

## Variabilidade da Frequência Cardíaca, Depressão, Ansiedade e Estresse em Intensivistas

Artigo  
Original

2

Heart Rate Variability, Depression, Anxiety and Stress among Intensive Care Practitioners

Allan Longhi, Carlos Alberto Bezerra Tomaz

### Resumo

**Fundamentos:** Ansiedade, depressão e estresse têm sido considerados fatores de risco para doenças cardiovasculares em funcionários de Unidade de Terapia Intensiva (UTI). Esses fatores podem estar associados à baixa variabilidade da frequência cardíaca (VFC).

**Objetivo:** Determinar a prevalência de alterações nas variáveis da VFC e os níveis de ansiedade, estresse e depressão em médicos e enfermeiros de UTI de dois hospitais públicos.

**Métodos:** Análise da VFC através de gravação de eletrocardiograma contínuo por Holter durante o período de 12 horas de plantão, juntamente com a aplicação de questionários para avaliar ansiedade, estresse e depressão, como também classificação do plantão (leve, moderado ou intenso) e período de descanso (ausente, até 1 hora e mais de 1 hora).

**Resultados:** Os índices da VFC na população estiveram alterados em sua grande maioria quando comparados à população normal, especialmente aquelas relacionadas ao domínio da frequência, HF e a relação LF/HF. Em relação à classificação do plantão houve efeito estatisticamente significativo sobre pNN50 (percentagem dos ciclos sucessivos com diferença de duração acima de 50ms), rMSSD (raiz quadrada média das diferenças sucessivas entre os ciclos normais), LF (baixa frequência) e HF (alta frequência). Em relação ao descanso, houve efeito sobre pNN50 e rMSSD. Os níveis de ansiedade, estresse e depressão foram avaliados como mínimos ou ausentes e não apresentaram correlação com alterações nos índices de VFC.

**Conclusões.** HF e a relação LF/HF dos intensivistas apresentaram-se alteradas quando comparadas à população saudável. Nível de estresse, ansiedade e depressão não demonstraram efeito sobre os parâmetros

### Abstract

**Background:** Anxiety, depression and stress have been considered risk factors to cardiovascular diseases among Intensive Care Unit (ICU). These risk factors may be associated with low heart rate variability (HRV)

**Objective:** To determine the prevalence of alterations in HRV variables and anxiety, stress and depression levels among ICU doctors and nurses.

**Methods:** HRV analysis through continuous electrocardiogram recording (Holter) during a 12-hour shift, together with questionnaires evaluating anxiety, stress and depression, as well as shift ratings (light, moderate or intense) and rest periods (absent, up to 1 hour or over 1 hour).

**Results:** Most of HRV indications for the population under study altered when compared to the normal population, especially HF (high frequency) and the LF/HF (high frequency / low frequency) ratio. The shift ranking showed a significant statistical effect for the root mean square successive difference (rMSSD) and LF (low frequency), with effects on the percentage difference between adjacent N-N intervals more than 50 ms (pNN50) and rMSSD at rest. Anxiety, stress and depression levels were rated as minimal or absent in the population under study and do not correlate with alterations in the HRV levels.

**Conclusions:** The HF and LF/HF ratios among intensive care practitioners altered when compared to the healthy population. Stress, anxiety and depression levels did not affect the HRV parameters. The at-rest and shift rating variables were correlated to physiological responses reflecting parasympathetic activity.

Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde (Mestrado) - Faculdade de Ciências da Saúde - Universidade de Brasília (UnB) - Brasília (DF), Brasil

Correspondência: allanlonghi@hotmail.com

Allan Longhi | Rua Inglaterra, 145 - Alto das Paineiras - Dourados (MS), Brasil | CEP: 79826-430

Recebido em: 11/09/2010 | Aceito em: 16/11/2010

de VFC. As variáveis descanso e classificação do plantão correlacionaram-se com respostas fisiológicas que refletem a atividade parassimpática.

**Palavras-chave:** Monitorização eletrocardiográfica ambulatorial; Depressão; Ansiedade; Profissional de Saúde; Unidade de Terapia Intensiva

**Keywords:** Ambulatory electrocardiography monitoring; Depression; Anxiety; Health Personnel; Intensive Care Units

## Introdução

Resultados de diversos estudos epidemiológicos revelam que transtornos mentais como ansiedade, depressão maior e estresse estão associados a aumento no risco cardiovascular<sup>1,2</sup>. As teorias dos possíveis mecanismos fisiopatológicos responsáveis por tais eventos são multifatoriais e ainda muito controversas. Alterações na homeostase da função autonômica com um desequilíbrio entre os sistemas simpático e parassimpático seriam os principais envolvidos no risco cardiovascular aumentado<sup>3-6</sup>.

Estresse crônico entre médicos e enfermeiros de um ambiente de Unidade de Terapia Intensiva, que exercem atividade em turnos de 12 ou mais horas, leva a alterações, conflitos com o ritmo em família e da comunidade, constituindo-se em fator de risco à saúde e à vida social desses trabalhadores<sup>6</sup>.

No caso de médicos, demonstrou-se que a sobrecarga crônica de trabalho é um fator de risco significativo de doença coronariana e infarto do miocárdio, de transtornos depressivos e de ansiedade, assim como de maior prevalência no uso de drogas ilícitas<sup>6</sup>.

A variabilidade da frequência cardíaca (VFC) é parâmetro seguro e eficaz em identificar alterações no sistema nervoso autônomo (SNA), fornecendo informações valiosas sobre o seu estado de funcionamento<sup>7</sup>.

O comprometimento do sistema nervoso autônomo em pacientes acometidos por doenças cardiovasculares frequentemente se correlaciona com maior gravidade e pior prognóstico em curto e longo prazo, como por exemplo, existe uma correlação entre a baixa variação da frequência cardíaca e morte súbita. Quanto menor for a VFC pior é o prognóstico, ou seja, um paciente infartado com alta VFC tem melhor prognóstico que outro com baixa VFC<sup>8-11</sup>.

Ishii et al<sup>12</sup>, em 2005, estudando enfermeiras em jornada de trabalho em turnos, verificaram alterações consistentes na VFC<sup>12</sup>. Poucos são os estudos sobre avaliação da VFC e estado emocional em profissionais da área da saúde atuando em Unidade de Terapia Intensiva (UTI). Assim sendo, na tentativa de contribuir para o conhecimento nesta área, o presente

estudo objetivou avaliar médicos e enfermeiros de UTI, com relação à presença ou não de ansiedade, depressão e estresse, e documentar durante o plantão possíveis alterações na VFC por meio da gravação dos batimentos cardíacos com Holter durante o período de 12 horas.

## Metodologia

Realizado estudo transversal<sup>13</sup> com a participação de médicos, enfermeiros, auxiliares e técnicos de enfermagem com idade superior a 18 anos, de ambos os sexos, que estivessem trabalhando em ambiente de UTI sob regime de plantão há pelo menos 12 meses.

A presente pesquisa foi encaminhada e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da instituição, de acordo com a resolução CNS 196/96.

A pesquisa foi desenvolvida na UTI de dois hospitais públicos: Hospital Evangélico Doutor e Sra. Goldsby King e o Hospital Universitário de Dourados – MS. Essas instituições públicas foram selecionadas por possuírem o mesmo perfil de pacientes em UTI e por terem o maior número de médicos e enfermeiras em turnos de plantão.

O tamanho inicial da amostra era de 65 indivíduos, sendo 55 funcionários do corpo de enfermagem e 10 médicos; porém a amostra estudada incluiu 41 participantes (6 médicos e 35 funcionários do corpo de enfermagem), pois 4 médicos e 20 funcionários do corpo de enfermagem não preencheram os critérios de inclusão.

Os critérios de inclusão adotados foram: funcionários médicos, enfermeiros, auxiliares e técnicos de enfermagem com idade entre 18 anos e 55 anos, de ambos os sexos, que estivessem trabalhando em ambiente de UTI sob regime de plantão há pelo menos 12 meses, e que não apresentassem nenhum tipo de doença.

Os critérios de exclusão foram: indivíduos portadores de qualquer tipo de doença cardíaca, diabetes mellitus, tireoidopatias, insuficiência renal ou hepática, doenças autoimunes, doença de Parkinson, doença pulmonar obstrutiva crônica, portadores de marca-passo

cardíaco, tempo de trabalho em UTI inferior a 12 meses, uso de medicações anti-hipertensivas, antidepressivas e outras condições que afetassem a função neuroautônômica.

Os participantes foram estratificados em dois grupos: grupo A (médicos), grupo B (funcionários da enfermagem). Os indivíduos foram submetidos a questionários reconhecidos pelas suas devidas entidades para avaliação de depressão (Inventário de Depressão de Beck), ansiedade (Inventário de Ansiedade de Beck) e estresse (ISSL - Inventário de Sintomas de *Stress* para Adultos de Lipp)<sup>14,15</sup>.

Os voluntários da pesquisa, ao término do plantão, foram inquiridos sobre uma classificação subjetiva do plantão de 12 horas realizado: se leve, moderado ou intenso. Também foram questionados sobre período de descanso durante o turno de plantão, sendo separados em: sem descanso, até 1 hora de descanso e em mais de 1 hora de descanso.

Os questionários foram aplicados por psicóloga especialista em recursos humanos e em psicoterapia de orientação psicanalítica. Os sujeitos foram submetidos à gravação de ECG contínuo por 12 horas durante o plantão por meio do sistema Holter, com aparelho *Cardio Light*, seguindo as normas internacionais. Três derivações eletrocardiográficas (V1, V5 e aVF) foram registradas durante o exame. Especial preocupação houve em relação à qualidade dos registros, sendo aplicado um filtro-padrão no equipamento. Todos os batimentos ectópicos foram classificados e utilizados apenas segmentos com ectopia menor que 2%. A colocação e retirada do aparelho foi realizada pelo autor do projeto.

### **Análise da variabilidade da frequência cardíaca**

Monitoramento eletrocardiográfico ambulatorial de 12 horas por Holter foi realizado utilizando-se um sistema de registro digital por meio do aparelho *Cardio Light* seguindo as normas internacionais. Os registros foram analisados com *software* especial (*Impresario Solo package*). Todos os registros foram visualmente examinados e manualmente conferidos. Somente os registros com pelo menos 11 horas de duração e 80% ou mais de batimentos sinusais quantificados foram incluídos na análise. Batimentos anormais e artefatos foram automaticamente e manualmente identificados e excluídos da análise. Adicionalmente, os verdadeiros intervalos normal a normal mais curto e mais longo foram identificados para cada registro a fim de excluir batimentos fora dessa variação da análise da VFC.

Os seguintes parâmetros foram usados na avaliação da VFC no domínio tempo: (1) desvio-padrão de todos

os intervalos normal a normal (SDNN) [milissegundos]; (2) desvio-padrão de todos os intervalos normal a normal em todos os segmentos consecutivos de 5 minutos do registro todo (SDANN [milissegundos]); (3) valor quadrático médio das diferenças entre intervalos adjacentes normal a normal (rMSSD [milissegundos]); (4) percentagem de intervalos R-R com variação maior que 50 milissegundos (pNN50); (5) média do desvio-padrão dos intervalos RR normais a cada 5 minutos (SDNNi [milissegundos]); (6) componente de alta frequência (HF - *high frequency*), com variação de 0,15Hz a 0,4Hz, que corresponde à modulação respiratória, sendo um indicador da atuação da atividade parassimpática sobre o coração; (7) componente de baixa frequência (LF - *low frequency*), com variação de 0,04Hz a 0,15Hz, que é decorrente da ação conjunta dos componentes vagal e simpático sobre o coração, com predominância do simpático; (8) relação LF/HF que reflete as alterações absolutas e relativas entre os componentes simpático e parassimpático do SNA, caracterizando o balanço simpátovagal sobre o coração (normal de 1,5 a 2,0)<sup>16-18</sup>.

### **Análise estatística**

O processamento da base de dados foi feito utilizando o *software Excel*<sup>®</sup> para *Windows*<sup>®</sup>. Todas as análises estatísticas foram feitas com o *software SPSS*<sup>®</sup> (*Statistic Package for the Social Sciences, Chicago, IL, USA*) versão 13 para *Windows*<sup>®</sup>. A análise da VFC foi realizada, utilizando-se cinco medidas: pNN50, rMSSD, LF, HF e LF/HF. Os efeitos de cada variável de interesse foram avaliados mediante um teste t para medidas independentes ou um modelo de ANOVA de uma via, dependendo do número de níveis da variável independente. Análises *post hoc* foram feitas mediante o procedimento de comparações múltiplas, utilizando o método de Bonferroni para correção do nível de significância estatística. O nível de significância estatística foi estabelecido em  $p < 0,05$  (bicaudal).

### **Resultados**

Estudados 41 indivíduos, sendo 25 (60,98%) do sexo feminino e 16 (39,02%) do sexo masculino; 35 (85,37%) funcionários do grupo de enfermagem e 6 (14,63%) médicos; 25 (60,98%) indivíduos com plantão noturno e 16 (39,02%) com plantão diurno (Tabela 1).

A idade mínima encontrada foi 23 anos e a máxima de 52 anos, com média de 35,68 anos.

Em relação às variáveis psicológicas (estresse, ansiedade e depressão), 22 (53,66%) indivíduos apresentaram ausência de estresse, 14 (34,15%) com estresse na fase de resistência psicológica e 5 (12,2%)

na fase de exaustão. Com relação à ansiedade: nível mínimo 22 (53,66%) participantes, nível leve 15 (36,59%) e nível moderado 4 (9,76%). Na avaliação da depressão: 22 (53,66%) sujeitos apresentaram um nível mínimo, 15 (36,59%) nível leve e 4 (9,76%) nível moderado (Tabela 2).

**Tabela 1**  
**Características basais dos funcionários de UTI (n=41)**

	n	%
<b>Sexo</b>		
Feminino	25	60,98
Masculino	16	39,02
<b>Profissão</b>		
Médico	6	14,63
Enfermagem	35	85,37
<b>Período</b>		
Dia	16	39,02
Noite	25	60,98

**Tabela 2**  
**Níveis de estresse, ansiedade, depressão, classificação do plantão e descanso**

	n	%
<b>Nível de estresse</b>		
Sem estresse	22	53,66
Resist. psicológica	14	34,15
Resist. física - exaustão	5	12,20
<b>Nível de ansiedade</b>		
Mínimo	22	53,66
Leve	15	36,59
Moderado	4	9,76
<b>Nível de depressão</b>		
Mínimo	22	53,66
Leve	15	36,59
Moderado	4	9,76
<b>Classificação plantão</b>		
Leve	27	65,85
Moderado	9	21,95
Importante	5	12,20
<b>Descanso</b>		
Sem descanso	10	24,39
até 1 hora	24	58,54
mais de 1 hora	7	17,07

Resist.=resistência

Em relação à classificação do plantão (subjetivo), 27 (65,85%) classificaram o plantão como leve, 9 (21,95%) como moderado e 5 (12,2%) como intenso (Tabela 2).

Em relação ao descanso do plantão, 10 (24,39%) não tiveram qualquer descanso, 24 (58,54%) descansaram durante 1 hora e 7 (17,07%) mais de 1 hora (Tabela 2).

Duração de gravação por Holter teve média de 11h21min; frequência cardíaca média de 86,93±1,67bpm (Tabela 3).

**Tabela 3**  
**Parâmetros da variabilidade cardíaca e idade**

	Média ± erro-padrão
Idade (anos)	35,68 ± 1,03
SDNN (ms)	95,88 ± 5,49
SDANN (ms)	76,12 ± 5,32
SDNNi (ms)	55,54 ± 2,62
pNN50 (%)	7,75 ± 1,38
rMSSD (ms)	31,61 ± 2,46
Duração gravação (h)	11:21:13 ± 0:03:10,2
FC (bpm)	86,93 ± 1,67
RR (ms)	722,88 ± 17,47
LF (ms <sup>2</sup> )	1010,9 ± 97,18
HF (ms <sup>2</sup> )	440,46 ± 80,06
LF/HF	5 ± 0,37

SDNN=desvio-padrão de todos os intervalos RR normais gravados em um intervalo de tempo, expresso em milissegundos (ms); SDANN=desvio-padrão das médias dos intervalos RR normais, a cada 5 minutos, em um intervalo de tempo, expresso em ms; SDNNi=média do desvio-padrão dos intervalos RR normais a cada 5 minutos, expresso em ms; rMSSD=raiz quadrada da média do quadrado das diferenças entre os intervalos RR normais adjacentes, em um intervalo de tempo, expresso em ms; pNN50=porcentagem dos intervalos RR adjacentes com diferença de duração maior que 50ms; HF=componente de alta frequência (*high frequency*), com variação de 0,15Hz a 0,4Hz; LF=componente de baixa frequência (*low frequency*), com variação de 0,04Hz a 0,15Hz; LF/HF=razão baixa/alta frequência (1,5-2,0).

Em relação aos dados referentes à variabilidade da frequência cardíaca, os resultados foram os seguintes (média±erro-padrão): frequência cardíaca média=86,93±1,67bpm; SDNN=95,88±5,49ms; SDANN=76,12±5,32ms; SDNNi=55,54±2,62ms; pNN50=7,75±1,38%; rMSSD=31,61±2,46ms; intervalo RR = 722,88 ± 17,47 ms; PT=2598,02±261,65ms<sup>2</sup>; VLF=1156,93±119,12ms<sup>2</sup>; LF=1010,9±97,18ms<sup>2</sup>; HF=440,46±80,06ms<sup>2</sup>; LF/HF=5±0,37 (Tabela 3).

A prevalência de alterações nos parâmetros da variabilidade da frequência cardíaca na população estudada, com média de dois desvios-padrão foi: SDNN alterado em 6 (14,63%) sujeitos; SDANN em 14 (34,15%); SDNNi em 3 (7,32%); pNN50 em 3 (7,32%); rMSSD em 4 (9,76%); PT em 18 (43,9%); LF em 8 (19,51%); HF em 36 (87,8%); LF/HF em 37 (90,24%) indivíduos (Tabela 4).

**Tabela 4**  
**Prevalência de alterações nos parâmetros de variabilidade da frequência cardíaca**

	média ± 1DP		média ± 2DP	
	n	%	n	%
SDNN (ms)	25	60,98	6	14,63
SDANN (ms)	28	68,29	14	34,15
SDNNi (ms)	14	34,15	3	7,32
pNN50 (%)	17	41,46	3	7,32
rMSSD (ms)	13	31,71	4	9,76
LF (ms <sup>2</sup> )	29	70,73	18	43,90
HF (ms <sup>2</sup> )	39	95,12	36	87,80
LF/HF	37	90,24		

Valores de referência: média ± 1 ou 2 desvios-padrão (DP)

SDNN=desvio-padrão de todos os intervalos RR normais gravados em um intervalo de tempo, expresso em milissegundos (ms);

SDANN=desvio-padrão das médias dos intervalos RR normais, a cada 5 minutos, em um intervalo de tempo, expresso em ms;

SDNNi=média do desvio-padrão dos intervalos RR normais a cada 5 minutos, expresso em ms;

rMSSD=raiz quadrada da média do quadrado das diferenças entre os intervalos RR normais adjacentes, em um intervalo de tempo, expresso em ms;

pNN50=porcentagem dos intervalos RR adjacentes com diferença de duração maior que 50ms;

HF=componente de alta frequência (*high frequency*), com variação de 0,15Hz a 0,4Hz;

LF=componente de baixa frequência (*low frequency*), com variação de 0,04Hz a 0,15Hz;

LF/HF=razão baixa/alta frequência (1,5-2,0).

## Discussão

UTI são locais onde existem pacientes de alta complexidade, exigindo de seus funcionários uma atenção contínua, gerando com isso desgastes físicos e emocionais mais prevalentes que em outras profissões. Portanto, é notório que esses funcionários possam evoluir com níveis de ansiedade, estresse e depressão com uma frequência maior do que em outras profissões<sup>19-21</sup>.

Trabalhos na literatura enfatizam a contribuição dos fatores psicológicos já descritos, como risco para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares<sup>22-24</sup>. Detectados precocemente através de métodos não invasivos, de baixo custo e sem efeitos colaterais, como a análise da VFC e simples questionários, seriam possivelmente suficientes para atenuar os efeitos deletérios no sistema cardiovascular, evitando doenças por vezes fatais como infarto do miocárdio ou arritmias potencialmente malignas.

Neste trabalho, o número total de sujeitos estudados (n=41) foi pequeno, devido a vários fatores que serão

enumerados: 1) a cidade de Dourados (MS) está em momento de crescimento e maturação de suas UTI, com profissionais especializados na área ainda em carência, sendo seus plantonistas médicos, indivíduos com outras especializações (cirurgiões, cardiologistas, pneumologistas e clínicos gerais); 2) os funcionários que compõem o serviço de cuidados intensivos são praticamente os mesmos nos diversos hospitais, reduzindo assim o número de indivíduos do estudo. 3) as UTI estudadas foram de característica pública, não sendo estudadas as privadas ou de convênios, já que o perfil dos pacientes é muito diferente e conseqüentemente o plantão também difere bastante em suas peculiaridades.

Os critérios de exclusão do estudo também contribuíram para o baixo número de indivíduos. Dos 65 iniciais, 24 não puderam participar devido à presença de uma série de fatores, como: hipertensão arterial sistêmica (n=10) em uso de medicamentos como betabloqueador, inibidor de enzima de conversão da angiotensina e bloqueadores de canais de cálcio; indivíduos com prolapso valvar mitral (n=2), transtorno bipolar (n=1), transtorno depressivo (n=4), idade superior ao limite superior estipulado de 55 anos (n=2), sujeitos que se recusaram a participar do estudo (n=2) e indivíduos com menos de 12 meses de plantão em UTI (n=3). Todos esses fatores influenciam a VFC, sendo fator de viés no estudo<sup>25-32</sup>.

Deve-se discutir o número preponderantemente superior dos funcionários de enfermagem (85%) em relação aos médicos (14%), visto que um plantão de UTI é composto por um médico e seis funcionários de enfermagem; essa proporção já é desfavorável aos médicos. O número de médicos que realiza plantões de UTI na cidade de Dourados (MS) é muito reduzido, um total de 12 indivíduos.

Em relação ao turno do plantão, a maioria dos plantonistas estudados foi do período noturno (60,98%). Os plantonistas diurnos de UTI trabalham diariamente em turnos de 12 horas e descanso de 12 horas; já os plantonistas noturnos trabalham em jornada de 12 horas com descanso de 36 horas, havendo, portanto, a necessidade de um maior número de funcionários noturnos para o correto funcionamento do plantão.

Em relação às variáveis psicológicas, a maioria dos intensivistas apresentou níveis mínimos ou ausentes. 53% dos funcionários não apresentaram estresse e os níveis de ansiedade e depressão foram idênticos: 53% com níveis mínimos, 36% com níveis leves e 9,7% com níveis moderados. Ansiedade, estresse e depressão não tiveram efeito significativo sobre

nenhuma das medidas da VFC, lembrando que os trabalhos na literatura que identificam alterações na VFC estavam relacionadas a indivíduos com transtornos ansiosos ou depressivos de graus elevados<sup>33-35</sup>.

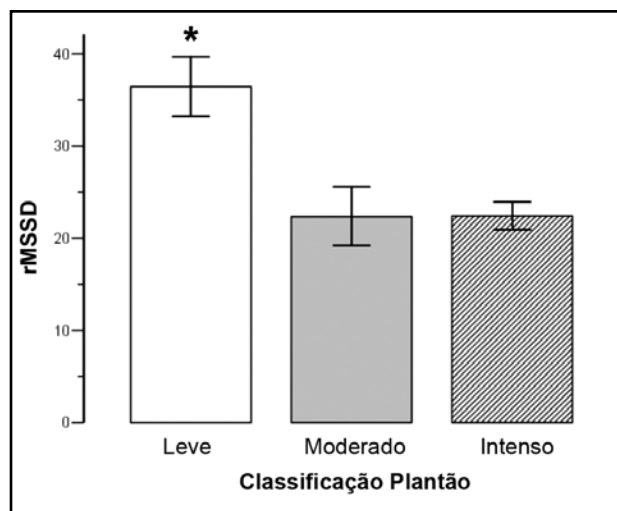
Um dos motivos possíveis para explicar o baixo nível de estresse, ansiedade e depressão na população estudada é o tempo médio baixo de plantão em UTI que foi de 2,7 anos. Uma exposição mais prolongada ao serviço em UTI possivelmente apresentaria prevalência maior do grau dos distúrbios psicológicos em questão e conseqüentemente possíveis alterações mais expressivas na VFC.

Os funcionários classificaram subjetivamente o plantão em leve, moderado ou intenso, sendo a maioria (65%) leve. Os intensivistas também relataram tempo de descanso ou não durante o plantão, sendo que a maioria (58%) descansou pelo menos 1 hora. Utilizando a análise de covariância, demonstrou-se que o fator descanso influencia o efeito do fator classificação do plantão, ou seja, quem descansou mais, tende a classificar como mais leve o plantão.

Em relação às variáveis da VFC, o componente HF e a relação LF/HF se apresentaram especialmente alterados quando comparados aos valores considerados normais disponíveis na literatura. Importante salientar que os dados disponíveis na literatura são escassos e realizados em população reduzida e em diferentes faixas etárias.<sup>7</sup> E em relação às variáveis do domínio do tempo, esses trabalhos foram efetuados para gravações em um período de 24 horas e não de 12 horas como o realizado no presente estudo.

Os efeitos dos fatores profissão e período de registro não tiveram efeito sobre os parâmetros de VFC, indicando que o fator médico versus enfermagem e plantão dia versus noite não influenciaram os componentes da VFC.

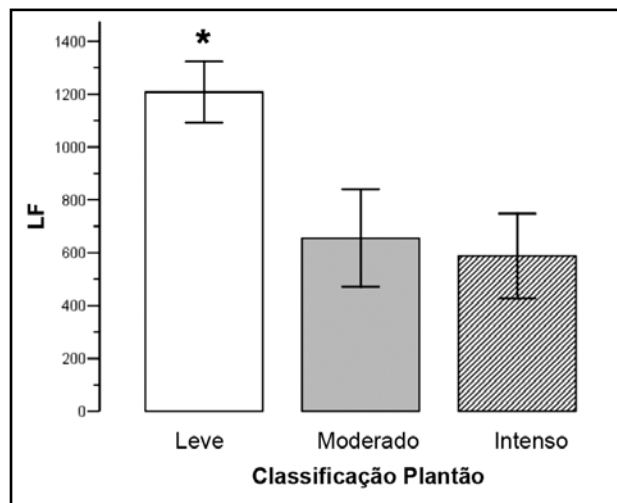
Em relação à classificação do plantão houve efeito estatisticamente significativo sobre pNN50, rMSSD, LF e HF (Figuras 1 e 2). Em relação ao descanso, houve efeito sobre pNN50 e rMSSD (Figuras 3 e 4). Ou seja, neste estudo as variáveis anteriormente citadas são indicativas do funcionamento do sistema nervoso parassimpático, visivelmente alteradas quando se leva em consideração o repouso no plantão associado com a nota subjetiva dada pelo plantonista ao término do mesmo. Quem classificou como leve o plantão descansou mais e obteve melhores índices da VFC.



**Figura 1**  
Média ± erro-padrão do rMSSD para cada categoria de tempo de classificação do plantão durante o registro contínuo.

\*Leve > Moderado,  $p < 0,05$

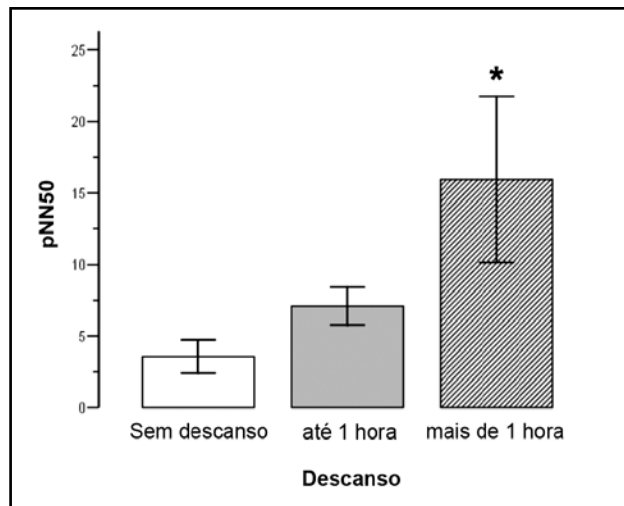
rMSSD=raiz quadrada da média do quadrado das diferenças entre os intervalos RR normais adjacentes, em um intervalo de tempo, expresso em ms



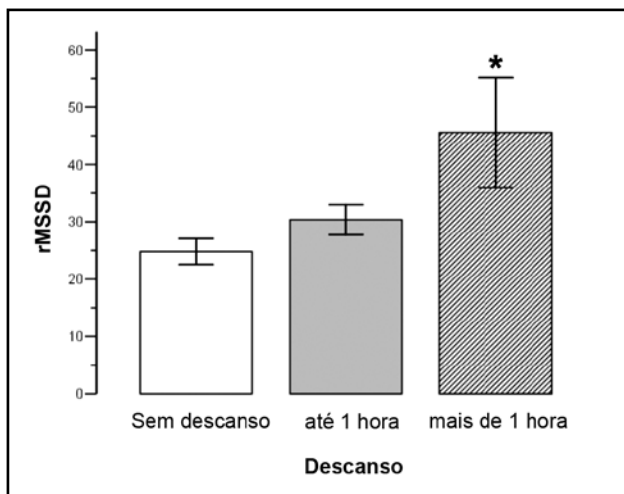
**Figura 2**  
Média ± erro-padrão da potência LF para cada categoria de tempo de classificação do plantão durante o registro contínuo.

\*Leve > Moderado,  $p < 0,05$

LF=componente de baixa frequência (*low frequency*)



**Figura 3**  
Média ± erro-padrão do pNN50 para cada categoria de tempo de descanso durante o registro contínuo.  
\*mais de 1 hora > até 1 hora, e mais de 1 hora > sem descanso;  
 $p < 0,05$   
pNN50=porcentagem dos intervalos RR adjacentes com diferença de duração maior que 50ms



**Figura 4**  
Média ± erro-padrão do rMSSD para cada categoria de tempo de descanso durante o registro contínuo.  
\*mais de 1 hora > até 1 hora,  $p < 0,05$   
rMSSD=raiz quadrada da média do quadrado das diferenças entre os intervalos RR normais adjacentes, em um intervalo de tempo, expresso em ms

## Limitações

O pequeno número de funcionários de UTI, o tempo de gravação contínua por Holter de apenas 12 horas e a ausência de um grupo-controle são as maiores limitações do presente estudo.

As comparações dos índices da VFC dos plantonistas em 12 horas de trabalho com os dados existentes podem ter sido a causa dos valores excessivamente altos dos componentes HF e relação LF/HF. Se fossem comparados os dados da população do estudo durante o plantão com os mesmos indivíduos no repouso, poder-se-iam obter resultados mais fidedignos.

## Conclusões

Conclui-se que médicos e funcionários de enfermagem de UTI estudados possuem em sua maioria níveis discretos de ansiedade, depressão e estresse, não se correlacionando com alterações nos componentes da VFC.

Em relação às variáveis da VFC, evidenciou-se que seus componentes em quase sua totalidade estiveram alterados quando comparados aos valores considerados normais, principalmente HF e a relação LF/HF (domínio da frequência).

O turno do plantão e/ou a profissão do intensivista (médico ou enfermeiro) também não tiveram influência sobre os índices da VFC.

Quando se analisam os componentes descanso e classificação do plantão, notam-se alterações nas variáveis que refletem a atividade parassimpática, com nítidas mudanças na VFC, sugerindo que o descanso durante o plantão de 12 horas influi de maneira importante a classificação do plantão pelos intensivistas.

Estudos maiores e de longo prazo são necessários para avaliar se esses achados terão implicações na morbidade e mortalidade dos sujeitos em questão.

## Potencial Conflito de Interesses

Declaro não haver conflitos de interesses pertinentes.

## Fontes de Financiamento

O presente estudo não teve fontes de financiamento externas.

## Vinculação Universitária

Este artigo é parte da dissertação de Mestrado de Allan Longhi pela Universidade de Brasília (UnB).

## Referências

1. Kawachi I, Sparrow D, Vokonas PS, Weiss ST. Symptoms of anxiety and risk of coronary heart disease : the normative aging study. *Circulation*. 1994;90:2225-9.
2. Kubzansky LD, Kawachi I. Going to the heart of the matter: do negative emotions cause coronary heart disease? *J Psychosom Res*. 2000;48:323-7.
3. Murata K, Yano E, Shinozaki T. Impact of shift work on cardiovascular functions in a 10-year follow-up study. *Scand J Work Environ Health*. 1999;25:272-7.
4. Munakata M, Ichi S, Nunokawa T, Saito Y. Influence of night shift work on psychologic state and cardiovascular and neuroendocrine responses in healthy nurses. *Hypertension Res*. 2001;24:25-31.
5. Kunutsson A, Akerstedt T, Jonsson BG, Orth-Gomer K. Increased risk of ischemic heart disease in shift workers. *Lancet*. 1986;2:89-92.
6. Simpson LA, Grant L. Sources and magnitude of job stress among physicians. *J Behav Med*. 1991;14:24-7.
7. Task force of the European Society of Cardiology and North American Society of pacing and electrophysiology. Heart Rate Variability: standards of measurement, physiological interpretation and clinical use. *Circulation*. 1996;93:1043-65.
8. McAreavey D, Neilson JM, Ewing DJ. Cardiac parasympathetic activity during the early hours of acute myocardial infarction. *Braz Heart J*. 1989;62:165-70.
9. Algra D, Gtjissen J, Roelandt JR, Pool J, Lubsen J. Heart rate variability from 24h electrocardiograph and the 2-year risk for sudden death. *Circulation*. 1993;8:150-85.
10. Schwatz PJ, De Ferrari GM. Interventions changing heart rate variability after acute myocardial infarction. In: Malik M, Camm AJ. *Heart rate variability*. Armonk (NY): Futura; 1995.
11. Singer DH, Martin GJ, Magid N, Weiss JS. Low heart rate variability and sudden death. *J Electrocardiol*. 1998;21:45-6.
12. Ishii N, Dakeishi M, Sasaki M, Iwata T, Murata K. Cardiac autonomic imbalance in female nurses with shift work. *Auton Neurosci*. 2005;122:94-9.
13. Pereira MG. *Epidemiologia, teoria e prática*. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan; 2005.
14. Cunha JA. *Manual da versão em português das Escalas Beck*. São Paulo: Casa do Psicólogo; 2001.
15. Lipp M. *Manual do inventário de sintomas de stress para adultos de Lipp (ISSL)*. 3a ed. São Paulo: Casa do Psicólogo; 2005.
16. Rajendra Acharya U, Paul Joseph K, Kannathal N, Lim CM, Suri JS. Heart rate variability: a review. *Med Bio Eng Comput*. 2006;44:1031-51.
17. Novais LD, Sakabe DI, Takahashi ACM: Avaliação da variabilidade da frequência cardíaca em repouso de homens saudáveis sedentários e de hipertensos e coronariopatas em treinamento físico. *Rev Bras Fisioter*. 2004;8:207-13.
18. Melo RC, Santos MDB, Silva E, Quitério RJ. Effects of age and physical activity on the autonomic control of heart rate in healthy men. *Braz J Med Biol Res*. 2005;38(9):1331-8.
19. Rees D, Cooper CL. Occupational stress in health services workers in U.K. *Stress Med*. 1992;8:79-90.
20. Levi L, Lunde-Jensen P. Socio-economic costs of work stress in two EU member states. A model for assessing the costs of stressors at national level. Dublin: European Foundation; 1996.
21. Couto H, Fischer FM. Ritmos biológicos e sua importância no trabalho em turnos. In: Couto H. *Temas de saúde ocupacional*. Belo Horizonte: Ergo; 1987.p.119-46. (Coletânea dos Cadernos Ergo)
22. Plante G. Depression and cardiovascular disease: a reciprocal relationship. *Metab Clin Exp*. 2005;54:45-8.
23. Pratt LA, For DE, Crum RM, Armenian HK, Gallo JJ. Depression, psychotropic medication and risk of myocardial infarction. Prospective data from the Baltimore ECA follow-up. *Circulation*. 1996;94:3123-9.
24. Krishnan KR. Depression as a contributing factor in cerebrovascular disease. *Am Heart J*. 2000;140:70-6.
25. Carney RM, Freedland KE, Miller GE, Jaffe AS. Heart rate variability and markers of inflammation and coagulation in depressed patients with coronary heart disease. *J Psychosom Res*. 2007;62(4):463-7.
26. Bittencourt MI, Barbosa PRB, Drumond Neto C. Avaliação da função autonômica na cardiomiopatia hipertrófica. *Arq Bras Cardiol*. 2005;85(6):388-96.
27. Limongelli G, Miele T, Pacileo G, Di Salvo G. Heart rate variability is a weak predictor of sudden death in children and young patients with hypertrophic cardiomyopathy. *Heart*. 2007;93(1):117-8.
28. Karas M, Larochelle P, LeBlanc RA, Dubé B, Nadeau R, Champlain J. Attenuation of autonomic nervous system functions in hypertensive patients at rest and during orthostatic stimulation. *J Clin Hypertens*. 2008;10(2):97-104.
29. Larosa C, Squeglia GA, Sestito A, Infusino F. Predictors of impaired heart rate variability and clinical outcome in patients with acute myocardial infarction treated by primary angioplasty. *J Cardiovasc Med*. 2008;9(1):76-80.
30. Furuland H, Linde T, Englund A, Wikström B. Heart rate variability is decreased in chronic kidney disease but may improve with hemoglobin normalization. *J Nephrology*. 2008;21(1):45-52.



**Artigo Original**

---

31. Langewitz W, Ruddel H, Schachinger H. Reduced parasympathetic cardiac control in patients with hypertension at rest and under mental stress. *Am J Cardiol.* 1994;127:122-8.
32. Murray CJL, Lopez AD. The global burden of disease: a comprehensive assessment of mortality and disability from diseases, injuries, and risk factors in 1990 and projected to 2020. Cambridge (MA): Harvard University Press; 2002.
33. Wulsin LR, Singal BM. Do depressive symptoms increase the risk for the onset of coronary disease? A systematic quantitative review. *Psychosom Med.* 2003;65:201-10.
34. Jiang W, Babyak M, Krantz DS, Waugh RA. Mental stress-induced myocardial ischemia and cardiac events. *JAMA.* 1996;275:1651-6.
35. Jiang W, Alexander J, Christopher E. Relationship of depression to increase risk of mortality and rehospitalization in patients with congestive heart failure. *Arch Intern Med.* 2001;161:1846-56.