

AIDA CRISTINA SUOZZO

**DESEMPENHO COGNITIVO, ANSIEDADE E COMPORTAMENTO
DA PRESSÃO ARTERIAL EM RESIDENTES DE CLÍNICA MÉDICA
EM PLANTÃO NOTURNO**

Tese apresentada à Universidade Federal de
São Paulo - Escola Paulista de Medicina,
para obtenção do título de Doutor em
Ciências.

São Paulo

2011

AIDA CRISTINA SUOZZO

**DESEMPENHO COGNITIVO, ANSIEDADE E COMPORTAMENTO
DA PRESSÃO ARTERIAL EM RESIDENTES DE CLÍNICA MÉDICA
EM PLANTÃO NOTURNO**

Tese apresentada à Universidade Federal de
São Paulo - Escola Paulista de Medicina
para obtenção do título de Doutor em
Ciências.

Orientador:

Prof. Dr. Luiz Antonio Nogueira-Martins

Co-orientador:

Prof. Dr. Roberto Alexandre Franken

São Paulo

2011

Suozzo, Aida Cristina

Desempenho cognitivo, ansiedade e comportamento da pressão arterial em residentes de clínica médica em plantão noturno / Aida Cristina Suozzo - - São Paulo, 2011.

xiii, 84 f.

Tese (Doutorado) – Universidade Federal de São Paulo. Escola Paulista de Medicina. Programa de pós-graduação em Psiquiatria.

Título em inglês: Cognitive performance, anxiety and the behavior of blood pressure of internal medicine residents at a night on call.

1. Internato e Residência. 2. Trabalho noturno. 3. Pressão Arterial. 4. Ansiedade. 5. Atenção. 6. Memória.

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO
ESCOLA PAULISTA DE MEDICINA
DEPARTAMENTO DE PSIQUIATRIA**

Chefe do Departamento: Prof^a Dra Julieta Freitas Ramalho da Silva

Coordenador do curso de Pós-graduação: Prof. Dr. Jair de Jesus Mari

AIDA CRISTINA SUOZZO

DESEMPENHO COGNITIVO, ANSIEDADE E COMPORTAMENTO DA PRESSÃO ARTERIAL EM RESIDENTES DE CLÍNICA MÉDICA EM PLANTÃO NOTURNO

Presidente da Banca:

Prof. Dr. Luiz Antonio Nogueira-Martins

Banca Examinadora:

Prof^a. Dr^a. Andrea de Abreu Feijó de Mello

Prof^a. Dr^a. Ligia Andrade da Silva Telles Mathias

Prof^a. Dr^a. Maria Fernanda Mendes

Prof. Dr. Luiz Antonio Miorin

Suplentes:

Prof^a. Dr^a. Florence Madruga Cavalcanti da Silva

Prof. Dr. Sergio Baxter Andreoli

Dedico à minha família

Agradecimentos

Ao Prof. Dr. Luiz Antonio Nogueira-Martins, pela orientação, atenção e confiança constantes;

Ao Prof. Dr. Roberto Alexandre Franken que aceitou me acompanhar e orientar neste desafio;

À Stella M Malta, pela atenção, disposição, confiança e principalmente por tudo o que me ensinou;

Ao Prof. Dr. Raimundo Raffaelli Filho, Presidente da COREME - Santa Casa de São Paulo durante a realização da pesquisa;

Ao Prof. Dr. Roberto Alexandre Franken e Prof. Dr. Valdir Golin, chefes do Departamento de Medicina da ISCMSP durante a realização da pesquisa;

Ao Dr. Renato Alves de Moraes Fabbri, Coordenador do Programa de Residência Médica em Clínica Médica da ISCMSP durante a realização da pesquisa;

À Prof^a Dr^a Sandra Regina S. Sprovieri, Coordenadora Clínica do Serviço de Emergência da ISCMSP;

Ao Prof. Dr. Sergio Tamai, Diretor Técnico do CAISM;

À Prof^a Dr^a Mariângela Gentil Savoya, Chefe do Serviço de Psicologia do CAISM durante a realização da pesquisa;

À Gislaine Gil e Dr. Ronaldo F. Rosa pelo auxílio coleta dos dados;

À Dr^a Giselle Burlamaqui Klautau, pelo apoio, atenção, companheirismo e amizade;

À Renata Albuquerque e Zelinda Franzini, secretárias do Departamento de Medicina e UPCOR;

A todos os profissionais, psicólogos, psiquiatras, cardiologistas, que compartilharam comigo seus conhecimentos para a elaboração do estudo;

A todos os residentes que participaram da pesquisa pelo entusiasmo e disposição que mostraram durante todo o tempo.

“uma das condições básicas para se garantir equilíbrio de boa natureza é nunca esperar demais das pessoas com quem se convive....em termos de questões médicas, o cidadão comum de hoje não sabe nem um pouco a mais do que os antigos romanos...Assim, lide gentilmente com esta natureza humana antiga, tão deliciosamente crédula, com a qual trabalhamos, e nos resignamos... ”

Sir Willian Osler,

na formatura de 1889 na Faculdade de Medicina da Universidade da Pensilvânia

Sumário

Dedicatória	v
Agradecimentos	vi
Listas	ix
Resumo	xi
1. Introdução	2
1.1. Considerações gerais	2
1.2. Estresse na Residência Médica	4
1.3. Efeitos da privação do sono no humor	5
1.4. Privação do sono e distúrbios cognitivos	6
1.5. Efeitos na saúde física	8
1.6. Burnout	9
2. O estudo	10
2.1. Objetivos	11
3. Método	12
3.1. Amostra	12
3.2. Aspectos éticos	14
3.3. Instrumentos	14
3.4. Programa de Residência Médica	17
3.5. Procedimento	18
3.6. Análise de dados	19
4. Resultados	20
Artigo 1	22

Artigo 2	35
Artigo 3	41
Resultados preliminares do artigo 4	51
5. Considerações finais	52
6. Conclusões	55
7. Anexos	56
8. Referências	79
Abstract	
Bibliografia Consultada	

Lista de Tabelas

Tabela 1 - Testes neuropsicológicos e funções avaliadas..... 16

Artigo 1

Table 1 - Neuropsychological tests and functions.....33

Table 2 - Cognitive performance of internal medicine residents after Stage 1 and 2...34

Artigo 2

Table 1 - Neuropsychological tests and evaluated functions of medical residents39

Table 2 - Cognitive performance of internal medicine residents after Stage 1 and 2...40

Artigo 3

Table 1 - Mean (\pm SD) BP readings from ABPM (mmHg) during daytime and nighttime in Stage 1 and 249

Table 2 - Distribution of the nocturnal fall in BP that occurred in Stage 1 and 2 50

Lista de Abreviatura e Símbolos

%	porcentagem
n° ou n	número
ABPM	Ambulatory Blood Pressure Monitoring 24h
ACGME	Accreditation Council for Graduate Medical Education
BP	Blood Pressure
CAISM	Centro de Atenção Integrada a Saúde Mental
FCMSCSP	Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo
ISCMSP	Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo
IDATE	Escala de Ansiedade - traço e estado
MAPA	Monitorização Ambulatorial da Pressão Arterial 24h
RAVLT	Rey Auditory Verbal Learning Test
STROOP	Stroop Color Test
TMT	Trail Making Test
UNIFESP	Universidade Federal de São Paulo
UPCOR	Unidade de Coração e Pulmão - Santa Casa de São Paulo
WAIS	Wechsler Adult Intelligence Scale
WMS	Wechsler Memory Scale
WCST	Wisconsin Card Sorting Test

RESUMO

Introdução: As consequências do caráter estressante da atividade médica vêm motivando pesquisas e preocupações. Plantão noturno, excesso de trabalho, fadiga, cansaço, medo de cometer erros e falta de orientação têm sido associados ao estresse durante a residência médica. **Objetivo:** Este estudo teve como objetivo avaliar o desempenho cognitivo, nível de ansiedade e o comportamento da pressão arterial em um grupo de residentes de primeiro ano de Clínica Médica em plantão noturno, após atividades de rotina em estágio de enfermarias. **Método:** Foram convidados todos (n=40) os residentes de primeiro ano de Clínica Médica da ISCMSP. Trinta e oito residentes aceitaram participar deste estudo transversal. Os residentes foram avaliados em duas etapas seguindo a mesma ordem: primeira avaliação - *Etapa 1.*) jornada de trabalho com plantão noturno; segunda avaliação - *Etapa 2.*) jornada de trabalho sem plantão noturno. *Digit Span, Span Spatial, Trail Making Test, Stroop Color Test, Rey Auditory Verbal Learning Test, Wisconsin Card Sorting Test* foram os testes neuropsicológicos utilizados nas avaliações cognitivas após o término das duas etapas. A escala *IDATE* foi aplicada no início e término do plantão noturno. A monitorização da pressão arterial foi realizada através da MAPA durante as 24h das Etapas 1 e 2. Para a análise dos dados foram utilizados os seguintes testes: Test *t* de Student pareado, *Wilcoxon, McNemar, effect-size (Cohens'd)*. Para todas as análises foi atribuído $p < 0,05$. **Resultados:** Após o plantão noturno, os residentes apresentaram pior desempenho cognitivo nos testes: *Trail Making Test* parte A ($p=0,016$), na atenção; *RAVLT-Trial 1* ($p=0,028$), na memória imediata, *RAVLT-Trial 7* ($p=0,016$), reconhecimento; *RAVLT-List B* ($p = 0,006$), lista de palavras distratora; *RAVLT-total (trials 1 to 5)* ($p=0,035$), memória e aprendizagem verbal; *Stroop Color Test W* ($p=0,029$) controle inibitório de impulso e *WCST – erro perseverativo* ($p=0,028$), flexibilidade cognitiva. Não houve diferença significativa entre os níveis de ansiedade-estado no início 40,71 ($\pm 8,5$) e término 40,42($\pm 8,3$) do plantão noturno; ($p=0,85$). Houve diferença significativa entre as médias das pressões sistólicas e diastólicas no período diurno (118 v 115 mmHg, $p=0,01$; 75 v 71 mmHg, $p=0,01$) e noturno (116 v 108 mmHg, $p<0,001$; 74 v 64 mmHg, $p<0,001$) na Etapa 1 em relação a Etapa 2. Somente na Etapa 2 houve diferença significativa entre período diurno e noturno das pressões sistólica (115 v 108 mmHg, $p<0,001$) e diastólica (71 v 64 mmHg, $p<0,001$). 76% dos residentes não apresentaram descenso noturno na Etapa 1. **Conclusão:** O plantão noturno modificou o desempenho cognitivo e o comportamento da pressão arterial em residentes de clínica médica. Ações preventivas em instituições de ensino devem ser planejadas.

Introdução

1. INTRODUÇÃO

1.1. Considerações gerais

A residência médica, embora seja considerada a melhor forma de capacitação profissional do médico, tem sido objeto de críticas principalmente em relação à excessiva carga horária, grande número de atendimentos (sobrecarga assistencial) e à privação do sono. Definida como treinamento em serviço sob supervisão, a residência médica, foi comparada por Cousins (1981) a um ritual de passagem, uma espécie de teste de resistência física, pelo qual o médico é submetido para pertencer à ordem dos verdadeiros médicos. Este autor descreveu suas impressões após visitar vários hospitais nos EUA: “... *que espécie de competência científica é razoável se esperar de um médico que não dorme há 32 horas? É uma boa política deixar pacientes gravemente enfermos serem tratados por médicos que estão física e emocionalmente exaustos...?*”

Os efeitos da sobrecarga de trabalho dos médicos residentes e sua relação com a segurança dos pacientes são motivo de destaque na literatura científica. Nos EUA, este tema vem ganhando destaque desde 2003 em função das novas determinações da “*Accreditation Council for Graduate Medical Education*” (ACGME), estabelecendo carga horária dos residentes de 80 horas semanais, limitando em 12 horas o plantão de emergência e a proibição de turnos com mais de 24 horas de trabalho contínuo. Essas determinações, cujo objetivo central é garantir a segurança dos pacientes, têm gerado controvérsias tanto pela necessidade de aumento dos investimentos na reestruturação dos serviços de saúde como pelo eventual impacto no treinamento e no aprendizado dos residentes (Gaba, Howard, 2002; Steinbrook, 2002; Weinstein, 2002; Byrnes et al., 2006; Lobato et al., 2008).

Vale assinalar que as propostas de redução da carga horária de trabalho dos médicos residentes nos EUA, foram impulsionadas por um fato ocorrido em 1984. Uma jovem que foi assistida em um Hospital de Nova York por um residente que estava sem dormir há 32 horas, veio a falecer. O caso teve ampla repercussão na mídia. O pai da jovem levou o caso à justiça alegando que a morte de sua filha teria

sido causada pelo cuidado inadequado oferecido por médicos sobrecarregados e com pouca supervisão. A corte judicial não culpou o hospital nem seus médicos, mas o júri entendeu que o sistema de treinamento era inadequado, demandando mudanças. A fadiga dos residentes foi considerada como ameaça à segurança dos pacientes e foram propostas mudanças no sentido de garantir supervisão diuturna dos casos, devendo esta ser realizada por profissionais com treinamento mínimo de três anos de especialização em medicina de urgência e limitação no número de horas consecutivas de trabalho (Stryjewski, Slonim, 2002).

Após a implantação das novas regras, tem aumentado a atenção da comunidade acadêmica a respeito do papel da fadiga nos médicos residentes na ocorrência de erros médicos, acidentes com material pérfuro-cortantes e acidentes automobilísticos após plantões (Szklo-Coxe, 2006; Barger et al., 2006). Os resultados de um estudo realizado com residentes em unidade de terapia intensiva têm recebido grande destaque; Landrigan et al. (2004) mostraram que os residentes apresentaram um número maior de erros quando trabalhavam em turnos maiores que 24h do que quando trabalhavam em turnos menores.

No Brasil mesmo tendo sido instituída a carga horária limite de 60h semanais em 1981 (Lei 6.932 de 07/06/1981), alguns estudos têm identificado problemas como depressão e ansiedade (Peterlini et al., 2002), *burnout* (Lima et al., 2007), sonolência diurna (Asaiag et al., 2010) e prejuízo da qualidade de vida durante a residência médica (Oliveira Filho et al., 2005; Macedo et al., 2009).

Embora haja uma literatura internacional extensa sobre residência médica e repercussões da carga horária de trabalho, poucos estudos nacionais têm se dedicado a este tema. Em função destas questões, estruturamos um estudo objetivando conhecer o desempenho cognitivo, a ansiedade e o comportamento da pressão arterial em um grupo de médicos residentes de primeiro ano de clínica médica em plantão noturno de 12 horas, após atividades de rotina em estágio de enfermarias.

1.2. Estresse na Residência Médica

Os primeiros estudos sobre o estresse na residência médica datam da década de 70, desde então, a literatura tem buscado conhecer a natureza e magnitude dos diversos aspectos relacionados ao treinamento (Nogueira-Martins, 1998). A realidade do estresse durante a residência é descrita tanto nos estudos com residentes de países de primeiro mundo (Aach et al., 1988) quanto nos de terceiro mundo (Nogueira-Martins, 1994).

Small (1981) descreveu a *Síndrome do Estresse do Residente* caracterizada por: distúrbios cognitivos episódicos, raiva crônica, ceticismo, discórdia familiar, uso abusivo de drogas, depressão, ideação suicida e suicídio. Segundo o autor, a síndrome se desenvolve principalmente no primeiro ano da residência e os principais fatores etiológicos relacionados a ela são: privação do sono, excessiva carga horária de trabalho, responsabilidade profissional, mudanças frequentes das condições de trabalho e competição entre os residentes.

O estresse dos residentes pode ser classificado, segundo Aach et al. (1988), em três categorias:

- estresse profissional: estresse associado ao processo de profissionalização e desenvolvimento do papel do médico na sociedade como, lidar com pacientes difíceis, administrar a responsabilidade da profissão, gerenciar o volume de conhecimento e planejamento da carreira profissional.
- estresse situacional: estresse decorrente de algumas características do treinamento, como privação do sono, fadiga, excessiva demanda de trabalho assistencial e administrativo, atendimento de pacientes difíceis.
- estresse pessoal: estresse decorrente de algumas características individuais e situações pessoais, como sexo, tipo de personalidade, vulnerabilidade psicológica, problemas familiares, eventos de vida.

Bing-You (1983) descreveu as principais situações que os residentes antecipavam como geradoras de ansiedade, em ordem decrescente: atendimento a parada cardíaca, ser acusado de erro médico, conversar com pacientes terminais, não conseguir administrar o tempo, contrair infecções dos pacientes, apresentar casos na visita, ensinar os estudantes, responder questionamentos de pacientes, interagir com enfermagem e lidar com pacientes alcoolizados ou hostis.

O primeiro estudo nacional realizado nesta área por Nogueira-Martins (1994) com 12 programas de residência médica em um hospital universitário mostrou que as principais fontes de estresse percebidas pelos residentes, foram: medo de cometer erros, fadiga, cansaço, falta de orientação, estar constantemente sob pressão, plantão noturno, excessivo controle por parte dos supervisores, lidar com as exigências internas (“ser um/a médico/a que não falha”) e falta de tempo para o lazer, família, amigos e necessidades pessoais.

1.3. Efeitos da privação do sono no humor

As estatísticas de prevalência de depressão entre os residentes variam de 7 a 56% obtidas por meio de diferentes instrumentos de avaliação (Bellini et al., 2002; Shanafelt et al., 2002; Gopal et al., 2005; Goiten et al., 2005; Becker et al., 2006; Fahrenkopf et al., 2008). Estudo realizado antes das novas regulamentações nos EUA sugeriu que a privação do sono estava associada à depressão moderada nos residentes de primeiro ano. Neste estudo, Rosen et al. (2006) acompanharam 47 residentes de clínica médica ao longo do primeiro ano de treinamento e estudaram a prevalência de privação crônica de sono, depressão, empatia e *burnout*. Os resultados mostraram que as prevalências de todos os aspectos avaliados aumentaram ao longo do primeiro ano, como: privação crônica do sono de 9% para 43%; depressão de 4,3% para 29,8% e *burnout* de 4,3% para 55,3%. Os autores ressaltaram alguns aspectos inerentes às atividades dos residentes que possivelmente contribuíram nos resultados, como: vivências de desamparo, de pouco controle sobre o próprio tempo e de dificuldade para reparar as horas de sono.

Vale ressaltar que, em estudo realizado após a implementação da redução da carga horária de trabalho com 220 residentes de Pediatria de três instituições diferentes, os autores não encontraram diferenças nas taxas de depressão antes e depois das novas regulamentações (Landrigan et al., 2008).

Fagnani Neto et al. (2004) realizaram estudo retrospectivo nacional sobre o perfil clínico e demográfico dos atendimentos psicológicos e psiquiátricos realizados com residentes e pós-graduandos e verificaram que as principais queixas se manifestam sob a forma de sintomas depressivos e ansiosos.

1.4. Privação do sono e distúrbios cognitivos

A relação entre desempenho cognitivo e privação do sono em residentes foi demonstrada pela primeira vez por Friedman et al. (1971) em estudo com 14 residentes de clínica médica. Os residentes foram submetidos a um teste de atenção sustentada durante 20 minutos para a detecção de arritmias cardíacas em um eletrocardiograma. Os resultados revelaram que os residentes eram menos capazes de reconhecer arritmias quando privados de sono e que precisavam de 7,3 minutos a mais para fazer a leitura adequada do ECG. Além disto, os autores estudaram os estados psicológicos e psicopatológicos associados à privação de sono e encontraram as seguintes alterações: dificuldade de concentração; depressão; irritabilidade; sentimentos de auto-referência com extrema sensibilidade a críticas; despersonalização e desrealização; inadequação afetiva usualmente associada a humor negro e déficit de memória recente (Friedman et al., 1973).

Samkoff, Jacques (1991) avaliaram um grupo de residentes de cirurgia em 33 intervenções cirúrgicas usando um circuito fechado de TV. Os resultados mostraram que os residentes que haviam dormido menos que duas horas na noite anterior, apresentaram um desempenho inferior e gastaram em média 30% a mais de tempo. Grantcharov et al. (2001); Eastridge et al. (2003), também encontraram um número maior de erros técnicos nas cirurgias laparoscópicas simuladas. Kahol et al.

2008 obtiveram diminuição da atenção, memória e coordenação motora em residentes de cirurgias após plantão noturno.

Estudo sobre a relação entre o desempenho clínico de médicos e tempo de sono revelou que, após 24 horas de plantão sem dormir, o desempenho psicomotor de um profissional de saúde é semelhante ao de um indivíduo considerado embriagado (nível sanguíneo alcoólico maior ou igual a 0,08%) (Weinger, Ancoli-Israel, 2002).

Mathias et al. (2004), mostraram em estudo nacional realizado com residentes de anestesia que o plantão noturno pode reduzir a latência do sono a níveis patológicos (inferior a 5 minutos).

Sarcoğlu et al. (2005), avaliaram as mudanças nas funções cognitivas em relação à atenção, memória verbal e níveis de ansiedade após jornada de trabalho em residentes de anestesia que trabalharam 12h durante período diurno e noturno. Os resultados deste estudo mostraram semelhança nos níveis de ansiedade entre as jornadas (diurna e noturna) e entre início e término de ambas as jornadas. Além disto, os autores obtiveram prejuízo das funções cognitivas nos residentes ao término das duas jornadas de trabalho; sendo este, maior após a jornada noturna.

Carvalho, Vieira (2002) após realizar revisão sobre erro médico em pacientes hospitalizados, descreveram que a alteração do desempenho clínico, a incidência de erros com medicamentos e o tempo necessário para realizar tarefas que requeiram destreza manual (intubação traqueal e cateterismo vascular), aumentam significativamente com a privação do sono. Além disto, descreveram que erros em técnicas e procedimentos médicos ocorrem mais frequentemente durante os plantões noturnos (20h às 8h) do que durante os plantões diurnos (8h às 20h).

Segundo Nogueira-Martins (2005), “mesmo não sendo consenso, é possível identificar uma tendência no sentido de se considerar que a privação do sono pode provocar distúrbios cognitivos, fadiga, alterações de humor, podendo comprometer desempenho profissional”.

1.5. Efeitos na saúde física

Estudo realizado com 3604 residentes nos EUA revelou um aumento significativo de peso em residentes que dormiram regularmente 5h ou menos por noite (Baldwin, Dougherty, 2004). Outros estudos verificaram o aumento do risco de desenvolver qualquer tipo de diabetes principalmente relacionado ao aumento de peso (Ayas et al., 2003; Van Drogen et al., 2003; Spiegel et al., 2004). Os autores justificaram o aumento de peso pela pouca oferta de tempo livre para a prática de atividades físicas e de lazer.

Em relação aos aspectos cardiovasculares têm se verificado que o estresse ocupacional pode afetar as variáveis hemodinâmicas e eletrocardiográficas em médicos durante o plantão. Um estudo que acompanhou médicos durante plantão de 24h detectou elevação da pressão arterial diastólica, tendo seus autores associado esta alteração com o estresse do plantão (Adams et al., 1998). Estudo nacional realizado com 56 residentes de cirurgia e de clínica médica de primeiro e segundo anos comparou os níveis pressóricos obtidos por meio da MAPA durante jornada de trabalho de 24h na emergência com jornada de trabalho comum (8h) sem plantão. Seus resultados mostraram diferença significativa das pressões sistólicas e diastólicas durante as 24h e das pressões diastólicas do período de sono. Além disto, houve diferença significativa no número de leituras de médias elevadas de pressões arteriais, ou seja, o número de medidas elevadas de pressão arterial foram mais frequentes na jornada de 24h na emergência do que na jornada de trabalho comum (8h) (Fialho et al., 2006).

Rauschenzauner et al. (2009) realizaram o primeiro estudo que avaliou as consequências biológicas de uma noite de plantão em 30 médicos com idade média de 33,5 anos. Neste estudo foram monitoradas as respostas cardiovasculares, neuroendócrinas e inflamatórias de duas jornadas de 24h. Uma jornada de 24h consistiu de um dia de trabalho de 8h seguida de 16h de plantão e a outra jornada consistiu de um dia de trabalho de 8h. Os resultados mostraram que a redução do período de sono (70 min a menos na jornada com plantão) estava associada ao aumento da frequência cardíaca, aumento da pressão arterial diastólica e

ao aumento da excreção de noradrenalina na urina na jornada com plantão. Além disso, na jornada com plantão foram detectados aumento do fator de necrose tumoral - α (TNF - α) e maior frequência de arritmias ventriculares nas primeiras horas da manhã após o plantão. Os autores concluíram que os resultados ressaltam a associação do plantão noturno com risco aumentado para doenças cardiovasculares.

1.6. *Burnout*

A Síndrome de *Burnout* ou Síndrome do esgotamento profissional tem sido reconhecida como ligada a indivíduos que desempenham atividades em que está envolvido alto grau de contato com outras pessoas. No caso da área da saúde caracteriza-se por: sintomas somáticos (exaustão, fadiga, alterações de sono), psicológicos (humor depressivo, irritabilidade, ansiedade) e comportamentais (evitar os pacientes, consultas rápidas, pouco contato visual) Nogueira-Martins (2005).

Um estudo realizado por Martini et al. (2006) com residentes de vários anos comparou a prevalência de *Burnout* antes e após a implantação do limite de horas de trabalho pela *ACGME*. Os resultados mostraram que houve diminuição na prevalência principalmente nos residentes de primeiro ano. Esses resultados vão de encontro a outros estudos que mostraram que o número maior de horas de trabalho estava associado a aumento de falhas de atenção (Lockley et al., 2004) e prevalência aumentada de *Burnout* em residentes que tinham carga horária maior que 80h semanais (Martini et al., 2004).

2. O ESTUDO

O estudo apresentado nesta tese foi desenvolvido na Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo (ISCMSP); participaram da pesquisa de campo profissionais do Hospital Central, Centro de Atenção Integrada a Saúde Mental - CAISM, Departamento de Medicina e Departamento de Psiquiatria e Psicologia Médica da Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo (FCMSCSP).

Os profissionais responsáveis pela elaboração e coleta de dados das avaliações cognitivas e das pressões arteriais, foram respectivamente: Gislaine Gil - neuropsicóloga - CAISM e Dr. Ronaldo F. Rosa - cardiologista - ISCMSP.

Objetivos

2.1. OBJETIVOS

Objetivo Geral

Avaliar o desempenho cognitivo, ansiedade e o comportamento da pressão arterial em residentes de primeiro ano de clínica médica em plantão noturno, após atividades rotineiras desenvolvidas em um estágio denominado “enfermarias”.

Objetivos Específicos

- a.) Avaliar e comparar o desempenho cognitivo de residentes após plantão e descanso noturnos precedidos por jornadas de trabalho diurnas, nos seguintes domínios: atenção, memória, aprendizagem verbal e funções executivas.
- b.) Avaliar e comparar os níveis de ansiedade - estado no início e término do plantão noturno em serviço de emergência.
- c.) Avaliar e comparar o comportamento da pressão arterial de residentes durante uma jornada de trabalho incluindo plantão noturno com jornada de trabalho com descanso noturno.
- d.) Correlacionar os níveis de ansiedade - estado com o desempenho cognitivo obtidos após o plantão noturno.

Método

3. MÉTODO

3.1. Amostra

A amostra foi composta por todos (n=40) os residentes de primeiro ano de Clínica Médica da ISCMSP.

Critérios de inclusão:

- ✓ Ser residente de primeiro ano de Clínica Médica;
- ✓ Estar no estágio de enfermarias;
- ✓ Estar pelo menos há 72h sem trabalhar no período noturno (plantão).

Critérios de exclusão:

- ✓ Recusa em participar de qualquer etapa do estudo;
- ✓ Ter cursado outro programa de residência médica ou especialização após conclusão da graduação em medicina;
- ✓ História de dependência a álcool e/outras drogas.

Para que não houvesse interferência na análise dos resultados de cada aspecto estudado (cognitivo e físico), foram elaborados critérios de exclusão para as respectivas avaliações.

Critérios de exclusão:**a.) Avaliação neuropsicológica**

- ✓ Déficit sensorial não compensado (cegueira, surdez e mudez total);
- ✓ Histórico de Traumatismo crânio-encefálico, acidente vascular cerebral e doença que afete as funções cognitivas;
- ✓ Estar em uso de medicação com interferência no ciclo sono-vigília e alerta.

b.) Avaliação da pressão arterial

- ✓ Hipertensão arterial com ou sem uso de anti-hipertensivos;
- ✓ Doença cardiológica grave;
- ✓ Doença renal grave em programa de hemodiálise;
- ✓ Estar em uso de medicação com interferência na pressão arterial;
- ✓ Gravidez.

3. 2. Aspectos éticos

O presente estudo foi aprovado pelos Comitês de Ética em Pesquisa da ISCMSP (n°074/04) (Anexo 1) e da Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP (n°0094/11). (Anexo 2) Todos os residentes foram informados sobre os procedimentos a serem realizados por meio de carta de informação ao iniciarem o estágio de enfermarias. (Anexo 3)

Os residentes que aceitaram participar do estudo foram incluídos após a assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido. (Anexo 4) Foi garantida a devolução de informação dos resultados para os residentes que desejarem.

3. 3. Instrumentos

a.) Questionário com dados sócio-demográficos e clínicos. (Anexo 5)

b.) Testes Neuropsicológicos

As funções cognitivas dos residentes foram avaliadas através de uma bateria de testes neuropsicológicos, os quais foram selecionados por serem amplamente utilizados na literatura. (Tabela 1)

c.) Escala de avaliação de Ansiedade de Spielberger Traço-Estado: *IDATE*

Esta escala mede quantitativamente os sintomas psicológicos de ansiedade em forma de questionário, permitindo a sua graduação. Neste estudo foi aplicada apenas a parte - **estado** desta escala. Este instrumento foi escolhido pela facilidade da aplicação e por estar validada para a população brasileira. (Anexo 6)

d.) Monitorização da Pressão Arterial de 24 horas - MAPA

A monitorização da pressão arterial foi realizada por meio da MAPA (Monitorização Ambulatorial da Pressão Arterial durante 24 horas), que é um método não invasivo de verificação de medidas programadas da pressão arterial, oferecendo uma visão dinâmica do comportamento da pressão arterial no período de 24 horas. Foi utilizado aparelho portátil da marca *Spacelabs* modelo 90207, devidamente calibrado.

A análise dos dados obtidos foi realizada por meio de *software* específico do aparelho. Considerou-se período “diurno” das 07h30min até 19h30min e período “noturno” das 19h31min até 07h30min. No período diurno a pressão arterial foi aferida a cada 15 minutos e no noturno a cada 20 minutos. Foram considerados exames adequados aqueles que obtiveram pelo menos 80% de leituras válidas, 22 horas de gravação e com perdas de leituras inferiores a 2 horas contínuas. Os valores médios de pressão arterial considerados controlados foram de 140 x 90 mmHg para o período “diurno” e de 125 x 80 mmHg para o período “noturno”, valores das *Diretrizes para o uso da MAPA da Sociedade Brasileira de Cardiologia, Nefrologia e Hipertensão, 2001*. Foi fornecido um diário aos residentes para o registro dos horários de início e

término das atividades laborais e de descanso, além de eventuais sintomas clínicos (ex: tonturas, mal estar, falta de ar). (Anexo 7)

Tabela 1 – Testes Neuropsicológicos e funções avaliadas

Testes	Funções cognitivas avaliadas
<i>Digit Span (Wechsler Adult Intelligence Scale-WAIS-III)</i>	Atenção imediata, memória imediata e operacional
<i>Span Spatial (Wechsler Memory Scale-WMS-III)</i>	Atenção visual imediata, memória visual imediata e operacional.
<i>Trail Making Test (TMT) partes A e B</i>	Atenção, sequenciamento, velocidade de processamento e flexibilidade cognitiva
<i>Stroop Color Test (versão Victoria)</i>	Atenção e controle de impulsos de uma resposta aprendida (controle inibitório).
<i>Wisconsin Card Sorting Test (WCST)</i>	Funções executivas como abstração, capacidade de resolver problemas e flexibilidade cognitiva
<i>Rey Auditory Verbal Learning Test (RAVLT)</i>	Memória e aprendizagem verbal

Fonte: Lezak, Muriel D., Howieson, Diane B., Loring, David W. Neuropsychological Assessment Fourth Edition. Oxford University Press. New York. 2004.

3.4. Programa de Residência Médica

O programa de residência de clínica médica do primeiro ano é constituído por rodízio entre os seguintes setores do hospital: pronto-socorro central, unidade de terapia intensiva, unidade semi-intensiva e enfermarias/ambulatórios; e entre unidades de saúde fora do complexo hospitalar da ISCMSP como: hospital geriátrico, hospital de doenças infecto-contagiosas e unidade básica de saúde.

O estágio de enfermarias tem duração de três meses consecutivos, com atividades que se iniciam às 7h30min e término às 17h; podendo se estender em até uma ou duas horas (atendimento de paciente grave); de 2.^a à 6.^a-feira. Em relação aos plantões durante este estágio, são realizados somente no período noturno com duração de 12h, no serviço de emergência, em média uma vez por semana.

As atividades dos residentes na enfermaria consistem no acompanhamento de pacientes internados e ambulatoriais, além de atividades didáticas como aulas, seminários e participação em reuniões clínicas.

3.5. Procedimento

Este estudo transversal teve início em fevereiro de 2005 e término em janeiro de 2006. Os residentes foram avaliados duas vezes durante o estudo.

Na primeira avaliação (Etapa 1 – jornada de trabalho de 24h com plantão noturno) os residentes instalavam a MAPA às 7h30min, às 19h30min no início do plantão noturno respondiam a primeira aplicação da escala *IDATE*, ao término do plantão noturno (7h30min do dia seguinte) realizavam a avaliação neuropsicológica, a segunda aplicação da *IDATE* e na sequência retiravam o aparelho da MAPA. Na segunda avaliação (Etapa 2 – jornada de trabalho diurna com descanso noturno de 12h), os residentes instalavam a MAPA às 7h30min e na manhã do dia seguinte, após descanso noturno, realizavam a avaliação neuropsicológica e retiravam a MAPA na sequência. Houve intervalo de oito semanas entre as etapas e todos os residentes iniciaram a participação no estudo pela Etapa 1.

Os testes neuropsicológicos foram aplicados na Sala de Reuniões do Serviço de Emergência, localizado no segundo andar deste, sem qualquer tipo de ruído e/ou interrupções durante a avaliação. A aplicação dos testes neuropsicológicos foi realizada pela neuropsicóloga responsável pelo estudo e estagiários de psicologia (sob supervisão). Cada avaliação teve a duração aproximada de 45 minutos. (Anexo 8)

A instalação e a retirada do aparelho de MAPA foram realizadas pelas técnicas de traçados eletrocardiográficos na Sala de Eletrocardiografia da Unidade Radiológica com duração aproximada de 10 minutos. Todos os avaliadores estavam cegos nas avaliações.

- Correção de testes e avaliação da MAPA

Todos os testes foram corrigidos e checados pela neuropsicóloga e os dados obtidos na MAPA foram interpretados por cardiologista habilitado.

3. 6. Análise de dados

Todos os resultados foram tabulados no banco de dados do *SPSS for Windows*, versão 14.0.

Inicialmente foi realizada a análise descritiva da amostra tanto em termos sócio-demográficos quanto em termos clínicos. Foram apresentadas as frequências, médias e desvios-padrão dos dados obtidos.

Foi utilizado o teste de Kolmogorov - Smirnov para determinar a normalidade das variáveis. O Teste *t* pareado e teste *Wilcoxon* foram usados na comparação entre as etapas quando as variáveis apresentavam distribuição normal e não normal respectivamente. Para as variáveis categóricas foi usado o teste *McNemar*.

Além disto, foi avaliada a significância das associações usando a correlação de Pearson (*r*) quando a distribuição era normal e a correlação de Spearman (*rho*) quando a distribuição era não normal.

Para todos os testes arbitrou-se o nível de significância estatística em que $p < 0,05$.

Resultado

4. RESULTADOS

Dos 38 residentes que aceitaram participar do estudo, 21 eram do gênero masculino (55,3%); com idade média de 25,4 anos $\pm 1,4$; 35 eram solteiros (92,11%) e um (2,6%) era tabagista.

Foram excluídos nas avaliações da pressão arterial e neuropsicológica respectivamente:

- ✓ Pressão arterial: um residente por diagnóstico de hipertensão arterial em uso de atenolol 25mg por dia;
- ✓ Neuropsicológica: um residente no teste *Stroop Color* por daltonismo; um residente na Etapa 1 não realizou teste *Digit Span* nas ordens direta e inversa; dois residentes na Etapa 1 não realizaram o teste *RAVLT* na fase de reconhecimento.

Nesta tese a análise estatística, resultados e a discussão serão apresentados em três artigos científicos de acordo com cada aspecto avaliado neste estudo.

Artigo 1 - “Attention and memory of medical residents after a night on call: a cross-sectional study”, submetido e aceito no periódico *Clinics* em outubro de 2010. (Anexo 9) Este artigo descreve os resultados do desempenho dos residentes após o plantão e descanso noturnos avaliados nos testes *Digit Span*, *Span Spatial*, *Trail Making Test* e *RAVLT*. Discute a questão da diferença de atenção, memória e aprendizagem verbal entre as etapas contemplando as possíveis repercussões no cotidiano da atividade dos residentes.

Artigo 2 - “Executive functions of medical residents after a night on call: a cross-sectional study”, submetido para o periódico *Revista Brasileira de Psiquiatria* em março de 2011. Este artigo descreve os resultados do desempenho do funcionamento executivo dos residentes após o plantão e descanso noturnos avaliados no *Stroop Color Test* e *Wisconsin Card Sorting Test*.

Artigo 3 - “Blood pressure changes in residents with and without a night on call: a cross-sectional study”, será submetido à um periódico de cardiologia. Compara os níveis pressóricos obtidos durante as duas etapas e discute as principais diferenças encontradas no período noturno.

O quarto artigo encontra-se em fase de elaboração. Tem o objetivo de mostrar os níveis de ansiedade - estado obtidos no início e término do plantão e as correlações entre ansiedade - estado e desempenho nos testes neuropsicológicos após plantão. Esses dados serão mostrados de forma resumida após o artigo três.

**ARTIGO 1 - Attention and memory of medical residents after a night on call:
a cross-sectional study**

Attention and memory after a night on call

Place where the project was developed: Hospital Central at Irmandade of Santa Casa de Misericórdia of São Paulo – Emergency Service, Department of Medicine, São Paulo, Brazil.

Authors:

1. **Aida Cristina Suozzo:** Department of Psychiatry and Medical Psychology, School of Medical Science of Santa Casa de Misericórdia de São Paulo (FCMSCSP).
2. **Stella M Malta:** Neuropsychologist; Interdisciplinary Clinical Neurosciences Laboratory, Department of Psychiatry, Universidade Federal de São Paulo (Unifesp).
3. **Gislaine Gil:** Neuropsychologist; Institute of Psychiatry of Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (HCFMUSP).
4. **Fabiana Tintori:** Psychologist, São Paulo.
5. **Shirley Silva Lacerda:** Neuropsychologist; Universidade Federal de São Paulo (Unifesp).
6. **Luiz Antonio Nogueira-Martins:** Associate Professor, Department of Psychiatry, Universidade Federal de São Paulo (Unifesp).

Acknowledgments

The authors thank all of the internal medicine residents for their participation in this study, as well as Ricardo Asensio Rodriguez and Eliane Villar for performing the neuropsychological tests.

Address for correspondence:

Aida Cristina Suozzo; Rua Antonio Júlio dos Santos, 554 Apto: 43; CEP: 05661-020; São Paulo – SP; Brazil; Tel: (+ 55 11) 3749-1721
e-mail: aidacristinasuozzo@terra.com.br

Introduction

Medical residency is generally acknowledged to be stressful, especially during the internship period. Residents are susceptible to fatigue and chronic sleep deprivation given their prolonged work hours and rotating work schedules.¹

In 2003, the ACGME (Accreditation Council for Graduate Medical Education) in the U.S. implemented work hour limits of 30 consecutive work hours and 80 weekly hours for resident physicians for the first time across all specialties to protect doctors and patients from unsafe conditions resulting from excessive fatigue.² Following the implementation of these regulations, increasing public and academic attention has been focused on the role of resident physicians' fatigue in the occurrence of medical errors, percutaneous needle sticks, laceration injuries and post-on-call motor vehicle crashes.^{3,4} A landmark study of resident physicians working in an adult intensive care unit has received a great deal of attention in the medical community.⁵ This study found that residents made more medical errors when they worked frequent shifts of or exceeding 24 h than when they worked shorter shifts.

A work hour limit of 60 h per week was instituted in Brazil in 1981,⁶ but even with this limit, many studies have identified problems, such as depression and anxiety,⁷ burnout,⁸ daytime sleepiness⁹ and impairment of quality of life during medical residency.^{10,11} The aim of our study was to compare the cognitive performance of first-year internal medicine residents after a night on call in the Emergency Room (ER) and after a night off duty during training using neuropsychological tests. The study was performed during the normal shift of an internal medicine ward at a university hospital with a work hour restriction of 60 h per week.

Methods and Materials

a.) Participants

This cross-sectional study was conducted between February 2005 and January 2006 in the Emergency Room (ER) of a tertiary hospital. After the approval of the ethics committee (n^o074/04), we invited all medical residents in their first year of training (n=40) in the Department of Internal Medicine at Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo (ISCMSP - charity and education hospital) in São Paulo, Brazil, to participate. Thirty-eight out of the 40 first-year internal medicine residents agreed to participate and gave written informed consent.

Exclusion criteria were as follows: refusal to participate in any phase of the study; a current substance-related disorder, including alcohol or drug abuse; current use of medication known to affect the sleep/wake cycle or daytime alertness; neurological disease; attention deficit/hyperactivity disorder; lifetime history of traumatic brain injury/vascular brain disorder; severe, uncompensated sensory loss (deafness, muteness, or blindness); and participation in another medical residency program in the previous year. We included both residents during a normal shift at an internal medicine ward and residents who had not been on call for a night in at least 72 h.

b.) Cognitive evaluation

A battery of neuropsychological¹² tests was performed according to the instructions in the user's handbook. The tests were conducted by trained neuropsychology (G.G.) and psychology students. The tests took nearly 45 min. The sequence of neuropsychological tests and the cognitive functions assessed are presented in Table 1.

c.) Procedure

The first year of training consists of three months in medical wards. The residents' daily clinical routine consists of working from 7:30 a.m. until 5 p.m., Monday through Friday. Residents focus on patient care in the inpatient wards and ambulatory medicine in the outpatient clinics. In addition, they attend seminars and spend every seventh night on call on average (i.e., residents usually have one overnight on-call period per week in the ER).

The assessments were performed on each resident twice (only Monday through Friday): (1) the first evaluation (stage 1) was conducted after a night on call in the ER (7:30 p.m.-7:30 a.m. the next morning); and (2) the second evaluation (stage 2) was conducted after a night spent off duty (7:30 p.m.-7:30 a.m. the next morning). Each resident was assigned a numerical identifier, and the evaluation order was determined by random drawing. There were at least eight weeks between the first and second evaluations.

d.) **Statistical analysis**

We used the SPSS software package version 14.0 (SPSS Inc., Chicago, IL) for all statistical evaluations. The frequencies and means \pm standard deviation (SD) of all data were examined. The normality of the data was determined using the Kolmogorov-Smirnov test. Comparisons between stages were performed using the *paired t-test* and *Wilcoxon tests* for normally and non-normally distributed data, respectively. The effect sizes were calculated using the Cohen's d coefficient to determine the differences between the first and the second evaluations. Differences were considered statistically significant when $P < 0.05$.

Results

Of the 38 internal medicine residents, 21 (55.3%) were male. The mean age was 25.4 years (SD=1.4). Thirty-five (92.11%) were unmarried. One (2.6%) was a smoker. At stage 1, two residents did not perform the following evaluations: Digit Span backward (subject n°1), Digit Span forward (subject n°1) and RAVLT – recognition list A (subject n° 1 and subject n°2).

After a night on call, the performance of the residents was worse on the Trail Making Test A ($p=0.016$), which assesses attention. The residents also performed worse on the RAVLT-Trial 1 (immediate recall) ($p=0.028$), RAVLT-Trial 7 (delayed recall) ($p=0.016$), RAVLT-List B ($p = 0.006$), RAVLT-Speed of forgetting ($p = 0.007$), and RAVLT-total (trials 1 to 5) ($p=0.035$), which assess task verbal memory and learning, after a night on call than after a night off duty. (Table 1)

Discussion

To the best of our knowledge, this is the first Brazilian study to evaluate the cognitive performance of medical residents. This study is unique in that it was conducted with young residents and used extensive neuropsychological assessment. Furthermore, these findings are relevant to everyday clinical practice, and therefore they should be of considerable interest to people involved in clinical practice.

We found no differences in the verbal attention span (digit span forward), the visuomotor memory (spatial span forward) and working memory (digit/spatial backward) of residents, which is in accordance with Deary et al.;¹³ moreover, the lengths of our tests further validates these results. In support of this hypothesis, Veasy et al.¹⁴ highlighted that a shorter duration of a task decreases the likelihood of detecting performance deficits.

However, in tasks that involve time, the performance of the residents was worse with respect to selective attention and processing speed for Trail A ($p=0.016$), similar to the results of Dominguez et al.'s¹⁵ report involving pediatrics residents. Nevertheless, for Trail B (the second part of the test), we were surprised to find negative results similar to those of Lehmann et al.¹⁶ It seems that when this test was applied, residents were able to maintain a high level of concentration for a predictable amount of time.

After a night on call, the performance of residents was worse with respect to verbal immediate memory (Trial 1) and delayed recall (Trial 7) as assessed by the RAVLT. Moreover, we detected a significant distractor effect (list B), i.e., the second list of words presented (list B) acted as a distractor. Furthermore, we observed that the speed of forgetting after a night on call was significantly greater than after a night off duty.

Also in the RAVLT, verbal learning was significantly worse after a night on call (total). These results are emphasized by the verbal learning curve (Figure 2) in which residents tested after a night on call needed three attempts to achieve a similar level of performance to that achieved with a single attempt after of night off duty (Trials 1, 2 and 3). After these initial attempts, the performances were similar for both stages for the remaining attempts (Trials 4 and 5).

Studies analyzing relationships between residents' performance and long work hours have used a variety of psychometric tests. However, differences in study design, medical specialty and methods for cognitive testing have limited the ability to compare studies. Moreover, these studies are susceptible to criticism because they have not demonstrated that working long hours influences clinical performance.¹⁴

In spite of these criticisms, we recognize that it is difficult to design a study to evaluate the clinical implications of cognitive deficits. Therefore, we designed a study that combined several features. Importantly, we sampled a homogeneous group of doctors. The subjects were relatively young, without previous work experience, and were their own controls (Stage 2). All of the first evaluations were performed after a night on call to diminish the opportunity to learn when the residents were tired. In addition, residents were subjected to the same workload in the internal medicine ward with the same number of working hours per week including night shifts. The residents were all exposed to the same environmental burden in the ER, which is a highly stressful emergency sector with few opportunities to rest. Thus, our study could be considered a realistic model of a day in the first-year of internal medicine residency at a Brazilian teaching hospital.

Educators involved in training residents should take note of these results. Extended work shifts can adversely affect learning.²⁻⁴ Adequate sleep is crucial for

maintaining attention and also plays an important role in memory consolidation and learning² at one of the most important stages of a physician's medical career.

Conclusions

This study showed that first-year Brazilian internal medicine residents have worse cognitive functioning after a night on call than after a night off, as assessed by neuropsychological tests. Accordingly, residency programs should consider these results when planning their educational programs.

Limitations

The results from this study should be read in context, given that they came from a single institution and relate to first-year medical residents within a single medical specialty.

Conflicts of interest

None

References

1. Rosen IM, Gimothy PA, Shea JA, Bellini LM. Evolution of sleep quantity, sleep deprivation, mood disturbances, empathy, and Burnout among interns. *Acad Med.* 2006; 81:82-5.
2. National Academy of Sciences. Residency duty hours: enhancing sleep, supervision and safety. 2009. [on line] [Cited 2010 Nov 10] Available from: URL: <http://www.nap.edu/catalog/12508.html>
3. Szklo-Coxe M. Are residents' extended shifts associated with adverse events? *Plos Med.* [serial on line] 2006, 3(12): e497. [Cited 2010 Nov 10] Available from: URL: <http://www.plosmedicine.org>
4. Barger LK, Ayas NT, Cade BE, Cronin JW, Rosner B, Speizer FE, et al. Impact of extended duration shifts on medical errors, adverse events and attentional failures. *Plos Med.* 2006; 3:e487.
5. Landrigan CP, Rothschild JM, Cronin JW, Kaushal R, Burdick E, Katz JT, et al. Effect of reducing interns' work hours on serious medical errors in intensive care units. *N Engl J Med.* 2004; 351:1838-48.
6. Brasil. Presidência da República. Casa Civil. Lei 6.932 de 07/06/1981. Dispõe sobre as atividades do médico residentes e dá outras providências. [on line] *Diário Oficial da União, Brasília, DF, 09/07/1981.* [Citado 2010 Nov 10] Disponível em: URL: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L6932.htm
7. Peterlini M, Tiberio IF, Saadeh A, Pereira JC, Martins MA. Anxiety and depression in the first year of medical residency training. *Med Educ.* 2002; 36:66-72
8. Lima FD, Buunk AP, Araujo MJB, Chaves JGM, Muniz DLO, Queiroz LB. Burnout syndrome in residents of the Federal University of Uberlândia – 2004. *Rev Bras Educ Med.* 2007; 31:137-46.
9. Asaiag PE, Perotta B, Martins MA, Tempski P. Assessment of quality of life, daytime sleepiness and Burnout in medical residents. *Rev Bras Educ Med.* 2010; 34:422-9.
10. Oliveira Filho GE, Sturn EJ, Sartorato AE. Compliances with common program requirements in Brazil: its effects on resident's perceptions about quality of life and the educational environment. *Acad Med.* 2005; 80:90-102.
11. Macedo PCM, Cítero VA, Schenkman S, Nogueira-Martins MCF, Morais MB, Nogueira-Martins LA. Health related quality of life predictors during medical residency in a random, stratified sample of residents. *Rev Bras Psiquiatr.* 2009; 31:119-24.

12. Spreen O, Strauss EA. Compendium of neuropsychological tests: administration, norms and commentary. New York: Oxford University Press; 1998.
13. Deary IJ, Tait R. Effects of sleep disruption on cognitive performance and mood in medical house officers. *Br Med J (Clin Res J)*. 1987, 295:1513-6.
14. Veasey S, Rosen R, Barzansky B, Rosen I, Owens J. Sleep loss and fatigue in residency training; a reappraisal. *JAMA*. 2002; 288:1116-24.
15. Dominguez P, Grosso ML, Pagotto B, Taliercio V, Allegri R. Efectos de La privación de sueño em el desempeño de los médicos residentes de pediatria. *Arch Argent Pediatr*. 2009; 107:241-5.
16. Lehmann KS, Martus P, Little Elk S, Maass H, Holmer C, Zurbuchen U, et al. Impact of sleep deprivation on medium-term psychomotor and cognitive performance of surgeons: prospective cross-over study with a virtual surgery simulator and psychometric tests. *Surgery*. 2009; 147:246-54.

Figure 1

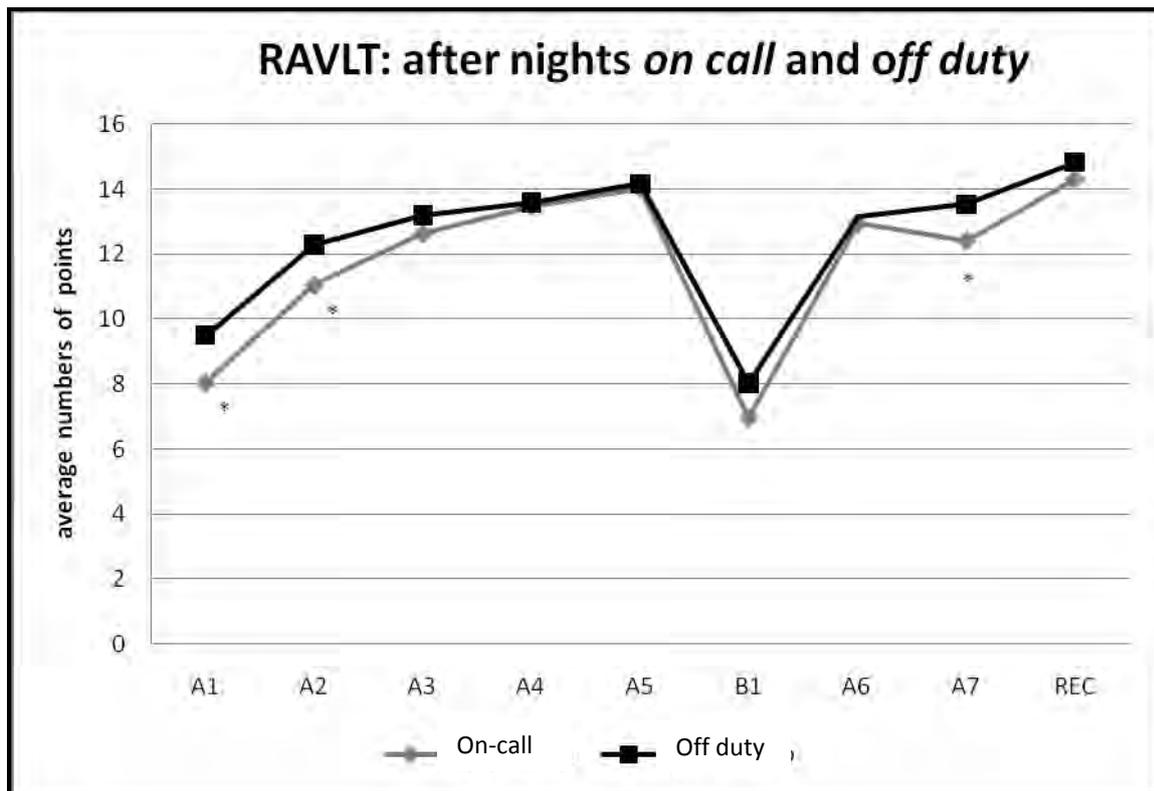


Figure 1 Verbal learning curve (number of words recalled in each attempt) for the RAVLT.

A1, A2, A3, A4, A5, A6, and A7: number of words remembered from list A;

B1: number of words remembered from list B;

REC: number of words from list A that were recognized.

* $p < 0.05$

Table 1 - Neuropsychological tests and functions

Neuropsychological tests	Cognitive Functions
<i>Digit Span (WAIS III)</i>	Assesses attention and immediate memory by presenting sequences of numbers with a gradual increase in difficulty in the forward and reverse.
<i>Span Spatial (WMS III)</i>	Assesses attention and immediate memory using a motor task involving visuospatial location sequences with progressively increasing difficulty.
<i>Trail Making Test A and B</i>	Assesses attention, visual tracking, mental flexibility, information processing speed and motor function.
<i>Rey Auditory Verbal Learning Test (RAVLT)</i>	Assesses verbal learning and memory using a list of words that are repeated in five attempts. After 20 min, the retention test is conducted, followed by the recognition test.

Reference: Lezak, Muriel D., Howieson, Diane B., Loring, David W. Neuropsychological Assessment Fourth Edition. Oxford University Press. New York. 2004

Table 2-Cognitive performance of internal medicine residents after Stage 1 and Stage 2 (n=38)

Neuropsychological tests	Stage 1	Stage 2	p-values	Cohen's d
	Mean (\pm SD)	Mean (\pm SD)		
<i>Digit Span Forward</i>	10.03 (1.70)	10(1.69)	0.947 ^a	0.01
<i>Digit Span Backward</i>	7.86(2.19)	8.29(2.22)	0.213 ^a	-0.20
<i>Spatial Span Forward</i>	8.92(1.94)	8.87(2.13)	0.897 ^a	0.02
<i>Spatial Span Backward</i>	7.34(2.18)	7.50 (1.99)	0.687 ^a	-0.07
<i>TMT - A (seconds)</i>	37.66(11.88)	33.84(13.10)	0.016 ^b	0.30
<i>TMT - B (seconds)</i>	73.58(32.23)	67.66(28.01)	0.068 ^b	0.19
<i>RAVLT - Trial 1</i>	8.05(2.68)	9.50(3.03)	0.028 ^a	-0.50
<i>RAVLT – Total</i>	59.24(8.15)	62.71(10.14)	0.035 ^a	-0.37
<i>RAVLT - List B</i>	6.97(2.01)	8.03(2.26)	0.006 ^a	-0.49
<i>RAVLT - Trial 6</i>	12.95(1.96)	13.13(2.43)	0.665 ^a	-0.08
<i>RAVLT - Trial 7</i>	12.42(2.66)	13.53(2.43)	0.016 ^b	-0.43
<i>RAVLT - Recognition (List A)</i>	14.31(2.57)	14.82(0.61)	0.071 ^b	-0.34
<i>RAVLT - Intrusions</i>	0.55(1.37)	0.08(0.48)	0.064 ^b	0.45
<i>RAVLT - Proactive interference</i>	0.94(0.41)	0.90(0.30)	0.912 ^b	0.05
<i>RAVLT - Retroactive interference</i>	0.91(0.10)	0.92(0.11)	0.621 ^b	-0.09
<i>RAVLT - Speed of forgetting</i>	0.95(0.17)	1,03(0.10)	0.007 ^b	-0.57

*One resident was excluded in the analyses of this test (n=37); **Two residents were excluded in the analyses of this test (n=36); a: t paired test; b: Wilcoxon test; SD: Standard deviation; TMT: Trail Making Test; RAVLT: Rey Auditory Verbal Learning Test.

ARTIGO 2 - Executive functions of medical residents after a night on call: a cross-sectional study

Executive functions after a night on call

Place where the work was developed: Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo (ISCMSP) – Emergency Service, Department of Medicine, São Paulo, Brazil.

1. **Aida Cristina Suozzo:** Department of Psychiatry and Medical Psychology, School of Medical Science of Santa Casa de Misericórdia de São Paulo (FCMSCSP).
2. **Stella Maria Malta:** Interdisciplinary Clinical Neurosciences Laboratory, Department of Psychiatry, Universidade Federal de São Paulo (Unifesp).
3. **Ricardo Asensio Rodriguez:** Institute of Psychiatry of Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (HCFMUSP).
4. **Eliane Villar:** Institute of Psychiatry of Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (HCFMUSP).
5. **Luiz Antonio Nogueira-Martins:** Associate professor, Department of Psychiatry, Universidade Federal de São Paulo (Unifesp).

Acknowledgments

The authors thank all of the internal medicine residents for their participation in this study, as well as Gislaine Gil and Fabiana Tintori for performing the neuropsychological tests.

Address for correspondence:

Aida Cristina Suozzo; Rua Antonio Júlio dos Santos, 554 Apto: 43; CEP: 05661-020; São Paulo-SP; Brazil; Tel: (+ 55 11) 3749-1721
e-mail: aidacristinasuozzo@terra.com.br

No conflict of interest

To the Editor

Executive function (EF) is a set of cognitive abilities which permit the start of activities, planning, programming and sequencing of actions.¹ Medical residency is generally acknowledged to be stressful, thus the interns are susceptible to fatigue and chronic sleep deprivation given their prolonged work hours and rotating work schedules.² The real-world relevance of this question is illustrated by the increasing public and academic attention has been focused on the role of resident physicians' fatigue in the occurrence of medical errors, percutaneous needle sticks, laceration injuries and post-on-call motor vehicle crashes.^{3,4} We aimed to compare the executive functions of first-year Brazilian internal medicine residents after a night on call in the Emergency Room (ER) and after a night off duty during training using neuropsychological tests. The study was approved by the Ethics Committee of Hospital Central of *Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo* (n°074/04). Thirty-eight out of the 40 first-year internal medicine residents agreed to participate and gave written informed consent.

Exclusion criteria were as follows: refusal to participate in any phase of the study; a current substance-related disorder, including alcohol or drug abuse; current use of medication known to affect the sleep/wake cycle or daytime alertness; neurological disease; attention deficit/hyperactivity disorder; lifetime history of traumatic brain injury/vascular brain disorder; severe, uncompensated sensory loss (deafness, muteness, or blindness); and participation in another medical residency program in the previous year. We included both residents during a normal shift at an internal medicine ward and residents who had not been on call for a night in at least 72 h.

The neuropsychological tests¹ used and the cognitive functions assessed are presented in Table 1. The assessments were performed on each resident twice in the morning immediately after: night on call (stage1) and night off duty (stage2). There were

at least eight weeks between the first and second evaluations. Differences between stages were tested with *Wilcoxon test*. Tests were two-tailed and results significant when $p < 0.05$.

After a night on call, residents showed a worse performance at inhibitory control of impulses in *Stroop Color Test W* ($p=0.029$) and *Interference Effect Stroop* ($p = 0.007$) than after a night off duty. In addition, also after a night on call, the residents were worse in perseverative errors on the *WCST* ($p=0.028$) showing a worse cognitive flexibility.

We highlight our results because they interest to people involved in everyday clinical practice and it's the first Brazilian study to evaluate the cognitive performance of medical residents. We sampled a homogeneous group of doctors, relatively young, without previous work experience, were their own controls (Stage 2) and were subjected to the same workload with the same number of working hours per week including night shifts. Furthermore, educators involved in training residents should take note of these results when planning their educational programs.⁵

Limitations

The results from this study should be read in context, given that they came from a single institution and relate to medical residents within a single medical specialty.

References

1. Spreen O, Strauss EA. Compendium of neuropsychological tests: administration, norms and commentary. New York: Oxford University Press; 1998.
2. Rosen IM, Gimohty PA, Shea JA, Bellini LM. Evolution of sleep quantity, sleep deprivation, mood disturbances, empathy, and burnout among interns. *Acad Med.* 2006; 81:82-5.
3. Szklo-Coxe M. Are residents' extended shifts associated with adverse events? *Plos Med.* [serial on line] 2006, 3(12): e497. [Cited 2010 Nov 10] Available from: URL: <http://www.plosmedicine.org>
4. Barger LK, Ayas NT, Cade BE, Cronin JW, Rosner B, Speizer FE, et al. Impact of extended duration shifts on medical errors, adverse events and attentional failures. *Plos Med.* 2006; 3:e487.
5. National Academy of Sciences. Residency duty hours: enhancing sleep, supervision and safety. 2009. [on line] [Cited 2010 Nov 10] Available from: URL: <http://www.nap.edu/catalog/12508.html>

Table 1 - Neuropsychological tests and evaluated functions of medical residents

Neuropsychological tests	Cognitive Functions
<i>Stroop Color Test - D C W</i>	Assesses the ability to sustain attention for a period of time and measures the impulse control of a learned response (inhibitory control).
<i>Wisconsin Card Sorting Test (WCST)</i>	Ratings in the care, the ability to form abstract concepts, perceptions of mental flexibility and implicit rules and is considered the gold standard for assessing executive functions.

Reference: Lezak, Muriel D., Howieson, Diane B., Loring, David W. Neuropsychological Assessment Fourth Edition. Oxford University Press. New York. 2004

Table 2 – Cognitive performance of internal medicine residents after Stage 1 and 2 (n=38)

<i>Neuropsychological tests</i>	<i>Stage1</i>	<i>Stage 2</i>	<i>p-values</i>
	<i>Mean (±SD)</i>	<i>Mean (±SD)</i>	
<i>Stroop Color Test D (sec)*</i>	16.38(7.05)	16.78(12.77)	0.381
<i>Stroop Color Test W (sec)*</i>	17.95(7.72)	18.84(14.99)	0.242
<i>Stroop Color Test C (sec)*</i>	23.54(7.22)	22.49(11.99)	0.029
<i>Interference Effect Stroop †</i>	6.02 (±4.63)	3.48(±8.06)	0.007
<i>WCST – perseverative errors</i>	1.87(4.94)	0.45(1.23)	0.028
<i>WCST – failure to maintain set</i>	0.11(0.39)	0.16(0.44)	0.608

*One resident was excluded in this analyses of this test (colorblindness) (n=37); WCST: Wisconsin Card Sorting Test; † Interference Effect Stroop: Stroop Color Test C – Stroop Color Test W; Stage 1: after a night on-call; Stage 2: after a night off duty; SD = Standard deviation; Sec: Seconds.

**ARTIGO 3 - Blood pressure changes in residents with and without a night
on call: a cross-sectional study**

Blood Pressure changes with a night on call

1. **Aida Cristina Suozzo:** Department of Psychiatry and Medical Psychology, Medical Science School of Santa Casa de Misericórdia de São Paulo (FCMSCSP).
2. **Roberto Alexandre Franken:** Head Professor in Department of Cardiology, Medical Science School of Santa Casa de Misericórdia de São Paulo (FCMSCSP).
3. **Stella Maria Malta:** Interdisciplinary Clinical Neurosciences Laboratory, Department of Psychiatry, Universidade Federal de São Paulo (Unifesp).
4. **Shirley Silva Lacerda:** Núcleo de Estatística e Metodologia Aplicada, Department of Psychiatry, Universidade Federal de São Paulo (Unifesp).
5. **Ronaldo Fernandes Rosa:** Assistant Professor in Department of Cardiology, School of Medical Science of Santa Casa de Misericórdia de São Paulo (FCMSCSP).
6. **Luiz Antonio Nogueira-Martins:** Associate professor, Department of Psychiatry, Universidade Federal de São Paulo (Unifesp).

Place where the work was developed: Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo (ISCMSP) – Emergency Service, Department of Medicine, São Paulo, Brazil.

Address for correspondence: Aida Cristina Suozzo; Rua Antonio Júlio dos Santos, 554 Apto: 43; CEP: 05661-020; São Paulo – SP; Brazil; Tel: (+ 55 11) 3749-1721
e-mail: aidacristinasuozzo@terra.com.br

Blood pressure changes in residents with and without a night on-call: a cross-sectional study

Abstract

Background: Increased blood pressure has been associated with night work; however, this trend has not been extensively explored in residents. **Objective:** The aim of this study was to compare ambulatory blood pressure monitoring (ABPM) data from first-year internal medicine residents over 24-h periods that either included a 12 h night duty shift in the emergency room or included another workday not involving night duty. **Methods:** A cross-sectional study was performed involving 38 residents with a mean age of 25.4 years. The ABPM was carried out using an oscillometric method (*SpacelbsTM monitor*) over 24 h, and data was collected from each resident during a night call shift (Stage 1) and during an off-duty night (Stage 2). **Results:** The means values of systolic and diastolic blood pressure were significant difference during daytime (118 v 115 mmHg, $p=0.01$; 75 v 71 mmHg, $p=0.01$) and nighttime (116 v 108 mmHg, $p=0.00$; 74 v 64 mmHg, $p=0.00$) in Stage 1 than Stage 2. Only at stage 2 there was difference between daytime and nighttime at blood pressure systolic (115 v 108 mmHg, $p=0.00$) and diastolic (71 v 64 mmHg, $p=0.00$). 76% of the residents did not presented nocturnal BP fall at Stage 1. **Conclusions:** The BP behavior in residents during a 24h work shift suggesting that may be related to occupational stress.

Keywords: Internship; Residency; Medicine/education; Night work; Blood pressure; Hypertension.

Introduction

It has been suspected for several years that night work among medical staff is associated with increased cardiovascular risk.¹ Adams et al. detected higher blood pressure (BP) among physicians during emergency room night shifts.² On-call duty for physicians involves increased workload and disturbed sleep, which results in alterations to circadian rhythm and hormonal changes.³

Although studies have demonstrated a correlation between work and higher blood pressure, there is scarce information regarding this trend among Brazilian residents during day-to-day training.⁴ The aim of our study was to evaluate the effects of a 24-h workday containing a 12-h night shift in an emergency room (ER) on BP and to compare these effects with a regular workday that did not involve a night shift, in a group of first-year internal medicine residents.

Methods and Materials

A cross-sectional study was conducted between February 2005 and January 2006 at the ER of a tertiary hospital. After approval by the ethics committee (n° 074/04), we invited all (n=40) first-year medical residents in the Department of Internal Medicine at Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo (ISCMSP - a private, charity and education hospital) in São Paulo, Brazil to participate. Thirty-eight out of forty first-year internal medicine residents agreed to participate and signed an informed consent form.

We included residents currently *working in an internal medicine ward* who had not been on night call for at least 72-h. Residents with a history of hypertension, cardiovascular or renal diseases, chronic drug use or pregnancy were excluded from the study.

The daily clinical routine of residents is normally Monday through Friday from 7:30 AM to 5 PM but may be extended until 7:30 PM. The workday focuses on patient care on the wards, ambulatory medicine and seminars. Night call duty in the ER occurs every seventh night on average for residents.

Ambulatory blood pressure monitoring (ABPM) was performed on each resident for 24-h during a regular workday from 7:30 AM to 7:30 PM followed by nighttime on-call duty in an emergency room from 7:31 PM to 7:30 AM the next morning (Stage 1), and later during a regular routine workday from 7:30 AM to 7:30 PM followed by nighttime off-duty period from 7:31 PM until 7:30 AM the next morning. The evaluation order was chosen via a random drawing, in which the residents were identified using numbers.

ABPM data was recorded using an oscillometric device (*SpaceLabs, 90207; SpaceLabs Inc., Redmond, WA, USA*). For the analysis, we classified daytime monitoring as measurements from 7:30 AM to 7:30 PM with consecutive measurements taken every 15 min, whereas nighttime BP was measured from 7:31 PM to 7:30 AM every 20 min. For the ABPM data to be considered satisfactory, at least 80% of readings during the period (i.e., 22 hours worth of data) needed to be valid with no more than two hours of interruptions. A normal mean BP was defined as $\leq 140/90$ mmHg during the day and $\leq 125/80$ mmHg at night, as stated in the guidelines for using ABPM published by the Brazilian Society of Cardiology, Nephrology and Hypertension in 2001.⁵

Data analysis was performed using SPSS version 14.0 (SPSS, Chicago, IL). Comparisons between stages were performed using the paired t-test and the McNemar test for numerical and categorical variables, respectively. Differences were considered to be statistically significant when $p < 0,05$.

Supplier of Source Material: MAPA appliances were supplied by the FCMSCSP.

Results

Of the 37 internal medicine residents, 21 (55.3%) were male. The mean age was 25.4 years (\pm SD 1.4). One resident was excluded from the study because of hypertension (currently taking atenolol).

The first two columns of Table I show that higher mean systolic and diastolic BPs were observed during both day and night in Stage 1. The third column demonstrates significant differences in systolic and diastolic BPs between the two stages during both the day and night periods. However, when we compared BPs during the day and night periods of each stage, the only significant difference was detected in Stage 2 (Table 1).

Table II shows the trend in nocturnal fall in BP among the residents. In Stage 1, 28 (76%) residents did not have a nocturnal fall in BP, but in Stage 2, while resting at home, only 13 (35%) did not have a nocturnal fall in BP. Thus, 12 of the 37 residents did not experience a nocturnal fall in BP in both stage, and 20 (54%) experienced a nocturnal fall in BP during Stage 2 but not Stage 1 (i.e., the night shift duty). These data demonstrate that nighttime on-call duty modified the occurrence of a nocturnal fall in BP ($p=0.004$).

Discussion

This study compared trends in BP over a 24h period that included either a night duty shift on a regular workday for young Brazilian physicians undergoing training. Our findings indicate that significant effects on BP occurred during the night. First, systolic and diastolic BP showed a significant difference during both daytime and nighttime in Stage 1. Second, only during Stage 2 did we find a difference between daytime and nighttime systolic and diastolic BPs. Most of the residents (76%) did not experience a nocturnal fall in BP when they were on-call.

Our results are in agreement with other studies with regard to certain aspects, such as an abnormally high mean BP readings during 24-hour shiftwork.^{2,4} A European study reported the effects of 24-hour on-call duty on blood pressure and on neuroendocrine and inflammatory responses among 30 healthy middle-aged physicians. Their results revealed higher diastolic BP over a 24-h period, higher diastolic BP at night and higher rate of systolic BP greater than 125 mmHg during sleeping time (mean 315 min) while on duty.⁶ A Brazilian study of 61 residents also detected a higher mean BP during sleeping time (mean 252.4 min) while on 24-hour call duty than during the sleeping time of a normal workday (mean 433.9 min).⁴

Nevertheless, some important issues need to be highlighted. In our study, 28 residents (76%) did experience a nocturnal fall in BP when they were on call, which contrasts with the results of Fialho et al.⁴ and Rauchenzauner et al.⁶ However, differences in study design, medical specialty and the methods used to evaluate BP limit the usefulness of comparisons between the studies. The work characteristics, environmental burden and lack of homogeneity between the study groups may have also contributed to the differences in the results.

In spite of these criticisms, it should be recognized that it is difficult to design a study to evaluate BP in physicians, especially during a night on-call shift. Therefore, we designed a study that combined several features. Importantly, we sampled a homogeneous group of doctors. The subjects were relatively young, did not have previous work experience and were their own controls (Stage 2). In addition, residents were subjected to the same workload on the internal medicine ward with the same number of work hours per week, including night shifts. The residents were all exposed to the same environmental burden in the ER, which is a highly stressful emergency sector with few opportunities to rest.

Thus, our results can be considered a realistic representation of a nighttime call duty during the first year of an internal medicine residency at a Brazilian teaching hospital mainly because unlike other studies, we do not consider sleep on call to be adequate sleep.^{2,4,6} The elevation of BP during night call duty and the absence of a nocturnal fall in BP in young doctors need to be investigated further. These data can be used to implement strategies for early intervention based on these risk factors.

Conclusions

In conclusion, this study of first-year medical residents showed that BP was higher during 24h work days that included nights spent on call, particularly at night.

Limitations

The results of this study should be read in context because they were generated from data from a single institution and relate to medical residents within a single medical specialty.

Acknowledgments

The authors thank all of the internal medicine residents for their participation in this study. We would also like to thank Jaiza Gomes Nogueira, Silvânia Experiência Silva Santos and Suzete Silva Santos for using the MAPA appliances and Zelinda Franzini, the secretary of the Heart and Lung Unit.

Conflicts of interest

None

References

1. Steptoe A. Night shift work and cardiovascular health of medical staff. *Eur Heart J.* 2009, 30, 2560-1.
2. Adams SL, Roxel DM, Weiss J, Zhang F, Rosenthal JE. Ambulatory Blood Pressure and Holter Monitoring of Emergency Physicians before, during, and after a night shift: *Acad Emerg Med.* 1998;5:871-7.
3. Smith AM, Morris P, Rowel KO, Jones TH, Channer KS. Junior doctors and the full shift rota – psychological and hormonal changes: a comparative cross-sectional study. *Clin Med.* 2006, 6:174-7.
4. Fialho G, Cavichio L, Povoá R, Pimenta J. Effects of 24- h shift work in the Emergency room on ambulatory blood pressure monitoring values of medical residents. *Am J Hypertens.* 2006; 19:1005-9.
5. Sociedade Brasileira de Hipertensão, Sociedade Brasileira de Cardiologia, Sociedade Brasileira de Nefrologia. III Diretrizes para Uso da Monitorização Ambulatorial da Pressão Arterial. *Rev Bras Hipertens* 2001; 4:6-22.
6. Rauchenzauner M, Ernst F, Hintringer F, Ulmer H, Ebenbichler CF, Kasseroler MT, et al. Arrhythmias and increased neuro-endocrine stress response during physicians' night shifts: a randomized cross-over trial. *Eur Heart J.* 2009, 30, 2606-13.

Table 1 - Mean (\pm SD) BP readings from ABPM (mmHg) during daytime and nighttime in Stage 1 and Stage 2

Blood pressure	Period	Time		p^1
		Stage 1	Stage 2	
Diastolic (mmHg)	Daytime	75 (\pm 7)	71 (\pm 7)	0.01
	Nighttime	74 (\pm 8)	64 (\pm 5)	0.00
	p^2	0.76	0.00	
Systolic (mmHg)	Daytime	118 (\pm 8)	115 (\pm 9)	0.01
	Nighttime	116 (\pm 10)	108 (\pm 8)	0.00
	p^2	0.09	0.00	

Values are means; P^1 : p-values are given for the comparison of mean BP between Stage 1 and Stage 2; P^2 : p-values are given for the comparison of mean BP between daytime and nighttime; SD: standard deviation; n = 37; $p < 0.05$ for all variables.

Table 2 - Distribution of the nocturnal fall in BP that occurred in Stage 1 and Stage 2

Stage 1	Stage 2		p
	No	Yes	
No	8 22%	20 54%	0.004*
Yes	5 13%	4 11%	

* McNemar test; (n = 37)

4.1. Resultados preliminares do Artigo 4

a.) Ansiedade - estado

A ansiedade – *estado* dos residentes no início e término do plantão noturno foi de 40,71 ($\pm 8,5$) e 40,42 ($\pm 8,3$) respectivamente, não apresentando diferença significativa entre as duas avaliações ($t=0,190$; $p=0,850$). Esses níveis de ansiedade são considerados normais, segundo os critérios propostos por Gorenstein e Andrade (1996).

b.) Associações entre estado de ansiedade pós-plantão e funções cognitivas

Foi verificada a associação das variáveis das funções cognitivas avaliadas apenas na Etapa 1 constituída de plantão noturno, por este ser o principal interesse da pesquisa; além da amostra estudada ser homogênea em relação aos dados sócio-demográficos e clínicos. Tendo em vista o tamanho da análise serão apresentados os resultados com significância estatística.

Foram encontradas correlações negativas entre *IDATE* pós-plantão com *Digit Span* na ordem inversa (Pearson $r=-0,367$ $p=0,023$), *RAVLT - trial 1* (Pearson $r=-0,336$ $p=0,039$), *RAVLT- lista B* (Pearson $r=-0,388$ $p=0,016$). O nível de significância das associações foi de $p < 0,05$.

Considerações finais

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo foi realizado com residentes de clínica médica. Todos estavam submetidos a uma carga horária de 60h semanais estabelecidas de acordo com a legislação (Lei 6.932 de 07/06/1981). Foi possível observar diferenças no desempenho cognitivo e nos níveis pressóricos dos médicos residentes de primeiro ano.

O desenho deste estudo foi elaborado para ser desenvolvido no estágio de enfermarias pelas seguintes características: horários bem estabelecidos para início e término das atividades; com raras exceções; por sua duração e seqüência (três meses consecutivos), muitas atividades didáticas como aulas e seminários, contato interpessoal próximo com os instrutores de ensino e demanda menor de estresse em relação aos outros estágios.

Um aspecto que merece destaque foi o número de residentes que aceitou participar do estudo. Houve adesão de 95% da amostra estudada durante todo o estudo (38 de 40 residentes totais de primeiro ano), permitindo aos residentes serem seus próprios controles na segunda etapa.

Dentre os vários aspectos estudados, alguns resultados merecem a atenção. Os residentes apresentaram o mesmo nível de ansiedade-estado no início e término do plantão. Segundo Gorenstein, Andrade (1996) e Spielberger et al., (1979) esses níveis são classificados como normais. Foram levantadas algumas hipóteses para nossos resultados. O curto intervalo entre as aplicações, aproximadamente 12h, pode ter contribuído para a memorização das respostas mostrando nenhuma diferença entre os dois momentos. Outro aspecto interessante do resultado foi a discrepância entre os níveis obtidos no plantão e o fato do plantão noturno ser apontado como um fator de estresse em trabalhos publicados sobre residência médica. Possivelmente, os residentes controlaram suas respostas em momento estressante uma vez que a escala por ser auto-aplicável possibilita esta característica.

Em relação ao desempenho cognitivo, os residentes apresentaram diferença nos domínios: atenção, memória e funções executivas. Foi possível verificar que após o plantão noturno os residentes estavam mais lentos nas tarefas que envolviam tempo, com diferenças na atenção e na memória verbal imediata. Em relação à aprendizagem verbal, os residentes precisaram de três tentativas de memorização para atingir a mesmo desempenho que obtiveram após o descanso noturno. Além disto, mostraram velocidade de esquecimento maior e efeito distrator significantes (lista de interferência de palavras – *RAVLT* lista B). Também após o plantão, os residentes apresentaram pior desempenho na flexibilidade cognitiva e no controle inibitório dos impulsos.

Em relação à pressão arterial foi possível observar que na Etapa 1 com plantão noturno não houve diferença entre o período diurno e noturno e esses níveis estavam mais elevados em relação aos da Etapa 2. No plantão noturno 76% dos residentes não apresentaram queda nos níveis pressóricos. Mesmo com valores normais de pressão arterial obtivemos diferenças significantes entre as etapas. A resposta individual ao estresse fisiológico dos residentes (como: alterações imunológicas, inflamatórias, autonômicas e regulação de barorreflexos) pode ter contribuído com os resultados encontrados. (Nerbass et al., 2010)

Até o momento, este é o primeiro estudo nacional realizado com residentes de primeiro ano submetidos à extensa avaliação cognitiva. Os estudos internacionais encontrados na literatura mostram resultados semelhantes (Veasey et al., 2002), porém alguns aspectos chamam atenção pela dificuldade em compará-los. De modo geral, as amostras não são homogêneas, incluindo residentes de vários anos, com número pequeno de participantes e de especialidades diferentes com atividades distintas. Neste estudo a amostra foi composta por um grupo de residentes que desempenhavam o mesmo tipo de atividade, com a mesma carga horária de trabalho, com pouca ou nenhuma experiência anterior e todos foram os seus próprios controles na segunda etapa do estudo.

Outra questão que merece consideração são os diversos métodos utilizados pelos estudos. Pesquisadores relatam que testes psicométricos não traduzem a realidade de um atendimento médico, tampouco, às situações simuladas. Más, há que se considerar a dificuldade de realizar alguns tipos de estudos que envolvam médicos, como por exemplo, a adesão ao estudo, a infra-estrutura dos locais onde as pesquisas são realizadas, o tipo de trabalho que os profissionais estão desempenhando, número de horas trabalhadas, bem como o próprio delineamento dos estudos.

Este estudo realizou avaliações em jovens residentes com rotina de trabalho muito semelhante à de médicos clínicos gerais (plantões noturnos intercalados com as jornadas diurnas constituída de atendimento de pacientes em ambulatório/consultório e em unidades de internação). Esses resultados poderão ser comparados com estudos realizados em médicos de outras faixas etárias, permitindo uma análise mais aprofundada dos fatores envolvidos nas diferenças de desempenho cognitivo e das alterações cardiovasculares.

Apesar das evidências de que o plantão noturno modificou tanto o desempenho cognitivo quanto o comportamento da pressão arterial, ainda é tarefa complexa afirmar que o trabalho noturno seja prejudicial a médicos e pacientes. Portanto é fundamental que mais estudos sejam conduzidos no Brasil, visando o conhecimento sobre as respostas físicas e cognitivas do plantão noturno em médicos.

Conclusões

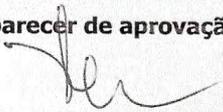
6. CONCLUSÕES

- a.) Residentes de clínica médica apresentaram diferenças significantes no desempenho cognitivo após jornada de trabalho com plantão noturno quando comparado ao desempenho da jornada de trabalho com descanso noturno, nos seguintes domínios: atenção, memória, aprendizagem verbal e funções executivas.
- b.) O comportamento da pressão arterial de residentes durante uma jornada de trabalho incluindo plantão noturno comparando com jornada de trabalho com descanso noturno foi diferente. Na jornada com plantão noturno, os níveis (sistólica e diastólica) mostraram diferenças significantes entre as etapas, sem diferenças entre os períodos e menor frequência do descenso noturno.
- c.) Não houve diferença nos níveis de ansiedade - estado obtidos no início e término do plantão noturno. Os níveis obtidos são classificados como normais.
- d.) Houve correlação entre a ansiedade-estado após plantão com as seguintes funções cognitivas: memória operacional, memória verbal imediata e aspectos distratores.

Anexos

7. ANEXOS

Anexo 1 - Parecer do Comitê de Ética da ISCMSP

	<p align="center">IRMANDADE DA SANTA CASA DE MISERICÓRDIA DE S PAULO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA EM SERES HUMANOS Rua Santa Isabel, 305 4º Santa Cecília CEP 01221-010 São Paulo –SP PABX: 21767000 Ramal: 8061-Telefax-33370188 E-mail: eticamed@santacasasp.org.br</p>
<p>São Paulo, 20 de julho de 2009.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Projeto nº 074/04 Informe este número para identificar seu projeto no CEP</p> </div>
<p>Ilmo.(a).Sr.(a). Dr.(a). Aida Cristina Suozzo Serviço de Emergência Clínica</p>	
<p>O Comitê de Ética e Pesquisa da ISCMSP, em reunião ordinária, dia 28/04/2004 e no cumprimento de suas atribuições, após revisão do seu projeto de pesquisa: "Um estudo sobre os efeitos do plantão noturno em jovens médicos", emitiu enquadrando-o na seguinte categoria:</p>	
<p><input checked="" type="checkbox"/> Aprovado (inclusive o TCLE) ;</p> <p><input type="checkbox"/> Com pendências há modificações ou informações relevantes a serem atendida em 60 dias, (enviar as alterações em duas cópias);</p> <p><input type="checkbox"/> Retirado, (por não ser reapresentado no prazo determinado);</p> <p><input type="checkbox"/> Não aprovado: e</p> <p><input type="checkbox"/> Aprovado (inclusive TCLE-Termo de Consentimento Livre e Esclarecido), e encaminhado para apreciação da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa – MS -CONEP, a qual deverá emitir parecer no prazo de 60 dias. Informamos, outrossim, que, segundo os termos da Resolução 196/96 do Ministério da Saúde a pesquisa só poderá ser iniciada após o recebimento do parecer de aprovação da CONEP.</p>	
<p align="center">  <hr/> Prof. Dr. Nelson Keiske Ono Presidente do Comitê de Ética em Pesquisa ISCMSP </p>	
<p align="right">BBL</p>	

Anexo 2 - Parecer do Comitê de ética da UNIFESP – página 1

 <p>UNIFESP UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO</p>	<p>Universidade Federal de São Paulo Escola Paulista de Medicina</p>	<p>Comitê de Ética em Pesquisa Hospital São Paulo</p>
--	--	---

São Paulo, 18 de fevereiro de 2011.
CEP 0094/11

Ilmo(a). Sr(a).
Pesquisador(a) AIDA CRISTINA SUOZZO
Co-Investigadores: Luiz Antonio Nogueira-Martins (orientador)
Disciplina/Departamento: Psiquiatria da Universidade Federal de São Paulo/Hospital São Paulo
Patrocinador: Recursos Próprios.

PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA INSTITUCIONAL

Ref: Projeto de pesquisa intitulado: “**Estudo sobre os efeitos do plantão noturno em jovens residentes**”.

CARACTERÍSTICA PRINCIPAL DO ESTUDO: Estudo de perfil populacional.
RISCOS ADICIONAIS PARA O PACIENTE: Sem risco, sem procedimento invasivo.
OBJETIVOS: Avaliar as funções cognitivas e o comportamento da pressão arterial em residentes de clínica médica durante uma jornada de trabalho de rotina com plantão noturno no estágio de enfermarias no primeiro ano de treinamento..
RESUMO: Será realizado um estudo transversal envolvendo médicos residentes de primeiro ano de clínica médica durante o estágio de enfermarias. O estudo será realizado nas Unidades de Internação do Departamento de Medicina e Serviço de Emergência do Hospital Central da Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo. A amostra é constituída por todos (n=40) os residentes do primeiro ano de clínica médica. Será utilizada uma ficha para coleta de dados sócio demográfico e história clínica, Escala de avaliação de Ansiedade de Spielberger Traço-Estado- IDATE, MAPA para monitorização da pressão arterial num período de 24 horas, Testes neuropsicológicos. Os testes serão aplicados no início e no término do plantão noturno..
FUNDAMENTOS E RACIONAL: O conhecimento do desempenho cognitivo e do comportmaneto da pressão arterial em jornada de trabalho com plantões noturnos em residentes de primeiro ano de clínica médica, submetidos à carga horária de 60h semanais, permitirá uma avaliação mais específica das alterações físicas e cognitivas na atividade diária do médico residente. Além disso, o estudo poderá fornecer informações que possam vir a serem utilizadas pelos programas de residência médica no sentido de aprimorar a qualidade do treinamento durante a etapa mais importante da carreira médica..
MATERIAL E MÉTODO: Estão descritos os procedimentos do estudo, apresentando parecer do CEP do local onde a pesquisa será conduzida..
TCLE: Adequado, aprovado pelo CEP local..
DETALHAMENTO FINANCEIRO: Sem financiamento externo.
CRONOGRAMA: 12 meses.
OBJETIVO ACADÊMICO: Doutorado.
ENTREGA DE RELATÓRIOS PARCIAIS AO CEP PREVISTOS PARA: **13/2/2012 e 12/2/2013.**

Rua Botucatu, 572 - 1º andar – conj. 14 - CEP 04023-062 - São Paulo / Brasil
Tel.: (011) 5571-1062 - 5539.7162

1

Anexo 2 - Parecer do Comitê de Ética da UNIFESP – página 2

 <p>UNIFESP UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO</p>	<p>Universidade Federal de São Paulo Escola Paulista de Medicina</p>	<p>Comitê de Ética em Pesquisa Hospital São Paulo</p>
--	--	---

O Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de São Paulo/Hospital São Paulo **ANALISOU** e **APROVOU** o projeto de pesquisa referenciado.

1. Comunicar toda e qualquer alteração do projeto e termo de consentimento livre e esclarecido. Nestas circunstâncias a inclusão de pacientes deve ser temporariamente interrompida até a resposta do Comitê, após análise das mudanças propostas.
2. Comunicar imediatamente ao Comitê qualquer evento adverso ocorrido durante o desenvolvimento do estudo.
3. Os dados individuais de todas as etapas da pesquisa devem ser mantidos em local seguro por 5 anos para possível auditoria dos órgãos competentes.

Atenciosamente,



Prof. Dr. José Osmar Medina Pestana
Coordenador do Comitê de Ética em Pesquisa da
Universidade Federal de São Paulo/ Hospital São Paulo

0094/11

Rua Botucatu, 572 - 1º andar – conj. 14 - CEP 04023-062 - São Paulo / Brasil
Tel.: (011) 5571-1062 - 5539.7162

2

Anexo 3 - Carta de Informação ao Residente**Carta de informação****Título do projeto: “Um estudo sobre os efeitos do plantão noturno em jovens médicos”**

Esta carta tem como objetivo, informar a você o tipo de estudo que será desenvolvido no Serviço de Emergência da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo com residentes de primeiro ano de clínica médica. O projeto tem como finalidade determinar o grau de ansiedade, alteração da pressão arterial detectada através da monitorização da pressão arterial além de avaliar a atenção, memória e funções executivas após os plantões noturnos.

Para que este estudo possa ser realizado, necessitamos de sua participação voluntária que se fundamenta em responder alguns testes no início e término do plantão noturno, além de realizar o MAPA (medida da pressão arterial) durante 24 horas, por duas vezes. Não existe nenhum risco e os benefícios poderão ser detectados no final do estudo e caso haja alguma patologia a ser tratada, você será devidamente encaminhado.

Em qualquer etapa do estudo, você terá acesso aos profissionais responsáveis pela pesquisa para esclarecimento de eventuais dúvidas. O principal investigador é a Dra Aida Cristina Suozzo que poderá ser encontrada no Pronto Socorro Central diariamente ou no telefone 2176-7000 ramal 5086. Se você tiver alguma dúvida sobre os aspectos éticos desta pesquisa, entre em contato com a Comissão de Ética em Pesquisa desta Instituição-(CEP): Rua Dr Cesário Mota Júnior, 116-Vila Buarque; tel: 2176-7000 ramal: 5710 com Senhora Bernadete. É garantida a liberdade da retirada do consentimento a qualquer momento e deixar de participar do estudo, sem qualquer prejuízo à continuidade de seu tratamento na Instituição.

As informações obtidas serão analisadas em conjunto com outros residentes, não sendo divulgada a identificação de nenhum destes. Além disto, você tem o direito de se manter atualizado sobre os resultados desta pesquisa. Também não terá nenhuma despesa e nenhuma compensação financeira relacionada à sua participação e caso haja qualquer despesa adicional, ela será absorvida pelo orçamento da pesquisa.

Anexo 4 - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido**Termo de Consentimento Livre e Esclarecido**

Acredito ter sido suficientemente informado a respeito das informações que li descrevendo o projeto: "**Um estudo sobre os efeitos do plantão noturno em jovens médicos**".

Eu discuti com a Dra Aida Cristina Suozzo sobre minha decisão em participar deste estudo. Ficaram claros os propósitos do estudo, os procedimentos a serem realizadas, as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes. Ficou claro também que minha participação é isenta de despesas e que tenho garantia do acesso a tratamento hospitalar quando necessário. Concordo voluntariamente em participar deste estudo e poderei retirar meu consentimento a qualquer momento, antes ou durante o mesmo, sem penalidades ou prejuízo ou perda de qualquer benefício que eu possa ter adquirido, ou no meu atendimento neste Serviço.

_____ / / _____
Assinatura do Residente Data

_____ / / _____
Assinatura da testemunha Data

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária o Consentimento livre e Esclarecido deste paciente ou representante legal para a participação neste estudo.

_____ / / _____

Anexo 5 - Ficha clínica dos residentes

I. Dados Pessoais

NÚMERO: _____

Idade: _____

Sexo: _____

Cor: _____

Estado civil: _____

Comentários: _____

II. Aspectos Clínicos

Hipertensão arterial () sim () não usa qual medicação?

Tabagismo () sim () não

Doença cardíaca () sim () não usa qual medicação?

Doença neurológica () sim () não usa qual medicação?

Dependência química () sim () não usa qual medicação?

Surdez () sim () não

Mudez () sim () não

Gestação () sim () não idade gestacional:

Uso regular de álcool: () sim () não quantidade e frequência:

III. Comentários á respeito de doenças clínicas e medicamentos em uso:

Anexo 6 - Escala de Ansiedade – Estado: *IDATE* (Spielberger)

Instruções: responder como se sente neste exato momento,

Início/término do plantão

Número do residente:

Data e horário:

Avaliação				
Totalmente				4
Bastante				3
Um pouco				2
Não				1
1. Sinto-me calmo	4	3	2	1
2. Sinto-me seguro	4	3	2	1
3. Estou tenso	4	3	2	1
4. Estou arrependido	4	3	2	1
5. Sinto-me a vontade	4	3	2	1
6. Sinto-me perturbado	4	3	2	1
7. Estou preocupada com possíveis infortúnios	4	3	2	1
8. Sinto-me descansado	4	3	2	1
9. Sinto-me ansioso	4	3	2	1
10. Sinto-me em casa	4	3	2	1
11. Sinto-me confiante	4	3	2	1
12. Sinto-me nervoso	4	3	2	1
13. Estou agitado	4	3	2	1
14. Sinto-me uma pilha de nervos	4	3	2	1
15. Estou descontraído	4	3	2	1
16. Sinto-me satisfeito	4	3	2	1
17. Estou preocupado	4	3	2	1
18. Sinto-me super excitado e confuso	4	3	2	1
19. Sinto-me alegre	4	3	2	1
20. Sinto-me bem	4	3	2	1

Anexo 8 - Aplicação e padronização dos testes neuropsicológicos

1. *Digit Span Forward* (Dígito Direto do WAIS-III): mede o span atencional e memória de curto prazo.

Descrição do Teste: O examinador lê, em voz alta, uma série de sequências de números para o examinando, por exemplo, 1-7. Para cada item na Ordem Direta, o examinando deverá repetir a sequência numérica na mesma ordem apresentada, no exemplo acima seria: 1-7. Cada item contém duas tentativas, sendo que cada tentativa apresenta a mesma quantidade de dígitos, porém com números diferentes. Os dígitos são lidos em média de um dígito por segundo, baixando a inflexão da voz do examinador no último dígito da sequência. Depois de cada sequência, é feita uma pausa para permitir que o examinador responda. O total é de oito séries de duas tentativas.

Pontuação: Um ponto é dado se o examinador acertar uma das tentativas. Dois pontos são dados se o examinador acertar as duas tentativas. Nenhum ponto é dado se o examinador errar as duas tentativas. O total de pontos é de 16.

2. *Digit Span Backward* (Dígito Inverso do WAIS-III): mede o span atencional e memória de curto prazo.

Descrição do Teste: O examinador lê, em voz alta, uma série de sequências de números para o examinando. Para cada item na Ordem Inversa, o examinando deverá repetir a sequência numérica na ordem ao contrário apresentada pelo examinador. Por exemplo, se o examinador falar: 2-4, o examinando deverá falar 4-2. Cada item contém duas tentativas, sendo que cada tentativa apresenta a mesma quantidade de dígitos, porém com números diferentes. Os dígitos são lidos em média de um dígito por segundo, baixando a inflexão da voz do examinador no último dígito da sequência. Depois de cada sequência, é feita uma pausa para permitir que o examinador responda. O total é de sete séries de duas tentativas. O teste é interrompido caso ocorra erro nas duas tentativas de um mesmo item.

Pontuação: Um ponto é dado se o examinador acertar uma das tentativas. Dois pontos são dados se o examinador acertar as duas tentativas. Nenhum ponto é dado se o examinador errar as duas tentativas. O total de pontos é de 16.

3. *Span Visual Forward e Backward do Wechsler Memory Scale revised*: mede o “span de memória visual.”

Descrição do teste: O examinador mostra uma sequência espacial de blocos, numerados de 1 a 8 apresentadas em uma prancha. Para cada item na Ordem Direta (Forward), o examinando deverá repetir a sequência numérica na mesma ordem apresentada. Cada item contém duas tentativas, sendo que cada tentativa apresenta a mesma quantidade de dígitos. Neste teste quanto maior o numero de acertos, melhor o desempenho. Na ordem inversa (Backward), o examinando deverá repetir a sequência numérica na ordem inversa a apresentada. Cada item contém duas tentativas, sendo que cada tentativa apresenta a mesma quantidade de dígitos.

Pontuação: Neste teste quanto maior o numero de acertos, melhor o desempenho.

4. *Trail Making Test A e B*: mede a velocidade da atenção, sequenciamento, flexibilidade cognitiva, busca visual e destreza viso-motora.

Descrição do Teste: Na parte A, é apresentada ao examinando uma folha contendo círculos com números aleatoriamente distribuídos. O examinando é solicitado a traçar o mais rápido que puder com um lápis uma linha, sem tirar o lápis do papel, que ligue um número a outro devendo obedecer à sequência da ordem numérica, por exemplo, o número 1 com o número 2, o número 2 com o número 3 e sucessivamente até terminar no número 25. Nesta execução é marcado o tempo. Na parte B, o examinando deverá realizar o mesmo processo da parte A, só que alternando duas seqüências: números na ordem crescente e letras na ordem alfabética (ou seja, indo o 1 para o A, do A para o 2, do 2 para o B, do B para 3, e assim por diante) .

Pontuação: A pontuação é expressa em termos de tempo total da execução medido em segundos.

5. Stroop Color Test: mede a capacidade de sustentar a atenção por um período constante de tempo, sem apresentar um padrão de respostas impulsivas, ou seja, mede o controle inibitório.

Descrição do Teste: São apresentados três cartões, um de cada vez ao examinando. O primeiro cartão contém quatro colunas com retângulos, sendo que cada retângulo está pintado de uma cor: verde, amarelo, azul e vermelho. É solicitado ao examinando que leia o mais rápido que ele puder as cores obedecendo à ordem das colunas da esquerda para a direita. O segundo cartão contém palavras que estão pintadas com as mesmas cores citadas acima. É solicitado ao examinando que leia o mais rápido que ele puder as cores, obedecendo à ordem das colunas da esquerda para a direita. Portanto, o examinando não pode falar a palavra que está escrita. O terceiro e último cartão contém letras que representam nome de cores (verde, amarelo, azul e vermelho) que estão pintadas com as mesmas cores acima citadas. É solicitado ao examinando que leia o mais rápido que ele puder as cores obedecendo à ordem das colunas da esquerda para a direita. Portanto, o examinando não pode falar a palavra, que neste caso é uma cor, que está escrita. Os erros em nomear as cores são corrigidos imediatamente, se não forem corrigidos espontaneamente pelo examinando.

Pontuação: Para cada parte é anotado o tempo em segundos e o número de erros. É pontuada correção espontânea como corretas.

6. RAVLT - Rey Auditory Verbal Learning Test: mede o processo de aprendizagem verbal.

Descrição do Teste: Uma lista A, composta por 15 palavras é lida num intervalo de um segundo para cada palavra. Após a leitura é pedido ao examinando que repita o maior número de palavras que ele lembrar e não precisando obedecer à mesma ordem que a do examinador. Quando o examinando indicar que não lembra mais palavras, a mesma lista é lida novamente. O mesmo procedimento é realizado por cinco vezes. Imediatamente depois que o examinando recordar as palavras da quinta tentativa, o examinador lê uma nova lista (lista B) com mais quinze palavras uma por segundo. O examinando é solicitado a relembrar esta nova lista, sem obedecer à ordem de

palavras lida pelo examinador. Quando o examinando indicar que não lembra mais palavras, é solicitado ao examinando que lembre as palavras da primeira lista novamente (lista A). Após vinte minutos é solicitado ao examinando que se recorde da primeira lista. Caso ele não se recordar de todas as palavras, realiza-se a tarefa de reconhecimento. Na tarefa de reconhecimento é lida uma lista de palavras dentre as quais palavras que não faziam parte da lista, ou seja, palavras distratoras são lidas e o examinando terá que recordar somente as que foram lidas.

Pontuação: Somar o número de recordação das palavras de cada lista individualmente, ou seja, das 5 tentativas da lista A. Após somar o número de recordação da lista B e novamente da lista A. Por fim, somar o número de recordação após 20 minutos da apresentação da lista A e após a da lista de reconhecimento.

7. *Wisconsin Card Sorting Test:* mede a capacidade de flexibilidade executiva, aferindo dimensões cognitivas múltiplas como: abstração de um princípio geral de categorização, manter este princípio em mente face à distração sensorial e abstrair novos princípios de categorização quando determinadas contingências ambientais variam.

Descrição do Teste: O teste é composto de quatro cartas, apresentando um triângulo vermelho, duas estrelas verdes, três cruces amarelas e quatro círculos azuis que constituem as cartas-estímulo. As quatro cartas-estímulo refletem três, e somente três parâmetros de estímulo: Cor, Forma e Número. O teste também é composto de 64 cartas-resposta, que também apresentam figuras de formas variadas (cruces, círculos, triângulos ou estrelas), cores (vermelho, azul, amarelo ou verde) e número de figuras (um, dois, três e quatro). Cada carta-resposta poderá ser combinado com um cartão estímulo em um parâmetro de estímulo ou numa combinação dos três parâmetros de estímulos. As cartas-resposta são numeradas de 1 a 64, no canto esquerdo inferior do lado de trás, para assegurar uma ordem padrão de apresentação. Quando é usada esta ordem, nunca aparecem sucessivamente duas cartas, num baralho, que apresentem figuras com a mesma cor, forma ou número. As cartas-estímulo são colocadas a frente do examinando e após o examinador transmite a seguinte informação; “Este é um teste um pouco diferente, porque eu não posso lhe dizer muito a respeito do que fazer. Você vai ser solicitado a associar cada um dos cartões desses

baralhos (apontar os baralhos de carta-resposta) com uma dessas quatro cartas-chave (apontar cada uma das cartas-estímulo em sucessão, começando com o triângulo vermelho). Você sempre deve pegar a carta de cima do baralho e colocá-la abaixo da carta-chave e com a qual você acha que ela combina. Eu não posso lhe dizer como associar as cartas, mas lhe direi, cada vez, se você está certo ou errado. Se você estiver errado, deixe simplesmente a carta onde você a colocou e tente posicionar a próxima carta corretamente. Não há limite de tempo no teste.” Entrega-se ao examinando o baralho com 64 cartas-resposta, com as figuras para cima e os números no lado oposto às cartas, orientadas para o examinando. A primeira categoria de classificação é a Cor. À medida que o examinando começa a classificar as cartas-resposta, o examinador responde, com certo, cada vez que o examinando faz associações de acordo com Cor e, com errado, cada vez que ele faz associação com dimensão de estímulo diferente de Cor. Este processo continua até o examinando produza 10 respostas consecutivas de Cor. Sem comentários ou qualquer outra indicação, o examinador então muda a categoria correta de classificação para Forma. Forma permanece como a categoria correta de classificação (princípio), até que novamente o examinando tenha conseguido 10 respostas corretas consecutivas. Sem aviso ou indício do que está acontecendo, o examinador muda a categoria de classificação correta para Número. Depois de 10 respostas corretas consecutivas a Número, o examinador passa novamente à Cor, como a categoria de classificação correta e, a seguir, para Forma e, por último para Número, da maneira já descrita. O teste continua até que o examinando tenha completado com sucesso todo o baralho (64 cartas).

Pontuação: Cada resposta do examinando pode ser considerada ocorrendo em três dimensões separadas. Estas dimensões são: Correta e Incorreta, Ambígua e Não ambígua, Perseverativa e Não perseverativa.

Correta – Incorreta: o examinador oferece ao examinando feedback para cada resposta, como correta ou incorreta, dependendo se equivale ao princípio de classificação correto vigente no momento em que a resposta é dada. Respostas que se associam com o princípio de classificação vigente têm pontuação como corretas, enquanto respostas incorretas têm escore como erros.

Ambígua – Não ambígua: Quando uma carta-resposta associa uma carta-estímulo em uma e somente uma característica do estímulo (por exemplo, Cor), o princípio que o examinando usou é óbvio e não ambíguo para o examinador. Por exemplo, uma carta-

resposta com três círculos vermelhos é combinada com a carta-estímulo com um único triângulo vermelho. Todavia, cartas-resposta podem associar-se com a carta estímulo em mais de uma dimensão de estímulo. Um exemplo disto ocorre quando uma carta-resposta com três triângulos vermelhos é combinada com uma carta-estímulo com um único triângulo vermelho. Nesta situação, não está claro ou é ambíguo, para o examinador, se o examinando está combinando na base da Cor ou da Forma. Em termos simples, uma resposta que combina com a carta-estímulo em uma e somente uma característica é considerada como sendo uma resposta não ambígua, enquanto qualquer resposta que combina com a carta-estímulo em duas ou mais características é considerada como sendo uma resposta ambígua. Por definição, respostas outras são ambíguas. A dimensão de resposta ambígua-não ambígua é independente de ser a resposta correta ou um erro. Registrando cuidadosamente todas as características que são idênticas na carta-resposta e na carta-estímulo, em cada ensaio, durante a administração do teste, o examinador é capaz de atribuir escore a esta dimensão, com precisão.

Perseverativa - Não perseverativa: Quando o examinando persiste em responder a uma característica do estímulo que é incorreta, a resposta é considerada como combinando com o princípio perseverante e tem pontuação como perseverativa. O examinado pode perseverar em Cor, Forma ou Número. Entretanto, não é possível perseverar na categoria Outra, porque o examinador nunca pode estar seguro da base para o pareamento. Uma vez que o princípio perseverante foi estabelecido e está operativo, ou vigente, respostas que combinam com tal princípio são perseverativas, a despeito do fato de serem corretas ou incorretas. Respostas que não combinam com tal princípio são não-perseverativas.

Pontua-se, o número de categorias completadas, que é simplesmente cada seqüência de 10 pareamentos corretos consecutivos com a categoria critério de classificação que o examinando completou com êxito, durante o teste.

Por fim, pontua-se o fracasso em manter o contexto. Ocorre um fracasso quando o examinando faz cinco ou mais pareamentos corretos consecutivos, mas então comete um erro, antes de completar a categoria com sucesso.

TESTE: DIGIT SPAN - WAIS III-FORWARD

Folha de Resposta

Nome:

Data da Aplicação: / /

Aplicador:

Item	Tentativa	Números	Respostas
1	1	1 - 7	
	2	6 - 3	
2	1	5 - 8 - 2	
	2	6 - 9 - 4	
3	1	6 - 4 - 3 - 9	
	2	7 - 2 - 8 - 6	
4	1	4 - 2 - 7 - 3 - 1	
	2	7 - 5 - 8 - 3 - 6	
5	1	6 - 1 - 9 - 4 - 7 - 3	
	2	3 - 9 - 2 - 4 - 8 - 7	
6	1	5 - 9 - 1 - 7 - 4 - 2 - 8	
	2	4 - 1 - 7 - 9 - 3 - 8 - 6	
7	1	5 - 8 - 1 - 9 - 2 - 6 - 4 - 7	
	2	3 - 8 - 2 - 9 - 5 - 1 - 7 - 4	
8	1	2 - 7 - 5 - 8 - 6 - 2 - 5 - 8 - 4	
	2	7 - 1 - 3 - 9 - 4 - 2 - 5 - 6 - 8	

TESTE: DIGIT SPAN - WAIS III-BACKWARD

Folha de Resposta

Nome:

Data da Aplicação: / /

Aplicador:

Item	Tentativa	Números	Respostas
1	1	2 - 4	
	2	5 - 7	
2	1	6 - 2 - 9	
	2	4 - 1 - 5	
3	1	3 - 2 - 7 - 9	
	2	4 - 9 - 6 - 8	
4	1	1 - 5 - 2 - 8 - 6	
	2	6 - 1 - 8 - 4 - 3	
5	1	5 - 3 - 9 - 4 - 1 - 8	
	2	7 - 2 - 4 - 8 - 5 - 6	
6	1	8 - 1 - 2 - 9 - 3 - 6 - 5	
	2	4 - 7 - 3 - 9 - 1 - 2 - 8	
7	1	9 - 4 - 3 - 7 - 6 - 2 - 5 - 8	
	2	7 - 2 - 8 - 1 - 9 - 6 - 5 - 3	

Total Forward:

Total Backward:

Total Forward - Backward:

TESTE: SPAN SPATIAL- WAIS III-FORWARD

Folha de Resposta

Nome:

Data da Aplicação: / /

Aplicador:

Item	Tentativa	Números	Respostas
1	1	3 - 10	
	2	7 - 4	
2	1	1 - 9 - 3	
	2	8 - 2 - 7	
3	1	4 - 9 - 1 - 6	
	2	10 - 6 - 2 - 7	
4	1	6 - 5 - 1 - 4 - 8	
	2	5 - 7 - 9 - 8 - 2	
5	1	4 - 1 - 9 - 3 - 8 - 10	
	2	9 - 2 - 6 - 7 - 3 - 5	
6	1	10 - 1 - 6 - 4 - 8 - 5 - 7	
	2	2 - 6 - 3 - 8 - 2 - 10 - 1	
7	1	7 - 3 - 10 - 5 - 7 - 8 - 4 - 9	
	2	6 - 9 - 3 - 2 - 1 - 7 - 10 - 5	
8	1	5 - 8 - 4 - 10 - 7 - 3 - 1 - 9 - 6	
	2	8 - 2 - 6 - 1 - 10 - 3 - 7 - 4 - 9	

TESTE: SPAN SPATIAL- WAIS III-BACKWARD

Folha de Resposta

Nome:

Data da Aplicação: / /

Aplicador:

Item	Tentativa	Números	Respostas Corretas	Pontos
1	1	7-4	(4-7)	
	2	3-10	(10-3)	
2	1	8-2-7	(7-2-8)	
	2	1-9-3	(3-9-1)	
3	1	10-6-2-7	(7-2-6-10)	
	2	4-9-1-6	(6-1-9-4)	
4	1	5-7-9-8-2	(2-8-9-7-5)	
	2	6-5-1-4-8	(8-4-1-5-6)	
5	1	9-2-6-7-3-5	(5-3-7-6-2-9)	
	2	4-1-9-3-8-10	(10-8-3-9-1-4)	
6	1	2-6-3-8-2-10-1	(1-10-2-8-3-6-2)	
	2	10-1-6-4-8-5-7	(7-5-8-4-6-1-10)	
7	1	6-9-3-2-1-7-10-5	(5-10-7-1-2-3-9-6)	
	2	7-3-10-5-7-8-4-9	(9-4-8-7-5-10-3-7)	
8	1	8-2-6-1-10-3-7-4-9	(9-4-7-3-10-1-6-2-8)	
		5-8-4-10-7-3-1-9-6	(6-9-1-3-7-10-4-8-5)	

Total Forward:

Total Backward:

Total Forward – Backward:

TESTE: TRAIL MAKING TEST

Folha de Resposta

Nome:

Data da Aplicação: / /

Aplicador:

Trilhas – Parte A

Tempo em segundos:

Nº de erros:

Classificação:

Trilhas – Parte B

Tempo em segundos:

Nº de erros:

Classificação:

TESTE: STROOP COLOR TEST- VERSÃO VICTORIA

Folha de Resposta

Nome:

Data da Aplicação: / /

Aplicador:

Quadrados:

verd	am	az	verm
am	az	verm	verd
az	verm	verd	am
verm	verd	am	az
az	am	verm	verd
am	verd	az	verm

Cores das palavras impressas:

verd	am	az	verm
am	az	verm	verd
az	verm	verd	am
verm	verd	am	az
az	am	verm	verd
am	verd	az	verm

Cores:

verd	am	az	verm
am	az	verm	verd
az	verm	verd	am
verm	verd	am	az
az	am	verm	verd
am	verd	az	verm

Pontuação no teste:

Etapas do teste	Tempo	Número de erros
I		
II		
III		

TESTE: STROOP COLOR TEST- VERSÃO VICTORIA –CONTINUAÇÃO

verd	am	az	verm
am	az	verm	verd
az	verm	verd	am
verm	verd	am	az
az	am	verm	verd
am	verd	az	verm

Cores:

verd	am	az	verm
am	az	verm	verd
az	verm	verd	am
verm	verd	am	Az
az	am	verm	Verd
am	verd	az	Verm

azul

amarelo

vermelho

verde

amarelo

verde

azul

vermelho

TESTE: REY AUDICTORY VERBAL LEARNING TEST – RAVLT

Folha de Resposta

Nome:

Data da Aplicação: / /

Aplicador:

Lista A	A1	A2	A3	A 4	A5	Lista B	B1	A6	A7	Lista A
Tambor						Carteira				Tambor
Cortina						Guarda				Cortina
Sino						Ave				Sino
Café						Sapato				Café
Escola						Forno				Escola
Pai						Montanha				Pai
Lua						Óculos				Lua
Jardim						Toalha				Jardim
Chapéu						Nuvem				Chapéu
Cantor						Barco				Cantor
Nariz						Carneiro				Nariz
Peru						Canhão				Peru
Cor						Lápis				Cor
Casa						Igreja				Casa
Rio						Peixe				Rio
T.Corretas						T. Corretas				

TESTE: REY AUDICTORY VERBAL LEARNING TEST – RAVLT

Folha de Resposta

Nome:

Data da Aplicação: / /

Aplicador:

Lista	A ou B	Lista	A ou B	Lista	A ou B	Lista	A ou B	Lista	A ou B
Sino (A)		Lar(AS)		Toalha(B)		Barco(B)		Óculos(B)	
Janela (AS)		Peixe(B)		Cortina(A)		Estola(FA)		Bota(SB)	
Chapéu(A)		Lua(A)		Flor(FA)		Pai(A)		Sapato(B)	
Música(AS)		Pino(FA)		Cor(A)		Água(AS)		Professor(A S)	
Guarda(B)		Rua(FA)		Carteira(B)		Cantor(A)		Forno(B)	
Nariz(A)		Ave(B)		Canhão(B)		Bule(AS)		Ninho(SB)	
Chuva(SB)		Montanha (B)		Giz(AS)		Nuvem(B)		Filho(AS)	
Escola(A)		Café(A)		Igreja(B)		Casa (A)		Tambor(A)	
Papel(FA)		Asa(FA)		Peru(A)		Feixe (FB)		Rapé(FA)	
Lápis(B)		Rio(A)		Torno(FB)		Jardim(A)		Carneiro (B)	
Total		Total		Total		Total		Total	

Total Somatório de A1 até A5 =

Total de Reconhecimento =

Total Reconhecimento Lista A =

Total Reconhecimento Lista B =

Reconhecimentos errados por semelhança fonética =

Reconhecimentos errados por semelhança semântica =

Anexo 9 - Carta do periódico "CLINICS"**Aida Cristina Suozzo**

De: onbehalfof+mauricio.silva+pobox.com@manuscriptcentral.com em nome de mauricio.silva@pobox.com
Enviado em: sexta-feira, 19 de novembro de 2010 12:26
Para: aidacristinasuozzo@terra.com.br
Cc: clinics@hcnet.usp.br; editorial.office@hcnet.usp.br
Assunto: DECISION on Manuscript ID CLINICS-Oct-2010-LE-0130

19-Nov-2010

Dear Dr. Suozzo

It is a pleasure to accept your manuscript entitled "Attention and memory of medical residents after a night on-call: a cross-sectional study" in its current form for publication in CLINICS.

Thank you for your fine contribution. On behalf of the Editors of CLINICS, we look forward to your continued contributions to the Journal.

Sincerely,
Dr. Mauricio Rocha e Silva
Editor, CLINICS
mauricio.silva@pobox.com

E-mail verificado pelo Terra Anti-Spam.
Para classificar esta mensagem como spam ou não spam, visite
[http://ecp.terra.com.br/cgi-bin/reportspam.cgi?
+_d=SCYxMzk0NjU2MSNwZXJtIXRlcnJhJjEsMTI5MDE3Njc1Ny40MTc0NzEuMTE2MzkuMwYyLnRwbi50ZXJyYS5jb20sMjQ0OA==TerraMail](http://ecp.terra.com.br/cgi-bin/reportspam.cgi?+_d=SCYxMzk0NjU2MSNwZXJtIXRlcnJhJjEsMTI5MDE3Njc1Ny40MTc0NzEuMTE2MzkuMwYyLnRwbi50ZXJyYS5jb20sMjQ0OA==TerraMail)
Verifique periodicamente a pasta Spam para garantir que apenas mensagens indesejadas sejam classificadas como Spam.

Esta mensagem foi verificada pelo E-mail Protegido Terra.
Atualizado em 19/11/2010

Referências

8. REFERÊNCIAS

- Aach RD, Cooney TG, Girard, DE, Grob D, Mc Cue JD, Page MI, Reinhard JD et al. Stress and impairment during residency training: strategies for reduction, identification, and management. Resident Services Committee, Association of Program Directors in Internal Medicine. *Ann Intern Med.* 1988; 109:154-61.
- Adams S, Roxe DM, Weiss J, Zhang F, Rosenthal JE. Ambulatory blood pressure and Holter monitoring of emergency physicians before, during and after a night shift. *Acad Emerg Med.* 1998; 5: 871-7.
- Asaiag PE, Perotta B, Martins MA, Tempski P. Assessment of quality of life, daytime sleepiness and Burnout in medical residents. *Rev Bras Educ Med.* 2010; 34:422-9.
- Ayas NT, White DP, Al-Delaimy WK, Manson JE, Stapfer MJ, Speizer FE, et al. A prospective study of self-reported sleep duration and incidents diabetes in women. *Diabetes Care.* 2003; 26:380-4.
- Baldwin DC Jr, Daugherty SR. Sleep deprivation and fatigue in residency training: results of national survey of first and second year residents. *Sleep.* 2004; 27:217-23.
- Barger LK, Ayas NT, Cade BE, Cronin JW, Rosner B, Speizer FE, et al. Impact of extended duration shifts on medical errors, adverse events and attentional failures. *Plos Med.* 2006; 3:e487.
- Bing-You RG. Anxieties of entering first-year residents. *Acad Med.* 1983; 68:90.
- Becker JL, Milad MP, Klock SC. Burnout, depression and career satisfaction: cross-sectional study of obstetrics and gynecology residents. *Am J Obstet Gynecol.* 2006; 195: 1444-9.
- Bellini LM, Baime M, Shea JA. Variation of mood and empathy during internship. *JAMA.* 2002; 287:3143-6.
- Brasil. Presidência da República. Casa Civil. Lei 6.932 de 07/06/1981. Dispõe sobre as atividades do médico residentes e dá outras providências. [on line] Diário Oficial da União, Brasília, DF, 09/07/1981. [Citado 2010 Nov 10] Disponível em: URL: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L6932.htm
- Byrnes MC, Narciso VC, Brantley L, Helmer SD, Smith S. Impact of resident work-hour restrictions on trauma care. *Am J Surg.* 2006; 191: 338-43.
- Carvalho M, Vieira AA. Erro médico em pacientes hospitalizados. *J Pediatr. (Rio de Janeiro).* 2002; 78:261-8.
- Cousins N. Internship: preparation or hazing? *JAMA.* 1981; 245:377.

Eastridge BJ, Hamilton EC, O'Keefe GE, Rege RV, Valentine RJ, Jones DJ, et al. Effect of sleep deprivation on the performance of simulated laparoscopic surgical skill. *Am J Surg.* 2003; 186:169-74.

Fagnani Neto R, Obara CS, Macedo PC, Citero VA, Nogueira-Martins LA. Clinical and demographic profile of users of a mental health system for medical residents and other health professionals undergoing training at the Universidade Federal de Sao Paulo. *Sao Paulo Med J.* 2004; 122:152-7.

Fahrenkopf AM, Sectish TC, Barger JK, Sharek PJ, Lewin D, Chiang VW, et al. Rates of medication errors among depressed and burnt residents: prospective cohort study. *BMJ.* 2008, 336:488-91.

Fialho G, Cavichio L, Povoia R, Pimenta J. Effects of 24- h shift work in the Emergency room on ambulatory blood pressure monitoring values of medical residents. *Am J Hypertens.* 2006; 19: 1005-9.

Friedman RC, Kornfeld DS, Bigger TJ. The intern and sleep loss. *N Engl J Med.* 1971; 285:201-3.

Friedman RC, Kornfeld DS, Bigger TJ. Psychological problems associated with sleep deprivation in interns. *J Med Educ.* 1973; 48:436-41.

Gaba DM, Howard SK. Patient safety: fatigue among Clinicians and safety patients. *N Engl J Med.* 2002; 347:1249-55.

Goiten L, Shanafelt TD, Wipf JE, Slatore CG, Back AL. The effects of work-hour limitations on resident well-being, patient care and education in an internal medicine residency program. *Arch Intern Med.* 2005; 165:2601-6.

Gopal R, Glasheen JJ, Miyoshi TJ, Prochazka AV. Burnout and internal medicine resident work-hour restrictions. *Arch Intern Med.* 2005; 165:2595-600.

Gorenstein C, Andrade L. Validation of a Portuguese version of the beck depression inventory and the state-trait anxiety inventory in Brazilian subjects. *Braz J Med Biol Res.* 1996; 29:453-7.

Grantcharov TP, Bardram L, Funch-Jensen P, Rosenberg J. Laparoscopic performance after one night on call in a surgical department: Prospective study. *BMJ.* 2001; 323: 1222-3.

Kahol K.,Leyba MJ, Deka M, Deka V, Mayes S, Smith M, et al. Effect of fatigue on psychomotor and cognitive skills. *Am J Surg.* 2008; 195:195-204.

Landrigan CP, Rothschild JM, Cronin JW, Kaushal R, Burdick E, Katz JT, et al. Effect of reducing interns' work hours on serious medical errors in intensive care units. *N Engl J Med.* 2004; 351: 1838-48.

Landrigan CP, Fahrenkopf AM, Lewin D, Sharek PJ, Barger LK, Eisner M, et al. Effects of the Accreditation Council for Graduate Medical Education duty hour limits on sleep, work hours and safety. *Pediatrics*. 2008; 122:250-8.

Lezak MD, Howieson, Diane B, Loring DW. *Neuropsychological assessment*. 4th. ed New York: Oxford University Press; 2004.

Lockley SW, Cronin JW, Evans EE, Cade BE, Lee CJ, Landrigan CP, et al. Effect of reducing interns' weekly work hours on sleep and attentional failures. *N Engl J Med*. 2004; 351(18):1829-1837.

Lima FD, Buunk AP, Araujo MJB, Chaves JGM, Muniz DLO, Queiroz LB. Burnout syndrome in residents of the Federal University of Uberlândia – 2004. *Rev Bras Educ Med*. 2007; 31:137-46.

Lobato RD, Fernandez-Alén J. y Alday R. La repercusión de la nueva regulación del horario laboral del residente sobre la calidad de la enseñanza en el pregrado y el postgrado. *Neurocirurgia*. 2008; 19:213-7.

Macedo PCM, Cítero VA, Schenkman S, Nogueira-Martins MCF, Morais MB, Nogueira-Martins LA. Health related quality of life predictors during medical residency in a random, stratified sample of residents. *Rev Bras Psiquiatr*. 2009; 31:119-24.

Martini S, Arfken CA, Churchill A, Balon R. Burnout comparison among residents in different medical specialties. *Acad Psychiatry*. 2004; 28:240-2.

Martini S, Arfken CA, Balon R. Comparison of burnout among medical residents before and after the implementation of work hours limits. *Acad Psychiatry*. 2006; 30:352-5.

Mathias LAST, Coelho CMF, Vilela EP, Vieira JE, Pagnocca ML. O plantão noturno em anestesia reduz a latência do sono. *Rev Bras Anesthesiol*. 2004; 54:694-9.

National Academy of Sciences. Residency duty hours: enhancing sleep, supervision and safety. 2009. [on line] [Cited 2010 Nov 10] Available from: URL: <http://www.nap.edu/catalog/12508.html>

Nerbass FB, Andersen ML, Tufik S. Efeito da privação de sono no sistema cardiovascular. *Rev Soc Cardiol Estado de São Paulo*. 2010; 20:461-7.

Nogueira-Martins LA. *Residência Médica: um estudo prospectivo sobre dificuldades na tarefa assistencial e fontes de estresse*. Tese (Doutorado) São Paulo: Escola Paulista de Medicina; 1994.

Nogueira-Martins LA, Jorge MR. Natureza e magnitude do estresse na residência médica. *Rev Assoc Med Bras*. 1998; 44:28-34.

Nogueira-Martins LA. *Residência Médica: estresse e crescimento*. São Paulo: Casa do Psicólogo; 2005.

Oliveira Filho GE, Sturn EJ, Sartorato AE. Compliances with common program requirements in Brazil: its effects on resident's perceptions about quality of life and the educational environment. *Acad Med.* 2005; 80:90-102.

Peterlini M, Tiberio IF, Saadeh A, Pereira JC, Martins MA. Anxiety and depression in the first year of medical residency training. *Med Educ.* 2002; 36:66-72.

Rauchenzauner M, Ernst F, Hintringer F, Ulmer H, Ebenbichler CF, Kasseroler MT, et al. Arrhythmias and increased neuro-endocrine stress response during physicians' night shifts: a randomized cross-over trial. *Eur Heart J.* 2009;30:2606-13.

Rosen IM, Gimohty PA, Shea JA, Bellini LM. Evolution of sleep quantity, sleep deprivation, mood disturbances, empathy, and Burnout among interns. *Acad Med.* 2006; 81:82-5.

Samkoff JS, Jacques CH. A review of studies concerning effects of sleep deprivation and fatigue on residents' performance. *Acad. Med.* 1991; 66:687-93.

Saricaoğlu F, Akinci SB. Gözaçan A, Güner B, Rezaki M, Aypar Ü. The effect of day and night shift working on the attention and anxiety levels of anesthesia residents. *Turk J Psychiatr.* 2005; 16:106-12.

Shanafelt TD, Bradley KA, Wipf JE, Back AL. Burnout and self-reported patient care in an internal medicine residency program. *Ann Intern Med.* 2002; 136:358-67.

Small GW. House officer stress syndrome. *Psychosomatics.* 1981; 22:860-9.

Sociedade Brasileira de Hipertensão, Sociedade Brasileira de Cardiologia, Sociedade Brasileira de Nefrologia. III Diretrizes para Uso da Monitorização Ambulatorial da Pressão Arterial. *Rev Bras Hipertens.* 2001;4:6-22.

Spiegel K, Tasali E, Penev P, Van Cauter E. Sleep curtailment in healthy young men is associated with decreased leptin levels and increased hunger and appetite. *Arch Intern Med.* 2004; 141:846-50.

Spielberger CD, Biaggio A, Natalicio LF. *Manual do Idate.* Rio de Janeiro: CEPA; 1979.

Strauss E, Sherman EMS, Spreen O. *A compendium of neuropsychological tests: administration, norms and commentary.* New York: Oxford University Press; 2006.

Steinbrook R. The debate over Residents' Work Hours. *N Engl J Med.* 2002; 347:1296-302.

Stryjewski G, Slonim AD. Who says you're too tired? *Crit Care Med.* 2002; 30:2396-7.

Szklo-Coxe M. Are residents' extended shifts associated with adverse events? *Plos Med.* [serial on line] 2006, 3(12): e497. [Cited 2010 Nov 10] Available from: URL: <http://www.plosmedicine.org>

Van Dongen HP, Maislin G, Mullington JM, Dinges DF. The cumulative cost of additional wakefulness: dose-response effects on neurobehavioral functions and sleep physiology from chronic sleep restriction and total sleep deprivation. *Sleep*. 2003; 26:117-26.

Veasey S, Rosen R, Barzansky B, Rosen I, Owens J. Sleep loss and fatigue in residency training; a reappraisal. *JAMA*. 2002; 288:1116-24.

Weinger MB, Ancoli-Israel S. Sleep deprivation and clinical performance. *JAMA*. 2002; 287:955-7.

Weinstein DF. Duty hours for resident physicians – tough choices for teaching hospitals. *N Engl J Med*. 2002; 347:1275-8.

ABSTRACT

Introduction: The consequences of the stress of medical activities are making research and concerns. Night shift, workload, fatigue, exhaustion, fear of making mistakes and lack of supervision have been associated with stress during residency. **Objective:** This study aimed to assess cognitive performance, anxiety level and blood pressure behavior in a group of first-year residents in internal medicine on the night on-call, after routine activities in stage of wards. **Methods:** We invited all (n = 40) residents at first-year of internal medicine at ISCMSP. Thirty-eight residents agreed to participate at this cross sectional study. The residents were assessed twice at the same order: the first evaluation-(Stage 1) on a regular routine workday followed by nighttime on-call duty in an emergency room and second evaluation-(stage 2), on a regular routine workday followed by nighttime off duty. *Digit Span, Span Spatial, Trail Making Test, Stroop Color Test, Rey Auditory Verbal Learning Test, Wisconsin Card Sorting Test* were the neuropsychological tests used for cognitive assessments after the end of two stages. The *STAI-state* was assessed at beginning and end of night on-call. The blood pressure monitoring was performed by ABPM during 24 h at stage 1 and 2. For data analysis we used: *Student's paired test, Wilcoxon, McNemar, Effect-size (Cohens'd)*. Differences were considered significant when $p < 0.05$. **Results:** After a night on call, the performance of the residents was worse on: *Trail Making Test Part A* ($p=0,016$), attention, *RAVLT-Trial 1* ($p=0,028$) in immediate recall, *RAVLT-Trial 7* ($p =0,016$), recognition; *RAVLT List B* ($p=0,006$) distracter word list; *RAVLT-total* (trials 1 to 5) ($p=0,035$), verbal learning and memory, *Stroop Color Test W* ($p=0,029$) inhibitory control of impulse and *WCST-perseverative errors* ($p=0,028$), cognitive flexibility. There were no differences between levels of anxiety at the beginning and end of night on-call ($p=0,850$), $40,71 (\pm 8.5)$ and $40,42 (\pm 8.3)$. The mean systolic and diastolic pressures were statistical significant during the daytime (118 v 115 mmHg, $p=0.01$, 75 v 71 mmHg, $p=0,01$) and nighttime (116 v 108 mmHg, $p < 0,001$, 74 v 64 mmHg, $p < 0,001$) in stage 1 than stage 2. Only at Stage 2 there was difference between daytime and nighttime at blood pressure systolic (115 v 108 mmHg, $p < 0,001$) and diastolic (71 v 64 mmHg, $p < 0,001$). 76% of residents did not presented nocturnal fall at Stage 1. **Conclusion:** The night on-call changed the cognitive performance and behavior of blood pressure medicine residents. Preventive actions in educational institutions should be planned.

Bibliografia Consultada

Rother ET, Rangel Braga ME. Como elaborar sua tese; estrutura e referências. 2° ed. rev. e ampl. São Paulo: Bireme; 2005.