amplo, a variabilidade pressórica pós-prandial e não simplesmente o aumento ou redução da pressão pós-prandial, refletiria maiores riscos cardiovasculares (TABARA *et al.*, 2014).

Em meta-análise, Fagard *et al.* (FAGARD *et al.*, 2009), observaram que a ausência de descenso pressórico noturno foi preditora independente de mortalidade e de eventos

cardiovasculares em idosos hipertensos. Outros autores (KWON *et al.*, 2014; KARIO; SHIMADA; PICKERING, 2003) encontraram maior incidência de lesão cerebrovascular naqueles pacientes com alteração no descenso noturno pressórico.

No nosso estudo, foi observada correlação positiva e significante entre as variações das pressões pós-prandiais e no sono, ou seja, quanto maior a variabilidade pós-prandial, maior a variabilidade pressórica durante o sono (Figura 4). Kohara *et al.* (KOHARA *et al.*, 1999), demonstraram que pacientes idosos com hipotensão pós-prandial apresentavam excessiva variação na pressão arterial não somente após as refeições, mas também no período noturno, o que contribuiria para a piora da perfusão cerebral. Nossos dados podem fornecer subsídios que auxiliariam na resposta a questionamentos recentes (PARATI; BILO, 2014), nos quais os autores perguntam se a hipotensão pós-prandial se relaciona com o comportamento pressórico noturno. Os nossos resultados demonstraram a presença dessa associação (Figura 4).

Quanto à FC, houve redução dos valores durante o sono em relação ao PréP e PósP, o que poderia refletir menor ativação autonômica simpática durante o sono. Não encontramos correlação significativa entre os índices de variação da PP e FC, entre os períodos PósP e do sono (Figuras 4 e 5).

Alguns autores (PARATI *et al.*, 2013) têm demonstrado que é possível obter com boa acurácia a variabilidade pressórica em curtos períodos, utilizando a MAPA de 24h. No nosso estudo foi realizado o cálculo da variabilidade com a separação de períodos diurno e noturno, sendo que, no diurno, foram analisados especificamente os períodos PréP e PósP.

Vários autores (ZAKOPOULOS *et al.*, 2005; VERDECCHIA *et al.*, 2007; MANIOS *et al.*, 2009; MENA *et al.*, 2005; SCHILLACI *et al.*, 2012) demonstraram correlação entre o aumento de variabilidade pressórica, avaliada de diferentes formas, com lesões de órgãos-alvo e aumento de mortalidade. Os estudos, em maioria, se referem às alterações pressóricas pós-

prandiais e no sono, analisadas separadamente e desse modo sendo preditoras de eventos cardiovasculares (ZANASI *et al.*, 2012; FAGARD *et al.*, 2009; KOHARA *et al.*, 1999).

6. CONCLUSÃO

Houve correlação entre as variações pressóricas sistêmicas pós-prandiais e do sono em pacientes idosos. O estudo destaca também a importância de se analisar rotineiramente a pressão arterial pós-prandial nos exames de MAPA de 24.

REFERÊNCIAS

V Diretrizes Brasileiras de Monitorização Ambulatorial da pressão Arterial. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, Vol. 97, Suplemento 3, setembro de 2011.

ABNT Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 14.724, de 17.03.2011**. Informação e documentação, trabalhos acadêmicos, apresentação. Válida a partir de 17.04.2011. Rio de Janeiro, 2011.

ARONOW, W. S. Post-prandial hypotension in the elderly. **Journal of the Royal Society of Medicine**, v. 88, n. 9, p. 499–501, set. 1995.

ARONOW, W. S.; AHN, C. Postprandial hypotension in 499 elderly persons in a long-term health care facility. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 42, n. 9, p. 930–932, set. 1994.

ASSOCIATION, A. D. Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. **Diabetes Care**, v. 37, n. Supplement 1, p. S81–S90, 1 jan. 2014.

BEN-DOV, I. Z. *et al.* Predictors of all-cause mortality in clinical ambulatory monitoring: unique aspects of blood pressure during sleep. **Hypertension**, v. 49, n. 6, p. 1235–1241, jun. 2007.

BURR, M. L. *et al.* The value of ambulatory blood pressure in older adults: the Dublin outcome study. **Age and Ageing**, v. 37, n. 2, p. 201–206, mar. 2008.

CAUSLAND, F. R. M.; SACKS, F. M.; FORMAN, J. P. Marital status, dipping and nocturnal blood pressure: results from the Dietary Approaches to Stop Hypertension trial. **Journal of Hypertension**, v. 32, n. 4, p. 756–761, abr. 2014.

DE LA SIERRA, A. *et al.* Ambulatory blood pressure monitoring and development of cardiovascular events in high-risk patients included in the Spanish ABPM registry: the CARDIORISC Event study. **Journal of Hypertension**, v. 30, n. 4, p. 713–719, abr. 2012.

FAGARD, R. H. *et al.* Night-day blood pressure ratio and dipping pattern as predictors of death and cardiovascular events in hypertension. **Journal of Human Hypertension**, v. 23, n. 10, p. 645–653, out. 2009.

FERREIRA-FILHO, S. R. Chapter 9 - Dietary Calories on Cardiovascular Function in Older Adults. In: WATSON, R. R.; PREEDY, V. R. (Eds.). **Bioactive Food as Dietary Interventions for the Aging Population**. San Diego: Academic Press, 2013. p. 121–127.

FERREIRA-FILHO, S. R.; DE CASTRO RODRIGUES FERREIRA, A. C.; DE OLIVEIRA, P. C. Systemic hemodynamic changes in young and elderly normotensive individuals after ingestion of meals with high lipid, protein, and carbohydrate contents. **Blood Pressure Monitoring**, v. 17, n. 3, p. 110–115, jun. 2012.

- FREEMAN, R. *et al.* The treatment of postprandial hypotension in autonomic failure with 3,4-DL-threo-dihydroxyphenylserine. **Neurology**, v. 47, n. 6, p. 1414–1420, dez. 1996.
- GAO, S. *et al.* Redefined blood pressure variability measure and its association with mortality in elderly primary care patients. **Hypertension**, v. 64, n. 1, p. 45–52, jul. 2014.
- GLADSTONE SA. Cardiac output and related functions under basal and postprandial conditions: A clinical study. **Archives of Internal Medicine**, v. 55, n. 4, p. 533–546, 1 abr. 1935.
- GONZÁLEZ MARÍN, P. *et al.* Hipotensión ortostática e hipotensión posprandial en pacientes ancianos con discapacidad y enfermedades crónicas: prevalencia y factores relacionados. **Rev. esp. geriatr. gerontol.**, p. 12–18, 2009.
- HANSEN, T. W. *et al.* Predictive Role of the Nighttime Blood Pressure. **Hypertension**, v. 57, n. 1, p. 3–10, 1 jan. 2011.
- HERMIDA, R. C. *et al.* Relationship between physical activity and blood pressure in dipper and non-dipper hypertensive patients. **Journal of Hypertension**, v. 20, n. 6, p. 1097–1104, jun. 2002.
- JANSEN, R. W.; LIPSITZ, L. A. Postprandial hypotension: epidemiology, pathophysiology, and clinical management. **Annals of Internal Medicine**, v. 122, n. 4, p. 286–295, 15 fev. 1995.
- JANSEN, R. W. M. M. Postprandial Hypotension: Simple Treatment But Difficulties With the Diagnosis. **The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences**, v. 60, n. 10, p. 1268–1270, 1 out. 2005.
- KAMATA, T. *et al.* Cerebral ischemic attack caused by postprandial hypotension. **Stroke; a Journal of Cerebral Circulation**, v. 25, n. 2, p. 511–513, fev. 1994.
- KARIO, K.; SHIMADA, K.; PICKERING, T. G. Abnormal nocturnal blood pressure falls in elderly hypertension: clinical significance and determinants. **Journal of Cardiovascular Pharmacology**, v. 41 Suppl 1, p. S61–66, jan. 2003.
- KIKUYA, M. *et al.* Prognostic significance of blood pressure and heart rate variabilities: the Ohasama study. **Hypertension**, v. 36, n. 5, p. 901–906, nov. 2000.
- KOHARA, K. *et al.* Postprandial hypotension is associated with asymptomatic cerebrovascular damage in essential hypertensive patients. **Hypertension**, v. 33, n. 1 Pt 2, p. 565–568, jan. 1999.
- KWON, H.-M. *et al.* Cerebral microbleeds are associated with nocturnal reverse dipping in hypertensive patients with ischemic stroke. **BMC neurology**, v. 14, p. 8, 2014.
- LAGRO, J. *et al.* Geriatric hypotensive syndromes are not explained by cardiovascular autonomic dysfunction alone. **The Journals of Gerontology. Series A, Biological Sciences and Medical Sciences**, v. 68, n. 5, p. 581–589, maio 2013.

- LE COUTEUR, D. G. *et al.* Postprandial Systolic Blood Pressure Responses of Older People in Residential Care: Association with Risk of Falling. **Gerontology**, v. 49, n. 4, p. 260–264, 2003.
- LIPSITZ, L. A.; FULLERTON, K. J. Postprandial blood pressure reduction in healthy elderly. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 34, n. 4, p. 267–270, abr. 1986.
- LOREDO, J. S.; ANCOLI-ISRAEL, S.; DIMSDALE, J. E. Sleep quality and blood pressure dipping in obstructive sleep apnea. **American Journal of Hypertension**, v. 14, n. 9 Pt 1, p. 887–892, set. 2001.
- LUCIANO, G. L.; BRENNAN, M. J.; ROTHBERG, M. B. Postprandial hypotension. **The American Journal of Medicine**, v. 123, n. 3, p. 281.e1–6, mar. 2010.
- MANCIA, G. Short- and long-term blood pressure variability: present and future. **Hypertension**, v. 60, n. 2, p. 512–517, ago. 2012.
- MANCIA, G. *et al.* 2013 ESH/ESC Guidelines for the management of arterial hypertension: the Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC). **Journal of Hypertension**, v. 31, n. 7, p. 1281–1357, jul. 2013.
- MANCIA, G.; RIENZO, M. D.; PARATI, G. Ambulatory blood pressure monitoring use in hypertension research and clinical practice. **Hypertension**, v. 21, n. 4, p. 510–524, 1 abr. 1993.
- MANIOS, E. *et al.* Time rate of blood pressure variation is associated with impaired renal function in hypertensive patients. **Journal of Hypertension**, v. 27, n. 11, p. 2244–2248, nov. 2009.
- MANIOS, E. *et al.* Time rate of blood pressure variation: a new factor associated with coronary atherosclerosis. **Journal of Hypertension**, v. 29, n. 6, p. 1109–1114, jun. 2011.
- MANNING, G. *et al.* Variability of diurnal changes in ambulatory blood pressure and nocturnal dipping status in untreated hypertensive and normotensive subjects. **American Journal of Hypertension**, v. 13, n. 9, p. 1035–1038, set. 2000.
- MANSOOR, G. A. Sleep actigraphy in hypertensive patients with the “non-dipper” blood pressure profile. **Journal of Human Hypertension**, v. 16, n. 4, p. 237–242, abr. 2002.
- MASUDA, Y.; KAWAMURA, A. Role of the autonomic nervous system in postprandial hypotension in elderly persons. **Journal of Cardiovascular Pharmacology**, v. 42 Suppl 1, p. S23–26, dez. 2003.
- MENA, L. *et al.* A reliable index for the prognostic significance of blood pressure variability. **Journal of Hypertension**, v. 23, n. 3, p. 505–511, mar. 2005.
- O’BRIEN, E. *et al.* Practice guidelines of the European Society of Hypertension for clinic, ambulatory and self blood pressure measurement. **Journal of Hypertension**, v. 23, n. 4, p. 697–701, abr. 2005.

O'BRIEN, E.; PARATI, G.; STERGIOU, G. Ambulatory blood pressure measurement: what is the international consensus? **Hypertension**, v. 62, n. 6, p. 988–994, dez. 2013.

O'BRIEN, E.; SHERIDAN, J.; O'MALLEY, K. Dippers and non-dippers. **Lancet**, v. 2, n. 8607, p. 397, 13 ago. 1988.

PARATI, G. *et al.* Assessment and management of blood-pressure variability. **Nature Reviews. Cardiology**, v. 10, n. 3, p. 143–155, mar. 2013.

PARATI, G. *et al.* European Society of Hypertension practice guidelines for ambulatory blood pressure monitoring. **Journal of Hypertension**, v. 32, n. 7, p. 1359–1366, jul. 2014.

PARATI, G.; BILO, G. Postprandial blood pressure fall: another dangerous face of blood pressure variability. **Journal of Hypertension**, v. 32, n. 5, p. 983–985, maio 2014.

PIERDOMENICO, S. D.; PIERDOMENICO, A. M.; CUCCURULLO, F. Morning blood pressure surge, dipping, and risk of ischemic stroke in elderly patients treated for hypertension. **American Journal of Hypertension**, v. 27, n. 4, p. 564–570, abr. 2014.

PUISIEUX, F. *et al.* Ambulatory blood pressure monitoring and postprandial hypotension in elderly persons with falls or syncopes. **The Journals of Gerontology. Series A, Biological Sciences and Medical Sciences**, v. 55, n. 9, p. M535–540, set. 2000.

ROSSI, P. *et al.* Stomach distension increases efferent muscle sympathetic nerve activity and blood pressure in healthy humans. **Journal of the Neurological Sciences**, v. 161, n. 2, p. 148–155, 11 dez. 1998.

SCHILLACI, G. *et al.* Relationship between short-term blood pressure variability and large-artery stiffness in human hypertension: findings from 2 large databases. **Hypertension**, v. 60, n. 2, p. 369–377, ago. 2012.

SEYER-HANSEN, K. Postprandial hypotension. **British Medical Journal**, v. 2, n. 6097, p. 1262, 12 nov. 1977.

TABARA, Y. *et al.* Postprandial hypotension as a risk marker for asymptomatic lacunar infarction. **Journal of Hypertension**, 11 mar. 2014.

TAVASOLI, A.; SAEIDI, M.; HOOMAN, N. Correlation Between Sleep Quality and Blood Pressure Changes in Iranian Children. **Journal of Comprehensive Pediatrics**, v. 6, n. 1, fev. 2015.

UETANI, E. *et al.* Postprandial hypertension, an overlooked risk marker for arteriosclerosis. **Atherosclerosis**, v. 224, n. 2, p. 500–505, out. 2012.

UMEHARA, T.; TOYODA, C.; OKA, H. Postprandial hypotension in de novo Parkinson's disease: a comparison with orthostatic hypotension. **Parkinsonism & Related Disorders**, v. 20, n. 6, p. 573–577, jun. 2014.

VAN ORSHOVEN, N. P. *et al.* Postprandial Hypotension in Clinical Geriatric Patients and Healthy Elderly: Prevalence Related to Patient Selection and Diagnostic Criteria. **Journal of Aging Research**, v. 2010, p. e243752, 30 set. 2010.

- VERDECCHIA, P. *et al.* Impact of blood pressure variability on cardiac and cerebrovascular complications in hypertension. **American Journal of Hypertension**, v. 20, n. 2, p. 154–161, fev. 2007.
- VLOET, L. C. M. *et al.* High prevalence of postprandial and orthostatic hypotension among geriatric patients admitted to Dutch hospitals. **The Journals of Gerontology. Series A, Biological Sciences and Medical Sciences**, v. 60, n. 10, p. 1271–1277, out. 2005.
- WEI, W. *et al.* Validation of the mobil-O-Graph: 24 h-blood pressure measurement device. **Blood Pressure Monitoring**, v. 15, n. 4, p. 225–228, ago. 2010.
- WINSTON, G. J. *et al.* Pulse pressure and subclinical cardiovascular disease in the multi-ethnic study of atherosclerosis. **American Journal of Hypertension**, v. 26, n. 5, p. 636–642, maio 2013.
- WITTKE, E. *et al.* Association between different measurements of blood pressure variability by ABP monitoring and ankle-brachial index. **BMC Cardiovascular Disorders**, v. 10, n. 1, p. 55, 5 nov. 2010.
- YANO, Y.; KARIO, K. Nocturnal blood pressure, morning blood pressure surge, and cerebrovascular events. **Current Hypertension Reports**, v. 14, n. 3, p. 219–227, jun. 2012.
- ZAKOPOULOS, N. A. *et al.* Time Rate of Blood Pressure Variation Is Associated With Increased Common Carotid Artery Intima-Media Thickness. **Hypertension**, v. 45, n. 4, p. 505–512, 1 abr. 2005.
- ZANASI, A. *et al.* Meal-induced blood pressure variation and cardiovascular mortality in ambulatory hypertensive elderly patients: preliminary results. **Journal of Hypertension**, v. 30, n. 11, p. 2125–2132, nov. 2012.

ANEXOS

Anexo 1 - Termo de consentimento livre e esclarecido

Você está sendo convidado (a) para participar da pesquisa intitulada “**Associação entre as variações das pressões arteriais sistêmicas pós-prandiais e do sono em idosos não diabéticos**”, sob a responsabilidade dos pesquisadores Sebastião Rodrigues Ferreira Filho e Fernando Abrão Garcia.

Nesta pesquisa nós buscamos entender o comportamento da pressão arterial no sono e após as refeições em pessoas de 60 anos ou mais.

O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido será obtido pelo pesquisador Fernando Abrão Garcia e antes de você ingressar no estudo.

Na sua participação você irá responder a um questionário (ficha clínica) e permitir que se faça a análise do exame de monitorização ambulatorial da pressão arterial de 24h, o qual já foi realizado e solicitado pelo médico que o assiste.

Em nenhum momento você será identificado. Os resultados da pesquisa poderão ser publicados e ainda assim a sua identidade será preservada.

Você não terá nenhum gasto e ganho financeiro por participar na pesquisa.

Os riscos consistem em você ser, equivocadamente, identificado durante a pesquisa clínica, entretanto será cumprida a resolução 196/96. Os benefícios indiretos serão no sentido de facilitar o entendimento do comportamento da pressão arterial ao longo das 24h em pessoas maiores ou iguais a 60 anos.

Você é livre para deixar de participar da pesquisa a qualquer momento sem nenhum prejuízo ou coação.

Uma via original deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido ficará com você.

Qualquer dúvida a respeito da pesquisa, você poderá entrar em contato com o médico Fernando Abrão Garcia, Av. Cipriano Del Fávero- 522, centro, Uberlândia-MG, fone: 34-3236-5766. Poderá também entrar em contato com o Comitê de Ética na Pesquisa com Seres-Humanos – Universidade Federal de Uberlândia: Av. João Naves de Ávila, nº 2121, bloco A, sala 224, Campus Santa Mônica – Uberlândia –MG, CEP: 38408-100; fone: 34-32394131.

Uberlândia, _____. De ____ de 20 ____

Assinatura do pesquisador

Eu aceito participar do projeto citado acima, voluntariamente, após ter sido devidamente esclarecido.

Participante da pesquisa.

Anexo 2 Ficha clínica

1) Dados do paciente.

Código do paciente: _____

Telefone: _____ Peso: _____ altura: _____ IMC: _____

Data de nascimento: _____ idade: _____

Raça: _____ sexo: _____

2) Comorbidades:

- () HAS () DM () DAC () ICC
 () AVC () Tabagismo ativo / passivo () IRC () Chagas () roncos/SAHOS
 () incontinência urinária () outras _____

Medicações e horários:

Medicação	Dose diária	Nº de tomadas	Horário

3) MAPA: nº _____ data da instalação: _____

Indicação principal: _____

Horário de sono (entre o deitar e despertar): _____

Qualidade de sono: () boa () regular () ruim

Descenso noturno: () Fisiológico () Acentuado () atenuado () ausente

Sesta: () sim () não

Anexo 3 – Autorização do Conselho Ético em Pesquisa

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
UBERLÂNDIA/MG



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: ANÁLISE DO COMPORTAMENTO DAS VARIAÇÕES PRESSÓRICAS ENTRE OS PERÍODOS PÓS-PRANDIAL E DE DESCENSO NOTURNO EM IDOSOS

Pesquisador: Sebastiao Rodrigues Ferreira-Filho

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 09041612.3.0000.5152

Instituição Proponente: HOSPITAL DE CLINICAS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLANDIA

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 164.049

Data da Relatoria: 30/11/2012

Apresentação do Projeto:

O estudo se interessa pela variação circadiana da pressão arterial em idosos, visto que aquela é maior nessa população. Essa maior amplitude aumenta o risco de eventos cardiovasculares, fato que justifica a realização de estudos a respeito.

Especificamente, mencionam os proponentes que a alimentação e o período noturno são influências importantes sobre a pressão arterial. Todavia, informam também sobre a necessidade de avaliação concomitante desses fatores, bem como a escassez de estudos sobre os mesmos, justificando assim a presente investigação.

Objetivo da Pesquisa:

Investigar a influência da ingestão calórica pertinente à principal refeição diária e o descenso noturno da pressão arterial em idosos, de forma a identificar possíveis parâmetros relevantes para melhor esclarecimento da saúde cardiovascular dos pacientes.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Os procedimentos necessários ao estudo são usuais no atendimento à população de interesse, bem como não geram risco importante à saúde ou maior desconforto. Há previsão de cuidado com o sigilo de informações.

O alcance do objetivo proposto pode gerar informações importantes para a população idosa, com benefício indireto aos voluntários.

Endereço: Av. João Naves de Ávila 2121- Bloco "1A", sala 224 - Campus Sta. Mônica
Bairro: Santa Mônica **CEP:** 38.408-144
UF: MG **Município:** UBERLÂNDIA
Telefone: (34)3239-4131 **Fax:** (34)3239-4335 **E-mail:** cep@propp.ufu.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
UBERLÂNDIA/MG



Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Prevê-se a investigação de 80 pacientes, selecionados de acordo com a idade (acima de 60 anos) e com a realização prévia de MAPA (monitorização ambulatorial da pressão arterial de 24 horas, critério de inclusão), excluindo-se aqueles com maior dificuldade para participação (deficiências cognitivas e motoras graves, quadros cardiológicos graves, impossibilidade de uso dos equipamentos previstos).

Metodologicamente, cada paciente deverá ser avaliado quanto à variação circadiana da pressão arterial, bem como deverá preencher um diário nutricional. Os dados obtidos por esses dois procedimentos serão posteriormente comparados para verificação de possíveis associações, de forma descritiva.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Os termos de apresentação obrigatória foram inseridos no protocolo, com forma e conteúdo adequados.

Recomendações:

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

As solicitações de adequação do protocolo apresentadas no Parecer CEP/UFU 153.316, de 23/11/12, foram atendidas.

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

Data para entrega de Relatório Final: dezembro de 2013.

OBS.: O CEP/UFU LEMBRA QUE QUALQUER MUDANÇA NO PROTOCOLO DEVE SER INFORMADA IMEDIATAMENTE AO CEP PARA FINS DE ANÁLISE E APROVAÇÃO DA MESMA.

Orientações ao pesquisador :

¿ O sujeito da pesquisa tem a liberdade de recusar-se a participar ou de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma e sem prejuízo ao seu cuidado (Res. CNS 196/96 - Item IV.1.f) e deve receber uma cópia do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, na íntegra, por ele assinado (Item IV.2.d).

¿ O pesquisador deve desenvolver a pesquisa conforme delineada no protocolo aprovado e

Endereço:	Av. João Naves de Ávila 2121- Bloco "1A", sala 224 - Campus Sta. Mônica
Bairro:	Santa Mônica
UF: MG	Município: UBERLÂNDIA
Telefone: (34)3239-4131	CEP: 38.408-144
	Fax: (34)3239-4335
	E-mail: cep@propp.ufu.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
UBERLÂNDIA/MG



descontinuar o estudo somente após análise das razões da descontinuidade pelo CEP que o aprovou (Res. CNS Item III.3.z), aguardando seu parecer, exceto quando perceber risco ou dano não previsto ao sujeito participante ou quando constatar a superioridade de regime oferecido a um dos grupos da pesquisa (Item V.3) que requeiram ação imediata.

✓ O CEP deve ser informado de todos os efeitos adversos ou fatos relevantes que alterem o curso normal do estudo (Res. CNS Item V.4). É papel do pesquisador assegurar medidas imediatas adequadas frente a evento adverso grave ocorrido (mesmo que tenha sido em outro centro) e enviar notificação ao CEP e à Agência Nacional de Vigilância Sanitária ✓ ANVISA ✓ junto com seu posicionamento.

✓ Eventuais modificações ou emendas ao protocolo devem ser apresentadas ao CEP de forma clara e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas. Em caso de projetos do Grupo I ou II apresentados anteriormente à ANVISA, o pesquisador ou patrocinador deve enviá-las também à mesma, junto com o parecer aprobatório do CEP, para serem juntadas ao protocolo inicial (Res.251/97, item III.2.e). O prazo para entrega de relatório é de 120 dias após o término da execução prevista no cronograma do projeto, conforme norma.

UBERLÂNDIA, 06 de Dezembro de 2012

Assinador por:
Sandra Terezinha de Farias Furtado
 (Coordenador)

Endereço: Av. João Naves de Ávila 2121- Bloco "1A", sala 224 - Campus Sta. Mônica
 Bairro: Santa Mônica CEP: 38.408-144
 UF: MG Município: UBERLÂNDIA
 Telefone: (34)3239-4131 Fax: (34)3239-4335 E-mail: cep@propp.ufu.br

Anexo 4 Diário de Atividades

Código do paciente:

Horário de início das medidas: _____ término: _____

Anexo 5 Diário Alimentar

Código do paciente: _____

Tipo de refeição	Hora	Alimento	Quantidade	Tipo de preparo
Café-da-manhã				
Lanche				
Almoço	Início: Término:			
Lanche				
Jantar				
Lanche				

Medidas a serem utilizadas: colher de café, colher de café nivelada, colher de café rasa, colher de café cheia, colher de chá, colher de sobremesa, colher de sopa, colher de arroz, escumadeira, concha pequena, média ou grande, copo americano duplo, xícara de cafezinho, xícara de chá, pires (café), pires (chá), prato de sobremesa, prato raso, prato fundo, cumbuca para sobremesa.

Instruções para preenchimento do diário alimentar:

- Preencha com seu nome completo e data do registro;
- Anote todos os alimentos consumidos em cada refeição e suas quantidades;
- Inclua tudo que comer ou beber (inclusive água para remédio), em casa ou fora de casa durante o dia inteiro;
- Especifique as quantidades dos alimentos consumidos, ou seja, tipo de pão, tamanho das frutas, o tamanho e o número de colheres utilizadas (exemplo: uma colher de sopa cheia de arroz, uma maçã pequena e etc);
- Caso consuma algum alimento entre as refeições anote no diário o tipo de alimento, horário e quantidade;
- Anote a quantidade de sal e óleo utilizado no preparo dos alimentos;
- Escreva se o alimento estava frito, cozido, assado, refogado e etc
- Escreva também o horário das refeições.

Anexo 6 – Apresentação em congresso

04, 05 e 06 de Junho de 2015
Transamerica Expo Center
São Paulo – SP

PO 119

A VARIAÇÃO PRESSÓRICA PÓS-PRANDIAL COMO PREDITORA DO COMPORTAMENTO DA PRESSÃO ARTERIAL NO SONO EM IDOSOS NÃO DIABÉTICOS

FERNANDO ABRÃO GARCIA, BEATRIZ MONTES FIDALE, SEBASTIÃO RODRIGUES FERREIRA-FILHO

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA - - MG - BRASIL

Introdução: Estudos em idosos demonstraram que variações da pressão arterial pós-prandial e no sono são preditoras de mortalidade cardiovascular. A associação entre as variabilidades pressóricas nos períodos pós-prandial e de sono ainda está pouco esclarecida na literatura. A presente pesquisa teve por objetivo avaliar se a variação de pressão arterial pós-prandial é preditora da variação da pressão arterial no sono em idosos não diabéticos. **Métodos:** Foram estudados 107 pacientes idosos que se submeteram a exame de monitorização ambulatorial da pressão arterial de 24h (MAPA), no período de janeiro de 2012 a novembro de 2013. Como critérios de inclusão: idade maior ou igual a 60 anos e ter realizado exame de MAPA de 24h. Os critérios de exclusão foram pacientes com diabetes mellitus, doença de Parkinson, MAPA com qualidade insatisfatória e o não preenchimento do termo de consentimento livre e esclarecido. Desse modo, 69 pacientes foram incluídos no estudo. O estudo foi dividido em três períodos: pré-prandial (PréP), pós-prandial (PósP) e sono (S). O período PréP foi considerado como duas horas antes do almoço, o PósP como duas horas após o final da refeição e S o intervalo de tempo compreendido entre o deitar e o despertar, anotados pelo paciente. Arbitrariamente, PréP e PósP foram subdivididos em 6 intervalos de 20 minutos e S foi subdividido em 6 intervalos de 80 minutos. Por meio do exame de MAPA foram obtidos os valores da pressão arterial sistólica, pressão arterial diastólica, pressão arterial média, pressão de pulso e de frequência cardíaca nos períodos PréP, PósP e S. A seguir foram extraídos os valores médios de cada intervalo em cada período, os índices de variabilidade das pressões e da frequência cardíaca em função dos tempos estudados. A variabilidade pressórica foi calculada pelo time-rate índice. Foi feita a análise comparativa do índice da variação pós-prandial com o índice de variação do sono para todas as variáveis. Valores de $p < 0,05$ foram considerados significantes.

Resultados e Conclusões: Houve diferença significativa na comparação entre médias e variabilidades pressóricas e de frequência cardíaca nos períodos PréP, PósP e S ($p < 0,001$). As associações entre os índices de variabilidade dos períodos pós-prandial e de sono foram obtidos para pressão sistólica ($r = 0,27$; $p = 0,034$), pressão diastólica ($r = 0,35$; $p = 0,005$), pressão arterial média ($r = 0,46$; $p < 0,001$), pressão de pulso ($r = 0,20$; $p = 0,128$) e frequência cardíaca ($r = 0,02$; $p = 0,855$). No presente estudo a variação pressórica pós-prandial foi preditora da variação pressórica no sono.