
ARTIGO ORIGINAL



Avaliação computadorizada da atenção e suas correlações com queixas de saúde mental

XXV Congresso Brasileiro de Neurologia, Goiânia, 2012
Teixeira, C. G.; Gonçalves, F. M.; Bonomo, V. M.; Félix, W. P. S.;
Cabral, H. W. S.

RESUMO

Local: Empresa Mineradora Capixaba. **Objetivos:** Avaliar desempenho em teste computadorizado de performance contínua, correlacionando com queixas que afetam a capacidade cognitiva atencional. **Método:** Selecionou-se, no período de 12 meses, empregados de Empresa Mineradora que preencheram questionário de perguntas diretas relacionadas à queixas de ansiedade, sono, quadros tóxicos-metabólicos, algias, uso social de álcool, problemas psicossociais e acidentes laborais, e foram submetidos a teste computadorizado de atenção (EAC) com duração de 11 minutos, comparando-os com amostra independente. Nas análises utilizou-se descritiva, correlação e regressão logística. **Resultados:** Completaram as etapas 1490 indivíduos e a presença de queixas, exceto uso de álcool, correlacionou-se positivamente com declínio atencional no EAC ($p < 0,001$), indicando comprometimento da atenção cognitiva. Na análise de regressão logística as queixas relacionaram-se, principalmente, com percentual de omissão e erros de respostas motoras. Correlacionou-se também queixas de acidente laboral e declínio atencional. **Conclusão:** Os achados demonstram que queixas relacionadas à saúde mental afetam a atenção, de forma quantitativa e qualitativa. As queixas avaliadas são frequentes na população e a repercussão na cognição pode ocasionar impactos nas atividades de vida diária incluindo acidentes laborais. Importante replicar o estudo em amostra independente para confirmação dos achados.

Palavras-chave: Atenção, Testes, Computadorizado, Saúde Mental, Acidente.

Avaliação computadorizada da atenção e suas correlações com queixas de saúde mental

XXV Congresso Brasileiro de Neurologia, Goiânia, 2012

Teixeira, C. G.; Gonçalves, F. M.; Bonomo, V. M.; Félix, W. P. S.; Cabral, H. W. S.

1. INTRODUÇÃO

A atenção é a habilidade de focar em tarefas ou informações externas, bem como influencia diretamente em funções corticais como a memória, linguagem, dentre outras, portanto, sendo base para os processos cognitivos. A alteração da atenção implica também em dificuldades nas funções psicomotoras, executivas e tomadas de decisão (Martínez-Arán et al., 2002).

A função atencional pode ser afetada de diversas formas e mensurada por meio da quantificação do número de omissões e erros em respostas viso-motoras, medidas de tempo de reação e sua variabilidade, que identifica a flutuação de respostas. Inúmeros autores concordam sobre a grande influencia na atenção de queixas relacionadas a saúde mental como ansiedade, alteração do sono, queixas de dor e, em especial o uso de psicoativos como o álcool e a cocaína (Henry et al, 2012; Friedman, Robinson, Yelland, 2011; Butters et al, 2011).

Henry et al (2012) observou um aumento no tempo de reação aos estímulos causado pela cocaína, enquanto Liu et al (2012) percebeu acréscimo na variabilidade dos tempos de reação em usuários da mesma droga, quando comparados a indivíduos normais, reafirmando a idéia de que

a cocaína afeta diretamente o córtex pré-frontal e o córtex frontal. No que tange ao percentual de erros os estudos de Winsauer et al (2003) e Friedman, Robinson, Yelland (2011) mostraram comprometimento, desses percentuais, principalmente pelo álcool e pela cocaína.

Butters et al (2011) relataram que a ansiedade está associada com prejuízos neuropsicológicos de diversas ordens relacionados ao comprometimento funcional do indivíduo. Indivíduos com ansiedade apresentam pior performance na velocidade de processamento de informação, na memória de trabalho, na inibição, na resolução de problemas (incluindo formação de conceitos e flexibilidade mental) e na memória imediata e tardia, portanto, afetando a função atencional.

No que diz respeito ao sono, Tassi et al. (2011) relatam que sua privação aguda modifica os tempos de reação e está relacionada a maiores lapsos de atenção. Corroborando com esses resultados Kim et al. (2011) concluíram, em estudo realizado com residentes e estagiários, que a privação de sono pode afetar a saúde, bem como o desempenho do trabalho.

Ainda no que se relaciona às queixas de saúde que comprometem a atenção há evidências crescentes de que a dor crônica interrompe esta função cognitiva em adultos (Dick, Pillai, 2010).

A redução da atenção é um importante fator de risco para acidentes de trabalho (Pucci et al, 2011), uma vez que seu comprometimento afeta o desempenho de atividades que necessitem da função executiva e psicomotora.

Por ser um domínio cognitivo que afeta diretamente inúmeras outras funções e desempenho funcional do indivíduo, sua avaliação torna-se de grande valia, podendo ser realizada através de testes clínicos, neuropsicológicos e computadorizados, como o EAC (Cabral et al, 2010, 2011; Lima, Travaini, Ciasca, 2009; Strauss, Sherman, Spreen, 2006).

2. JUSTIFICATIVA

A constante busca das empresas em melhorar a qualidade de vida de seus empregados com foco na saúde, por meio da identificação e tratamento precoces de diversos problemas médicos e, conseqüentemente, redução da ocorrência de acidentes de trabalho por falha humana, justifica o estudo das principais queixas de saúde e suas correlações com a atenção, uma vez que este domínio cognitivo afeta diretamente a capacidade laboral, identificando caminhos para intervenções e orientações voltadas para a mudanças de comportamento.

3. OBJETIVOS

3.1. Geral

Avaliar desempenho em teste computadorizado de performance contínua, correlacionando com queixas que afetam a capacidade cognitiva atencional.

3.2. Específico

- correlacionar parâmetros sócio demográficos com o declínio de performance em testagens computadorizadas de atenção.
- correlacionar a presença de queixas com declínio de performance em testagens computadorizadas de atenção.
- verificar qual (quais) queixas que, quando presentes, predizem alterações nos parâmetros (omissão, erros, tempo e variabilidade) mensurados em testagem computadorizada de atenção.

4. METODOLOGIA

4.1 Seleção da amostra

A amostra foi composta por 1490 indivíduos que realizaram exame periódico em Empresa Mineradora em um período de 12 meses.

4.1.1 Critérios de inclusão: Foram incluídos na amostra todos os indivíduos que realizaram o EAC no exame periódico no período de janeiro à dezembro de 2010.

4.1.2 Critérios de exclusão: aqueles que apresentaram teste computadorizado de atenção incompleto, problemas significativos no nascimento ou desenvolvimento psicomotor, outros diagnósticos psiquiátricos do eixo I do DSM-IV, história de traumatismo crânio-encefálico ou problemas neurológicos, problemas médicos que comprometessem de alguma forma o sistema nervoso central.

4.2 Método:

Previamente à coleta dos dados foram concedidas as autorizações devidas pela Empresa Mineradora para análise dos exames periódicos dos empregados, sem a identificação dos mesmos.

A metodologia desenvolvida para realização dos testes computadorizados de atenção foi incorporada a rotina do exame periódico, que é realizado, obrigatoriamente, por todos os empregados da empresa. Dessa forma, após convocação para tal exame, o empregado preenche um termo de autorização (consentimento) e o questionário de saúde que contém perguntas diretas relacionadas a informações sócio-demográficas (idade, gênero, regime de trabalho, histórico de acidentes de trabalho, lateralidade: direita e esquerda) e queixas (sim ou não) de saúde/saúde mental como: ansiedade, sono, quadros tóxicos-metabólicos, depressão, estados álgicos, uso de álcool e problemas de ordem psico-social. Em seguida é encaminhado para a realização da testagem computadorizada EAC (11 minutos), onde é treinado, orientado sobre a forma de

realização do teste. Após as análises dos profissionais especializados, o exame é comparado com uma base de dados populacional com mais de 1 milhão de exames realizados e o resultado é encaminhado à empresa responsável para elaboração dos relatórios. Os resultados obtidos são utilizados como forma de rastreio e acompanhamento dos empregados, para que se identifique situações que possam alterar a atenção e trazer risco à saúde do trabalhador, inclusive acidentes de trabalho, possibilitando intervenções e mudanças preventivas de comportamento do indivíduo no que se refere a sua saúde.

Os dados referentes aos testes de atenção computadorizados e questionários de saúde realizados no período de janeiro a dezembro de 2010 foram selecionados, planilhados em Excel 2007 e exportados para o SPSS 13.0 para as análises estatísticas.

4.2.1 Instrumentos:

Para cumprimento dos objetivos foram utilizados os dados do teste de atenção computadorizado (EAC) com questionário correspondente e dados sócio-demográficos (gênero, idade, regime de trabalho, lateralidade e histórico de acidente de trabalho), os quais constam do exame periódico dos empregados da empresa.

O EAC, desenvolvido por Cabral e Cabral (2006), é composto por uma sequência de testes com o objetivo de avaliar o desempenho atencional do indivíduo para estímulos visuais.

É uma variação dos chamados testes de performance sendo objetivo, não dependente de linguagem, escolaridade e não apresenta efeito de melhora dos resultados com a prática. Tem como principal aplicação a avaliação da atenção concentrada, impulsividade motora e dos tempos de reação. O teste avalia a atenção visual central, impulsividade motora, tempo de reação visual e variabilidade do tempo de reação visual, por meio de quatro resultados quantitativos básicos: percentual de respostas omitidas (Omissões: RO), percentual de respostas incorretas (Erros: RI), tempo médio de reação aos estímulos visuais em milissegundos (tempo de reação: TR) e variabilidade do tempo de reação visual em milissegundos (variabilidade do TR:VR). O tempo de aplicação do teste, neste estudo, foi de 11 minutos.

O resultado pode ser baseado em cada parâmetro isolado avaliado, sendo que a alteração no parâmetro é definida como mais de 2 desvios padrões (DP) pareados com controles normais de estudos populacionais anteriores ou pelo resultado final do teste (que indica o declínio atencional), considerando mais de 2 DP para o pior parâmetro dos 4 avaliados. A comparação com controles normais é realizada através de uma base de dados populacional ajustada para a idade. Como o teste não possui efeito da escolaridade, verificado em estudos anteriores com a ferramenta, o ajuste dessa não se torna necessário.

Também foram analisados os dados referentes ao questionário que integra o EAC. Este questionário apresenta perguntas diretas a respeito das queixas de saúde do indivíduo, sendo agrupadas de forma que pudessem fornecer informações referentes a presença de queixa (s) de ansiedade, sono, quadros tóxico-metabólicos, depressão, algias, uso social de álcool e problemas psicossociais.

4.3 Análises estatísticas:

Para estudo dos dados sócio-demográficos e frequência de queixas foi realizada análise descritiva. Realizou-se ainda correlação de Pearson para verificar as associações entre as queixas e os resultados do EAC (por parâmetros: RO, RI, TR, VR e resultado final: declínio atencional), bem como regressão multivariável do tipo logística para verificar qual (is) queixa (s) pode (m) atuar como preditora (s) do resultado do EAC. Para esta última foram geradas regressões, sendo tanto para os grupos compostos pela presença ou ausência de cada queixa (regressão1 – ansiedade; regressão 2 – sono e assim por diante com base em cada tipo de queixa) quanto para as variáveis (compostos pela presença ou ausência de acidentes de trabalho e declínio atencional). Os preditores utilizados foram RO, RI, TR, VR. Ao final foram construídas tabelas como resumos dos resultados.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram avaliados 1490 sujeitos e a tabela 1 contempla as descritivas das variáveis sócio-demográficas empregados da amostra estudada.

Tabela 1: Estatística Descritiva das variáveis sócio-demográficas dos empregados estudados.

Parâmetro	Empregados (n=1490)	
	Nº	%
Sexo		
Masculino	1380	92,6
Feminino	110	7,4
Faixa etária		
18-30 anos	480	32,2
31-40 anos	484	32,5
41-50 anos	380	25,5
Acima de 50 anos	134	9
Regime de trabalho		
Administrativo	555	37,2
Turno	927	62,2
Lateralidade		
Esquerda	124	8,3
Direita	1326	89,0
Acidente de trabalho		
Não	1255	84,2
Sim	229	15,4

Os dados da tabela 1 demonstram um grande predomínio de homens, trabalhadores de turno, destros e que não apresentam história de acidente de trabalho. No que se refere à idade, foi observada uma maior frequência de indivíduos abaixo de cinquenta anos.

A descritivas das frequências de distribuição das queixas (sim ou não) respondidas no questionário de perguntas diretas dos empregados da amostra está representada na tabela 2.

Tabela 2: Frequência de Distribuição de queixas respondidas no questionário de saúde

Queixa	Empregados (n=1490)	
	Nº	%
Ansiedade		
Ausente	861	57,8
Presente	629	42,2
Sono		
Ausente	1228	82,4
Presente	262	17,6
Quadros tóxico-metabólicos		
Ausente	1054	70,7
Presente	436	29,3
Depressão		
Ausente	1458	97,9
Presente	30	2,0
Algias		
Ausente	1024	68,7
Presente	466	31,3
Uso de álcool		
Ausente	698	46,8
Presente	789	53,0
Problemas psicossociais		
Ausente	1316	88,3
Presente	172	11,5

Independente do resultado da avaliação atencional foi observado, dentre as queixas relacionadas na população estudada, uma maior representatividade de frequências daquelas relativas ao uso de álcool duas vezes por semana, ansiedade, estados álgicos, quadros tóxico-metabólicos e sono. Esses dados fornecem informações sobre o perfil geral de queixas dos empregados que podem ser utilizadas em abordagens preventivas da empresa. Cumpre mencionar, que as queixas mais representativas (álcool e ansiedade) são presentes tanto em pacientes com e sem declínio atencional, portanto, podem se tratar de um “perfil” ou característica sócio-cultural dos empregados. É importante aprofundar o estudo destas questões para melhores conclusões dos achados. De qualquer forma os empregados que apresentam as demais queixas, tem desempenho atencional reduzido, quando comparado aos sem queixas em todos os parâmetros, sendo mais expressivos (significantes) em alguns, como será demonstrado nas correlações a seguir.

Na sequência serão apresentados os resultados relativos a correlações entre o exame de atenção computadorizado e a presença de queixas de saúde, bem como de como essas podem atuar como preditoras de um declínio atencional.

As correlações entre as variáveis sócio-demográficas, alteração nos parâmetros, resultado final do testes de atenção (declínio atencional) e os parâmetros do EAC estão representadas na tabela 3.

Tabela 3: Correlação de Pearson considerando as variáveis sócio-demográficas e resultados do EAC por parâmetros e global.

Resultado no EAC		Variáveis sócio-demográficas			
		Gênero	Faixa Idade	Regime de trabalho	Lateralidade
Parâmetros	RO	**	**	NS	NS
	RI	**	**	NS	NS
	TR	NS	**	*	NS
	VR	NS	*	*	NS
Declínio Atencional		NS	**	NS	NS

RO: Omissão de respostas / RI: Respostas incorretas

TR: Tempo de reação /VR: Variabilidade do tempo de reação

*p<0,05

**p<0,01

NS – Não significativa

A significância e não significância do gênero e lateralidade devem ser cuidadosamente interpretadas, pois a maioria destacada da população estudada é de homens destros, fato que pode justificar os achados da tabela 3.

Os resultados demonstram que a faixa de idade, dentre as variáveis sócio-demográficas analisadas, é a que mais se correlaciona com os resultados do teste, independente se a avaliação for feita por parâmetros ou pelo resultado global. Como em outros estudos a atenção tem uma redução com o passar da idade, provavelmente, pelo próprio e natural envelhecimento dos sistemas neuro-viso-motores, maior incidência de problemas de saúde e outros que necessitam de estudos específicos para elucidação causal (Fonseca et al., 2010).

No que tange o regime de trabalho os resultados apontam para uma correlação dos empregados do turno com lentidão motora e dificuldade de concentração no EAC, na amostra em questão, que pode ser explicada pelas diferenças amostrais entre turno e administrativo. O desempenho inferior nos parâmetros referidos não necessariamente indica comprometimento significativo individualmente, mas sim, na amostra populacional estudada. Os dados reforçam a necessidade de investigação detalhada dos empregados alocados no turno, que apresentam lentidão ou dificuldade de concentração, o que não necessariamente, indica presença de um transtorno, já que a ferramenta é de rastreio.

Por fim, empregados do turno de idades mais avançadas com achados de lentidão e dificuldade de concentração no EAC precisam de uma abordagem e/ou investigação diferenciada.

Aos correlações das queixas do questionário pós-teste com os parâmetros do EAC e o declínio atencional estão apresentadas na tabela 4.

Tabela 4 Correlação de Pearson considerando as variáveis queixas e resultados do EAC por parâmetros e global

Resultado no EAC		Queixas						
		1	2	3	4	5	6	7
Parâmetros	RO	NS	**	NS	**	NS	**	NS
	RI	NS	*	*	NS	NS	NS	NS
	TR	NS	NS	NS	**	NS	NS	*
	VR	NS	NS	NS	**	NS	**	**
Declínio Atencional		**	**	**	**	**	NS	**

RO: Omissão de respostas / RI: Respostas incorretas

TR: Tempo de reação /VR: Variabilidade do tempo de reação

*p<0,05

**p<0,01

NS – Não significante

Legenda:

1. Ansiedade
2. Sono
3. Tóxico-Metabólicos
4. Depressão
5. Algas
6. Alcool
7. Psicosociais

Observando a tabela 4, as queixas de ansiedade e algias não se correlacionaram com os parâmetros RO, RI, TR e VR, isoladamente, mas suas presenças correlacionaram-se com declínio atencional no EAC. A não correlação com os parâmetros isolados, difere dos achados de Butters et al. (2011), que indicam uma piora da velocidade de processamento da informação na presença de ansiedade. No entanto, os mesmos autores, da mesma forma que os presentes resultados, relacionam a ansiedade com prejuízo neuropsicológico, dentre os quais a atenção tem sua relevância. Dick & Pillai (2010), relacionam a dor ou estados álgicos com o comprometimento da cognição, que depende fundamentalmente da atenção (Martínez-Arán et al., 2002), de forma semelhante aos achados em questão, sem indícios de mudanças específicas no processamento, velocidade da atenção, inibição resolução de problemas (Butters et al, 2011).

Todas as demais queixas tiveram correlação com algum dos parâmetros do EAC, sendo que a depressão alterou três dos quatro parâmetros. Já as queixas psicossociais, sono, uso de álcool duas e, por fim, quadros tóxico-metabólicos estiveram relacionadas a alteração de um único parâmetro. Esses resultados apoiam a hipótese de que queixas diferentes afetam parâmetros específicos do exame, portanto, com repercussões centrais em distintas áreas corticais. Estudos nessas linhas com metodologias bem desenhadas são fundamentais para que possamos entender como que as queixas relativas a saúde mental interferem no sistema nervoso e no processamento atencional.

Todas as queixas, exceto uso de álcool correlacionaram-se com o declínio atencional, exceto o uso de álcool, por tratar-se, como exposto, de uma queixa presente em ambos os grupos (com e sem declínio atencional), configurando uma característica de toda a população e não especificamente dos portadores de comprometimento atencional. De forma contrária a ansiedade teve correlação positiva com o declínio, apesar de juntamente com o uso de álcool poder constituir um “perfil” ou característica sócio-cultural dos empregados, como demonstrado na tabela 2. Sendo assim, os achados merecem interpretação cautelosa e outros estudos em amostras independentes. Além disso, as limitações e os resultados podem estar influenciados pelo tipo de pergunta do questionário, que induz uma resposta “sim” para a grande maioria dos avaliados.

A tabela 5 apresenta de forma resumida os resultados das regressões logísticas geradas que foram realizadas com o objetivo de verificar qual ou quais das queixas ou variáveis são preditivas de alterações nos parâmetros do teste.

Na análise de regressão logística, as queixas foram preditoras, principalmente, de percentual de omissão e erros de respostas motoras no EAC. Foram analisadas também as variáveis relativas a queixas de acidente laboral e o resultados final do EAC (declínio atencional presente ou ausente).

Tabela 5: Regressão logística para identificação das queixas preditoras de alteração nos parâmetros do EAC e variáveis (acidente e declínio atencional)

Queixas	RO	RI	TR	VR
Ansiedade	NS	NS	NS	NS
Sono	*	*	NS	NS
Tóxico-Metabólicos	NS	*	NS	NS
Depressão	**	NS	NS	NS
Algia	NS	NS	NS	NS
Álcool	*	NS	*	**
Picossociais	NS	NS	NS	*
Acidente	NS	*	NS	NS
Declínio Atencional	*	*	*	*

RO: Omissão de respostas / RI: Respostas incorretas

TR: Tempo de reação /VR: Variabilidade do tempo de reação

* $p < 0,05$

** $p < 0,01$

NS – Não significativa

De forma similar às correlações e, como esperado, em virtude dos resultados anteriores, as queixas de ansiedade e algias não foram preditivas para nenhum dos parâmetros do EAC. Todas as demais queixas se mostram preditoras, em determinados parâmetros do EAC e nas variáveis (acidentes e declínio atencional), como apresentado na tabela 5 e com resultados muito próximos aos vistos na tabela 4, que menciona as correlações. Um fato que merece destaque é que os empregados com queixas relativas a acidentes de trabalho fornecem uma predição de erros de respostas motoras no EAC. A presença de erros de respostas indica um decaimento da função atencional, que é importante fato de risco para acidentes, segundo os autores Pucci et al. (2011). Por fim, mais uma vez, os resultados podem ter sido influenciados pelas diferenças amostrais entre os grupo de queixas ou não de acidentes.

As citações relativas às diferenças amostrais apontadas ao longo da discussão não invalidam os achados, mas denotam a necessidade de interpretação com prudência. A ausência de estudos similares corrobora para as questões relativas a prudência de interpretação dos resultados e limita a discussão do presente trabalho, bem como reforça a necessidade de novos estudos nestas linhas de pesquisa.

6 CONCLUSÕES

O presente estudo demonstra que as queixas relacionadas à saúde, frequentes na população, afetam a atenção de forma qualitativa e quantitativa, podendo ocasionar impactos nas atividades de vida diária e interferir na segurança dos indivíduos, levando a ocorrência de acidentes laborais. A presença de empregados com regime de trabalho de turno; idade mais elevada; histórico de acidentes de trabalho; presença de queixas relacionadas a saúde mental, com destaque para principalmente aos “poliqueixosos”; indica uma necessidade de uma abordagem detalhada e multidisciplinar para investigação de problemas de ordem biopsicosossial, em diferentes âmbitos. Apesar da robusta amostragem sugere-se a replicação do estudo em amostra independente para confirmação dos resultados.

Referências

BUTTERS, M. A., et al. Changes in neuropsychological functioning following treatment for late-life generalized anxiety disorder. **Br J Psychiatry**. n. 3, v. 199, set 2011.

CABRAL, H. W. S. & CABRAL, R. W. S. Exame Computadorizado de Atenção – EAC. 2006.

CABRAL, H. W. S. et al. Tema livre – Oral: A utilização do Exame de Atenção Computadorizado como estratégia diferenciada na gestão da qualidade de vida no trabalho. In: **VIII Jornada Científica e Cultural**. Vila Velha, 2010.

CABRAL, H. W. S. et al. Tema livre – Poster. Estudo piloto para validação do exame de atenção computadorizado como ferramenta de promoção de saúde. In: **7º Congresso Brasileiro de Cérebro, comportamento e emoções**, Gramado, 2011.

DICK, B. D.; PILLAI, R. R. Cognitive and school functioning in children and adolescents with chronic pain: a critical review. **Pain Res Manag**. n. 4, v. 15, jul-ago 2010.

FONSECA, R. P. et al. Episodic memory, concentrated attention and processing speed in aging: a comparative study of Brazilian age groups. **Dement. Neuropsychol**, 4 (2), 2010.

FRIEDMAN, T. W.; ROBINSON, S. R.; YELLAND, G. W. Impaired perceptual judgment at low blood alcohol concentrations. **Alcohol**, 45 (7): 711-8, 2011.

HENRY et al. Comparison of cognitive performance in methadone maintenance with and without current cocaine dependence. *Drug Alcohol Depend*, 1; 124 (1-2): 167-71, 2012.

LIMA, R. F.; TRAVAINI, P. P.; CIASCA, S. M. Amostra de desempenho de estudantes do ensino fundamental em testes de atenção e funções executoras. **Rev Psicopedagogia**, 26 (80): 188-99, 2009.

LIU et al. Increased intra-individual reaction time variability in cocaine-dependent subjects: role of cocaine-related cues. *Addict Behav*, 37 (2): 193-7, 2012.

MARTÍNEZ-ARÁN, A. et al. Neuropsychological performance in depressed and euthymic bipolar patients. *Neuropsychobiology, Basel*, v. 46, n. 1, p. 16-21, 2002.

PUCCI, E., et al. Accidents and headache. *G. Ital. Med. Lav. Ergon.* n. 4, v. 33, out-dez 2011.

STRAUSS, E.; SHERMAN, E. M. S.; SPREEN, O. **A compendium of Neuropsychological Tests: Administration, Norms and Commentary.** New York: Oxford University Press. 3. ed, 2006.

TASSI, P., et al. Effects of acute and chronic sleep deprivation on daytime alertness and cognitive performance of healthy snorers and non-snorers. *Sleep Med.* n. 1, v. 13, jan 2012.

WINSAUER et al. Contingent and noncontingent cocaine administration in rhesus monkeys: a comparison of the effects on the acquisition and performance of response sequences. *Behav Pharmacol*, 14 (4): 295:306, 2003.