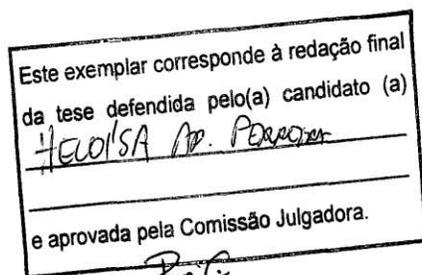


UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

HELOISA APARECIDA FERREIRA



**INTERVENÇÃO FISIOTERAPÊUTICA
REDUZ O ÍNDICE DE ESTRESSE EM
VESTIBULANDOS**



Dissertação apresentada ao Instituto de Biologia para obtenção do Título de Mestre em Biologia Funcional e Molecular, na área de Fisiologia

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Regina Célia Spadari
Co-orientadora: Prof^a. Dr^a. Dora Maria Grassi-Kassisse

Campinas
2009

**FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA
BIBLIOTECA DO INSTITUTO DE BIOLOGIA – UNICAMP**

Ferreira, Heloisa Aparecida

F413i

Intervenção fisioterapêutica reduz o índice de estresse em vestibulando / Heloisa Aparecida Ferreira. – Campinas, SP: [s.n.], 2009.

Orientadores: Regina Célia Spadari, Dora Maria Grassi-Kassisse.

Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Biologia.

1. Estresse. 2. Cortisol. 3. Terapia manual. 4. Adolescentes. 5. Memória. I. Spadari, Regina Célia. II. Grassi-Kassisse, Dora Maria, 1964-. III. Universidade Estadual de Campinas. Instituto de Biologia. IV. Título.

(scs/ib)

Título em inglês: Manual physiotherapy intervention reduces stress levels in students during exam period.

Palavras-chave em inglês: Stress; Cortisol; Manual therapy; Adolescence; Memory.

Área de concentração: Fisiologia.

Titulação: Mestre em Biologia Funcional e Molecular.

Banca examinadora: Regina Célia Spadari, Sabine Pompéia, Miguel Arcanjo Areas.

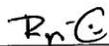
Data da defesa: 13/02/2009.

Programa de Pós-Graduação: Biologia Funcional e Molecular.

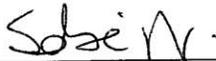
Campinas, 16 de fevereiro de 2009

BANCA EXAMINADORA

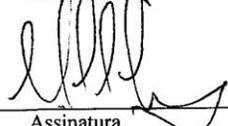
Profa. Dra. Regina Célia Spadari (Orientadora)


Assinatura

Profa. Dra. Sabine Pompéia


Assinatura

Prof. Dr. Miguel Arcanjo Areas


Assinatura

Profa. Dra. Elenice Aparecida de Moraes Ferrari

Assinatura

Profa. Dra. Deborah Suchecki

Assinatura

DEDICATÓRIA

Aos meus pais que ao longo dos anos sempre me mostraram o caminho da verdade, honestidade, compromisso, sabedoria e da humildade, e que somente com estas qualidades é possível alcançar realizações para o bem e para a vida.

Aos meus filhos Maria Eduarda e Rafael, pela compreensão das horas de lazer e atenção deles roubadas para dedicação intensa a este trabalho, pelo carinho e aconchego nas horas de cansaço, pelas massagens nos pés quando doíam de tanto cansaço ao chegar em casa à noite, pelo sorriso doce que me faz ter razão de viver, buscar e lutar contra qualquer desafio.

Ao meu marido, Eduardo, pelo companheirismo, dedicação, cumplicidade, amor e apoio incondicional para que eu pudesse realizar este trabalho com presteza e dedicação.

AGRADECIMENTOS

À Prof^ª. Regina pela dedicação, devoção e paciência nos ensinamentos diários que contribuíram para a realização deste trabalho. Pela coragem de assumir o desafio de orientação de uma pesquisa de muita ousadia e dificuldades na sua realização, por se tratar de Humanos e adolescentes. Obrigada pela confiança em mim depositada.

À Prof^ª Dora pela participação e empenho para que este trabalho fosse realizado e por ter sempre uma observação positiva e construtiva para colocar na hora certa. Pela dedicação, disponibilidade e carinho com que trata os seus alunos.

Aos colegas de laboratório, pelo companheirismo e dedicação nos momentos difíceis.

Aos alunos e professores da “Cooperativa do Saber”, local onde o trabalho foi realizado, pela paciência por todas as interferências em sala de aula para recados e preenchimento de questionários.

Agradeço, em especial, aos alunos que participaram como voluntários do grupo controle ou grupo Propósito que atenderam aos objetivos deste trabalho com dedicação e determinação sem questionar qualquer metodologia.

Aos pais dos alunos, principalmente dos alunos menores de 18 anos, por compreenderem e aceitarem a proposta do trabalho e incentivarem seus filhos a participar.

Aos funcionários da “Cooperativa do Saber” que estavam sempre prontos a atender as nossas necessidades dentro da escola com carinho, atenção, profissionalismo e respeito à pesquisa.

À Direção da “Cooperativa do Saber”, em especial a André Belinatti por atender, aceitar e incorporar uma proposta tão inovadora e tão diferente do dia a dia da escola, incentivando a participação dos alunos e a fidelidade na execução das atividades da pesquisa.

Aos meus pacientes, por todas as vezes que foram importunados com mudanças de horários ou datas, em detrimento ou em benefício das atividades do trabalho de pesquisa.

À minha amiga e colega de profissão, a Fisioterapeuta Juliana Macknigth pelo apoio e companheirismo, pela amizade que construímos ao longo dos anos.

Às colegas Fisioterapeutas Ana Carvalho e Helena Figueiró que trabalharam com afinco por dois meses de atendimento somando horas de seriedade, dedicação e competência.

À Grazielle Fraga pela dedicação da aplicação e leitura dos testes de memória.

À Patrícia Ricardo que atuou como um anjo da guarda, muito respeito e muita responsabilidade para que todo o material didático, de coleta, confecção de bancos de dados estivesse pronto a tempo e a hora. Também pelo carinho e preocupação em me acompanhar em todos os momentos bons e difíceis, das boas risadas durante o trabalho e até mesmo nas horas mais enfadonhas como nas faxinas e limpeza de freezer.

Ao Prof^o José Américo da Silva (*in memória*) grande amigo e incentivador para que eu pudesse chegar até aqui hoje. Ele me ensinou que a perseverança muitas vezes é a chave para um bom atendimento ao paciente.

Ao Prof^o Ernandes Bernardineli (*in memória*) que sempre confiou no meu trabalho e na eficiência da terapia manual no tratamento do paciente, e com muita seriedade e serenidade me incentivou e apoiou para que este trabalho se tornasse uma realidade.

À Prof^a Conceição Aparecida de Almeida Santos Reis que me mostrou o caminho da terapia manual e o poder do toque terapêutico com muita fundamentação, propriedade e competência.

Aos funcionários do Instituto de Biologia e da secretaria de pós graduação: Andréia, Alexandra e, especialmente, ao Ivo pela paciência e atendimento esmerado, saudações da família rubro negra.

À Sirlei pela paciência, dedicação e competência em me ensinar e explicar todas as análises quando a minha memória e inteligência não mais conseguiam alcançar a dela nos cálculos e análises estatísticas.

À coordenação do Curso de Pós-Graduação em Biologia Funcional e Molecular, Prof^a Dr^a Helena Coutinho Franco de Oliveira e, em especial, ao Prof^o Dr^o Everardo de Magalhães

Carneiro, Chefe do Departamento de Fisiologia e Biofísica, pelo apoio nos momentos em que foi requisitada sua ajuda.

Ao Prof^o Dr^o Miguel Arcaño Areas pelo incentivo nos momentos de fraqueza e desesperança e por me mostrar que é possível ensinar e aprender com muita diversão e alegria.

À minha secretária do lar Cida que sempre foi meu amparo doméstico para que eu tivesse certeza de que tudo estaria bem quando eu não estivesse por perto me dedicando à pesquisa.

Aos meus sogros Yara e Abel que sempre estiveram presentes no dia a dia desta jornada me apoiando, e que me ampararam como a uma filha.

Aos meus enteados Flávio, Markus e Juliana que sempre estiveram na torcida para que as coisas funcionassem bem e com sucesso.

Aos colegas voluntários do Santuário Maria Desatadora dos Nós por me ajudarem a compreender que somente através do crescimento espiritual somos capazes de enfrentar qualquer batalha.

E os agradecimentos a tantos outros amigos que acompanhavam a evolução deste trabalho como se acompanha um bom jogo de futebol, com torcida e animação Silvana Macknigth, Zé, Nobue, Yolanda, Adriana, Karen, Carol, Juliana Sabbatini, Andrea, Aurora e muitos outros.

Aos meus irmãos Maria José, José Carlos, César Augusto e Maria Bernadete que apesar da distância estão sempre juntos apoiando e incentivando.

Aos meus sobrinhos Carla, Eloi, Renato, Fernanda, João, Letícia e Ana pelo incentivo e carinho tão fundamental neste período de tanto trabalho.

Ao Michel e Marcelo amigos incentivadores, irmãos campineiros que estiveram presente todo este tempo me incentivando e apoiando.

À Rosália Sá pela correção ortográfica de conformidade com o novo acordo ortográfico vigente.

SUMÁRIO

DEDICATÓRIA	iv
AGRADECIMENTOS	v
SUMÁRIO	x
LISTA DE ABREVIATURAS	xiii
LISTA DE FIGURAS	xiv
LISTA DE TABELAS	xvi
RESUMO	xvii
ABSTRACT	xix
1 – INTRODUÇÃO	01
1.1 - CONCEITO E FISIOLOGIA DO ESTRESSE	02
1.2 - MEDIADORES FISIOLÓGICOS DO ESTRESSE.....	07
1.3 – AÇÕES DOS GLICOCORTICÓIDES	08
1.4 - VESTIBULANDOS E O ESTRESSE	11
1.5 - O ESTRESSE E A MEMÓRIA	15
1.6 - CONCENTRAÇÃO SALIVAR DE CORTISOL E O GÊNERO	18
1.7 - TERAPIA MANUAL E ESTRESSE	20
2 – OBJETIVOS	22
2.1 - OBJETIVO GERAL.....	23
2.2 - OBJETIVOS ESPECÍFICOS	23
3 - SUJEITOS, MATERIAL E MÉTODOS.....	24
3.1 - TIPO E LOCAL DE ESTUDO, E POPULAÇÃO	25
3.2 - ASPECTOS ÉTICOS	26
3.3 - CRITÉRIOS DE INCLUSÃO/EXCLUSÃO	26
3.4 - ESTUDO 1: AVALIAÇÃO DO ÍNDICE DE ESTRESSE PERCEBIDO EM ESTUDANTES VESTIBULANDOS	27

3.5 - ESTUDO 2: AVALIAÇÃO DO EFEITO DE INTERVENÇÃO FISIOTERAPÊUTICA SOBRE A CONCENTRAÇÃO SALIVAR DE CORTISOL, O ÍNDICE DE ESTRESSE PERCEBIDO, A MEMÓRIA E O DESEMPENHO EM VESTIBULANDOS	29
3.6 - APLICAÇÃO DA TERAPIA MANUAL	30
3.7 - PROTOCOLO DA TERAPIA MANUAL APLICADA.....	31
3.8- COLETA DE SALIVA	33
3.9 - APLICAÇÃO DOS TESTES DE MEMÓRIA	34
3.10 - ANÁLISE DA CONCENTRAÇÃO SALIVAR DE CORTISOL.....	36
3.11 – AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO	37
3.12 - ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	37
4 – RESULTADOS	40
4.1 - ESTUDO 1: AVALIAÇÃO DO ÍNDICE DE ESTRESSE PERCEBIDO EM ESTUDANTES VESTIBULANDOS	40
4.2 - ESTUDO 02: AVALIAÇÃO DO EFEITO DE INTERVENÇÃO FISIOTERAPÊUTICA SOBRE A CONCENTRAÇÃO SALIVAR DE CORTISOL, O ÍNDICE DE ESTRESSE PERCEBIDO, A MEMÓRIA E O DESEMPENHO EM VESTIBULANDOS	47
4.2.1 – DADOS ANTROPOMÉTRICOS	47
4.2.2 - CONCENTRAÇÃO SALIVAR DE CORTISOL.....	48
4.2.3 - ÍNDICE DE ESTRESSE PERCEBIDO	56
4.2.4 - TESTES DE MEMÓRIA	59
5 – DISCUSSÃO	64
5.1 - ESTUDO 1: AVALIAÇÃO DO ÍNDICE DE ESTRESSE PERCEBIDO EM ESTUDANTES VESTIBULANDOS	65
5.2 - ESTUDO 02: AVALIAÇÃO DO EFEITO DE INTERVENÇÃO FISIOTERAPÊUTICA SOBRE A CONCENTRAÇÃO SALIVAR DE CORTISOL, O	

ÍNDICE DE STRESSE PERCEBIDO, A MEMÓRIA E O DESEMPENHO EM VESTIBULANDOS	70
6 – CONCLUSÃO	80
7 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	82
ANEXO 01 - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	96
ANEXO 02 – PROTOCOLO DE COLETA DE SALIVA	98
ANEXO 03 - TESTES DE MEMÓRIA	99
ANEXO 04 - QUESTIONÁRIO DE STRESSE EM ADOLESCENTES (QEA) E INSTRUÇÕES PARA CÁLCULO DO SCORE.....	104
ANEXO 05 – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA E PESQUISA DA FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS UNICAMP	107

LISTA DE ABREVIATURAS

ACTH - hormônio adrenocorticotrófico

ADH – hormônio antidiurético

ANOVA – análise de variância

AP-1 - proteína ativadora-1

CRH - hormônio liberador de corticotrofina

DP – desvio padrão

epm – erro padrão da média

GR – receptores de glicocorticóides

GREs – elementos de resposta aos glicocorticóides

MR – (*mineralocorticoid receptor*) receptores de mineralocorticóides

n – número de sujeitos

QEP - questionário de estresse percebido

E- escala

rpm – rotação por minuto

SNC – sistema nervoso central

SNP – sistema nervoso periférico

SNS – sistema nervoso simpático

LABEEST - Laboratório de estudo do estresse

HPA –Hipotálamo – hipófise - adrenal

SNSAM – sistema nervoso simpático adrenomedular

AA – ao acordar

CRA – resposta do cortisol ao acordar

PVN – núcleo paraventricular

LC – locus coeruleus

CGB – corticosteroid binding globulin

ABEP – Associação brasileira de empresas e pesquisas

PAS – Pressão arterial sistólica

PAD – Pressão arterial diastólica

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Índice de estresse percebido de estudantes vestibulandos nos meses de março, setembro e novembro. As colunas representam as médias e as barras verticais o desvio padrão da média dos escores total e nas escalas E1 a E11 de 147 sujeitos	42
Figura 2: Escores totais do Questionário de Estresse em Adolescente obtidos pelos vestibulandos dos turnos matutino, vespertino e noturno.....	44
Figura 3: Escores do Questionário de Estresse em Adolescente obtidos pelos vestibulandos dos turnos matutino, vespertino e noturno, em setembro	44
Figura 4: Escores no Questionário de Estresse em Adolescente obtidos pelos vestibulandos dos turnos matutino, vespertino e noturno em novembro.....	45
Figura 5 - Valores médios da concentração salivar de cortisol dos grupos controle e propósito no mês de setembro nas coletas feitas ao acordar (AA), 30 minutos após acordar (30 min), às 12h e às 18h	51
Figura 6 - Valores médios da concentração salivar de cortisol dos grupos controle e propósito no mês de novembro nas coletas feitas ao acordar (AA), 30 minutos após acordar (30 min), às 12h e às 18h	52
Figura 7 – Média (\pm desvio padrão da média) da concentração salivar de cortisol às 12 h do grupo controle e propósito em um dia do mês de setembro e no dia do vestibular, em novembro	53
Figura 8 painel A - Área sob a curva da concentração salivar de cortisol no grupo controle em setembro (área: 9.9 $\mu\text{g}/\text{dl}/10$ h) e em novembro (área: 11.5) $\mu\text{g}/\text{dl}/10$	54
Figura 8 painel B - Área sob a curva da concentração salivar de cortisol do grupo propósito em setembro (área: 12.5 $\mu\text{g}/\text{dl}/10$ h) e em novembro (área: 8.8 $\mu\text{g}/\text{dl}/10$ h).....	54
Figura 9 Painel A - Área sob a curva da concentração salivar de cortisol em setembro comparando-se os GC (área = 9.9 $\mu\text{g}/\text{dl}/10$ h) e GP (área = 12.5 $\mu\text{g}/\text{dl}/10$ h)	55
Figura 9 painel B -Área sob a curva da concentração salivar de cortisol em novembro comparando-se os GC (área: 11.5 $\mu\text{g}/\text{dl}/10$ h) e GP (área: 8.8 $\mu\text{g}/\text{dl}/10$ h).....	55

Figura 10. Médias dos escores no Questionário de Estresse em Adolescentes obtidos pelos estudantes do grupo controle entre os meses de setembro e novembro	58
Figura 11 - Médias dos escores do Questionário de Estresse em Adolescentes do grupo Propósito nos meses de setembro e novembro	59
Figura 12 – Resumo dos efeitos cognitivos da terapia manual do grupo propósito (em comparação com o grupo controle) a partir dos valores de Cohen d. Os valores Cohen d expressos em barras escuras apresentam $p < 0,05$	62
Figura 13 – Número de palavras imediatamente recordadas nos momentos de aprendizagem (média \pm desvio padrão da média) no RAVTL por tratamento, ou curva de aprendizagem.....	63

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Escores obtidos no Questionário de Estresse em Adolescentes em março, setembro e novembro de alunos do Curso Preparatório para o Vestibular Cooperativa do Saber	41
Tabela 2: Escores obtidos no Questionário de Estresse em Adolescentes por vestibulandos que frequentavam o curso Preparatório para o Vestibular Cooperativa do Saber	43
Tabela 3: Índice de estresse percebido entre os voluntários do sexo feminino e masculino nos meses de setembro e novembro	46
Tabela 4: Dados antropométricos e clínicos de estudantes vestibulandos incluídos nos grupos controle e propósito	47
Tabela 5: Concentração salivar de cortisol ($\mu\text{g}/\text{dl}$) em estudantes vestibulandos nos anos de 2006 e 2007 dos grupos controle e propósito, em setembro e em novembro, analisando o efeito do ano em cada medida	48
Tabela 6: Concentração salivar de cortisol ($\mu\text{g}/\text{dl}$) no mês de setembro em estudantes vestibulandos que seriam submetidos (grupo propósito, GP) ou não (grupo controle, GC) à terapia manual nos anos 2006 e 2007	49
Tabela 7: Concentração salivar de cortisol ($\mu\text{g}/\text{dl}$) nos meses de setembro e novembro em estudantes vestibulandos submetidos (GP) ou não (GC) à terapia manual	50
Tabela 8: Comparação da área sob a curva em cada grupo nos meses de setembro e novembro	53
Tabela 9: Escores obtidos no Questionário de Estresse em Adolescentes pelos estudantes vestibulandos em setembro de 2006 e 2007 dos grupos controle e propósito analisando o efeito do ano em cada medida	56
Tabela 10: Escores obtidos no Questionário de Estresse em Adolescentes pelos estudantes vestibulandos comparando os meses de setembro e de novembro entre os grupos controle e propósito	57
Tabela 11: Escores do Questionário de Estresse em Adolescentes obtidos por estudantes vestibulandos do Grupo Propósito entre os meses de setembro e novembro	58
Tabela 12: Comparação do desempenho nos testes de memória realizados por vestibulandos nos anos de 2006 e 2007. Os testes foram realizados uma semana antes do exame vestibular	60
Tabela 13: Comparação entre os grupos Controle e Propósito no desempenho em testes de memória realizados uma semana antes do exame vestibular	61

RESUMO

Certo nível de estresse é benéfico ao desempenho e à sobrevivência, mas a constante ou inadequada resposta de estresse pode trazer sérios riscos à saúde e prejudicar o desempenho. Estudos com vestibulandos justificam-se pela alta concentração de cortisol encontrada em amostras de saliva coletadas nos meses em que são feitas as inscrições e nos dias dos exames vestibulares. Este trabalho propõe não somente avaliar os índices de estresse, mas também uma alternativa de abordagem terapêutica não medicamentosa para reduzir os índices de estresse no período que antecede o vestibular e, com isso, melhorar o desempenho nas provas. Em um primeiro estudo, o índice de estresse percebido foi avaliado em estudantes matriculados em um curso pré-vestibular, nos meses de março, setembro e novembro utilizando-se o Questionário de Estresse em Adolescentes (QEA). Os escores obtidos no QEA foram mais baixos em março do que em setembro e novembro, maior nas meninas que nos meninos e ainda diferentes entre os turnos matutino, vespertino e noturno. No estudo 2 uma mostra de 32 voluntários foi submetida à terapia manual de mobilização muscular e da fáscia, em duas sessões semanais, de 40 minutos, de setembro a novembro. Outro grupo não recebeu o tratamento. O índice de estresse percebido foi avaliado em setembro e, juntamente com a memória declarativa de curto e longo prazo, também na semana que antecedeu o exame vestibular. A concentração salivar de cortisol foi determinada em setembro e no dia do exame. Vestibulandos tratados não apresentaram aumento da concentração salivar de cortisol momentos antes da prova, ao contrário do que ocorreu com aqueles do grupo controle; apresentaram também menor escore no QEA, melhor desempenho nos testes de memória, e maior índice de aprovação na primeira fase

do vestibular. Concluímos que a intervenção fisioterapêutica aplicada foi eficiente em reduzir o índice de estresse dos vestibulandos e resultou em melhor desempenho no exame.

ABSTRACT

Although certain stress levels might be beneficial to the performance and survival, the constancy of stressors or an inadequate stress response may cause risks to health and may trigger or worsen a variety of diseases. In order to adopt preventive or curative strategies it is necessary to identify the high-risk groups by determining the stress levels. Studies in Brazilian adolescents during the year they are preparing to fight for a vacancy in the public universities are justified by the high concentration of cortisol, one of the stress hormones, found in these students' saliva samples, collected not only in the exams period but also during the period they do the option for the university they want to attend. The objective of this work is to determine the stress levels in students preparing to apply for the universities (study 1), and also to suggest an alternative of non-pharmacological therapy in order to reduce the stress levels in the students during the exam period and then, improving their performance (study 2). In the first study, we determined the perceived stress level in the students attending a preparatory course, in March (beginning of the school year), November (when they apply for the exams) and in November (in the week they do the exams) by using the Adolescent Stress Questionnaire (ASQ, Byrne, 2005). In the study 2, 32 volunteers were submitted to 40 min manual therapy, twice a week, from September to November. Another group of students not submitted to the therapy was evaluated as control. The cortisol concentrations were determined in four saliva samples collected during one day in the period of registration and on the day of the exam, the index of perceived stress and the performance in a memory test aimed to evaluate short and long term declarative memory were evaluated in the week before the exam. The results showed that the ASQ scores were lower in March than September and November. They also have shown that the students who had not undergone the manual therapy presented an increase in

the concentration of salivary cortisol before the exam, what did not occurred with the students in the treated group. Moreover, the treated group also scored lower in the perceived stress questionnaire, exhibited a better performance in the short term memory tests and a higher rate of success in the exams. We concluded that the applied physiotherapy program was effective to reduce the students stress levels and improved their performance in the exam.

I - INTRODUÇÃO

1- INTRODUÇÃO

1.1 – CONCEITO E FISIOLOGIA DO ESTRESSE

O termo “estresse” foi definido e popularizado por Hans Selye, a partir de 1936, que definiu “stress” como “a resposta não específica do organismo frente a demandas que ameaçam sua integridade”. Também introduziu o termo estressor para designar o agente causador do estresse, como sendo qualquer estímulo reconhecido como aversivo ou perigoso para a integridade do organismo, desencadeando a resposta de estresse (SELYE, 1946; 1956).

Os efeitos do estresse podem se manifestar em quatro domínios distintos: fisiológico, comportamental, experiência subjetiva e função cognitiva. Os efeitos fisiológicos incluem alterações no sistema neuroendócrino, sistema nervoso autônomo e sistema imunológico que afetam todos os demais sistemas fisiológicos (STEPTOE, 2000). Todas estas alterações resultam em diferentes respostas de ativação dos eixos HPA, SNS e sistema nervoso simpático adrenomedular (SNSAM).

O indivíduo reage ao estressor ativando um complexo repertório fisiológico e comportamental via sistema nervoso central e periférico, com finalidade de adaptação. A percepção do estressor ativa sistemas neuroendócrinos complexos, com repercussões periféricas favorecendo o enfrentamento, quer seja pela luta ou pela fuga. Neste contexto, são ativados o eixo hipotálamo pituitária adrenal (HPA) e o sistema nervoso simpático (SNS) (CHARMANDARI et al., 2005). Alguns autores consideram o eixo sistema límbico-hipotálamo-pituitária-adrenal (LHPA) também integrado ao sistema de estresse, por entender que a regulação hormonal causada por exposição a agentes estressores envolve,

também, estruturas extra-hipotalâmicas (LEVINE, 2005). Selye (1956) indicou o eixo HPA como efetor-chave da resposta de estresse. Sugeriu que a resposta de estresse não seria específica, mas generalizada, e desencadearia a “tríade patológica” que se caracteriza por hipertrofia da glândula adrenal, involução do timo e ulceração gástrica.

A teoria de Selye baseava-se no conceito de constância do meio interno que havia sido proposto por Claude Bernard (1865). De acordo com este conceito, a manutenção da constância do meio interno apesar das variações do meio externo, que é obtida através de processos corporais coordenados, é essencial à vida. Na mesma época em que Selye defendia sua teoria sobre estresse, Cannon criou o termo “homeostasia” para denominar a constância do meio interno (CANNON, 1935). O sistema homeostático inclui a regulação por retroalimentação negativa, através de ativação de sistemas efetores, direcionando para o retorno à situação inicial.

Este conceito foi contestado pela nova teoria da alostasia, definida como manutenção da estabilidade por meio de mudanças (STERLING e EYER, 1988; LEVINE, 2005). Este novo conceito propõe que os sistemas efetores devam estar ativados para a adaptação do organismo à nova situação e não para retornar a uma situação que não existe mais, pelo menos por hora. Ao conjunto dos mecanismos alostáticos dá-se o nome de carga alostática e ao processo por ela desencadeado denomina-se adaptação. Entretanto, se a carga alostática se torna excessiva e se prolonga de modo intermitente ou contínuo, observa-se sobrecarga alostática, com continuada ativação dos sistemas efetores resultando em adaptações ineficientes. Nestas condições, estresse é referido como sobrecarga alostática e incapacidade adaptativa (LEVINE, 2005).

À luz destes novos conceitos, Chrousos e Gold (1992) redefiniram estresse como sendo o estado de desarmonia ou ameaça à constância do meio interno (homeostasia) que

promove adaptação fisiológica e comportamental. Estes autores sugeriram que a reação de estresse pode ser generalizada e inespecífica, como Selye havia proposto, ou específica, variando de acordo com o agente estressor. Somente quando a ameaça à homeostasia excede um determinado limiar, ocorreria a síndrome não específica de estresse. Neste contexto, McEwen (2000) define “estresse” como ameaça real ou imaginária à integridade fisiológica ou psicológica do indivíduo que resulta em respostas fisiológicas e/ou comportamentais.

As diferenças entre as teorias pioneiras de Cannon (1935) e de Selye (1936) e as atuais de Sterling and Eyer (1988), Chrousos and Gold (1992) e McEwen (2000) residem no limiar a partir do qual a resposta específica de estresse passa a ser inespecífica. Para estes autores, os neurotransmissores, hormônios e citocinas liberados seriam capazes de manter o estado de alostasia. A permanência contínua ou intermitente e a intensidade da “nova situação” são componentes que definem o estado de estresse. Novamente, o limiar vem separar o padrão de resposta ao novo. Se a experiência, os conhecimentos anteriores e a dedução das circunstâncias são similares às vividas, a discrepância entre o que é observado e o que é vivido, o que é esperado ou programado se reduzirá, eliciando respostas compensatórias que são específicas para cada estímulo e para cada organismo. Acima do limiar destes padrões de respostas, observa-se a resposta de estresse não específica proposta por Selye (1936).

O estresse pode ser agradável, recompensador ou, no mínimo, não ser danoso. Por outro lado, quando a natureza, a magnitude e a duração da resposta de estresse vão além da adaptação individual somada ou não à percepção de perda do controle e/ou disforia, esta gera comportamento crônico adverso além de conseqüências físicas. Assim sendo, no primeiro caso, a ativação do sistema de estresse funciona como agente protetor, pois

prepara o organismo para atacar ou fugir e, desta forma, aumenta as chances de sobrevivência. Porém, este mesmo sistema passa de ação protetora para danosa, podendo desencadear doenças, quando um determinado limiar é ultrapassado, gerando sobrecarga alostática. Neste entremeio os organismos reagem diferentemente. Há aqueles que ativam seus sistemas de estresse rapidamente, e retornam ao estado inicial. Por outro lado, há organismos que, nas mesmas situações, reagem mais lentamente, diminuem a resistência e ficam predispostos a doenças mais facilmente (De KLOET, 2003). A resposta específica depende, também, de como o organismo percebe o agente estressor e de suas interpretações sobre este de acordo com experiências vividas. Os efeitos do estresse podem se manifestar em quatro domínios distintos: fisiológico, comportamental, experiência subjetiva e função cognitiva.

Estímulos identificados como possíveis causadores de danos ao organismo são inicialmente transmitidos em sentido ascendente através do tronco cerebral até o córtex. Uma vez identificada a ameaça, impulsos são enviados pelo córtex ao hipotálamo, o qual secreta o hormônio liberador de corticotrofina (CRH) nos vasos sanguíneos portahipofisários da eminência média. O hipotálamo estimula também o eixo sistema nervoso simpático-medula adrenal. Em questão de minutos, toda essa seqüência de controle acarreta aumento na secreção de ACTH e, por conseguinte, também de cortisol, freqüentemente promovendo um grande aumento da secreção supra-adrenocortical (CHARMANDARI et al, 2005). A ativação simpática, por sua vez, resulta em aumento das concentrações plasmáticas de catecolaminas (GOLDSSTEIN, 2003).

Normalmente, a resposta aguda de estresse é limitada e de curta duração. As conseqüências, já mencionadas, têm efeitos temporários e não acarretam adversidades à integridade do indivíduo. Por outro lado, a resposta crônica de estresse, caracterizada por

ativação constante do sistema de estresse, resulta em secreção aumentada ou prolongada do hormônio liberador de corticotrofina (CRH), hormônio adrenocorticotrófico (ACTH) e de glicocorticóides, podendo acarretar prejuízos à adaptação comportamental e periférica. O aumento da ativação do eixo HPA pode desencadear estresse crônico, síndrome do pânico, busca excessiva da prática de exercício físico, diabetes mellitus, síndrome plurimetabólica, nanismo psicossocial, doenças gastrointestinais, entre outras. A diminuição da atividade do eixo HPA pode levar à insuficiência da adrenal, síndrome da fadiga crônica, fibromialgia, artrite reumatóide, entre outras (CHARMANDARI et al., 2005).

A participação dos glicocorticóides na reação de estresse foi evidenciada pelo trabalho de Hans Selye (1956) e, desde então, reconhece-se como fundamental a atuação destes na reação de estresse (CHROUSOS e GOLD, 1992; OTTAVIANI e FRANCESCHI, 1996), sendo que, em humanos, pelo menos 95% da atividade do glicocorticóide são atribuídos ao hormônio cortisol, também conhecido como hidrocortisona. Assim sendo, o índice de estresse pode ser avaliado por meio da medida da concentração plasmática de cortisol, ou ainda, por meio da avaliação das mudanças comportamentais, neuroquímicas e neurovegetativas que surgem como consequência dos efeitos dos glicocorticóides e das catecolaminas em várias regiões cerebrais e, em especial, no hipocampo (SAPOLSKY, 1985; McEWEN et al., 1986).

A determinação da concentração de cortisol na saliva vem substituindo as dosagens plasmáticas e apresenta inúmeras vantagens (KIRSCHBAUM, 2000). Mais recentemente, a resposta do cortisol ao acordar foi proposta como um indicador robusto e confiável da atividade do eixo HPA, em humanos (WUST et al., 2000). Esta segue se sobrepõe ao ciclo circadiano, apresentando um pico nos primeiros trinta minutos após o acordar. Em seguida,

retoma o padrão contínuo de declínio até a meia-noite. Portanto, as concentrações plasmáticas de cortisol são altas pela manhã e baixas à tarde e à noite.

1.2 - MEDIADORES FISIOLÓGICOS DO ESTRESSE

A resposta do estresse é mediada pelo sistema de estresse o qual tem componentes do sistema nervoso central e periférico. Os componentes centrais do sistema de estresse estão localizados no hipotálamo e no tronco cerebral e incluem: os neurônios parvocelulares que liberam CRH e neurônios do núcleo paraventricular (PVN) do hipotálamo que liberam arginina-vasopressina; além de neurônios dos núcleos paragigantocelular e parabraquial do bulbo e do lócus coeruleus (LC), e de outros grupos celulares noradrenérgicos localizados no bulbo e na ponte. Os componentes periféricos compreendem: o ramo periférico do eixo hipotálamo-pituitária-adrenal, sistema simpático adrenomedular e componentes do sistema parassimpático (CHARMANDARY et al., 2005).

A interrelação entre hipotálamo, sistema nervoso simpático, adenohipófise, córtex e medula da adrenal foi enfatizada por Axelrod and Reisine (1984), que classificaram como “hormônios do estresse”, além do ACTH e dos glicocorticóides, a adrenalina e a noradrenalina. A combinação das secreções dos eixos hipófise-adrenal e simpático-adrenal constituiria a resposta neuroendócrina aos estímulos estressores.

As ações fisiológicas das catecolaminas estão associadas às alterações contínuas das atividades diárias como ingerir alimentos, falar em público, mudar de posição e movimentar-se. Suas funções assumem extrema importância em situações de estresse, quando fornecem suporte para o desempenho comportamental que garante a sobrevivência do indivíduo estimulando ações anabólicas, como gliconeogênese, glicogenólise, lipólise e

proteólise (GOLDSTEIN, 2003). As catecolaminas promovem aumento do débito cardíaco e da pressão arterial, associado ao aumento do fluxo sanguíneo para o coração e o cérebro, e diminuição deste para a periferia causando, entre outros efeitos, isquemia e contração muscular mantida (SAPOLSKY, 2000).

1.3 – AÇÕES DOS GLICOCORTICÓIDES

A descoberta do efeito antiinflamatório dos glicocorticóides ocorreu em 1940, por Hench. A partir de então, e por um longo período, estes compostos foram usados ampla e indiscriminadamente, com a finalidade terapêutica e o estudo do caráter de atuação fisiológica destes compostos foi retardado, tendo sido reassumido mais recentemente.

As células das zonas fasciculada e reticular do córtex das glândulas adrenais são responsáveis pela síntese de glicocorticóides (SCHIMMER e PARKER, 1996), mediante estimulação pelo ACTH, liberado pela adenohipófise, que por sua vez responde ao CRH liberado pelo hipotálamo. Os glicocorticóides (GC) são hormônios esteróides que, em condições basais, participam da manutenção da homeostase corporal (SAPOLSKY et al., 2000; De KLOET, 2003).

Em primatas, o cortisol é o principal hormônio glicocorticóide. Uma vez secretados pelas glândulas adrenais, os GC são transportados no sangue conjugados à globulina transportadora de glicocorticóide, ou transcortina (“corticosteroid binding globulin” – CGB; de 80 a 85%), e à albumina (de 10 a 15 %) (MURPHY, 2007). A forma ativa do GC corresponde à fração livre do hormônio circulante (4 a 6%) que, por difusão passiva (devido a sua característica esteróide), atravessa a membrana das células e, no citosol, acoplam-se ao receptor de glicocorticóide (BUCKINGHAM, 2007). Dois complexos,

hormônio-receptor se unem formando um homodímero, que atravessa a membrana nuclear e se liga ao DNA, regulando a expressão de genes responsivos aos glicocorticóides (BUCKINGHAM, 2007). Os GC podem atuar, também, de maneira não genômica, por meio de interações proteína-proteína. Outro mecanismo de ação dos glicocorticóides gera respostas rápidas por intermédio de sinalizações intracelulares e modulação da atividade de neurotransmissores clássicos (NORMAN et al., 2004).

Atualmente, admite-se que existam dois tipos de receptores de glicocorticóides no sistema nervoso central, ambos citosólicos. O receptor de glicocorticóide I ou receptor de mineralocorticóide (GI ou MR) tem alta afinidade pelo GC e, por isso, é ativado quando estes se encontram em concentrações fisiológicas basais. O receptor de glicocorticóide do tipo II ou GR tem afinidade mais baixa pelo hormônio e é ativado apenas quando as concentrações de glicocorticóides se elevam, o que geralmente ocorre durante a resposta de estresse (CHROUSOS et al., 2002; De KLOET, 2003).

Estas diferenças de afinidade também resultam em padrões de ocupação distintos destes dois tipos de receptores, durante o ciclo circadiano. Nos períodos da tarde e noite, estão ocupados preferencialmente os MR (ocupação de 90% dos receptores MR e 10% dos receptores GR), enquanto que altas concentrações desse hormônio, durante o período da manhã, promovem a saturação dos MR e a ocupação de aproximadamente 67 a 74% dos GR (De KLOET, 2003; LUPIEN et al., 2007).

Quase todos os tecidos corporais apresentam receptores de glicocorticóides do tipo GR, incluindo o Sistema Nervoso Central. Os receptores MR apresentam uma distribuição mais restrita, sendo encontrados nos rins, intestino, glândulas salivares, glândulas sudoríparas e algumas regiões cerebrais, como hipocampo e córtex pré-frontal (SCHIMMER e PARKER, 1996).

Os efeitos fisiológicos dos glicocorticóides são amplos e diversificados, atingindo praticamente todos os órgãos e tecidos. Sapolsky e colaboradores (2000) sugeriram classificá-los em ações modulatórias, que alteram a resposta do organismo ao agente estressor, e ações preparatórias, que preparam o organismo para um estressor subsequente ou ajudam na adaptação para o estresse crônico.

As ações modulatórias podem ainda ser classificadas em:

Ações permissivas: são exercidas por glicocorticóides em concentrações basais, presentes antes da ação do estressor. Constituem o primeiro mecanismo de defesa.

Ações supressivas: são exercidas por altas concentrações de GC e ocorrem cerca de uma hora após o contato com o estresse. Seu papel é o de prevenir uma resposta exacerbada de estresse, finalizando a resposta.

Ações estimulatórias: ocorrem também cerca de uma hora após o contato com o agente estressor, e é exercida por altas concentrações de glicocorticóides, potencializando os efeitos da primeira onda de resposta hormonal ao estressor. Estas ações são o reverso das ações supressivas.

Uma vez que as ações permissivas e estimulatórias aumentam a primeira onda de resposta de estresse, os autores sugerem que elas medeiam a resposta de estresse (SAPOLSKY et al., 2000).

As ações preparatórias, por outro lado, não afetam a resposta imediata de estresse, mas modulam a resposta do organismo preparando-o para enfrentar o próximo estressor.

Os glicocorticóides desencadeiam uma série de efeitos metabólicos que visam proporcionar as fontes de energia para a resposta de luta-ou-fuga (gliconeogênese, mobilização de proteínas e de gorduras, inibição do crescimento, das respostas imunológicas e inflamatórias, e da reprodução). Estas alterações são fundamentais para o

sucesso da reação de luta-ou-fuga e do processo adaptativo, uma vez que aumentam prontamente a disponibilidade de energia bem como o metabolismo de suporte e adiam o anabolismo, energeticamente dispendioso, até períodos menos estressantes. Além disso, o cortisol exerce efeito de retroalimentação negativa sobre o hipotálamo e a hipófise anterior, inibindo as secreções de CRH e de ACTH, respectivamente, o que resulta em diminuição da concentração plasmática de cortisol, finalizando a resposta. Entretanto, os estímulos de estresse são predominantes, eles sempre podem romper esse controle inibitório do cortisol se a situação causadora de estresse perdura, gerando o estresse crônico. Este, sim, é nocivo e pode desencadear doenças para as quais o indivíduo tenha susceptibilidade (PACAK e PALKOWITZ, 2001).

1.4 - VESTIBULANDOS E O ESTRESSE

De maneira geral, o período de preparo para o ingresso na Universidade coincide com o final da adolescência. A palavra *adolescere* vem do latim e significa crescer, engrossar, tornar-se maior, atingir a maioridade. Esta é uma das etapas do desenvolvimento em que o ser humano sofre as maiores modificações no seu processo vital (TIBA, 1986). É também, uma etapa da vida que configura desequilíbrios e instabilidades intensas, é quando o indivíduo deixa de ser criança e passa a ter responsabilidades ainda não experimentadas (KNOBEL, 1985). A adolescência é a fase das mudanças corporais, nascimento da sexualidade, mudanças da imagem corporal e coordenação motora (ABERASTURY, 1983). Estas alterações físicas são acompanhadas de mudanças em relação ao papel do indivíduo na sociedade e ao ambiente em que vive constituindo o que se chama “puberdade social” (TIBA, 1986).

Esta fase apresenta naturalmente um alto índice de estresse. Embora as mudanças biológicas sejam semelhantes nos adolescentes em todos os lugares do mundo, a cultura e o ambiente em que vivem, bem como a sua relação com os pais, podem promover influências no grau de estresse que acompanha esta fase da vida (ARNETT, 1999). É em meio a esta tempestade biopsicossocial que o adolescente brasileiro tem ainda que escolher a sua profissão, sua carreira e seu futuro, que podem ser definitivamente influenciados pelo resultado do vestibular. Além das suas próprias expectativas, os vestibulandos sofrem com a expectativa dos pais, professores e amigos. A pressão social e econômica, associada às muitas horas de estudo, soma-se a uma grande quantidade de conteúdo para ser aprendido e memorizado, constituindo um importante fator adicional de estresse (GARCIA et al., 2008).

De acordo com Charmandary e colaboradores (2005), uma resposta apropriada do sistema do estresse é pré-requisito crucial para proporcionar sensação de bem estar, desempenho adequada às tarefas e interação social positiva. Ao contrário, respostas inapropriadas do sistema de estresse podem prejudicar o crescimento e o desenvolvimento e causar uma variedade de disfunções endócrinas, metabólicas, imunológicas e comportamentais. O desenvolvimento e a gravidade destas disfunções dependem da vulnerabilidade genética do indivíduo, da exposição adicional a fatores ambientais adversos, e da sincronização de eventos estressores. Neste aspecto, cada fase do ciclo de vida é caracterizada por períodos críticos em que a vulnerabilidade para os estressores pode aumentar.

Apesar de fatores estressantes serem constantemente explorados pela mídia, poucos são os estudos para avaliar o nível de estresse de vestibulandos e poucas são as propostas e as alternativas para ajudá-los a superar os problemas e aliviar o estresse a que estão

submetidos. Também não se encontram ainda estudos mostrando o comprometimento futuro, e as possíveis seqüelas do estresse intenso sofrido neste período, que pode durar um ou dois e, em alguns casos, até três anos ou mais (ROLIM, 2007). A grande maioria dos trabalhos científicos avalia o nível de estresse relacionando-o com as doenças ou aos mecanismos de ação de seus mediadores, e poucos são os estudos em indivíduos saudáveis, principalmente na fase da adolescência.

Alguns trabalhos mostram a avaliação do índice de estresse durante exames acadêmicos. Ng et al. (2003) mostraram que estudantes submetidos ao exame para ingresso em curso de pós-graduação apresentavam elevada concentração salivar de cortisol e elevada percepção de estresse, e que os alunos que realizariam o exame final do curso apresentaram aumento das concentrações de cortisol antes mesmo do início do exame. Alguns autores acreditam que a antecipação do evento estressor e concentrações altas de cortisol podem afetar negativamente o desempenho (SAPOLSKI et al., 2000; LUPIEN, 2007).

Garcia e colaboradores realizaram um estudo em três anos consecutivos, para determinação da concentração salivar de cortisol como indicador de estresse agudo, no dia do exame de seleção de 45 candidatos ao curso de pós-graduação nas áreas de fisiologia e bioquímica da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). A avaliação consistia de uma prova escrita de conhecimentos específicos (9:00 – 12:00 h) e outra de proficiência em língua inglesa (14:00 – 16:00 h). Os candidatos fizeram coletas de saliva às 9:00, 12:00 e 18:00 h em um dia de rotina e no dia da prova. A média (\pm epm) da concentração salivar de cortisol às 9:00 h, imediatamente antes do início da prova, foi maior no dia do exame de seleção ($1,30 \pm 0,13 \mu\text{g/dl}$) do que no dia normal de rotina ($0,70 \pm 0,06 \text{ epm } \mu\text{g/dl}$). As mostras de saliva coletadas às 12:00 h (dia da prova $0,59 \pm 0,07$; dia de rotina = $0,34 \pm 0,04$

$\mu\text{g/dl}$) e às 18 h (dia da prova = $0,28 \pm 0,04$; dia de rotina = $0,25 \pm 0,03 \mu\text{g/dl}$) não apresentaram diferenças significativas. A concentração salivar de cortisol de ambos os dias foi maior pela manhã, decaindo ao longo do dia, mostrando que não houve alteração do ritmo circadiano do cortisol. A prova de ingresso ao curso de pós-graduação mostrou-se um fator estressante para os candidatos, resultando em um aumento temporário da concentração de cortisol salivar pela manhã, apesar do ritmo circadiano mostrar-se normal. Tal fato sugere que esta seja a resposta fisiológica de uma população saudável frente a um estresse agudo. Os resultados obtidos, neste estudo, indicam que estudantes que prestam exames que têm características de serem decisivos, como é também o caso do vestibular, podem ser afetados pelo estresse agudo, e que a consequência deste fato pode implicar em queda de desempenho.

Garcia et al. (2005) e Rolim et al., (2006) investigaram os índices de estresse em estudantes vestibulandos por meio da análise da concentração salivar de cortisol ao longo do ano letivo e do Questionário de Estresse Percebido (LEVENSTEIN et al., 1993). Estas autoras verificaram que as concentrações salivares de cortisol eram mais altas em maio e setembro, meses em que os estudantes fazem as inscrições para as provas do vestibular do que em março e agosto (início do primeiro e segundo semestres letivos, respectivamente). Um novo pico na concentração salivar de cortisol foi registrado no mês em que ocorrem as provas do vestibular (novembro), no dia da prova e em outro dia do mesmo mês. Além disso, as autoras observaram correlação positiva entre concentração salivar de cortisol no momento da prova e índice de reprovação (ROLIM, 2007). O Questionário de Estresse Percebido não detectou diferenças entre os meses do ano (GARCIA et al., 2005; ROLIM et al., 2006).

Para o presente estudo optamos por utilizar o questionário de estresse em adolescentes (QEA) (BYRNE, 2004), mais apropriado para a faixa de idade dos participantes deste projeto de pesquisa.

1.5 - O ESTRESSE E A MEMÓRIA

A memória constitui um meio pelo qual se pode recorrer a experiências passadas a fim de que elas possam ser usadas no presente (STERNBERG, 2000; TULVING e CRAIK, 2000). A existência de vários sistemas integrando a memória já era defendida por Williams, em 1890, mas apenas no início da década de 70, com a proposição do “Modelo Modal”, por Atkinson e Shiffrin (1971), a distinção entre memória de curto e longo prazo passou a ser amplamente aceita (BADDELEY, 1998).

Assim, de acordo com o Modelo Modal, há três subsistemas de memória, organizados serialmente de modo que ocorre um fluxo de informações entre eles, os quais diferem em termos da capacidade de armazenamento e/ou processamento de informações, quantidade e qualidade do material armazenado, e tempo que esse material é retido (BADDELEY, 1998; TULVING e CRAIK, 2000)

De maneira geral, os estímulos atingem a memória sensorial, que é modal específica. Isto é, estímulos sonoros são codificados pelo sistema auditivo (memória ecóica), estímulos visuais pelo sistema visual (memória icônica), etc. Além disso, o período de retenção de um estímulo na memória sensorial é muito limitado, da ordem de milissegundos, e a codificação é automática, ou seja, não é necessário que o sujeito esteja atento à origem do estímulo (ATKINSON e SHIFFRIN, 1971).

Hipocampo, córtex pré-frontal e amígdala são estruturas cerebrais envolvidas nos processos de aprendizagem e memória. A presença de receptores de glicocorticóides nestas áreas cerebrais indica que estes hormônios desempenham um papel na formação da memória e/ou na modulação do processo mnêmico (LUPIEN e LEPAGE, 2001; WOLF, 2003).

A memória em curto prazo envolve componentes do sistema neural que apresentam a função de manter as informações temporariamente, bem como componentes responsáveis por manipular informações (BADDELEY, 2000). A memória em longo prazo tem estreita relação com as habilidades cognitivas, como por exemplo, o aprendizado e a evocação de informações da vida cotidiana (STERNBERG, 2000).

A memória de longo prazo divide-se em: memória implícita e memória explícita.

A memória explícita ou declarativa representa o acesso consciente a fatos e acontecimentos. A recordação pode ser declarada, ou seja, trazida à mente verbalmente como uma proposição, ou não verbalmente como uma imagem (SQUIRE, 1986). Tulving (1983) introduziu os conceitos de memória episódica e semântica, posteriormente considerados como subdivisões da memória declarativa. A memória episódica refere-se a eventos específicos que ocorrem num tempo e espaço particular, estando associada à memória autobiográfica (TULVING, 1983). A memória semântica inclui o conhecimento de uma pessoa acerca de palavras e outros símbolos verbais, seus significados, bem como regras, fórmulas e algoritmos, constituindo, assim, um conhecimento organizado da vida em geral (TULVING, 1983).

A memória implícita engloba diversos tipos de habilidades cognitivas que não podem ser averiguadas por processos conscientes, e sim por meio do desempenho do sujeito (SQUIRE, 1986). Um de seus subtipos é a memória de procedimento que representa

a capacidade de adquirir gradualmente uma habilidade percepto-motora ou cognitiva por meio da exposição repetida a uma atividade específica (OLIVEIRA e BUENO, 1993). Outro subtipo de memória implícita é a pré ativação, caracterizada por uma melhora na capacidade de processar, detectar ou identificar um estímulo, obtida após a exposição recente ao mesmo ou a estímulo relacionado (SQUIRE e KANDEL, 2003)

Segundo Roozendaal (2002), exposição por longos períodos a estresse ou glicocorticóides prejudica a memória em humanos, especialmente a memória declarativa. Melhora no desempenho de tarefas que envolvem memória de curto prazo, e queda no desempenho de tarefas medindo atenção e atenção dividida foi acompanhada de redução da concentração plasmática de cortisol (VEDHARA et al., 1999). Estes dados sugerem que os efeitos dos glicocorticóides sobre a cognição são seletivos e concentração-dependente (MAHEU et al., 2005).

Portanto, é de grande interesse para este estudo uma abrangente avaliação de memória correlacionada com a determinação das concentrações salivares de cortisol. Assim foi avaliada a memória de curto e longo prazo através do teste da lista de palavras de Rey (*Rey auditory verbal learning test*) para avaliação da aprendizagem e memória não-declarativa de curto e longo prazo; o teste *Digit Span* direto e inverso (*Wechsler memory scale-revised*) (NOFFS et al, 2002) para avaliação da atenção; e o teste de narrativa de uma história (NOFFS et al, 2002), para avaliação da memória declarativa de curto e longo prazo.

1.6 - CONCENTRAÇÃO SALIVAR DE CORTISOL E O GÊNERO

O fato de haver relação entre a frequência de determinadas doenças e o gênero pode ser explicado pela diferença no comportamento dos hormônios sexuais (YOUNG, 1998).

Comparada à população feminina, da mesma idade, a masculina apresenta maior incidência de arteriosclerose (KALIN & ZUMOFF, 1990) e doenças infecciosas (Klein, 2000), enquanto as mulheres apresentam maior incidência de doenças auto-imunes, incluindo a artrite reumatóide e a esclerose múltipla (BEESON, 1994; WITHCARE et al., 1999), além de, outras patologias relacionadas ao estresse como a fibromialgia (WOLF et al. 2001) e a dor crônica (VERHAAK et al., 1998).

As diferenças fisiológicas existentes de acordo com o gênero promoveram a busca por respostas relacionadas aos estressores. Kirschbaum et al. (1993) relatam em seus estudos que as respostas do eixo hipotálamo-hipófise-adrenal tendem a ser menores em mulheres no período reprodutivo, quando comparadas a homens da mesma faixa etária. No entanto, as diferenças sexuais são muito pequenas, ou quase inexistentes, quando se comparam mulheres antes da puberdade e após a menopausa, e homens.

Outro estudo realizado por Kirschbaum et al. (1999) mostrou que a concentração salivar de cortisol encontrada em indivíduos que realizaram um teste de oratória em público seguido de um teste matemático, foi menor em mulheres do que em homens, assim como os resultados encontrados por Kudielka et al. (1998) realizados nos mesmos moldes, com 39 indivíduos do sexo masculino e 36 do sexo feminino.

De acordo com Adplanalp et al. (1977) muitos estudos fazem uso de estressores, como entrevistas, para simular situações de estresse agudo, onde ocorre ativação do eixo hipotálamo-hipófise-adrenal independente da fase do ciclo menstrual. Porém, em um estudo

realizado com 15 mulheres entre os dias 5 a 7 e 24 a 26 do ciclo menstrual, a resposta a um estressor (um teste matemático) foi maior na fase lútea do que na fase folicular.

Resultados semelhantes aos apresentados anteriormente foram demonstrados por Kirschbaum et al. (1999) quando compararam as concentrações salivares de cortisol obtidas em um teste de oratória, seguido de um teste matemático, de 21 mulheres na fase lútea do ciclo menstrual com os resultados de 19 mulheres na fase folicular. A concentração salivar de cortisol obtida em mulheres na fase lútea foi mais alta em relação à fase folicular.

Outros estudos também mostram que a concentração salivar de cortisol de mulheres na fase folicular é inferior a encontrada na fase lútea e, que os valores desta última, se assemelham aos encontrados em indivíduos do sexo masculino, da mesma faixa etária (ROHLEDER et al., 2001; WOLF et al., 2001).

Nepomnaschy et al. (2004) observaram em um estudo longitudinal com 24 mulheres de uma pequena cidade da Guatemala, em idade reprodutiva que realizavam atividades como, auxiliar na colheita, trabalhar em fábricas de tecelagem e cuidar de tarefas domésticas, que a concentração urinária de cortisol ao longo do ciclo menstrual e, diferentemente, do resultado encontrado por Kirschbaum et al. (1999), as mulheres que se encontravam na fase folicular apresentaram maior concentração de cortisol.

Estes estudos demonstram que a fase menstrual em que a população feminina se encontra é um fator importante a ser controlado quando o estresse é objeto de avaliação. Isto porque, a oscilação hormonal, como o aumento das concentrações de estrogênio, por exemplo, podem influenciar a secreção de cortisol.

Foi demonstrado por Gompertz (1958), em ratas, que o dipropionato de estradiol potencializa o efeito do ACTH sobre o peso da glândula adrenal sugerindo, portanto, que o

estradiol pudesse agir sobre a secreção hipofisária de ACTH e sobre a sensibilidade da adrenal a este hormônio.

1.7 - TERAPIA MANUAL E ESTRESSE

O estresse pode levar a uma contração mantida da musculatura esquelética, causando dor e encurtamentos. Alguns autores demonstraram que a terapia de massagem corporal, objetivando aliviar a tensão muscular, também diminui a concentração plasmática e salivar de cortisol, ao mesmo tempo em que aumenta a concentração plasmática de serotonina e de dopamina, em uma variedade de condições médicas e experiências estressantes, em adultos, crianças e adolescentes (FIELD et al., 2005). Em particular, crianças e adolescentes hospitalizados para tratamento de depressão apresentaram queda de 34% na concentração salivar e 19% na concentração urinária de cortisol após massoterapia (FIELD et al., 1992). Em outro estudo feito em adolescentes com bulimia e depressão, a massoterapia resultou em redução da ansiedade e da depressão, menores concentrações urinárias (32%) e salivares (29%) de cortisol, maiores concentrações plasmáticas de dopamina e melhora dos indicadores comportamentais e psicológicos (FIELD et al., 1998).

Acredita-se que a massagem promove a mobilização muscular e fascial, e age de várias maneiras para aliviar a tensão e o estresse. Alter (1999) demonstrou que o tensionamento leve e constante mantido em determinado grupo muscular diminui a sua atividade reflexa, promovendo o relaxamento das estruturas que estão sendo manipuladas, facilitando o alongamento muscular e o rearranjo do tecido conjuntivo. Além disso, técnicas de mobilização global da fáscia muscular também induzem relaxamento, pois estimulam o sistema nervoso autônomo parassimpático (BIENFAT, 1995).

Neste trabalho, nos propomos determinar o efeito de um protocolo de interferência fisioterapêutica sobre a concentração salivar de cortisol, o índice de estresse percebido, e a memória declarativa em estudantes vestibulandos. Esta intervenção incluiu terapia manual de massagem corporal, com mobilização de tecidos musculares e conjuntivos da fáscia muscular (ALTER, 1999; BIENFAT, 1995).

II - OBJETIVOS

2 - OBJETIVOS

2.1 - OBJETIVO GERAL

Estudo 01: Determinação do índice de estresse percebido em vestibulandos.

Estudo 02: Determinar o efeito de intervenção de terapia manual sobre os índices de estresse em estudantes pré-vestibulandos e seu impacto sobre a memória e o desempenho no exame vestibular.

2.2 - OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

Estudo 01:

- Investigar se há diferenças no índice de estresse percebido entre os alunos nos meses de março, setembro e novembro.
- Avaliar se há diferença no índice de estresse percebido de alunos que frequentam o curso nos turnos matutino, vespertino e noturno.
- Investigar se há influência do gênero sobre o índice de estresse percebido em adolescentes pré-vestibulandos.

Estudo 02:

- Determinar a concentração salivar de cortisol e o índice de estresse percebido em estudantes pré-vestibulandos submetidos ou não à terapia de massagem manual.
- Avaliar a memória declarativa de alunos pré-vestibulandos.

III - SUJEITOS, MATERIAL E MÉTODO

3 - SUJEITOS, MATERIAL E MÉTODO

3.1 – TIPO, LOCAL DE ESTUDO E POPULAÇÃO

Este ensaio clínico consta de dois estudos e foi realizado em voluntários, de ambos o sexo, na faixa etária de 17 a 22 anos, alunos do “Curso Preparatório para o Vestibular Cooperativa do Saber”, que fica situado à Rua 14 de Dezembro, Centro, Campinas, São Paulo.

A coordenação do Curso Preparatório para Vestibular Cooperativa do Saber definiu, junto com a pesquisadora, o modo de apresentação do projeto de pesquisa, aprovação, organização do trabalho e sensibilização dos alunos para a participação, assim como a logística para montagem e adequação do local para atendimento aos alunos. A partir de então, iniciou-se o processo de recrutamento de voluntários com o convite para uma palestra sobre estresse, que foi baseada em conceitos, importância do estudo do estresse, doenças relacionadas ao estresse crônico e maneiras de combatê-lo.

Em seguida, ocorreu a apresentação do projeto de pesquisa com explanação de sua importância e de seus objetivos, assim como todas as etapas e procedimentos para participação, seleção, orientações e explicações para realização das sessões de terapia manual, coletas de salivas, preenchimento do questionário de estresse percebido, cronograma e calendário de execução de todas as etapas do projeto.

Após tomar ciência de todas as etapas e procedimentos envolvidos no projeto, os alunos de ambos os sexos que se dispuseram ao voluntariado foram inscritos e selecionados para participar de todas as etapas do projeto. Estes foram submetidos a uma avaliação física funcional com dados antropométricos realizados pelos fisioterapeutas responsáveis.

3.2 - ASPECTOS ÉTICOS

Sob o parecer nº. 388/2006 (Anexo 06), o projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas (Campinas, São Paulo). Todas as etapas de contato com escola e alunos, assim como, para seleção e execução dos trabalhos seguiram as normas vigentes estabelecidas por este comitê.

Os voluntários foram informados e esclarecidos sobre o estudo, leram, entenderam e assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (resoluções 196/96 – CSN) (Anexo 01); os alunos com idade inferior a dezoito (18) anos apresentaram o Termo de Consentimento livre e esclarecido assinado pelos pais e/ou responsáveis.

3.3 - CRITÉRIOS DE INCLUSÃO/EXCLUSÃO

No estudo 1 participaram todos os alunos matriculados no Curso que aceitaram preencher o Questionário de Estresse em Adolescentes.

Foram incluídos no grupo de estudo 2, os indivíduos que:

- Estavam devidamente matriculados no curso anual;
- Não apresentavam nenhuma doença crônica;
- Dispuseram-se a participar integralmente do projeto;
- Apresentavam disponibilidade de tempo para estar presente nas duas sessões semanais de terapia manual, com previsão de duração entre 35 e 40 minutos, com horários fixos e pré-determinados;

- Prestariam exame vestibular em, pelo menos, uma Universidade pública.

Foram incluídos no estudo somente os que atenderam aos critérios de inclusão e que aceitaram participar após terem lido, entendido e assinado o termo de consentimento livre e esclarecido.

3.4 - ESTUDO 1: AVALIAÇÃO DO ÍNDICE DE ESTRESSE PERCEBIDO EM ESTUDANTES VESTIBULANDOS

A determinação do índice de estresse percebido foi feita por meio da aplicação do questionário de estresse percebido para adolescente (QEA) (Anexo 04) elaborado por BYRNE (2004), o qual foi traduzido para a língua portuguesa e adaptado pela Prof^a. Dr^a. Regina Célia Spadari, mediante autorização do autor. Este questionário tem por objetivo traçar o perfil do adolescente em idade escolar e foi desenvolvido por meio de construção de instrumentos prévios de informações e itens que se refletem como fatores estressores para os adolescentes (BYRNE, 2004). O questionário foi entregue aos alunos na sala de aula, após orientação e explanação prévia sobre o mesmo, que era respondido individualmente e devolvido em seguida ao pesquisador.

O QEA foi aplicado e recolhido na sala de aula, na escola, em todos os turnos (matutino, vespertino e noturno), nos meses de março, setembro e novembro. A adesão ao seu preenchimento era livre, individual e sem interferência de outrem; e também com o termo de consentimento livre e esclarecido devidamente assinado. Os questionários foram tabulados para serem usados com dados pareados descartando os dados não pareados.

A determinação dos períodos em que o índice de estresse percebido seria determinado teve como base de apoio os dados obtidos durante a dissertação de mestrado de Maria Cândida Camargo Rolim, sob a Orientação da Prof^a. Regina Célia Spadari. Neste trabalho verificou-se que o índice de estresse era mais baixo em março e agosto (início dos semestres letivos), e mais alto em setembro (mês em que ocorrem as inscrições) e em novembro (mês em que ocorrem as provas de primeira fase do exame vestibular das escolas públicas paulistas).

Este questionário é composto de 62 perguntas diretas onde o aluno marca em uma escala de 01 a 05, em cada item, o seu índice percebido de estresse, relacionado a sintomas ou situações de estresse. Em março e setembro, os alunos foram orientados a responderem as perguntas do QEA, relacionando o índice de estresse ao período de seis meses anteriores à data do preenchimento. Em novembro, as respostas deveriam referir-se ao período decorrido entre o seu preenchimento em setembro e novembro.

As perguntas do Questionário de Estresse em Adolescentes estão distribuídas em 11 escalas, que avaliam: escala 01 - estresse da vida familiar (itens 01, 02, 04, 13, 21, 29, 31, 35, 37, 44, 46, 48,49); escala 02 - estresse relacionado à performance escolar (itens 05, 06, 09, 12, 14, 16, 43); escala 03 - estresse em frequentar a escola (itens 03, 15, 33, 39); escala 04 - estresse das relações românticas (itens 17, 27, 40, 52, 58); escala 05 - estresse da pressão dos pares (itens 08, 28, 30, 32, 36, 54, 56); escala 06 - estresse da interação com professores (itens 18, 25, 41, 42, 45, 55, 57); escala 07 - estresse da incerteza do futuro (itens 07, 20, 34); escala 08 – estresse do conflito escola/lazer (itens 19, 23, 24, 26, 53); escala 09 estresse da pressão financeira (itens 22, 38, 47, 51); escala 10 estresse das responsabilidades emergentes da vida adulta (itens 10, 11, 50); escala 11 estresse das relações sociais (itens 59, 60, 61, 62).

Os escores destas escalas (Anexo 05) são derivados da soma das respostas de todos os itens de cada escala. O escore total de cada sujeito foi estabelecido somando-se todas as escalas do questionário respondido.

3.5 - ESTUDO 2: AVALIAÇÃO DO EFEITO DE INTERVENÇÃO FISIOTERAPÊUTICA SOBRE A CONCENTRAÇÃO SALIVAR DE CORTISOL, O ÍNDICE DE ESTRESSE PERCEBIDO, A MEMÓRIA E O DESEMPENHO EM VESTIBULANDOS

O trabalho foi realizado inicialmente no período de setembro a novembro de 2006, e repetido em 2007, com outro grupo de voluntários. Em cada ano foram organizados dois grupos de alunos do curso preparatório para o vestibular: um grupo controle e um grupo propósito. A distribuição dos sujeitos nos grupos foi definida por uma amostra randomizada de modo que o grupo controle foi composto por 21 alunos e o grupo propósito por 32 alunos. Os alunos do grupo propósito foram submetidos à intervenção fisioterapêutica que consistia de terapia manual, duas vezes por semana.

No período que se estende de setembro a novembro, analisamos a concentração salivar de cortisol, o índice de estresse percebido no grupo controle e no grupo propósito. A memória declarativa dos alunos do grupo controle e do grupo propósito foram analisadas apenas no mês de novembro.

Os sujeitos de ambos os grupos fizeram a primeira coleta de saliva e preencheram o questionário de estresse percebido na primeira semana do mês de setembro. Após a primeira coleta de saliva iniciaram-se os atendimentos de terapia manual para os sujeitos do

grupo propósito. Estas sessões se sucederam até a quinta-feira anterior à prova da primeira etapa do vestibular da UNICAMP.

Na semana que antecedeu o exame, os vestibulandos de ambos os grupos preencheram novamente o QEA e se submeteram aos testes de memória. No dia do exame, fizeram a coleta de saliva para determinação da concentração salivar de cortisol.

Os sujeitos dos grupos propósito e controle participaram igualmente de todos os procedimentos, atendimentos e avaliações. Porém, para os sujeitos do grupo controle as sessões semanais de terapia manual foram oferecidas em janeiro, depois da primeira etapa do vestibular (que ocorreu na segunda quinzena de novembro) e após o término das coletas de saliva.

3.6 - APLICAÇÃO DA TERAPIA MANUAL

Uma sala em condições para atendimento individual foi montada na própria escola, da maneira mais adequada de acordo com as possibilidades que o ambiente permitia. Não foi possível eliminar o barulho da rua, dos corredores nos intervalos entre as aulas e do sinal que indicava o término de cada aula. Também não foi possível proporcionar um ambiente climatizado de acordo com a ocasião; porém a sala de atendimento dentro da própria escola facilitava a participação dos alunos que não precisariam se deslocar a fim de serem atendidos. Além disso, toda a equipe participante do projeto (pesquisadores e alunos voluntários) estaria subordinada ao regimento, fiscalização e normas da rotina da própria instituição.

Após a preparação da sala de atendimento com maca, travesseiro, lençol e creme deslizando, montou-se um cronograma com horários de acordo com a disponibilidade de

cada sujeito do grupo propósito, iniciou-se então o tratamento, com duas sessões semanais de terapia manual, e duração de aproximadamente 35 a 40 minutos cada uma.

O protocolo de terapia manual foi seguido integralmente de acordo com o proposto no projeto de pesquisa e aprovado pelo comitê de ética, por três fisioterapeutas treinados para este fim pela autora desta tese. Foi feita forte recomendação para que, durante as sessões de terapia manual, não houvesse diálogo entre o terapeuta e os sujeitos, de modo a evitar interferências de caráter psicológico, afetivo ou emocional.

3.7 - PROTOCOLO DA TERAPIA MANUAL APLICADA:

A sessão inicia-se com o paciente em decúbito dorsal seminu e coberto por um lençol. Descobre-se de cada vez somente a parte do corpo que será massageada no momento, de acordo com a seqüência descrita a seguir.

- Mobilização global da fáscia: procede com uma leve pressão sobre o externo que deve estar em sincronia com o ritmo respiratório do paciente. Este procedimento é repetido por três vezes. O terapeuta deverá está posicionado em pé na cabeceira da maca.

- Compressão dos ombros com a palma das mãos. O terapeuta deverá está posicionado em pé na cabeceira da maca.

- Mobilização da cadeia fascial posterior através de tensionamento suave das estruturas pertinentes à posição fundamental. O terapeuta deve estar sentado em uma cadeira posicionada na cabeceira da maca.

- Mobilização da fáscia da porção superior do trapézio: o terapeuta deve estar sentado em uma cadeira posicionada na cabeceira da maca.

- Mobilização da fáscia de toda a região de pescoço: inicia-se o deslizamento dos dedos e das mãos no pescoço, região posterior, e segue-se com a mobilização da musculatura das regiões submandibular e mandibular, o rosto e cabeça. O terapeuta deve estar em pé na cabeceira da maca.

- Braços: inicia-se o deslizamento superficial no braço, antebraço e mão, seguido de amassamento e movimentos em semicírculos. Traciona-se o polegar. O terapeuta deve estar posicionado em pé na lateral da maca, do mesmo lado do braço que está sendo tratado.

- Tronco: deslizamento superficial e amassamento, terminando com amassamento com pressão moderada no abdômen no sentido horário. O terapeuta deverá estar em pé na lateral da maca.

- Pernas: inicia-se nas coxas com deslizamento superficial seguido de deslizamento profundo e amassamento, movimentos circulares e semicirculares. O terapeuta deve estar em pé na lateral da maca do mesmo lado da perna que está sendo tratada.

- Pés: promove-se o tensionamento e tração dos dedos. O terapeuta deve estar posicionado na extremidade da maca e em pé.

Em seguida, o paciente posiciona-se em decúbito frontal e a terapia continua na seguinte sequência:

- Pés: Deslizamento na região plantar do pé, amassamento com os dedos e palma da mão. O terapeuta deve estar em pé na extremidade da maca.

- Pernas: inicia-se nas coxas com deslizamento superficial seguido de deslizamento profundo e amassamento, movimentos circulares e semicirculares com o terapeuta em pé na lateral da maca, do mesmo lado da perna que está sendo tratada.

- Tronco: deslizamento superficial e amassamento. O terapeuta deve se posicionar do lado oposto ao que está sendo trabalhado.

- Ombro: promover o deslizamento e amassamento dos músculos e mobilização da fáscia do ombro. O terapeuta deve estar em pé na cabeceira da maca.

- Ao término da terapia o paciente retorna à posição de decúbito dorsal, o terapeuta posiciona-se em pé na cabeceira da maca, repete-se a pressão nos ombros e a mobilização global fascial por três vezes, e encerra-se a sessão.

3.8 - COLETA DE SALIVA

Todas as informações necessárias para as coletas de saliva foram apresentadas aos alunos uma semana antes, assim como a entrega dos *Salivettes*® (Sarstedt, Nümbrecht, Alemanha) e um protocolo escrito com orientação sobre o procedimento de coleta. O protocolo continha informações do dia, horário das coletas, se alimentado ou em jejum, local para observações adicionais, tais como se houve ou não atraso no horário da coleta, se tomou algum medicamento, e qualidade do sono (Anexo 02).

Os *Salivettes*® são tubos plásticos cônicos, no interior dos quais há outro tubo, mais curto, de fundo chato provido de um orifício. Dentro deste tubo menor há um rolete de algodão. Todo o conjunto é fechado e esterilizado. O próprio voluntário retira o rolete de algodão e o posiciona na cavidade oral, no horário previsto de coleta, até ficar saturado de saliva e, posteriormente, o acondiciona novamente no tubo plástico.

Os salivetes, contendo saliva, eram conservados em geladeira, a 4°C, até serem encaminhados ao laboratório para congelamento a - 20°C. Antes de serem analisadas, as amostras foram descongeladas a temperatura ambiente, e centrifugadas a 2800 rpm, durante 20 min a 4°C.

Em setembro e em novembro todos os alunos foram orientados a fazerem as coletas de saliva em 04 horários pré-determinados sendo eles: ao acordar, 30 minutos após, 12 horas e 18 horas. As coletas efetuadas no mês de setembro aconteceram antes de iniciarem a interferência fisioterapêutica para o grupo propósito e as coletas efetuadas no mês de novembro aconteceram no dia da realização das provas do vestibular.

As coletas de saliva para análise da concentração de cortisol foram realizadas em três dias consecutivos, sendo sexta-feira, sábado e domingo, uma vez que a prova da primeira etapa do vestibular é realizada no domingo.

3.9 - APLICAÇÃO DOS TESTES DE MEMÓRIA

Os testes de memória foram aplicados no mês de novembro, na semana que antecedeu o dia do vestibular, nos anos de 2006 e 2007. Os sujeitos foram avaliados em outra sala, diferente daquela preparada para a terapia manual, localizada no prédio do cursinho, em horários que não prejudicassem as aulas, em dias e horários previamente agendados. Inicialmente, foi preenchida uma ficha de identificação com dados sobre: nome, idade, data da avaliação, horário de início e término dos testes. Os sujeitos receberam orientações sobre os testes aos quais seriam submetidos e sobre a importância de manter sigilo a respeito do que seria realizado, durante todo o período de avaliação dos alunos, pois os mesmos teriam retorno agendado e a conversa entre colegas poderia influenciar o resultado do teste.

Foi utilizado o teste da lista de palavras de Rey (*Rey auditory verbal learning test*) para avaliação da aprendizagem e memória declarativa de curto e longo prazo; o teste *Digit Span* direto e inverso (*Wechsler memory scale-revised*) (NOFFS et al, 2002) para avaliação

da atenção; e o teste de narrativa de uma história (NOFFS et al, 2002), para avaliação da memória declarativa de curto e longo prazo.

Inicialmente, foi aplicado o teste da lista de palavras de Rey (Anexos 03), no qual se realizou a leitura de uma lista de 15 palavras (lista A). Foi respeitado um intervalo de 1 segundo entre a leitura de cada palavra, sendo solicitado ao sujeito que, após a leitura completa da lista, repetisse as palavras que ele lembrasse, independente da ordem em que foram apresentadas (memória de curto prazo). Este procedimento foi feito por cinco vezes seguidas com leitura da lista A de palavras e repetição da mesma por parte do sujeito. Após as cinco repetições da lista A, o aplicador do teste fez nova leitura, porém introduzindo uma lista B (diferente da lista A) com o objetivo de analisar a interferência, sendo solicitado que o sujeito fizesse uma evocação desta nova lista após a leitura da mesma. Em seguida, era solicitada ao sujeito uma nova repetição da lista A, imediatamente após a interferência de leitura da lista B.

O sujeito deveria fazer ainda a repetição da lista A, 30 minutos após ouvir a última leitura (memória de longo prazo). Para cada repetição, foi registrada a quantidade de palavras lembradas corretamente.

O teste *Digit Span* direto e inverso (Anexos 03) foi conduzido no intervalo de 30 minutos do teste de palavras, e consistia na repetição de seqüências numéricas por parte do sujeito, imediatamente após a leitura pelo avaliador.

Na aplicação do teste direto, foram utilizadas seqüências de 3 a 9 números e o sujeito foi orientado a repeti-los na ordem em que foram lidos; no teste inverso, foram utilizadas seqüências de 2 a 8 números, que deveriam ser repetidas na ordem inversa à da leitura. Cada teste foi interrompido após o erro de duas seqüências seguidas, sendo registrada a quantidade máxima de números repetidos sem engano.

No teste de narrativa de uma história (Anexos 03), realizado após recordação tardia da lista A, o sujeito foi orientado a prestar muita atenção aos detalhes de uma história lida pausadamente pelo avaliador, e que deveria ser repetida logo após a leitura (memória de curto prazo). A recordação tardia da história (memória de longo prazo) foi realizada após 5 dias. Neste teste, foram registrados os itens lembrados, omitidos e acrescentados à história. Todas as avaliações foram registradas por gravação de áudio para posterior transcrição e análise.

3.10 - ANÁLISE DA CONCENTRAÇÃO SALIVAR DE CORTISOL

As análises da concentração salivar de cortisol foram feitas utilizando-se *kit* comercial (Diagnostic System Laboratories, DSL, TX; USA).

As amostras de saliva foram transferidas para placas de microtitulação, misturadas aos reagentes apropriados e analisadas por método imunoenzimático. Este método está baseado na competição entre um antígeno não marcado e um antígeno marcado com uma enzima por um número fixo de sítios ligantes de anticorpo. A quantidade de antígeno marcado pela enzima ligado ao anticorpo é inversamente proporcional ao analito não marcado presente. Materiais não marcados foram removidos por aspiração e lavagem das cavidades da placa. Esta foi submetida à leitura em leitor de ELISA (modelo Multiscan EX, marca Labsystems, Finlândia), a 450nm, que fornece os resultados de cada amostra em absorbância.

Os valores de leitura foram utilizados para o cálculo da equação da reta e esta utilizada para converter os dados de absorbância em microgramas de cortisol por decilitro de saliva ($\mu\text{g/dl}$).

3.11 – AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO

O desempenho na primeira fase do exame vestibular foi avaliado por meio da aprovação ou não no exame, a qual foi constatada pela inclusão ou não do nome do aluno na lista de aprovados divulgada pela Universidade.

3.12 - ANÁLISE ESTATÍSTICA

Em todas as análises foi considerado o nível de significância de 5%, utilizando o software SAS versão 9.02 para cálculos, e o teste de Kolmogorov Smirnov para testar a normalidade da distribuição dos dados.

A comparação para análise da diferença entre os anos 2006 e 2007 na concentração salivar de cortisol foi feita através dos testes *t* de Student ou Mann-Whitney.

Os domínios do questionário de estresse percebido para adolescentes foram comparados através dos testes *t* de Student ou Mann-Whitney, dependendo da normalidade de distribuição dos dados.

A comparação da concentração salivar de cortisol nos diferentes horários foi realizada por meio de Análise de Variância (ANOVA) para medidas repetidas, possibilitando discernir o efeito do tempo e dos grupos.

O desempenho nas escalas de memória foi comparado através do teste *t* de Student, Mann-Whitney ou ANOVA em dois fatores, quando houve diferença entre os anos (com transformação BOX-COX para a normalidade, quando necessário).

A diferença nos domínios do questionário de estresse em adolescentes entre as turmas e entre os sexos foi avaliada por meio de teste *t* de Student ou ANOVA (seguida de

teste de Tukey), quando os dados apresentaram distribuição normal, ou Kruskal-Wallis, seguido de teste de Mann-Whitney, nos casos em que os dados não apresentaram distribuição de acordo com a curva de Gauss.

IV - RESULTADOS

4 - RESULTADOS

4.1 - ESTUDO 1: AVALIAÇÃO DO ÍNDICE DE ESTRESSE PERCEBIDO EM ESTUDANTES VESTIBULANDOS

O índice de estresse percebido foi determinado em março, setembro e novembro. Participaram 147 sujeitos, dos quais 90 eram do gênero feminino e 57 do gênero masculino. Noventa e dois sujeitos freqüentavam o curso no turno matutino, 24 sujeitos no turno vespertino, e 31 sujeitos no turno noturno. Os escores totais e da maioria das escalas foram significativamente mais altos em setembro e novembro do que em março (Tabela 1 e Figura 1). Apenas os escores da escalas E4, estresse das relações românticas, E10 estresse das responsabilidades emergentes da vida adulta e E11, estresse das relações sociais não apresentam diferenças entre os meses de setembro, novembro e março. O escore da escala E6 estresse da interação com professores apresenta diferença ao compararmos novembro com março, mas não apresenta diferença ao compararmos setembro com março (Tabela 1 e Figura 1).

Tabela 1: Escores obtidos no Questionário de Estresse em Adolescentes em março, setembro e novembro de alunos do Curso Preparatório para o Vestibular Cooperativa do Saber.

	setembro n=147	novembro n=147	Março n=147	p1 set Vs. mar	p2 nov Vs. mar
escala					
Total	141,7 ± 34,7	138,6 ± 42,5	129,8 ± 41,4	<0,01	0,07
E1	33,6 ± 11,2	33,1 ± 12,8	30,1 ± 12,2	<0,01	0,05
E2	19,6 ± 5,5	20,0 ± 6,8	16,3 ± 5,4	<0,01	<0,00
E3	7,8 ± 3,0	7,9 ± 3,0	6,8 ± 2,6	<0,01	<0,01
E4	10,6 ± 5,0	10,3 ± 5,0	10,0 ± 5,1	0,40	0,83
E5	15,0 ± 6,0	14,0 ± 6,9	12,1 ± 6,1	<0,00	0,04
E6	11,5 ± 4,7	11,4 ± 5,3	10,8 ± 5,2	0,05	0,30
E7	10,4 ± 3,1	10,3 ± 3,3	9,1 ± 3,2	<0,01	<0,01
E8	15,6 ± 4,8	14,3 ± 5,4	12,7 ± 4,8	<0,01	0,01
E9	11,1 ± 4,2	10,9 ± 4,6	9,4 ± 4,5	<0,01	<0,01
E10	6,7 ± 2,9	6,4 ± 2,9	6,2 ± 2,9	0,07	0,27
E11	7,2 ± 3,1	6,8 ± 3,0	7,5 ± 5,0	0,18	0,77

Os valores são médias ± desvio padrão da média dos escores obtidos nas escalas do Questionário de Estresse em Adolescentes (QEA; Byrne *et al.*, 2004); n corresponde ao número de estudantes que responderam ao questionário. Os valores de p foram obtidos no teste de Mann-Whitney. E1 vida familiar, E2 performance escolar, E3 frequentar a escola, E4 relações românticas, E5 pressão dos pares, E6 interação com professores, E7 incerteza do futuro, E8 conflito escola/lazer, E9 pressão financeira, E10 responsabilidades emergentes da vida adulta, E11 relações sociais.

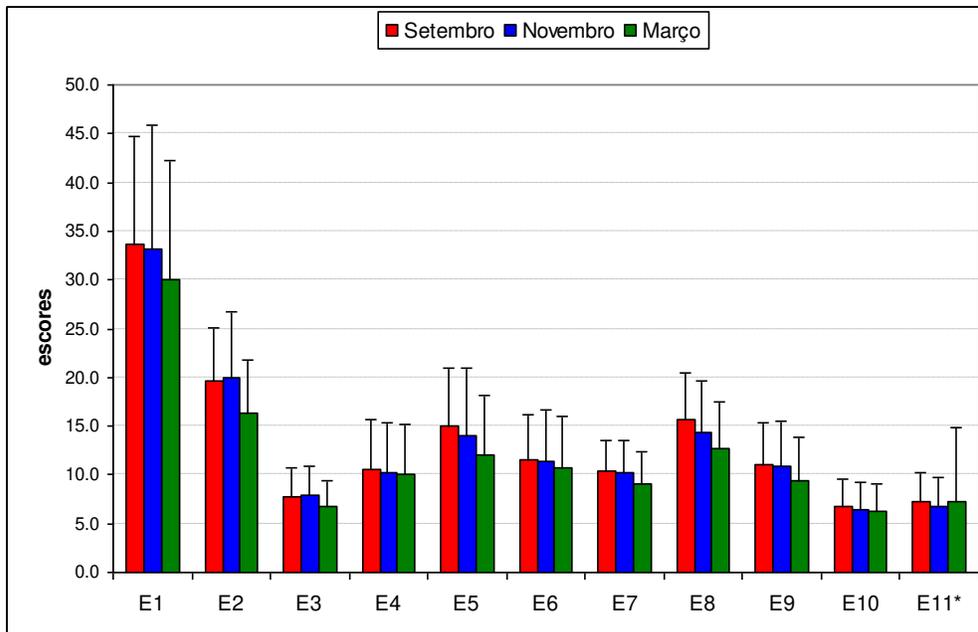


Figura 1: Índice de estresse percebido de estudantes vestibulandos nos meses de março, setembro e novembro. As colunas representam as médias e as barras verticais o desvio padrão da média dos escores total e nas escalas E1 a E11 de 147 sujeitos.

Ao compararmos o índice de estresse percebido entre os alunos dos turnos matutino, vespertino e noturno (Tabela 2), verificamos que em setembro houve diferença significativa entre os turnos no escore total, e das escalas E1, E2, E3, E5 e E6. Para saber quais turnos eram diferentes entre si, realizaram-se os testes estatísticos de comparações múltiplas e verificou-se que: 1) entre manhã e noite houve diferença significativa nas escalas E1, E2, E5, E6 e E10, tendo os alunos do turno da manhã obtido escores mais altos na maioria das escalas, exceto pela escala E10; 2) os alunos do turno vespertino, por sua vez, obtiveram escore total e nas escalas E3 e E6 mais altos que os do turno noturno. Entre tarde e noite houve diferença significativa no escore total e nas escalas E1, E2, E3, E5 e E6. No mês de novembro, houve diferença significativa para o escore total e das escalas E1, E5 e E6 entre manhã e noite, e entre tarde e noite. Não houve diferença significativa entre as turmas da manhã e da tarde no mês de novembro. Estes dados estão ilustrados nas Figuras 2, 3 e 4.

Tabela 2: Escores obtidos no Questionário de Estresse em Adolescentes por vestibulandos que frequentavam o curso Preparatório para o Vestibular Cooperativa do Saber.

Escala	manhã	tarde	noite	p1	m Vs n	m Vs t	t Vs n
	n=92	n=24	n=31		p2	p2	p2
setembro							
T	141,4 ± 34,6	159,7 ± 26,5	128,7 ± 35,1	< 0,01	0,08	0,01	< 0,01
E1	34,4 ± 11	37,8 ± 10,9	28,1 ± 10,6	< 0,01	< 0,01	0,19	< 0,01
E2	20,1 ± 5,4	21,4 ± 4,6	17 ± 5,8	< 0,01	0,02	0,54	< 0,01
E3*	7,2 ± 2,6	10,1 ± 3,6	7,7 ± 2,7	< 0,01	0,54	< 0,01	0,01
E4	10,3 ± 5,1	11,7 ± 5,0	10,5 ± 4,9	0,40			
E5	15,1 ± 6	17,8 ± 5,9	12,5 ± 4,8	< 0,01	0,03	0,05	< 0,01
E6	11,4 ± 4,6	14,3 ± 3,8	9,9 ± 4,6	< 0,01	0,03	< 0,01	< 0,01
E7	10,6 ± 3,1	10,8 ± 2,8	9,6 ± 3,2	0,23			
E8	15,3 ± 5,1	17,5 ± 4,4	14,9 ± 3,9	0,14			
E9	10,9 ± 4,3	11,8 ± 3,7	11,2 ± 4,5	0,64			
E10	6,4 ± 3,1	6,5 ± 2,4	7,6 ± 2,7	0,04	0,01	0,34	0,15
E11	7,3 ± 3,2	7,3 ± 1,8	7,2 ± 3,6	0,43			
novembro							
T	144,7 ± 44,2	143,8 ± 39,1	116,5 ± 32	< 0,01	< 0,01	0,94	0,01
E1	35,2 ± 12,9	34,6 ± 12,9	25,5 ± 9,7	< 0,01	< 0,01	0,84	0,01
E2*	21,0 ± 6,9	20,2 ± 5,9	16,8 ± 6,3	0,01	< 0,01	0,87	0,14
E3	7,9 ± 2,9	9,0 ± 3,3	7,1 ± 2,7	0,08			
E4	10,8 ± 5,5	10,4 ± 4,6	8,7 ± 3,5	0,37			
E5	15,1 ± 7,1	15,2 ± 7,3	9,9 ± 4,1	< 0,01	< 0,01	0,96	0,01
E6	11,9 ± 5,7	13,2 ± 5,2	8,6 ± 2,6	< 0,01	< 0,01	0,15	< 0,01
E7	10,5 ± 3,3	10,2 ± 3,6	9,7 ± 3,2	0,49			
E8	14,9 ± 5,6	14,5 ± 4,5	12,6 ± 5	0,12			
E9	11,0 ± 4,6	11,2 ± 3,9	10,2 ± 4,9	0,64			
E10	6,5 ± 2,9	5,5 ± 2,1	7,1 ± 2,9	0,10			
E11	7,0 ± 3,4	6,7 ± 2,3	6,2 ± 2,1	0,68			

Os valores são médias ± desvio padrão da média dos escores obtidos nas escalas do Questionário de Estresse em Adolescentes (QEA; Byrne *et al.*, 2004); n corresponde ao número de estudantes que responderam ao questionário. p1- valor de p obtido no teste de Kruskal-Wallis, e p2 - valor obtido no pós teste de Mann-Whitney. Valores de p < 0,05 são indicativos de diferenças significativas. E1 vida familiar, E2 performance escolar, E3 frequentar a escola, E4 relações românticas, E5 pressão dos pares, E6 interação com professores, E7 incerteza do futuro, E8 conflito escola/lazer, E9 pressão financeira, E10 responsabilidades emergentes da vida adulta, E11 relações sociais.

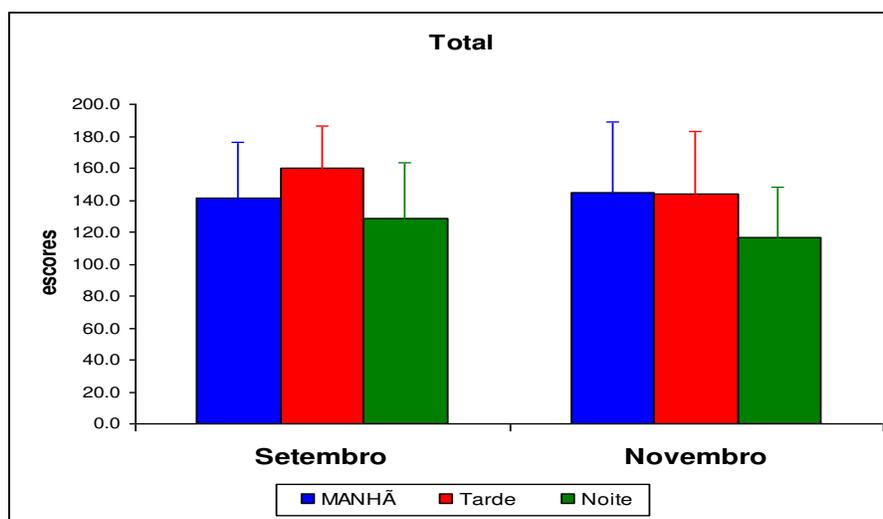


Figura 2: Escores totais do Questionário de Estresse em Adolescente obtidos pelos vestibulandos dos turnos matutino, vespertino e noturno.

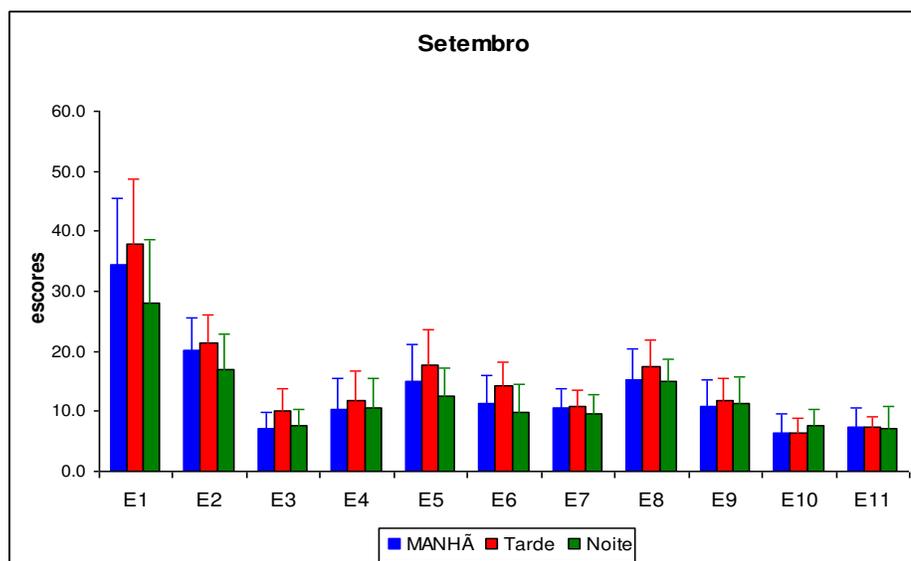


Figura 3: Escores do Questionário de Estresse em Adolescente obtidos pelos vestibulandos dos turnos matutino, vespertino e noturno, em setembro.

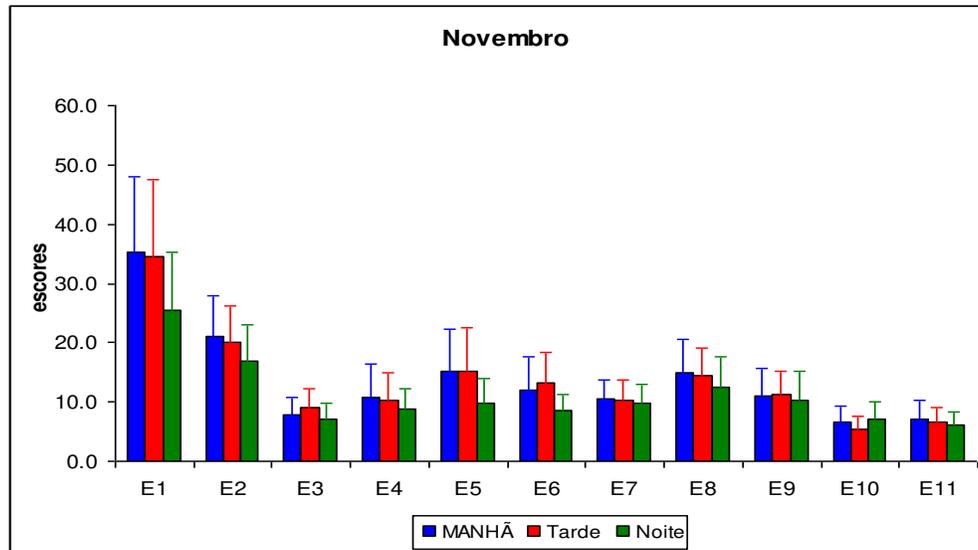


Figura 4: Escores no Questionário de Estresse em Adolescente obtidos pelos vestibulandos dos turnos matutino, vespertino e noturno em novembro.

A separação por gênero mostra que o índice de estresse percebido foi maior nos estudantes do gênero feminino do que naqueles do gênero masculino em várias das escalas do Questionário de Estresse em Adolescentes (Tabela 3).

As mulheres apresentaram no mês de setembro maiores escores nas escalas E1, que corresponde ao estresse da vida familiar; E2, estresse relacionado ao desempenho escolar; E5, estresse da pressão dos pais; e E6, estresse da interação com professores. No mês de novembro elas mantêm mais altos os escores das escalas E1 e E2 e também o escore da escala 08, que corresponde à sensação de conflito entre escola e lazer. O escore total também foi maior nas mulheres do que nos homens (Tabela 3).

Tabela 3: Índice de estresse percebido entre os voluntários do sexo feminino e masculino nos meses de setembro e novembro.

setembro				novembro			
	Feminino	masculino	p		feminino	masculino	p
T	146,5 ± 32,6	132,5 ± 37,4	0,01	T	145 ± 42,5	128,5 ± 42	0,02
E1	35,4 ± 10,9	30,7 ± 11,4	0,01	E1	35,3 ± 12,5	29,8 ± 13,1	0,01
E2	20,6 ± 5,1	17,9 ± 6,0	0,01	E2	21,1 ± 6,7	18,1 ± 6,5	0,01
E3	8,0 ± 2,9	7,5 ± 3,0	0,22	E3	8,3 ± 3,2	7,3 ± 2,4	0,10
E4	10,7 ± 5	9,8 ± 4,5	0,44	E4	10,6 ± 5,4	9,9 ± 4,6	0,70
E5	15,6 ± 5,6	13,5 ± 6,2	0,02	E5	15,0 ± 7,6	12,4 ± 5,6	0,11
E6	11,9 ± 4,5	10,9 ± 4,9	0,05	E6	11,9 ± 5,6	10,6 ± 4,7	0,11
E7	10,8 ± 2,9	9,9 ± 3,3	0,12	E7	10,6 ± 3,1	9,7 ± 3,4	0,11
E8	16,2 ± 4,8	14,7 ± 4,9	0,07	E8	15,2 ± 5,4	13,2 ± 5,2	0,04
E9	11,1 ± 4,2	11,1 ± 4,4	0,87	E9	10,9 ± 4,7	10,8 ± 4,5	0,95
E10	6,7 ± 2,5	6,6 ± 3,5	0,21	E10	6,5 ± 2,8	6,5 ± 3,0	0,90
E11	7,2 ± 3,0	7,1 ± 3,2	0,63	E11	7,0 ± 3,4	6,3 ± 2,3	0,32

Os valores são média ± desvio padrão da média dos escores obtidos nas escalas do Questionário de Estresse em Adolescentes (QEA; Byrne *et al.*, 2004); n corresponde ao número de estudantes que responderam ao questionário. Os valores de p foram obtidos no teste *t* de Student; n feminino = 90, n masculino = 53. E1 vida familiar, E2 performance escolar, E3 frequentar a escola, E4 relações românticas, E5 pressão dos pares, E6 interação com professores, E7 incerteza do futuro, E8 conflito escola/lazer, E9 pressão financeira, E10 responsabilidades emergentes da vida adulta, E11 relações sociais.

4.2 - ESTUDO 02: AVALIAÇÃO DO EFEITO DE INTERVENÇÃO FISIOTERAPÊUTICA SOBRE A CONCENTRAÇÃO SALIVAR DE CORTISOL, O ÍNDICE DE ESTRESSE PERCEBIDO, A MEMÓRIA E O DESEMPENHO EM VESTIBULANDOS

4.2.1 – DADOS ANTROPOMÉTRICOS

As características antropométricas e clínicas dos estudantes que participaram do estudo 2 estão apresentadas na Tabela 4. Os voluntários eram eutróficos e normotensos, os grupos foram homogêneos quanto ao peso e altura, IMC e idade (Tabela 4). Em relação ao *status* socioeconômico, a amostra está classificada dentro das classes C e D, segundo o critério de classificação de classes econômicas no Brasil (ABEP, 2006). A avaliação clínica não apresentou nenhum traço relevante de exclusão.

Tabela 4: Dados antropométricos e clínicos de estudantes vestibulandos incluídos nos grupos controle e propósito.

	Grupo Controle		Grupo Propósito		p
	n		n		
peso (Kg)	26	59,2 ± 10,8	35	59,2 ± 11,4	0,64
altura (cm)	26	162,2 ± 6,6	35	161,4 ± 9,2	0,60
idade (anos)	18	18,8 ± 1,4	18	18,2 ± 1,2	0,11
PAS (mm Hg)	17	75,3 ± 6,2	20	75,5 ± 7,6	0,90
PAD (mm Hg)	17	115,9 ± 8,0	20	118,5 ± 7,5	0,34
IMC (Kg/m²)	18	22,7 ± 2,7	18	21,7 ± 2,9	0,39

PAS, pressão arterial sistólica; PAD, pressão arterial diastólica, IMC, índice de massa corpórea; n, número de sujeitos; valor de p obtido no teste de Mann-Whitney.

4.2.2 - CONCENTRAÇÃO SALIVAR DE CORTISOL

Uma vez que os estudantes que compunham cada um dos grupos não eram os mesmos nos dois anos em que os dados foram coletados, analisamos inicialmente se havia algum efeito do ano sobre a concentração salivar de cortisol no início do estudo, ou seja, em setembro, e no final, em novembro. O resultado desta análise mostrou que não houve diferenças significativas entre os grupos relacionadas ao ano (Tabela 5).

Tabela 5: Concentração salivar de cortisol ($\mu\text{g/dl}$) em estudantes vestibulandos nos anos de 2006 e 2007 dos grupos controle e propósito, em setembro e em novembro, analisando o efeito do ano em cada medida.

	ano 2006		ano 2007		p
	N		n		
Setembro					
Coleta	Grupo Controle				
AA	8	$1,02 \pm 0,79$	12	$0,72 \pm 0,24$	0,23
30 min	8	$0,84 \pm 0,28$	12	$1,00 \pm 0,62$	0,44
12 h	8	$0,38 \pm 0,26$	12	$0,36 \pm 0,13$	0,76
18 h	8	$0,25 \pm 0,13$	12	$0,21 \pm 0,09$	0,40
	Grupo Propósito				
AA	7	$0,55 \pm 0,15$	12	$0,65 \pm 0,35$	0,10
30 min	7	$0,59 \pm 0,36$	12	$0,88 \pm 0,72$	0,19
12 h	8	$0,51 \pm 0,32$	12	$0,69 \pm 0,33$	0,40
18 h	7	$0,28 \pm 0,18$	11	$0,33 \pm 0,19$	0,68
Novembro					
	Grupo Controle				
AA	17	$0,70 \pm 0,52$	16	$1,01 \pm 0,56$	0,47
30 min	17	$1,10 \pm 0,53$	16	$1,41 \pm 0,76$	0,34
12 h	17	$0,48 \pm 0,24$	16	$0,42 \pm 0,16$	0,25
18 h	17	$0,29 \pm 0,17$	16	$0,32 \pm 0,19$	0,61
	Grupo Propósito				
AA	15	$0,84 \pm 0,51$	14	$0,84 \pm 0,57$	0,91
30 min	16	$0,70 \pm 0,37$	14	$0,74 \pm 0,27$	0,73
12 h	17	$0,34 \pm 0,17$	14	$0,43 \pm 0,22$	0,18
18 h	16	$0,22 \pm 0,17$	14	$0,37 \pm 0,27$	0,09

Os dados são médias \pm desvio padrão da média do número de sujeitos indicado (n); AA, saliva coletada ao acordar; 30 min, saliva coletada 30 min após acordar; valores de p obtidos no teste *t* de Student.

Analisamos, também, a homogeneidade dos grupos no início do estudo, antes de os indivíduos do grupo propósito serem submetidos à intervenção fisioterapêutica. A Tabela 6 apresenta esta avaliação, e confirma a homogeneidade dos grupos antes do início do tratamento, no que diz respeito à concentração salivar de cortisol.

Tabela 6: Concentração salivar de cortisol ($\mu\text{g/dl}$) no mês de setembro em estudantes vestibulandos que seriam submetidos (grupo propósito, GP) ou não (grupo controle, GC) à terapia manual nos anos 2006 e 2007.

Coleta	GC (n = 21)	GP (n = 32)	p
AA	$0,87 \pm 0,55$	$0,83 \pm 0,55$	0,77
30 min	$0,96 \pm 0,50$	$1,25 \pm 0,67$	0,10
12 h	$0,37 \pm 0,18$	$0,45 \pm 0,20$	0,19
18 h	$0,24 \pm 0,12$	$0,29 \pm 0,17$	0,22

Os dados são médias \pm desvio padrão da média do número de sujeitos indicado (n); AA, saliva coletada ao acordar; 30 min, saliva coletada 30 min após acordar; valores de p obtidos no teste *t* de Student.

A Tabela 7 apresenta o comportamento da concentração salivar de cortisol ao longo do dia nos indivíduos dos grupos controle e propósito em setembro e novembro. A concentração salivar de cortisol varia ao longo do dia, mas não há efeito significativo do mês em que é feita a análise, em cada horário, exceto pela amostra coletada 30 minutos após acordar. No entanto, os grupos se comportam de maneira diferente nas horas dos dias e meses (30 min, $p = 0,01$; 12 h, $p = 0,02$ e 18 h, $p = 0,20$, ANOVA para medidas repetidas levando-se em conta os fatores tempo, horário e grupos).

Observamos também que não há diferença de concentração salivar de cortisol ao acordar, 30 minutos após acordar e às 18h, entre os meses de setembro e novembro, indicando que em setembro as concentrações salivares de cortisol se apresentavam

similares às apresentadas no dia do vestibular, em novembro. Entretanto, na amostra coletada momentos antes do estudante entrar na sala para a realização do exame vestibular (12h), a concentração salivar de cortisol estava mais alta do que aquela registrada no mesmo horário no mês de setembro apenas no grupo controle (Tabela 7).

Tabela 7: Concentração salivar de cortisol ($\mu\text{g/dl}$) nos meses de setembro e novembro em estudantes vestibulandos submetidos (grupo propósito) ou não (grupo controle) à terapia manual.

coleta/mês	Grupo Controle		Grupo Propósito		Efeitos Avaliados					
	N		n		P3*	F p3*	p6	F p6	P7	F p7
						(GL)		(GL)		(GL)
AA										
Setembro	21	0,87 \pm 0,55	32	0,83 \pm 0,55						
Novembro	20	0,62 \pm 0,29	28	0,84 \pm 0,54	-	-	-	-	-	-
30 min										
Setembro	21	0,96 \pm 0,50	32	1,25 \pm 0,67		4,94		4,04		6,44
Novembro	20	0,77 \pm 0,60	29	0,72 \pm 0,33	0,03	(1;97)	0,05	(1;7)	0,01	(1;97)
12 h										
Setembro	21	0,37 \pm 0,18	32	0,45 \pm 0,20						
Novembro	21	0,60 \pm 0,34	30	0,39 \pm 0,20		35,1		3,6		6,01
					< 0,01	(1;97)	0,06	(1;97)	0,02	(1;97)
18 h										
Setembro	21	0,24 \pm 0,12	32	0,30 \pm 0,17						
Novembro	19	0,31 \pm 0,18	29	0,29 \pm 0,24		99,7		2,8		1,64
					< 0,01	(1;94)	0,10	(1;94)	0,20	(1;94)

Os dados são médias \pm desvio padrão da média do número de sujeitos indicado (n); AA: saliva coletada ao acordar; 30 min, saliva coletada 30 min após acordar; valores de obtidos na Análise de Variância (ANOVA). Fatores Avaliados: p1: grupo ($p = 0,69$, $F = 0,16$ [1;94]), p2: mês ($p = 0,12$, $F = 2,51$ [1;94]), p3*: hora do dia ($p < 0,01$, $F = 598$ [3;92]). Interações: grupo Vs. mês ($p_4 = 0,16$, $F = 2,03$ [1;94]), grupo Vs. hora ($p_5 = 0,17$, $F = 1,71$ [3;92]), mês Vs. hora ($p_6 < 0,01$, $F = 5,15$ [3;92]), grupo Vs. mês Vs. hora ($p_7 = 0,04$, $F = 2,91$ [3;92]), * em relação ao primeiro horário (AA).

Na Figura 05 é possível verificar que em setembro os grupos controle e propósito não apresentam diferenças significativas quanto à concentração salivar de cortisol em

nenhum dos horários. Por outro lado, verifica-se nas Figuras 6 e 7 que a concentração salivar de cortisol antes da prova do vestibular é mais baixa no grupo propósito do que no grupo controle.

O índice de aprovação no vestibular, obtidos nas listagens oficiais divulgadas pela universidade e pelo curso prévestibular, foi de 34% no grupo Controle e de 64% no grupo Propósito.

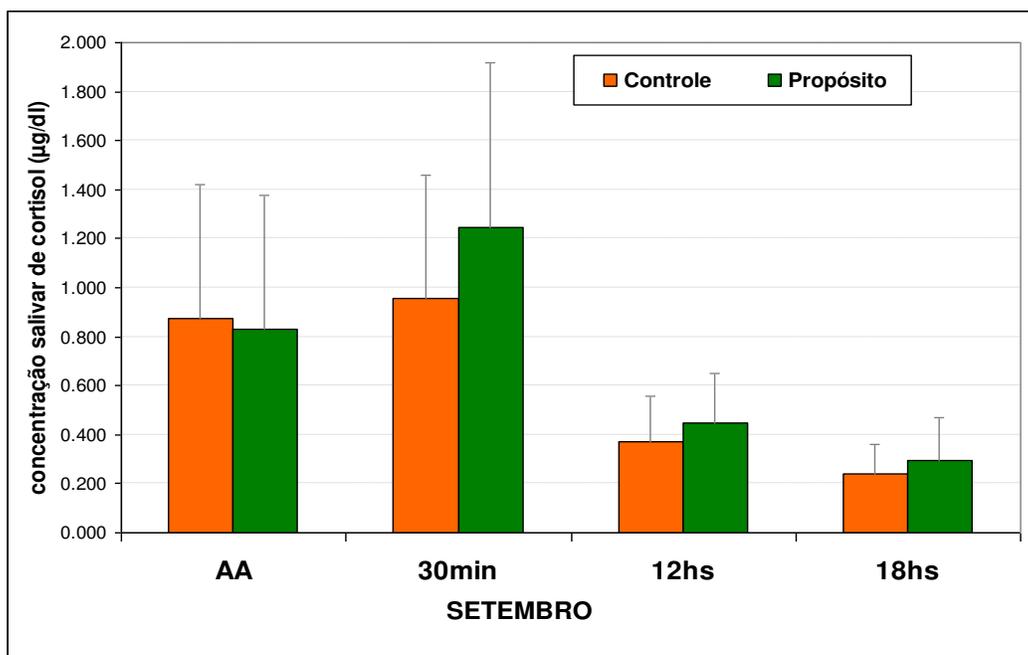


Figura 5 - Valores médios da concentração salivar de cortisol dos grupos controle e propósito no mês de setembro nas coletas feitas ao acordar (AA), 30 minutos após acordar (30 min), às 12h e às 18h.

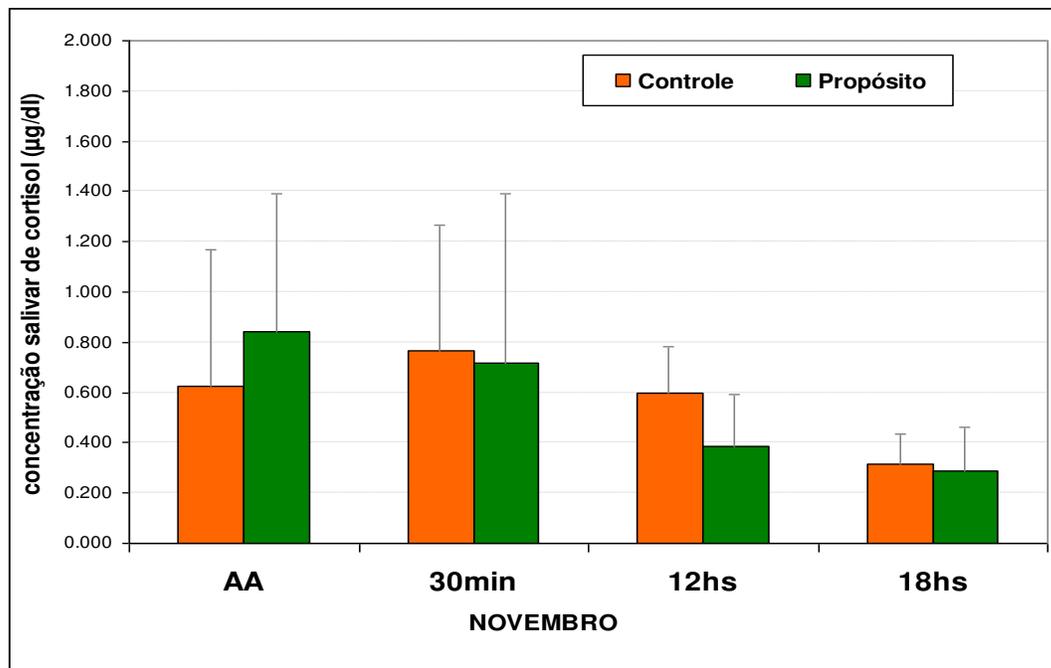


Figura 6 - Valores médios da concentração salivar de cortisol dos grupos controle e propósito no mês de novembro nas coletas feitas ao acordar (AA), 30 minutos após acordar (30 min), às 12h e às 18h.

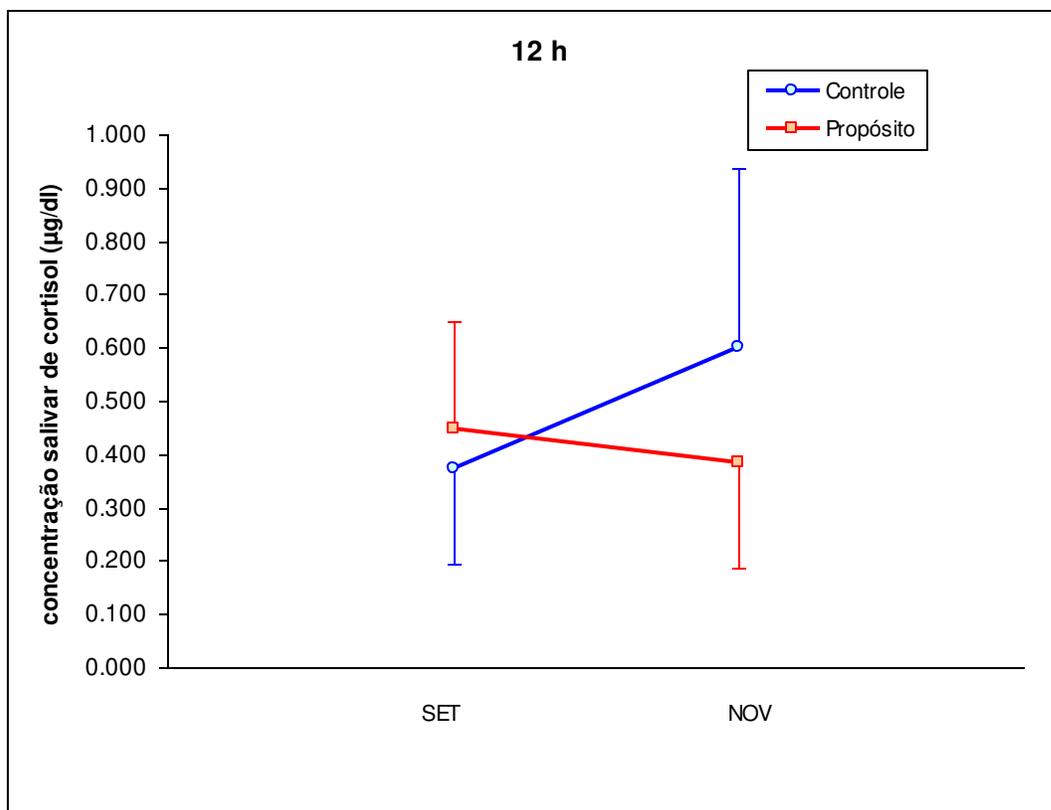


Figura 7 – Média (\pm desvio padrão da média) da concentração salivar de cortisol às 12 h do grupo controle e propósito em um dia do mês de setembro e no dia do vestibular, em novembro.

Tabela 8: Comparação da área sob a curva em cada grupo nos meses de setembro e novembro.

Medida	Controle			Propósito		
	n	média	desvio-padrão	n	média	desvio-padrão
Área Sob a Curva						
Setembro	21	9,9	3,3	32	12,5	5,2
Novembro	18	11,5	5,0	27	8,8	3,4

Os dados da média \pm desvio padrão da média da área sob a curva; Efeito do tempo (setembro X novembro) $p = 0,20$; Efeito grupo $p = 0,90$; Efeito interação tempo*grupo $p < 0,01$ ANOVA para medidas repetidas (repetição setembro e novembro).

A comparação da área sob a curva em cada grupo nos meses de setembro e novembro está representada nos painéis A e B da Figura 8.

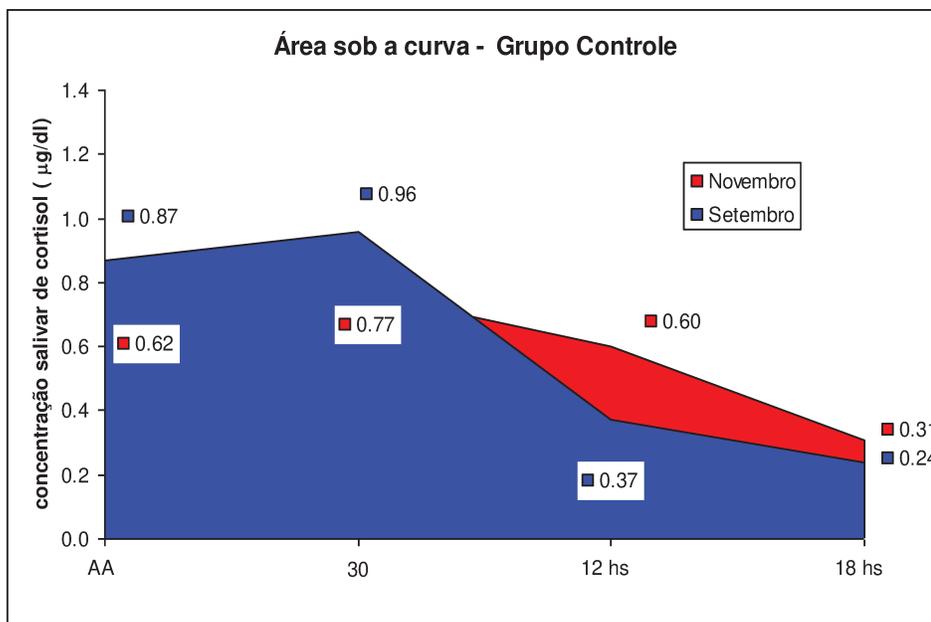


Figura 8 painel A - Área sob a curva da concentração salivar de cortisol no grupo controle em setembro (área: 9,9 µg/dl/10 h) e em novembro (área: 11,5 µg/dl/10 h).

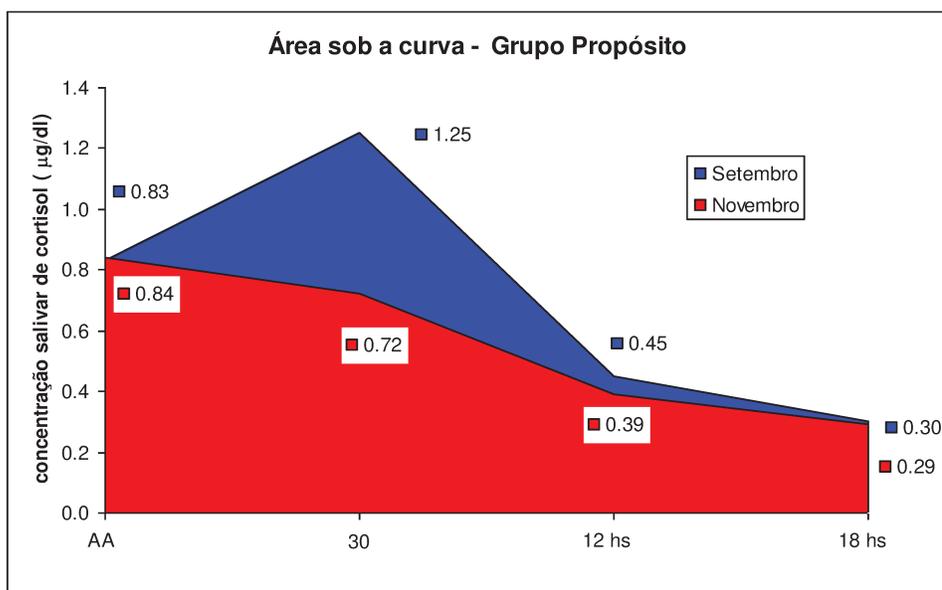


Figura 8 painel B - Área sob a curva da concentração salivar de cortisol do grupo propósito em setembro (área: 12,5 µg/dl/10 h) e em novembro (área: 8,8 µg/dl/10 h).

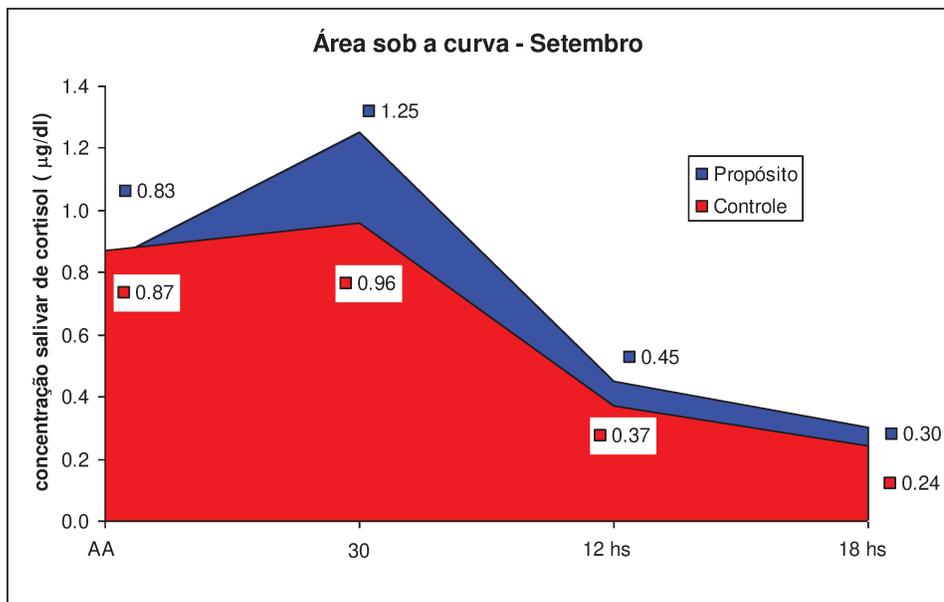


Figura 9 Painel A - Área sob a curva da concentração salivar de cortisol em setembro comparando-se os grupos controle (área = 9,9 µg/dl/10 h) e propósito (área = 12,5 µg/dl/10 h).

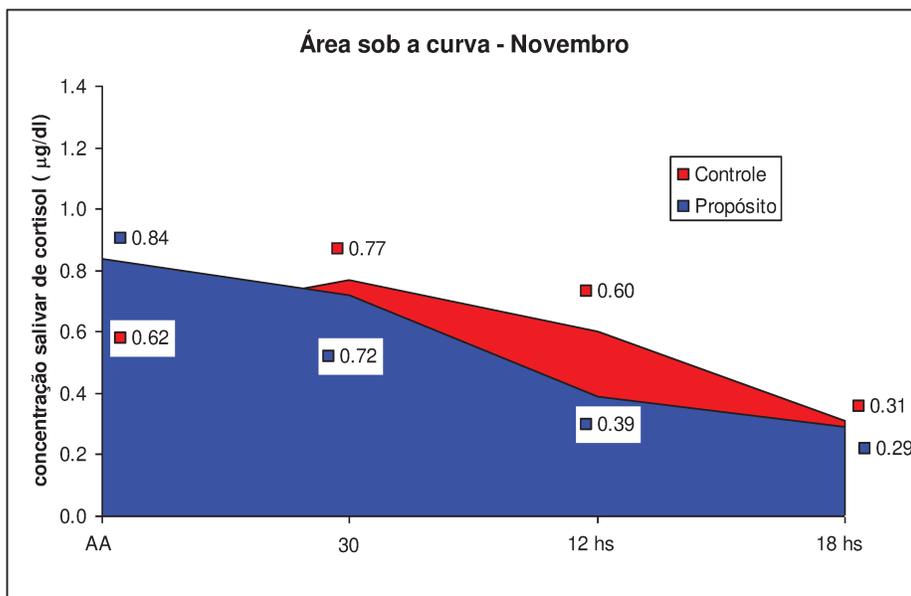


Figura 9 painel B- Área sob a curva da concentração salivar de cortisol em novembro comparando-se os grupos controle (área: 11,5 µg/dl/10 h) e propósito (área: 8,8 µg/dl/10h).

4.2.3 - ÍNDICE DE ESTRESSE PERCEBIDO

Os escores obtidos no Questionário de Estresse em Adolescentes pelos estudantes vestibulandos dos grupos controle e propósito não apresentaram diferença significativa entre os anos de 2006 e 2007, indicando que não houve efeito do ano em cada medida (Tabela 9). Foi possível, então considerar os grupos anuais como homogêneos e juntar os dados para comparação dos escores entre os meses de setembro e novembro e entre os grupos controle e propósito (Tabela 10). A Figura 6 ilustra estes dados.

Tabela 9: Escores obtidos no Questionário de Estresse em Adolescentes pelos estudantes vestibulandos em setembro de 2006 e 2007 dos grupos controle e propósito analisando o efeito do ano em cada medida.

set	2006	2007		set	2006	2007	
GC				GP			
esc	(n=16)	(n=12)	p	esc	(n = 20)	(n = 17)	p
T	137,4 ± 40,3	137,6 ± 27,6	0,99	T	144,2 ± 27,4	154,5 ± 34,4	0,32
E1*	33,6 ± 12,0	31,4 ± 10,0	0,62	E1*	33,9 ± 8,8	39,7 ± 13,4	0,12
E2	18,6 ± 6,5	20,5 ± 7,1	0,47	E2	19,3 ± 4,4	21,2 ± 5,9	0,25
E3*	7,7 ± 2,3	6,2 ± 2,4	0,1	E3*	7,5 ± 2,7	6,7 ± 2,7	0,41
E4*	11,2 ± 5,4	11,4 ± 5,1	0,91	E4*	11,6 ± 5,0	10,4 ± 4,8	0,45
E5	14,3 ± 5,7	16,6 ± 5,6	0,29	E5	16,1 ± 6,0	18,9 ± 6,8	0,19
E6*	11,6 ± 6,2	11,5 ± 3,6	0,95	E6*	13,8 ± 4,2	12,2 ± 5,1	0,32
E7*	10,3 ± 3,4	11,4 ± 3,2	0,37	E7*	10,4 ± 3,3	11,2 ± 2,4	0,43
E8	14,0 ± 5,7	14,2 ± 3,6	0,93	E8	15,5 ± 3,3	17,5 ± 4,4	0,11
E9*	10,4 ± 4,4	10,3 ± 4,3	0,91	E9*	10,8 ± 3,8	11,6 ± 3,4	0,49
E10*	6,4 ± 3,3	6,0 ± 2,3	0,7	E10*	5,9 ± 2,2	5,1 ± 2,1	0,27
E11	sem dados	7,6 ± 2,3	-	E11	sem dados	6,8 ± 2,3	-

Os valores são média ± desvio padrão da média dos escores obtidos nas respectivas escalas do Questionário de Estresse em Adolescentes (QEA; Byrne *et al.*, 2004); n corresponde ao número de estudantes que responderam ao questionário. set: setembro, esc:escala.Os valores de p assinalados com * foram obtidos no teste de Mann-Whitney (para dados sem distribuição normal); e os demais foram obtidos com teste *t* de Student.set: setembro, Esc: escala. E1 vida familiar, E2 performance escolar, E3 frequentar a escola, E4 relações românticas, E5 pressão dos pares, E6 interação com professores, E7 incerteza do futuro, E8 conflito escola/lazer, E9 pressão financeira, E10 responsabilidades emergentes da vida adulta, E11 relações sociais.

É possível verificar que apenas no grupo propósito houve redução significativa no escore total, bem como nas escalas 02, 05, 08 e 09, que correspondem, respectivamente, ao desempenho escolar, pressão dos pares, conflito escola-lazer e pressão financeira (Figura 11).

Tabela 10: Escores obtidos no Questionário de Estresse em Adolescentes pelos estudantes vestibulandos comparando os meses de setembro e de novembro entre os grupos controle e propósito.

Escala	setembro 2006 e 2007			escala	novembro de 2007		
	GC n = 28	GP n = 37	p		GC n = 12	GP n = 17	p
T	137,5 ± 34,8	148,9 ± 30,8	0,17	T	144,3 ± 37,5	139,9 ± 39,8	0,77
E1*	32,6 ± 11,1	36,6 ± 11,4	0,20	E1	33,1 ± 10,0	35,8 ± 13,4	0,56
E2	19,4 ± 6,7	20,2 ± 5,2	0,62	E2	19,8 ± 6,4	18,4 ± 5,7	0,54
E3*	7,0 ± 2,4	7,1 ± 2,7	0,97	E3	7,3 ± 2,8	6,5 ± 2,7	0,44
E4*	11,3 ± 5,2	11,0 ± 4,9	0,85	E4*	12,4 ± 5,2	9,7 ± 4,4	0,14
E5	15,3 ± 5,7	17,4 ± 6,4	0,17	E5	17,8 ± 6,4	16,5 ± 6,3	0,57
E6*	11,6 ± 5,1	13,1 ± 4,7	0,13	E6*	12,5 ± 6,2	11,9 ± 5,2	1,00
E7*	10,8 ± 3,3	10,8 ± 2,9	1,00	E7	10,1 ± 3,1	10,1 ± 3,2	0,98
E8	14,1 ± 4,8	16,4 ± 3,9	0,04	E8	13,7 ± 4,8	15,1 ± 5,4	0,46
E9*	10,4 ± 4,3	11,1 ± 3,6	0,47	E9	12,0 ± 4,5	10,5 ± 4,1	0,35
E10*	6,3 ± 2,9	5,5 ± 2,2	0,40	E10*	5,9 ± 3,5	5,4 ± 2,5	0,81
E11*	7,6 ± 2,3	6,8 ± 2,3	0,35	E11*	7,7 ± 2,1	6,5 ± 2,2	0,12

Os valores são média ± desvio padrão da média dos escores obtidos nas respectivas escalas do Questionário de Estresse em Adolescentes (QEA; Byrne *et al.*, 2004); n corresponde ao número de estudantes que responderam ao questionário. Os valores de p assinalados com * foram obtidos no teste de Mann-Whitney (para dados sem distribuição normal); e os demais foram obtidos com teste *t* de Student. E1 vida familiar, E2 performance escolar, E3 frequentar a escola, E4 relações românticas, E5 pressão dos pares, E6 interação com professores, E7 incerteza do futuro, E8 conflito escola/lazer, E9 pressão financeira, E10 responsabilidades emergentes da vida adulta, E11 relações sociais.

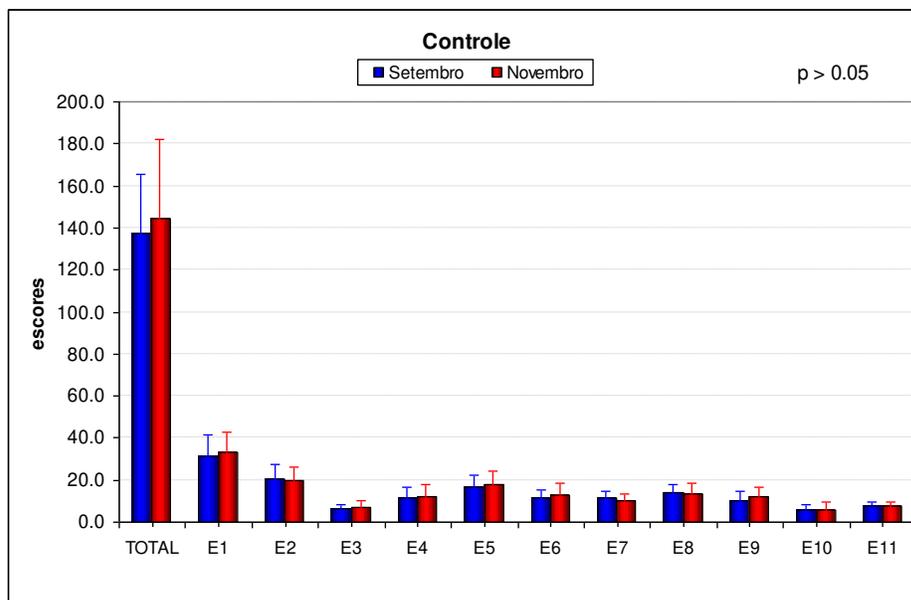


Figura 10. Médias dos escores no Questionário de Estresse em Adolescentes obtidos pelos estudantes do grupo controle entre os meses de setembro e novembro.

Tabela 11: Escores do Questionário de Estresse em Adolescentes obtidos por estudantes vestibulandos do Grupo Propósito entre os meses de setembro e novembro.

Grupo Propósito -2007 n=17			
Escala	setembro	novembro	p
T	154,5 ± 34,4	139,9 ± 39,8	0,02
E1*	39,7 ± 13,4	35,8 ± 13,4	0,19
E2	21,2 ± 5,9	18,4 ± 5,7	0,01
E3	6,7 ± 2,7	6,5 ± 2,7	0,80
E4*	10,4 ± 4,8	9,7 ± 4,4	0,47
E5	18,9 ± 6,8	16,5 ± 6,3	0,05
E6*	12,2 ± 5,1	11,9 ± 5,2	0,68
E7*	11,2 ± 2,4	10,1 ± 3,2	0,11
E8	17,5 ± 4,4	15,1 ± 5,4	0,02
E9*	11,6 ± 3,4	10,5 ± 4,1	0,02
E10*	5,1 ± 2,1	5,4 ± 2,5	0,53
E11*	6,8 ± 2,3	6,5 ± 2,2	0,59

Os valores são média ± desvio padrão da média dos escores obtidos nas respectivas escalas do Questionário de Estresse em Adolescentes (QEA; Byrne *et al.*, 2004); n corresponde ao número de estudantes que responderam ao questionário. Os valores de p assinalados com * foram obtidos no teste de Mann-Whitney (para dados sem distribuição normal); e os demais foram obtidos com teste *t* de Student. E1 vida familiar, E2 performance escolar, E3 frequentar a escola, E4 relações românticas, E5 pressão dos pares, E6 interação com professores, E7 incerteza do futuro, E8 conflito escola/lazer, E9 pressão financeira, E10 responsabilidades emergentes da vida adulta, E11 relações sociais.

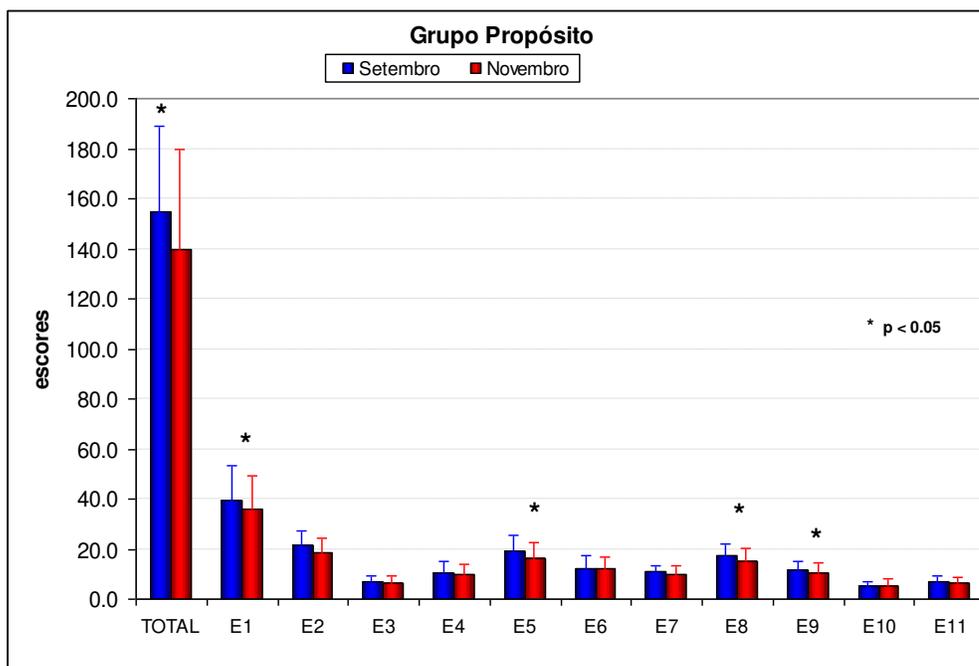


Figura 11 - Médias dos escores do Questionário de Estresse em Adolescentes do grupo Propósito nos meses de setembro e novembro.

4.2.4 - TESTES DE MEMÓRIA

Os testes de memória foram aplicados nos vestibulandos, também nos anos de 2006 e 2007, sempre uma semana antes das provas do vestibular, para ambos os grupos (Controle e Propósito). Nos testes de comparação para estudo do efeito do ano houve diferença nas medidas do grupo Propósito no teste de palavras A3, média da memória imediata e teste da recordação imediata da história.

Tabela 12: Comparação do desempenho nos testes de memória realizados por vestibulandos nos anos de 2006 e 2007. Os testes foram realizados uma semana antes do exame vestibular.

Grupo Controle	2006 (n = 10)	2007 (n = 18)	P
Teste das palavras - A1	7,20 ± 1,14	6,56 ± 1,58	0,54
Teste das palavras - A2	10,80 ± 2,04	9,06 ± 2,98	0,07
Teste das palavras - A3	11,70 ± 1,34	11,11 ± 2,52	0,03
Teste das palavras - A4	13,10 ± 1,52	12,00 ± 1,61	0,34
Teste das palavras - A5	13,00 ± 1,63	12,39 ± 1,75	0,10
Teste das palavras - A6	11,20 ± 1,62	11,11 ± 2,22	0,30
Teste das palavras - A7	11,60 ± 1,71	11,17 ± 2,09	0,10
Teste das palavras - B1	6,50 ± 1,72	7,00 ± 1,81	0,49
Índice de esquecimento - A7/A6	1,04 ± 0,14	1,01 ± 0,11	0,37
Índice de esquecimento - A7/A5*	0,89 ± 0,06	0,90 ± 0,13	0,23
Índice de interferência proativa	0,90 ± 0,21	1,12 ± 0,46	0,71
Índice de interferência retroativa*	0,87 ± 0,10	0,90 ± 0,16	0,65
Média da memória imediata*	11,16 ± 1,20	10,22 ± 1,67	0,05
Teste da História imediato*	14,30 ± 3,92	13,50 ± 3,37	0,03
Extrah1	0,67 ± 0,50	0,29 ± 0,47	0,93
Teste da História Tardio*	7,78 ± 3,59	10,13 ± 3,93	0,43
Extrah2	0,67 ± 0,71	1,07 ± 0,96	0,05
Grupo Propósito	n=10	n = 16	P
Teste das palavras - A1	7,40 ± 1,17	7,06 ± 1,61	0,21
Teste das palavras - A2	11,00 ± 2,62	9,56 ± 2,31	0,13
Teste das palavras - A3	12,70 ± 0,82	11,38 ± 1,71	0,70
Teste das palavras - A4	13,10 ± 1,20	12,38 ± 1,71	0,10
Teste das palavras - A5	13,80 ± 1,03	13,00 ± 1,10	0,46
Teste das palavras - A6	12,60 ± 0,84	11,63 ± 1,93	1,00
Teste das palavras - A7	13,50 ± 1,35	12,06 ± 2,08	0,67
Teste das palavras - B1	7,70 ± 3,02	6,50 ± 1,71	0,63
Índice de esquecimento - A7/A6	1,08 ± 0,13	1,05 ± 0,17	0,71
Índice de esquecimento - A7/A5*	0,98 ± 0,12	0,92 ± 0,12	0,77
Índice de interferência proativa	1,03 ± 0,35	0,96 ± 0,32	0,12
Índice de interferência retroativa*	0,92 ± 0,08	0,90 ± 0,13	0,54
Média da memória imediata*	11,60 ± 0,79	10,68 ± 1,26	0,13
Teste da História imediato*	18,80 ± 4,05	15,19 ± 3,83	0,57
Extrah1	0,60 ± 0,84	0,53 ± 0,52	0,10
Teste da História Tardio*	11,80 ± 4,92	10,50 ± 3,37	0,16
Extrah2	1,80 ± 1,14	0,87 ± 0,83	0,35

Os valores são média ± desvio padrão da média; n corresponde ao número de estudantes que responderam ao questionário. Os valores de p foram obtidos no teste t de Student ou de Mann-Whitney *. Valores de p < 0,05 são indicativos de diferenças significativas.

Ao analisarmos os resultados dos testes de memória apresentados na Tabela 12 podemos afirmar que houve diferença significativa com melhor desempenho para o grupo Propósito no teste de palavras A7 e no teste de recordação imediata de história, ambos relacionados com a memória declarativa.

Tabela 13: Comparação entre os grupos Controle e Propósito no desempenho em testes de memória realizados uma semana antes do exame vestibular.

	Controle	Propósito	
	n= 28	n=26	p
Teste das palavras - A1	6,79 ± 1,45	7,19 ± 1,44	0,28
Teste das palavras - A2	9,68 ± 2,78	10,12 ± 2,49	0,42
Teste das palavras - A3**	11,32 ± 2,16	11,88 ± 1,56	0,31
Teste das palavras - A4	12,39 ± 1,64	12,65 ± 1,55	0,50
Teste das palavras - A5	12,61 ± 1,71	13,31 ± 1,12	0,13
Teste das palavras - A6	11,14 ± 1,99	12,00 ± 1,65	0,08
Teste das palavras - A7	11,32 ± 1,94	12,62 ± 1,94	0,03
Teste das palavras - B1	6,82 ± 1,76	6,96 ± 2,32	0,97
Índice de esquecimento - A7/A6	1,02 ± 0,12	1,06 ± 0,15	0,33
Índice de esquecimento - A7/A5*	0,90 ± 0,11	0,95 ± 0,12	0,13
Índice de interferência proativa	1,05 ± 0,40	0,99 ± 0,33	0,64
Índice de interferência retroativa*	0,89 ± 0,14	0,90 ± 0,12	0,66
Média da memória imediata**	10,56 ± 1,56	11,03 ± 1,18	0,99
Teste da História imediato**	13,79 ± 3,52	16,58 ± 4,23	< 0,01
Extrah1	0,43 ± 0,51	0,56 ± 0,65	0,60
Teste da História Tardio*	9,25 ± 3,89	11,00 ± 3,99	0,12
Extrah2**	0,92 ± 0,88	1,24 ± 1,05	0,33

Os valores são média ± desvio padrão da média; n corresponde ao número de estudantes que participaram dos testes; os valores de p foram obtidos no teste de Mann-Whitney (para distribuição não normal) ou teste t de Student (distribuição normal)*. Os valores de p referem-se ao efeito do grupo.

Determinamos também a magnitude do efeito (effect size), que, como o próprio nome indica, é um índice que mensura a força ou a magnitude do efeito do tratamento proposto, como forma de quantificar a diferença observada entre os grupos (RICE & HARRIS, 2005). Dentre os vários índices de ‘effects size’ disponíveis, foi adotado o Cohen d. Valores de d entre 0,20 e 0,49 são para efeitos de pequena magnitude, entre 0,50 e 0,79 são de magnitude moderada e acima de 0,80 são de alta magnitude (RICE & HARRIS, 2005).

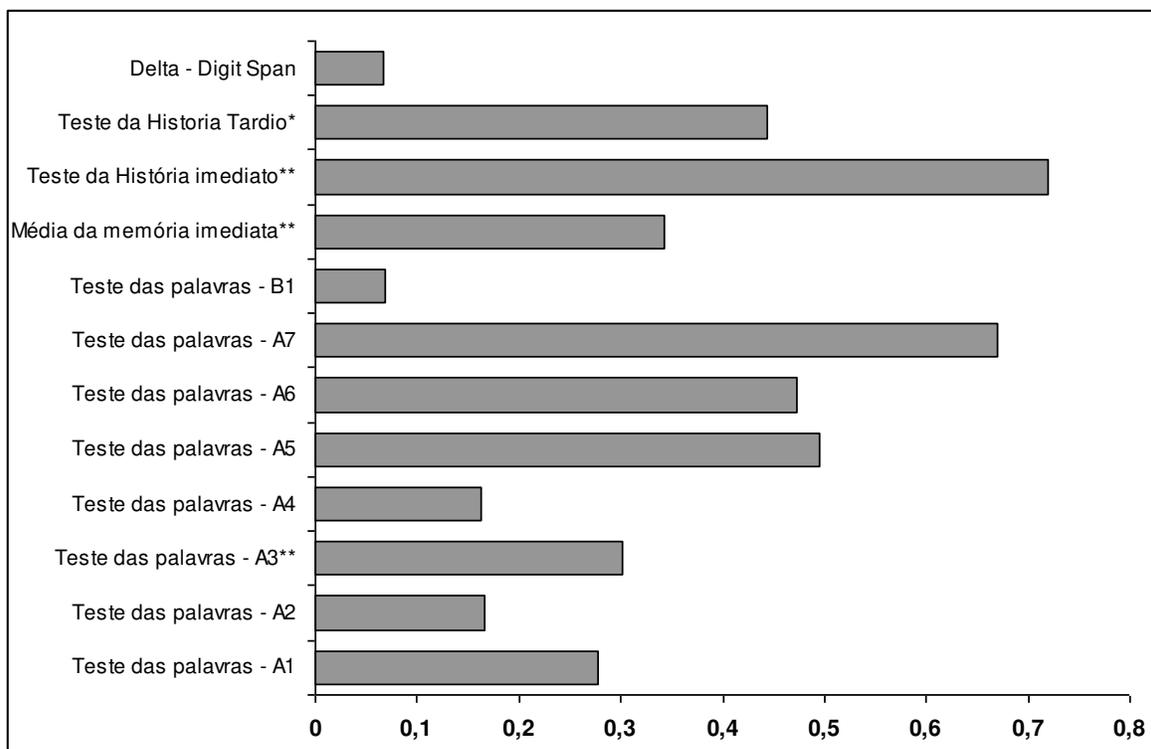


Figura 12 – Resumo dos efeitos cognitivos da terapia manual do grupo propósito (em comparação com o grupo controle) a partir dos valores de Cohen d. Os valores Cohen d expressos em barras escuras apresentam $p < 0,05$.

Quando analisamos a curva de aprendizagem podemos observar que o momento de aprendizagem é igual para os dois grupos, mas que após a interferência (lista de palavras B1) a recordação é diferente para entre os grupos, apresentando um resultado melhor para o grupo propósito em relação ao grupo controle.

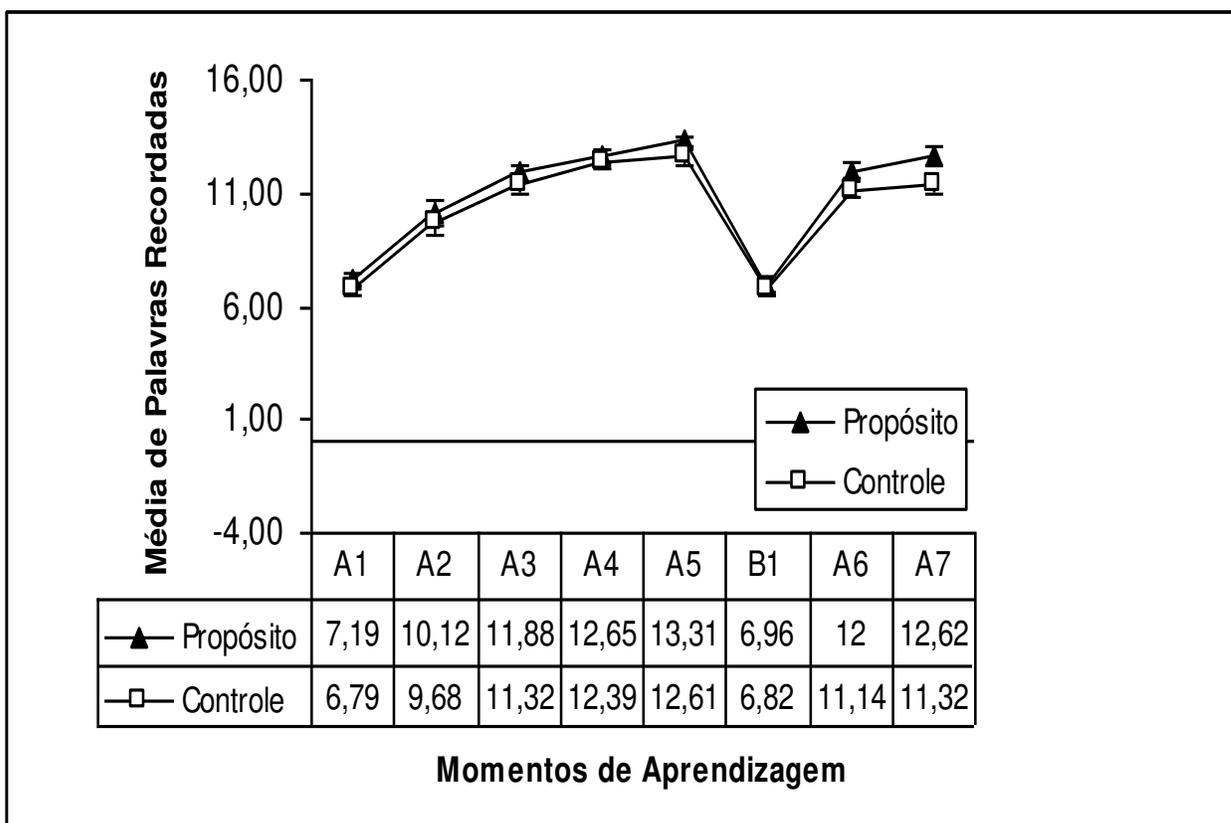


Figura 13 – Número de palavras imediatamente recordadas nos momentos de aprendizagem (média \pm desvio padrão da média) no RAVTL por tratamento, ou curva de aprendizagem.

V – DISCUSSÃO

5 – DISCUSSÃO

5.1 - ESTUDO 1: AVALIAÇÃO DO ÍNDICE DE ESTRESSE PERCEBIDO EM ESTUDANTES VESTIBULANDOS

Os resultados mostraram que alunos vestibulandos apresentam índices mais altos de estresse em setembro e em novembro do que em março. Estes dados confirmam resultados anteriores de Rolim et al. (2005) que demonstraram que vestibulandos apresentam concentrações salivares de cortisol mais altas nos meses de setembro e novembro do que nos meses iniciais do semestre, ou seja, março e agosto.

Além de determinar a concentração salivar de cortisol, Rolim et al. (2005) usou também o questionário de estresse percebido (QEP), desenvolvido por Levenstein et al. (1993). Este instrumento não identificou alterações do índice de estresse ao longo do ano letivo e, portanto, não foi possível estabelecer correlação entre as alterações da concentração salivar de cortisol e o índice de estresse percebido. Estes dados sugerem que o questionário utilizado por aqueles autores não tenha sido adequado a este tipo de avaliação, uma vez que foi desenvolvido para avaliar o índice de estresse em adultos (LEVENSTEIN et al., 1993), não sendo específico, portanto, para adolescentes.

Para este estudo nós utilizamos um questionário desenvolvido para identificar índices de estresse percebido em adolescentes australianos (BYRNE, 2004). Este foi traduzido para o português e adaptado para uso em adolescentes brasileiros (SPADARI, dados não publicados). O QEA identificou variação do índice de estresse percebido ao longo do ano letivo, com aumento de estresse percebido no mês em que ocorrem as

inscrições e na semana que antecede o vestibular, mesmos períodos em que ocorre aumento da concentração salivar de cortisol, observado por Rolim (2007).

A maioria dos autores que avalia a concentração salivar de cortisol como índice de estresse percebido, não faz uso de inventários de sinais e sintomas de estresse. São poucos os que utilizam ambos os instrumentos. Ng et al. (2003) avaliaram a concentração salivar de cortisol e o estresse percebido antes e após a realização de uma avaliação final de curso, em alunos de pós-graduação. O resultado mostrou que ocorre aumento nos escores de estresse percebido e nas concentrações salivares de cortisol antes do início da prova, revelando que ambos os indicadores são sensíveis ao estresse agudo.

Haraldsson et al. (2008) desenvolveram um questionário de estresse percebido para avaliar um programa de promoção de saúde, aplicado em escolas da Suécia, para adolescentes de 12 a 15 anos de idade. Este programa tinha como objetivo aumentar o bem estar e reduzir os índices de estresse dos adolescentes. O questionário era composto por 23 itens, distribuídos em seis áreas: auto-suficiência, tempo para lazer, satisfação geral e em casa, satisfação escolar, e ambiente escolar. Como parte do programa, os adolescentes eram orientados a fazerem massagens aos pares, sob orientação fisioterapêutica. Ao responderem o questionário, meninos submetidos à massagem indicaram índices de bem estar relacionado ao estresse, variando de muito bom a bom, em todas as seis áreas. Entre as meninas, o senso de bem estar foi mantido em 5 áreas e declinado em uma. No grupo em que não houve intervenção, os meninos classificaram sua sensação de bem estar como: muito bom e bom em 04 áreas, e declinado em duas; e as meninas mantiveram sensação de bem estar em duas áreas e declinado em quatro.

Os escores obtidos no Questionário de Estresse em Adolescentes dos alunos do curso preparatório para o vestibular também foram analisados, levando-se em conta o turno

em que os alunos freqüentavam a escola: matutino, vespertino ou noturno. Foi possível verificar que as turmas que atendem a escola pela manhã e à tarde apresentam índices de estresse percebido maiores que a turma da noite, e que não houve diferença no índice de estresse percebido entre as turmas da manhã e da tarde. Escores mais elevados nestas turmas no mês de setembro foram relacionados ao estresse da vida familiar, ao desempenho escolar, pressão dos pais e interação com professores. Em novembro foram mais altos os escores obtidos nas escalas relacionadas ao estresse da vida familiar e ao conflito entre escola e lazer. Estes dados sugerem a possibilidade de uma influência da idade e do trabalho sobre os índices de estresse em adolescentes, visto que a população do turno noturno apresenta uma média de idade de 21 anos, portanto superior a média de idade dos alunos do matutino 19 anos e do turno vespertino 17 anos e de acordo com informação colhida entre os alunos, a maioria já se encontra trabalhando, fato este que pode possibilitar um menor grau de pressão da família e deles mesmos em relação a aprovação ou não em um exame de vestibular..

Nossos dados mostraram também que alunas (do gênero feminino) apresentam maior índice de estresse percebido do que os alunos do gênero masculino.

O fator gênero é um importante determinante da saúde humana e há um claro padrão para a especificidade e prevalência de vários transtornos mentais e morbidades físicas relacionados ao gênero. Os homens são, geralmente, mais susceptíveis as doenças infecciosas, hipertensão, doença cardiovascular, comportamento agressivo, abuso de álcool e drogas. As mulheres, por outro lado, têm maiores índices de doenças auto-imunes, dor crônica, depressão e ansiedade (HOLDEN, 2005; KUDIELKA e KIRSCHBAUM, 2005; LUNDBERG, 2005; KAJANTIE e PHILLIPS, 2006;). Estas diferenças entre gêneros emergem durante os anos reprodutivos da mulher, e diminuem gradualmente após a

menopausa, sugerindo que um padrão específico de doenças pode ser parcialmente atribuído aos efeitos dos hormônios sexuais (OTTE et al., 2005). Recentemente, diferenças individuais foram propostas como fatores de risco potencialmente importantes para problemas de saúde específicos em homens e mulheres, além de fatores genéticos, sócio-culturais, hormonais e de desenvolvimento (HAMANN e CONLI, 2004; YONG e ALTEMUS, 2004; GOLDESTEIN et al., 2005; KAJANTIE e PHILIPS, 2006).

As avaliações das diferenças de reatividade ao estresse, relacionadas ao gênero, baseiam-se, em primeiro lugar, em análises de indicadores fisiológicas da resposta aguda de estresse, incluindo a avaliação da atividade do eixo hipotálamo-hipófise-adrenal e do sistema nervoso simpático. Em geral, homens apresentam maior resposta aguda do eixo hipotálamo-hipófise-adrenal e do sistema autonômico simpático quando expostos a estressores psicossociais, tais como falar em público e execução de tarefas aritméticas do que as mulheres (KUDIELA e KIRSCHBAUM, 2005; KJANTIE e PHILIPS, 2006). Este quadro pode ser associado com a patogênese da doença cardiovascular, agressão e imunossupressão (SEGERSTOM e MILLER, 2004; LUNDBERG, 2005). Em mulheres, as oscilações hormonais relacionadas às fases do ciclo menstrual, à gravidez e à menopausa exercem efeitos marcantes sobre a resposta de estresse. Em particular, os estrógenos parecem atuar como tamponadores da excitação do sistema nervoso simpático e eixo hipotálamo-hipófise-adrenal (GOLDSTEIN et al. 2005; KAJANTIE e PHILIPS, 2006). Há estudos, no entanto, que relatam não haver qualquer diferença de gênero no que se refere à resposta de estresse quando o estressor é a rejeição social (STROUD et al., 2002; DICKERSON. 2004 e KEMENY, 2005). Alguns autores propõem que as mulheres são mais afetadas negativamente por eventos interpessoais que os homens (CYRANOWSKI et al, 2000).

Wang et al. (2007) avaliaram as alterações de fluxo sanguíneo cerebral em homens e mulheres saudáveis enquanto realizavam tarefas aritméticas mentais sob pressão variável. Nos homens houve aumento do fluxo sanguíneo cerebral do córtex pré-frontal direito e redução no córtex órbito-frontal esquerdo, uma resposta que persistiu além do período da tarefa estressante. Nas mulheres, foi ativado principalmente o sistema límbico, incluindo o estriado ventral, o putamen, a ínsula e o córtex cingulado. A atividade assimétrica pré-frontal em homens foi associada com aumento da concentração salivar de cortisol, enquanto que nas mulheres a ativação límbica apresentou baixa correlação com o cortisol.

Neste presente estudo, as mulheres mostraram índice de estresse percebido mais elevado do que os homens. Os sujeitos aqui avaliados eram adolescentes na faixa de 18 anos de idade e, portanto, já apresentavam as diferenças e oscilações hormonais relativas ao gênero e ao ciclo menstrual, as quais poderiam justificar as diferenças encontradas.

No entanto, Tricoli (1997) e Malatu (1995) mostraram maior incidência de estresse, também, em meninas de sete anos de idade quando comparadas a meninos da mesma faixa etária. Estes dados permitem questionar a influência dos hormônios sexuais na resposta diferencial de estresse relativa ao gênero, uma vez que estas já aparecem na primeira infância, antes mesmo da interferência do desenvolvimento hormonal.

Pelo exposto acima podemos concluir que: (1) estudantes vestibulandos apresentam índices de estresse percebido mais elevados em setembro (mês das inscrições) e em novembro (mês do exame vestibular) do que em março (início do ano letivo); (2) vestibulandos dos turnos diurnos apresentam maiores índices de estresse percebido do que os do turno noturno; (3) vestibulandos do gênero feminino têm índices de estresse percebido mais elevados do que os do gênero masculino; e (4) o QEA foi eficiente em detectar tais diferenças.

5.2 - ESTUDO 02: AVALIAÇÃO DO EFEITO DE INTERVENÇÃO FISIOTERAPÊUTICA SOBRE A CONCENTRAÇÃO SALIVAR DE CORTISOL, O ÍNDICE DE ESTRESSE PERCEBIDO, A MEMÓRIA E O DESEMPENHO EM VESTIBULANDOS

Os resultados deste estudo mostraram que estudantes tratados com a técnica de terapia manual por nós utilizada, apresentaram redução no escore total do QEA, devido à redução do escore nas escalas relativas ao estresse da vida familiar, do desempenho escolar, pressão financeira e pressão dos pares. Além disso, estes estudantes não apresentaram elevação na concentração salivar de cortisol momentos antes de iniciarem o exame vestibular, como ocorreu com alunos do grupo controle, não submetido ao tratamento. Apresentaram também melhor consolidação ou evocação da memória e do desempenho no vestibular, refletido pelo maior índice de aprovação no grupo propósito do que no grupo controle.

Os escores obtidos no questionário de estresse percebido, pelos sujeitos que participaram do estudo 2, foram similares aos observados no estudo 1. Estes dados indicam que a amostra que compõem o estudo 2 reflete o comportamento geral de vestibulandos. Os dados mostram também que os sujeitos do grupo propósito apresentaram diminuição no escore total e nas escalas 02, 05, 08 e 09, correspondendo, respectivamente, ao estresse relacionado ao desempenho escolar, pressão dos pares, conflito entre escola e lazer e pressão financeira, após dois meses de terapia manual. O mesmo não ocorreu com os vestibulandos do grupo controle que apresentaram aumento do índice de estresse percebido à medida que se aproximava a data do vestibular, embora este índice já fosse alto em setembro.

Além das alterações observadas no índice de estresse percebido, também ocorreram diferenças quanto à concentração salivar de cortisol entre os grupos. Os estudantes do grupo controle apresentaram aumento da concentração salivar de cortisol momentos antes de entrar na sala do exame, enquanto que os alunos do grupo propósito não apresentaram diferença em relação aos valores observados em setembro, no mesmo horário. Não houve, no entanto, alterações de ritmo circadiano de cortisol ou diferença da resposta do cortisol ao acordar entre os grupos.

ROLIM et al. (2007) já haviam obtido resultados semelhantes em outro grupo de vestibulandos, não submetidos a qualquer tipo de terapia anti-estresse, avaliados ao longo do ano letivo e também em novembro, em outro dia que não o do exame vestibular.

A concentração plasmática de cortisol considerada normal varia entre 0,5 e 25,0 $\mu\text{g/dL}$ (TENNAT & HERMANN, 2001), sendo que a concentração salivar corresponde a 5 a 10% da concentração sérica (KAHN et al., 1988; BAUER et al., 2000). No entanto, existem discussões sobre o fato desta faixa de variação ser muito ampla.

As variações da concentração salivar de cortisol também poderiam ser devidas a influências sazonais. Sazonalidade foi descrita como sendo a repetição de padrões observados em determinadas estações do ano (SHER et al., 2005), relacionada a alterações acentuadas no clima (KING et al., 2000).

São poucos os relatos de variações sazonais da concentração de cortisol em humanos e, certamente, não há nenhum registro de estudo feito em país tropical com clima semelhante ao nosso. Variações sazonais da concentração salivar de cortisol foram detectadas em um estudo longitudinal realizado ao longo de 12 meses, com 147 indivíduos saudáveis que apresentaram concentrações significativamente mais elevadas durante o outono e o inverno do que na primavera e no verão (KING et al., 2000). Os indivíduos

avaliados neste estudo viviam em Massachusetts (EUA), onde a temperatura no verão varia em torno de 15°C, enquanto no inverno chega a 5°C negativos, e a duração dos períodos de claro e escuro varia muito ao longo do ano, de acordo com as estações. Sher et al. (2005) observaram que um grupo de pacientes portadores de depressão apresentou concentração salivar de cortisol mais alta na primavera e no outono, quando comparados aos valores obtidos no verão e inverno. Entretanto, as diferenças são bastante sutis, embora estatisticamente significativas.

Para verificar se as altas concentrações salivares de cortisol obtidas em vestibulandos nos meses de maio e setembro são relacionadas a influências sazonais, Rolim (2007) determinou a concentração salivar de cortisol em um grupo de estudantes do segundo ano do ensino médio. Estes não apresentaram alterações significativas da concentração salivar de cortisol ao longo do ano. O fato de viverem em um país tropical, onde as oscilações de luminosidade e temperatura não são muito acentuadas, como nos países de latitudes mais elevadas pode justificar estes resultados. Estes dados também sugerem que as oscilações da concentração salivar de cortisol observadas em vestibulandos ao longo do ano não têm origem na sazonalidade.

A secreção de cortisol obedece a um ritmo circadiano, e variações deste ritmo podem também ser indicativas de estresse, mesmo se dissociadas de elevação da concentração. Price et al. (1983) definem como normal o ritmo circadiano de cortisol quando um valor mais alto é observado no período da manhã, entre 6 e 8 horas, em comparação aos períodos da tarde e noite, com um declínio estável durante o dia. Krieger et al. (1971) definem como ritmo circadiano normal do cortisol aquele em que todos os valores obtidos após as 8 horas são menores ou iguais que 75% do valor das 8 horas.

Em estudos apresentados por diferentes grupos de pesquisadores (OCKENFELDS et al 1995; ADAM e GUNNAR, 2001; GROSSI et al., 2001), a elevada concentração salivar de cortisol e as alterações do ritmo diurno da secreção deste hormônio foram correlacionadas com estresse psicossocial, tais como *status* no emprego e grande volume de trabalho. Entre estudantes, estas alterações, podem estar relacionadas ao volume e à dificuldade dos conteúdos a serem aprendidos e memorizados, bem como à pressão psicossocial para definição da carreira a seguir (Ng et al, 2003).

Não houve alterações do ritmo circadiano, as quais também podem ser indicativas de estresse (PRICE et al., 1983). Em humanos, o ritmo circadiano de secreção de cortisol resulta em concentrações plasmáticas e salivares mais altas no período da manhã, entre 6 e 8 horas, decaindo nos períodos da tarde e noite, e atingindo seu valor mais baixo por volta de meia-noite. Krieger et al. (1971) definem como ritmo circadiano normal do cortisol aquele em que todos os valores de concentração plasmática, obtidos após as 8 horas, são menores ou iguais a 75% do valor de concentração registrada naquele horário.

Assim, os dados aqui apresentados comprovam a eficácia da aplicação da terapia manual empregada neste trabalho, cujo objetivo era reduzir os índices de estresse e, assim, proporcionar um melhor desempenho no exame.

Uma grande variedade de trabalhos relata o recurso de terapia manual enquanto tratamento alternativo, com o objetivo de reduzir o índice de estresse em humanos, mas poucos são os estudos em adolescentes.

Um estudo feito com indivíduos saudáveis submetidos à massagem, usando “tomografia de emissão de positrons” (PET) para avaliar as alterações de fluxo sanguíneo cerebral, revelou que a massagem recebida, com o sujeito na posição prona, aumenta o fluxo sanguíneo e ativa as regiões dos pré-cúneos e fusiforme, além de aumentar a

atividade do sistema nervoso parassimpático. Este efeito pode ser resultado da manobra terapêutica de massagem nas regiões parietais e occipitais, enquanto que a sensação confortável causada pela massagem nas costas pode ser relacionada ao aumento do fluxo sanguíneo na região posterior do cérebro, especificamente os pré-cúneos. O aumento do fluxo sanguíneo no lobo occipital evidencia redução do estado de vigília, em paralelo com redução da atividade eletroencefalográfica. Os pré-cúneos estão envolvidos com a integração da rede neural e consciência corporal. A ativação dos pré-cúneos, por meio da massagem nas costas, pode refletir aumento da excitação das funções conscientes de efeito positivo. Pode também causar redução da pressão arterial e diminuição da concentração sanguínea de cortisol (OUCHI, 2006).

Em pacientes com câncer submetidos à quimioterapia intensa que receberam massagem também foi registrada redução das concentrações séricas de cortisol e de prolactina, da ansiedade e da percepção de sintomas, incluindo a dor, além de estimular a atividade do sistema imunológico (STRINGER, 2008).

A adolescência corresponde a um período de grandes transtornos, mudanças e desafios de aceitação nos grupos de amigos, entre os familiares e na sociedade. Estas situações são geradoras de estresse, podendo levar os adolescentes a desenvolver doenças para as quais tenham predisposição genética ou agravar doenças crônicas já em curso (McEWEN e WINGFIELD, 2003; SAPOLSKI, 2003). Assim, a exposição dos vestibulandos a altas concentrações de cortisol pode aumentar o risco de doenças durante o ano preparatório para o vestibular e também nos anos seguintes. Não há registros na literatura sobre estes parâmetros.

Hernandez et al. (2004) mostraram que o estresse está associado ao desenvolvimento de tumores em mulheres com câncer de mama, estágio I, por diminuir a

atividade das células NK (“natural killers”) e que pacientes com câncer de mama submetidas à terapia de massagem apresentaram melhora das funções imunológicas e neuroendócrinas, com melhora da ansiedade, do humor e da irritação (raiva); a longo prazo, houve redução da depressão e da hostilidade, acompanhada de aumento da concentração urinária de dopamina e de serotonina, bem como de aumento do número de células NK e de linfócitos.

Transtornos emocionais, como depressão e distúrbios de adaptação, são tipicamente acompanhados de ansiedade, tensão muscular, aumento da concentração plasmática de cortisol e distúrbios do sono. Adolescentes hospitalizados com depressão e distúrbio de adaptação apresentaram redução da concentração urinária de cortisol, melhora do bem estar e do sono, após tratamento com 30 minutos de massagem nas costas, aplicada diariamente por um período de 05 dias (FIELD et al., 1992).

A anorexia nervosa, também, é uma doença que acomete adolescentes em todo o mundo, e pode estar associada a altas concentrações urinárias de cortisol, à depressão e a baixas concentrações urinárias de dopamina e de serotonina. Nestes indivíduos, os efeitos positivos da terapia manual foram associados com estimulação do sistema nervoso parassimpático, diminuição da concentração plasmática de cortisol e aumento da concentração urinária de serotonina (HART et al., 2001).

Neste trabalho mostramos que a terapia manual aplicada segundo o protocolo aqui apresentado pode reduzir os índices de estresse em adolescentes vestibulandos e que estes apresentam melhor índice de aprovação.

A resposta do cortisol ao acordar (RCA) pode ser definida como o período de atividade secretora do cortisol nos primeiros 30 minutos, imediatamente após acordar. Alterações desta resposta têm sido associadas a uma gama de variáveis psicossociais, ao

estresse e a problemas de saúde, de modo que se propõe que esta resposta possa ter um importante papel na regulação do sistema imunológico (CLOW et al. 2004). Entretanto, a literatura relativa à RCA é relativamente nova, com pouca consistência e replicabilidade. Vários fatores que, inicialmente, foram relacionados como não tendo influência sobre a RCA, foram reconhecidos como sendo capazes de interferir sobre esta medida. São eles: o gênero, a idade, o uso de cigarro, a hora de acordar, a presença ou não de luz no momento de acordar, se dia útil ou fim de semana. Mas, o fator mais importante do que todos os outros, é a dificuldade de se obter adesão dos voluntários ao protocolo de coleta (CLOW et al. 2004).

Em nosso estudo, as análises das amostras da concentração de cortisol em amostras de saliva coletadas ao acordar e 30 minutos após, mostram valores inferiores aos esperados para esta resposta. Este achatamento da RCA indica, provavelmente, baixa adesão ao protocolo de coleta ao acordar. Sugerimos que a baixa adesão, neste caso, seja causada pelo horário das aulas, e pela necessidade de esperar 30 minutos para a coleta da segunda amostra. Esta dificuldade foi relatada nos protocolos individuais de coletas. Sendo assim, fica aqui a proposta de desenvolver um método mais eficiente de coleta de saliva para análise da resposta do cortisol ao acordar, que, se realizada de acordo com o protocolo proposto, pode dar informações adicionais sobre o índice de estresse.

Quando nos referimos à estudante, preocupa a associação existente entre concentração salivar de cortisol e desempenho em testes de avaliação de memória e atenção. Vedhara et al. (2000) demonstraram que estudantes de graduação apresentavam altos índices de estresse percebido nos períodos de exames, mas a concentração salivar de cortisol estava mais baixa do que no período regular de atividades acadêmicas. A redução

do cortisol foi acompanhada de melhora no desempenho de tarefas que avaliavam atenção seletiva e atenção dividida.

Lupien et al. (1999) propõem que os efeitos dos glicocorticóides sobre a aquisição e consolidação da memória dependem da sua concentração plasmática, retomando a hipótese de que estes efeitos obedeceriam a uma relação na forma de U invertido, com excesso de cortisol provocando diminuição de atenção e de integração da memória, dificultando o discernimento entre aspectos relevantes e irrelevantes, e afetando aquisição e consolidação da memória, enquanto que aumento moderado na concentração de cortisol melhoraria a memória (LUPIEN e McEWEN 1997).

FONTANI et al. (2004) avaliaram o grau de atenção juntamente com dados emocionais de sujeitos com altas concentrações de cortisol. Estes mostraram menor variabilidade no tempo de reação frente a estímulos e maior tempo de reação quando era necessário tomar decisões.

Rolim (2007) mostrou que as concentrações salivares de cortisol de estudantes estavam moderadamente elevadas durante o período que antecede os exames vestibulares. Levando-se em conta a hipótese proposta por Lupien et al. (1999), este quadro seria benéfico, favorecendo a tomada rápida de decisões, a memória e a atenção. Porém, concentrações muito elevadas durante os exames foram prejudiciais, o que também vai de encontro ao que foi proposto por Lupien et al. (1999). Não há definição de quais seriam as concentrações ideais de cortisol para se obter o máximo desempenho possível de cada sujeito e nem de quais outros fatores interferem com esta variável. Mas, a ausência de aumento na concentração salivar de cortisol imediatamente antes do exame ou algum outro fator relacionado à terapia manual parece ter contribuído para o melhor desempenho dos

estudantes do grupo propósito, uma vez que o índice de aprovação no vestibular, neste grupo, foi de 64%, enquanto que no grupo controle foi de 34%.

Maheu et al. (2005) analisaram a relação entre as variações da concentração de cortisol ao longo do dia, fatores estressantes e a modulação de memória, baseando-se na premissa de que experiências excitantes e estressantes causam aumento da concentração plasmática de cortisol e estes modulam a memória declarativa (McGAUGH, 2000; CAHILL, 2000; KIM e DIAMOND, 2002; LUPIEN e LEPAGE, 2001). Os glicocorticóides interagem com receptores de mineralocorticóides (MR) e de glicocorticóides (GR) localizados no lobo frontal, na amígdala e no hipocampo (ABE, 2001; LUPIEN e LEPAGE, 2001; ROOZENDAAL, 2002; KIM e DIAMOND, 2002). A ativação dos MRs, que ocorre quando os glicocorticóides encontram-se em concentrações plasmáticas basais, é mandatória para o sucesso do processo de aquisição de memória. Por outro lado, a ativação dos GRs é necessária para consolidação da memória de longo prazo, e ocorre apenas em concentrações elevadas destes hormônios (De KLOET et al., 1999).

Alguns autores sugerem que os glicocorticóides modulam a memória de acordo com uma curva em forma de U invertido, com concentrações muito baixas ou altas promovendo danos à memória e concentrações intermediárias, prevenindo déficits de memória (De KLOET et al, 1999; PARKER et al, 2001; LUPIEN e LEPAGE, 2001; LUPIEN et al, 2002; KIM e DIAMOND, 2002; ABERCROMBIE et al. 2003; ROOZENDAAL, 2002; SHORS, 2004). Ao comparar grupos que foram submetidos a fatores estressantes pela manhã ou a tarde, Maheu et al. (2005) demonstraram que o grupo estressado pela manhã teve maior aumento da concentração plasmática de cortisol e prejuízo da memória a longo prazo.

Nós não avaliamos se houve diferenças nas concentrações de cortisol entre os alunos que estudavam em diferentes turnos e se estes apresentavam diferenças

significativas quanto à consolidação de memória e aprendizagem dos conteúdos. No entanto, os escores obtidos no Questionário de Estresse em Adolescentes mostraram que os alunos do turno matutino apresentam índices mais elevados de estresse que aqueles dos turnos vespertino e noturno. Uma avaliação da concentração de cortisol poderia nos indicar em que ponto da curva invertida de U estariam os alunos dos diferentes turnos, e qual horário seria o mais adequado para favorecer a consolidação da memória e beneficiar o aprendizado de novos conteúdos.

Em conjunto, os dados aqui apresentados permitem concluir que estudantes vestibulandos apresentam altos índices de estresse em setembro e novembro, os quais confirmam que o período de inscrições é associado a níveis tão altos de estresse quanto o período dos exames. Estes índices foram detectados tanto pelo Questionário de Estresse em Adolescentes quanto pela concentração salivar de cortisol. Mostraram também que o questionário foi capaz de detectar variações dos índices de estresse ao longo do ano. Além disso, nossos resultados permitem concluir que o protocolo de terapia manual utilizado neste estudo reduziu os índices de estresse dos estudantes, tanto no que se refere à concentração salivar de cortisol no momento do exame quanto ao estresse percebido, provocou melhora da memória declarativa e melhores índices de aprovação nos exames.

VI – CONCLUSÃO

6 - CONCLUSÃO

Os resultados mostraram que:

- O índice de estresse percebido dos estudantes foi maior nos meses de setembro e novembro que em março. Foi, também, maior nos alunos do turno vespertino do que nos alunos do turno matutino e maior nestes em relação aos do turno noturno. Não houve diferença significativa entre as turmas da manhã e da tarde no mês de novembro. As jovens do gênero feminino apresentam maior índice de estresse percebido que os sujeitos do gênero masculino.

- Os sujeitos tratados com terapia manual apresentaram menor concentração salivar de cortisol que os sujeitos do grupo controle às 12:00 h no dia do exame vestibular, e maior índice de aprovação.

- Os sujeitos do grupo propósito apresentaram melhor desempenho nos testes de recordação de palavras e no teste de recordação imediata de história, que avaliam a memória declarativa.

Estes resultados permitem concluir que a intervenção fisioterapêutica foi eficiente para os objetivos propostos, ou seja, reduziu os índices de estresse nos vestibulandos, exerceu efeito positivo sobre a memória e resultou em melhor desempenho no exame, refletido pelo maior índice de aprovação neste grupo comparado ao grupo controle.

VII – REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

7 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABE, K. Modulation of hippocampal long-term potentiation by the amygdale: a synaptic mechanism linking emotion and memory. *Japanese Journal of Pharmacology*, v. 86, p. 18 – 22, 2001.
- ABERCROMBIE, H. C.; KALIN, N. H.; THUROW, M. E.; ROSENKRANZ, M. A.; DAVIDSON, R. J. Cortisol variation in humans affects memory for emotionally laden and neural information. *Behavioral Neuroscience*, v.115, n. 505-516, 2003.
- ADAM, E. K.; GUNNAR, M. R. Relationship functioning and home and work demands predict individual differences in diurnal cortisol patterns in women. *Psychoneuroendocrinology*, v. 26, p. 189 – 208, 2001.
- ALTER, M. J. *Ciência da flexibilidade*, 2ª. ed. Artes médicas sul: Porto Alegre,1999.
- ABERASTURY, A. *Adolescência*, ed. Artes Médicas, 1983.
- ADPLANALP, J.M.; LIVINGSTON, L.; ROSE, R.M.; SANDWISCH, D. Cortisol and growth hormone responses to psychological stress during the menstrual cycle. *Psychosomatic Medicine*, v. 39, p. 158-157, 1977.
- ARNETT, J. J. Adolescent storm and stress reconsidered. *American Psychologist*, v.54, p. 317-326, 1999.
- ATKINSON, R. C.; SHIFFRIN, R. M. The control of short-term memory. *Scientific American*, v. 225, n. 2, p. 82-90, 1971.
- AXELROD, J.; REISINE, T.D. Stress hormones: their interaction and regulation. *Science*, v. 224, n 4648, p. 452-459, 1984.
- BADDELEY, A. D., The episodic buffer: a new component of working memory? *Trends in Cognitive Sciences*, v.4, p. 417-423, 2000.

- BADDELEY, A. Human memory: theory and practice (Revised Edition). v.4, Boston Allyn & Bacon, 1998.
- BAUER, M. E.; VEDHARA, K.; PERKS, P.; WILCOCK, G.K.; LIGHTMAN, S.L. & SHANKS, N. Chronic stress in caregivers of dementia patients is associated with reduced lymphocyte sensitivity to glucocorticoids. *Journal of Neuroimmunology*, v.103, p. 84-92, 2000.
- BEESON, P.B. Age and sex associations of 40 autoimmune diseases. *American Journal Medicine*, v. 96, p.457-462, 1994.
- BIENFAT, M. Os desequilíbrios estáticos: fisiologia, patologia e tratamento fisioterápico. *Summus: São Paulo*, v. 01, 1995.
- BUCKINGHAM, J. C. Effects of stress on glucocorticoids. In: FINK, G. (Ed.). *Encyclopedia of Stress*, Academic Press, 2a ed., v. 2, p. 190-197, San Diego, 2007.
- BYRNE, D. G.; DAVENPORT, S. C.; MAZANOV, J. Profiles of adolescent stress; the development of the adolescent stress questionnaire (ASQ). *Journal of Adolescence*, v. 30(3), p.393-416, 2004.
- CAHILL, L. Neurological mechanism of emotional arousal and lasting declarative memory. *Trends in Neurosciences*, v.21, p. 294-299, 2000.
- BERNARD, C. *L'étude de la médecine experimental*. Paris, 1865. CANNON, W B. Stress and atrainhs of homeostasis. *American Journal Medicine Science*, v.189, p. 1-12, 1935.
- CHARMANDARI, E.; TSIGOS, C.; CHROUSOS, G. Endocrinology of the stress response. *Annual Review of Physiology*, v .67, p. 259-84, 2005.
- CHROUSOS G.P. Organization and integration of the endocrine system. *Pediatric Endocrinology*, ed. M. Sperling, p. 1-14, 2002.
- CHROUSOS, G. P.; GOLD, P. W. The concepts of stress and stress system disorders.

- Journal of the American Medical Association, v. 267, n. 9, p. 1244-1252, 1992.
- CLOW, A.; THORN, L.; EVANS, P.; HUCKLEBRIDGE, F. The awakening cortisol response: methodological issues and significance. *Stress*. v.7, n.1, p. 29-37, 2004.
- CYRANOWSKI, J. M.; YONG E.; SHEAR, M. K.; Adolescent onset of the gender difference in lifetime rates depression and theoretical model. *Archives of General Psychiatry*, v. 55, p. 21-27, 2000.
- De KLOET, E. R. Hormones, brain and stress. *Endocrine Reviews*, v. 37, p. 51-68, 2003.
- De KLOET, E. R.; OITZL, M. S.; JÖELS, M. Stress and cognition: are corticosteroids good or bad guys? *Trends in Neurosciences*, v.22, n. 10, p. 422-426, 1999.
- DICKERSON, S. S.; M. E. Acute stressors and cortisol responses: a theoretical integration and synthesis of laboratory research. *Psychological Bulletin*, v. 42, p.355 – 391. 2004.
- FIELD, T.; MORROW, C. M. S.; VALDEON, C. B. S.; LARSON, S.; KUHN, C. SCHANBERG, S. Massage reduces anxiety in child and psychiatric patients. *Journal of American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, v. 31, p. 125-131, 1992.
- FIELD, T.; HERNANDEZ-REIF, M.; DIEGO, M.; SCHANBERG, S.; KUHN, C. Cortisol decreases and serotonin and dopamine increase following massage therapy. *International Journal of Neuroscience*, v. 115, p. 1397-1413, 2005.
- FIELD, T.; SCHANBERG, S.; KUHN, C.; FIERRO, K.; HENTELEFF, T.; MUELLER, C.; YANDO, L.; SHAW, S.; BURMAN, I. Bulimic adolescents benefit from massage therapy. *Adolescence*, v. 33, p. 555-563, 1998.
- FONTANI, G.; LODI, L.; FELLICI, A.; CORRADESCHI, F.; LUPO, C. Attentional, emotional and hormonal data in subjects of different ages. *European Journal of Applied Physiology*, v. 92, p. 452 – 61, 2004.

- GARCIA, M. C. ; PETRELLUZZI, K. F. S. ; ROLIM, M. C. C. ; GRASSI-KASSISSE, D. M. ; SPADARI-BRATFISCH, R. C. . Estresse em Vestibulandos. In: XX Reunião Anual da Federação de Sociedades de Biologia Experimental - FESBE, 2005, Águas de Lindóia. Fesbe-Federação de Sociedades de Biologia Experimental. São Paulo: Brazilian Journal of Medical and Biological Research, p. 153-153, 2005.
- GARCIA, M. C. ; SOUZA, A. L. ; Bella, G.P. ; GRASSI-KASSISSE, D. M. ; Tacla, A.P. ; Spadari-Bratfisch, R. C. . Salivary cortisol levels in brazilian Citizens of Distinct socioeconomic and cultural levels. *Annals of the New York Academy of Sciences*, v. 1148, p. 504-508, 2008.
- GOLDSTEIN, D. S. Catecholamines and stress. *Endocrine Regulations*, v. 37, p. 69-80, 2003.
- GOLDSTEIN, J. M.; JERRAM, M.; POLDRACK, R.; AHM, T.; KENNEDY, D.N.; SEIDMAN, L. J. MAKRIS, N. Hormonal cycle modulates arousal circuitry in women using functional magnetic resonance imaging. *Journal of Neuroscience*, v. 25, p. 9309 – 9316, 2005.
- GOMPERTZ, D. The effect of sex hormones on the adrenal gland of the male rat. *Journal Endocrinology*, v. 17, p. 107-113, 1958.
- GROSSI, G.; PERSKI. A.; LUNDBERG, U.; SOARES, J. Associations between financial strain and the diurnal salivary cortisol secretion of long term unemployed individuals. *Integrated Physiology and Behavioral Sciences*, v. 36, p. 205 – 19, 2001.
- HAMANN, S.; CONLI, T. Individual differences in emotion processing. *Current Opinion in Neurobiology*, v.14, p. 233 – 238. 2004.

- HARALDSSON, K. S.; LINDGREN, E. M.; FRIDLUND, G. A. B.; BAIGI, A. M. A. E.; LYDELL, M. C.; MARKLUND, B. R. G. Evaluation of a school-based health promotion programmer for adolescents aged 12-15 years with focus on well-being related to stress. *Journal of the Royal Institute of Public Health*, v. 122, p. 25-33, 2008.
- HART, S.; FIELD, T.; HERNANDEZ-REIF, M.; NEARING, G.; SHAW, S.; SCHANBERG, S.; KUNH, C. Anorexia nervosa: symptoms are reduced by massage therapy. *Eating Disorders*, v. 9, p. 217-228, 2001.
- HERNANDES-REIF, M.; IRONSON, G.; FIELD, T.; HURLEY, J.; KATZ, G.; DIEGO, M.; WEISS, S.; FLETCHER, M. A.; SCHANBERG, S.; KUHN, C.; BURMAN, I. Breast cancer patients have improved immune and neuroendocrine functions following massage therapy. *Journal of Psychosomatic Research*. v. 57, p. 45-52, 2004.
- HOLDEN, C. Sex and the suffering brain. *Science*, v. 308, p. 1574. 2005.
- KAHN, J. P.; RUBINOW, D.; DAVIS, C.; KLING, M. & POST, R. Salivary cortisol: a practical method for evaluation of adrenal function. *Biological Psychiatry*, v. 23, p. 335- 349, 1988.
- KAJANTIE, E.; PHILLIPS, D.I. The effects of sex and hormonal status on the physiological response to acute psychosocial stress. *Psychoneuroendocrinology*, v. 31, p.151–178, 2006.
- KALIN, M.F.; ZUMOFF, B. Sex hormone and coronary disease: a review of clinical studies. *Steroids*, v. 55, p. 330-352, 1990.
- KEMENY S, Y. E. F. Q.; BIRN, R.; BRAUN, A.R. Comparison of continuous overt speech fMRI using BOLD and arterial spin labeling. *Human Brain Mapp*, v. 5, p. 173–183, 2005.

- KIM, J. J.; DIAMOND, D. M. The stressed hippocampus, synaptic plasticity and lost memories. *Nature Reviews Neuroscience*, v. 3, p. 453-463, 2002.
- KING, J. A., ROSAL, M. C., MA, Y., REED, G., KELLY, T. A., STANEK, E.J., OCKENE, I. S. Sequence and seasonal effects of salivary cortisol. *Behavior Medicine*, v. 26, n. 2, p. 67-73, 2000.
- KIRSCHBAUM, C.; PIRKE, K.M.; HELLHAMMER, D.H. The trier social stress – a tool for investigating psychobiological stress responses in a laboratory setting. *Neuropsychobiology*, v. 28, p.76-81, 1993.
- KIRSCHBAUM, C.; KUDIELKA, B.M.; GAAB, J.; SCHOMMER, N.C.; HALLHAMMER, D.H. Impact in gender, menstrual cycle phase, and oral contraceptives on the activity of the hypothalamus-pituitary-adrenal axis. *Psychosomatic Medicine*, v. 61, p. 154-162, 1999.
- KIRSCHBAUM, C.; GRIFFITH, J.; CROPLEY, M.; STEPTOE, A. Job strain and anger expression predict early morning elevations in salivary cortisol. *Psychosomatic Medicine*, v. 62, p. 286 – 292, 2000.
- KLEIN, S.L. The effects of hormones on sex differences in infection: from genes to behavior. *Neuroscience Biobehavior Reviews*, v. 24, p. 627-638, 2000.
- KNOBEL, M. A Síndrome da Adolescência Normal. Em: Aberastury & M. Knobel (Org.), *Adolescência normal*. (4ª ed.). Porto Alegre: Artes Médicas, 1985.
- KRIEGER, D. T.; ALLEN, W.; RIZZO, F.; KRIEGER, H. P. Characterization os the normal temporal pattern of plasma corticosteroid levels. *Journal Clinical Endocrinology. Metabolic.*, v.32, n. 3, p. 266-284, 1971.
- KUDIELKA, B. M.; KIRSCHBAUM, C. Sex differences in HPA axis responses to stress: a review. *Biological psychology*, v. 83, p.113 – 132, 2005.

- LEVENSTEIN, S.; PRANTERA, V.; VARVO, V.; SCRIBANO, M. L.; BERTO, E.; LUZI, C.; ANDREOLI, A. Development of the perceived stress questionnaire: a new tool for psychosomatic research. *J. Psychosom. Res.*, v. 37, p. 19-32, 1993.
- LEVINE, S. Developmental determinants of sensitivity and resistance to stress. *Psychoneuroendocrinology*, v, 30, n 10, p.939-46, 2005.
- LUNDBERG, U. Stress hormones in health and illness: the roles of work and gender. *Psychoneuroendocrinology*, v. 30, p.1017–1021, 2005.
- LUPIEN, S. J.; MAHEU, F.; FIOCCO, A.; SCHRAMEK, T.E. The effects of stress and stress hormones on human cognition: implications for the field of brain and cognition. *Brain and cognition*, v. 65, p. 209-237, 2007.
- LUPIEN, S. J.; McEWEN, B. S. The acute effects of corticosteroids on cognition: integration of animal and human model studies. *Brain Research Reviews*, v. 24, p. 02-27, 1997.
- LUPIEN, S. J.; GILLING, C. J.; HAUGER, R. L. Working memory is more sensitive than declarative memory to the acute affects of corticosteroids: a dose-response study in humans. *Behavioral Neuroscience*, v. 113, p.420-430, 1999.
- LUPIEN, S.J.; LEPAGE, M. Stress, memory, and the hippocampus: can't live with it, can'tlive without it. *Behavioural Brain Research*, v. 127, p. 137-158, 2001.
- Mac GAUGH, J. Memory: a century of consolidation. *Science*, v. 287, p. 248 – 251, 2000.
- MAHEU, F. S.; COLLICUTT, P.; KORNIK, R.; MOSZKOWSKI, R.; LUPIEN, S. J. The perfect time to be stressed: A differential modulation of human memory by stress applied in the morning or in the afternoon. *Progress in Neuro-Psychopharmacology & Biological Psychiatry*, v. 29, p. 1281-1288, 2005.
- McEWEN, B. *Encyclopedia of Stress*, vol. 3. Academic Press, San Diego, p. 508-9, 2000.

- McEWEN, B. S.; DE KLOET, E. R., ROSTENE, W. Adrenal steroid receptors and actions in the nervous system. *Physiology*, v. 66, p.1121-1188, 1986.
- McEWEN, B. S.; WINGFIELD, J. C. The concept of allostasis in biology and biomedicine. *Hormones and Behavior*, v. 43, p. 2 – 5, 2003.
- MALATU, M. S. Prevalence and risk factors of psychopathology in Ethiopian children. *Journal AMACAD Child and Adolescence Psychiatry*, v. 34, p. 19-25, 1995.
- MURPHY, B. E. P. Glucocorticoids overview. In: FINK, G. (Ed.) *Encyclopedia of Stress*, 2nd. Edition, Academic Press, v.2, p.198-210, San Diego, 2007.
- NEPOMNASCHY, D.; WELCH, K.; MCCONNELL, D.; STRASSMANN, B.I.; ENGLAND, B.G. Stress and female reproductive function: a study of daily variations in cortisol, gonadotrophins, and gonadal steroids in a rural Mayan population. *American Journal of Human Biology*, v. 16, p. 523-532, 2004.
- NG, V.; KOH, D.; MOK, B. Y. Y.; CHIA, S. E.; LIM, L. P. Salivary biomarkers associated with academic assessment stress among dental undergraduates. *Journal of Dental Education*, v. 67, n. 10, p. 1091- 1094, 2003.
- NOFFS, M. H. S.; MAGILA, M. C.; SANTOS A. R.; MARQUES, C. M. Avaliação neuropsicológica de pessoas com epilepsia. Visão crítica dos testes empregados na população brasileira. *Revista de Neurociências* v.10, n. 2, p. 83-93, 2002.
- NORMAN, A. W.; MIZWICKI, M. T.; NORMAN, D. P. G. Steroid-hormone rapid actions, membrane receptors and a conformational ensemble model. *Nature Reviews Drug Discovery*, v. 3, p. 27-41, 2004.
- OCKENFELDS, M. C.; PORTER, L.; SMYTH, J.; KIRSCHBAUM, C.; HELLHAMMER D. H.; STONE A. A. Effect of chronic stress associated with unemployment on salivary

- cortisol: overall cortisol levels, diurnal rhythm, and acute stress reactivity. *Psychosomatic Medicine*, v. 57, p. 460 – 67, 1995.
- OLIVEIRA, M. G. M.; BUENO, O. F. A. Neuropsicologia da memória humana. *Psicologia USP*, v.4, n1/2, p.117-138, 1993.
- OTTAVIANI, E.; FRANCESCHI, C. The neuroimmunology of stress from invertebrates to man. *Progress in Neurobiology*, v. 48, p. 421-440, 1996.
- OTTE, C.; HART, S.; NEYLAN, T. C.; MARMAR, C. R.; YAFFE, K.; MOHR, D. C. A. Meta-analysis of cortisol response to challenge in human aging: importance of gender. *Psychoneuroendocrinology*, v.30, p.80–91, 2005.
- OUCHI, Y.; KANNO, T.; OKADA, H.; YOSHIKAWA, E.; SHINKE, T.; NAGASAWA, M.; DOI, H. Changes in cerebral blood flow under the prone condition with and without massage. *Neuroscience letters*, v. 407, p. 131-135, 2006.
- PACÁK, K.; PALKOVITS, M. Stressor specificity of central neuroendocrine responses: implications for stress-related disorders. *Endocrine Reviews*, v. 22, n.4, p. 502-548, 2001.
- PARKER, C. R.; CAMPBELL, A. M.; FLESHNER, M.; SMITH, T. P.; WILBANKS, A. L.; DIAMOND, D. M.; U-shaped function between corticosterone and spatial memory in stressed rats. *Journal Federation of American Societies for Experimental Biology*. v. 15, p. A66, 2001.
- PRICE, D. A.; CLOSE, G. C.; FIELDING, B. A. Age of appearance of circadian rhythm in salivary cortisol values in infancy. *Archives of disease in childhood*, v. 58, p. 454-456, 1983.

- RICE, M. E.; HARRIS, G. T. Comparing Effect Sizes in Follow-Up Studies: ROC Area, Cohen's d, and r. *Law and Human Behavior*, v.29, n.5, p. 615-620, 2005.
- ROLIM, M. C. C.; GARCIA, M. C.; GRASSI-KASSISSE, D. M.; SPADARI-BRATFISCH, R. C. STRESS IN SENIOR STUDENTS. In: 41st Congress of the Brazilian Physiological Society SBFIS, 2006, Ribeirão Preto. 41st Congress of the Brazilian Physiological Society & Joint Meeting with the Physiological Society. Ribeirão Preto: Yvan Zucareli, p. 260-260, 2006.
- ROLIM, M. C. C. Estresse em estudantes pré-vestibulando. Tese de Mestrado. Instituto de Biologia da Universidade Estadual de Campinas, SP. Departamento de Fisiologia e Biofísica, 2007.
- ROHLEDER, N.; SCOMMER, N.C.; HELLHAMMER, D.H; ENGEL, E; KIRSCHBAUM, C. Sex differences in glucocorticoid sensitivity of proinflammatory cytokine production after psychosocial stress. *Psychosomatic Medicine*, v. 63, p. 966-972, 2001.
- ROOZENDAAL B. Stress and memory: opposing effects of glucocorticoids on memory consolidation and memory retrieval. *Neurobiology of Learning and Memory*, v. 78, p. 578-95, 2002.
- SAPOLSKY, R M.; ROMERO, L. M.; MUNK, A. U. How do glucocorticoids influence stress responses? Integrating permissive, suppressive, stimulatory, and preparative actions. *Endocrine Review*, v. 21, p. 55-89, 2000.
- SAPOLSKY, R. M. Glucocorticoids potentiate ischemic injury to neurons: therapeutic implications. *Science*, v. 229, p.1937-1400, 1985.
- SCHONEVELD, O.J.L.M.; GAEMERS, I.C., LAMERS, W.H. Mechanisms of

glucocorticoid signaling. *Biochimica et Biophysica Acta*, v. 1680, p. 114-128, 2004.

SHER, L.; OQUENDO, M. A.; GALFALVY, H. C.; ZALSMAN, G.; COOPER, T. B.;

MANN, J. J. Higher cortisol levels in spring and fall in patients with major depression.

Neuro-Psychopharmacology & Biological Psychiatry, v. 29, p. 529-534, 2005.

SEGERSTOM, S. C.; MILLER, G. E. Psychological stress and the human immune system:

a meta-analytic study of 30 years of inquiry. *Psychological Bulletin*, v. 130, p. 601–630,

2004.

SELYE, H. A syndrome produced by diverse noxious agents. *Nature*, v. 138, n. 1, p. 32,

1936.

SELYE, H. J. H. The general adaptative syndrome and disease of adaptation. *Journal*

Clinical Endocrinology, v. 6, p. 117-230, 194, 1946.

SELYE, H. *The stress of life*. McGraw-Hill Books Inc., New York, p. 324 , 1956.

SHIMMER, B. P.; PARKER, K. Hormônio adrenocorticotrófico; esteróides adrenocorticais

e seus análogos sintéticos; inibidores da síntese e das ações dos hormônios adrenocorticais. In: GILMAN, A. G. (Ed). *As bases farmacológicas da terapêutica*,

p. 1082-1102, 9a edição, México: Mc Graw-Hill, 1996.

SHORS, T. J. Learning during stressful times. *Learning Memory*, v. 11, p. 1370 – 1444,

2004.

SQUIRE, L. R. Mechanism of memory. *Science*, v. 232, p. 1612-1619, 1986.

SQUIRE, L. R.; KANDEL, E. R. *Memória: da mente às moléculas*, p. 251, Editora Artmed,

São Paulo, 2003.

- STEPTOE, A. Encyclopedia of Stress. Academic Press, vol. 3, p. 510-551, San Diego, 2000.
- STERLING, P.; EYER, J. Handbook of Life Stress, Cognition and Health. New York: John Wiley & Sons Inc., p. 629-649, 1988.
- STERNBERG, R. J. Psicologia Cognitiva. p. 494, Editora Artmed, Porto Alegre, 2000.
- STRINGER, J.; SWINDELL, R.; DENNIS, M. Massage in patients undergoing intensive chemotherapy reduces serum cortisol and prolactin. *Psychooncology*, v.17, n 10, p.1024-1031, 2008.
- STROUD, L. R.; SALOVE, Y. P.; EPEL, E. S. Sex differences in stress responses: social rejection versus achievement stress. *Biological Psychiatry*, v. 35, p. 318–327, 2002.
- TENNAT, F. & HERMANN, L. Evidence of a clinical neuroendocrine syndrome in severe chronic pain. *Pain Medicine*, v. 2, n. 3, p. 252, 2001.
- TIBA, I. Puberdade e adolescência: desenvolvimento biopsicossocial, 6ªed., Editora Ágora, São Paulo, 1986.
- TRICOLI, V. C. Sintomas de stress em escolares de 1ª a 4ª séries. Dissertação de mestrado, curso de Pós-graduação em Psicologia, Pontifícia Universidade Católica de Campinas, São Paulo, 1997.
- TULVING, E. Elements of episodic memory. New York: Oxford University Press, p. 351, 1983.
- TULVING, E.; CRAIK, F. I. M. The oxford handbook of memory. New York: Oxford University Press, 700 p., 2000.
- VEDHARA, K.; HYDE, J.; GILCHIRST, I. D.; TYTHERLEIGH, M.; PLUMMER, S. Acute stress, memory, attention and cortisol. *Psychoneuroendocrinology*, v. 25, p.

535-549, 2000.

VERHAAK, P.F.M.; KERSENS, J.J.; DEKKER, J.; SORBI, M.J.; BENSING, J.M.

Prevalence of chronic benign pain disorder among adults: a review of the literature.

Pain, v. 77, p. 231-239, 1998.

WANG, J.; KORCZYKOWSKI, M.; RAO, H.; FAN, Y.; PLUTA, J.; GUR, R. C.;

McEWEN, B. S.; DETRE, J. A. Gender difference in neural response to psychological stress. *Social Cognitive and Affective Neuroscience.*, v. 24, p. 227-239, 2007.

WHITCARE, C.C.; REINGOLD, S.C; O'LOONEY, P.A. The task force on gender,

multiple sclerosis and autoimmunity. A gender cap in autoimmunity. *Science*,

v. 283, p.1277-1278, 1999.

WOLF, O.T.; SCHOMMER, N.C.; HELLHAMMER, D.H.; MCEWEN, B.S.; WOLF, O.

T. HPA axis and memory. *Best practice & Research Clinical Endocrinology and Metabolism*, v.17, n. 2, p. 287-299, 2003.

WOLF, O.T.; SCHOMMER, N.C.; HELLHAMMER, D.H.; MCEWEN, B.S.;

KIRSCHBAUM, K. The relationship between stress induced cortisol levels and memory differs between men and women. *Psychoneuroendocrinology*, v. 26, p. 711-720, 2001.

WUST, S.; WOLF, J.; HELLHAMMER, D. H.; FEDERENKO J.; SCHOMMER, N.;

KIRSCHBAUM, C. The cortisol awakening response – normal values and confounds.

Noise Health, v. 2, n. 7, p. 79 – 88, 2000.

YOUNG, E.A. Sex differences and the HPA axis: implications for psychiatric

disease. *Journal Gend-Specific Medicine*, v. 1, p. 21-27, 1998.

YOUNG, E. A.; ALTEMUS, M. Puberty, ovarian steroids, and stress. *Annals of the New*

York Academy of Sciences, v. 1021, p.124–133, 2004.

ANEXO 01

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

CONSENTIMENTO FORMAL DOS VOLUNTÁRIOS QUE PARTICIPARÃO DO PROJETO DE PESQUISA:

“DETERMINAÇÃO DO EFEITO DE INTERVENÇÃO FISIOTERAPÊUTICA SOBRE O ÍNDICE DE ESTRESSE EM VESTIBULANDOS”.

Responsáveis pelo projeto: Fisioterapeuta mestranda Heloisa Aparecida Ferreira /Prof^ª. Dr^ª. Regina Célia Spadari.

Local do desenvolvimento do projeto: Laboratório de Estudos do Estresse – LABEEST – Departamento de Fisiologia e Biofísica – Instituto de Biologia – UNICAMP.

Eu, _____, _____ anos de idade, RG _____, residente à Rua (Av.) _____, n^o _____, Bairro _____, CEP _____, na cidade de _____, matrícula n^o _____, voluntariamente autorizo minha inclusão no projeto de pesquisa acima mencionado, onde participarei de uma avaliação clínica necessária a submissão da terapia, avaliação dos níveis de estresse e teste de memória.

A avaliação do estresse será realizada por meio da determinação da concentração de cortisol em amostras de minha saliva que serão coletadas em cinco horários distintos (ao acordar, trinta minutos após, sessenta minutos após, doze e dezoito horas), em três dias consecutivos, em quatro momentos distintos. A avaliação do estresse percebido será feita por meio de questionário.

Estou ciente que os grupos serão selecionados através de sorteio e solicitação voluntária e o grupo experimental será submetido às sessões de massoterapia antes do vestibular e o grupo controle após o vestibular. Todos os procedimentos serão a mim detalhados e explicados, sabendo que para suas realizações eu não serei remunerado (a). Também tenho conhecimento de que este projeto será desenvolvido em caráter de pesquisa científica, objetivando melhor conhecer parte dos mecanismos envolvidos na reação de estresse e sua correlação com nível de cortisol e memória.

Estou ciente de que as informações obtidas durante o estudo serão mantidas em total sigilo e não poderão ser consultadas por pessoas leigas sem a minha devida autorização. As informações, no entanto, poderão ser usadas para fins de pesquisa científica, desde que a minha privacidade seja resguardada.

Declaro que li e entendi as informações precedentes e que sempre que tiver alguma dúvida sobre os exames que serão realizados, prontamente serei esclarecida sobre os mesmos, inclusive podendo consultá-los, se achar necessário. Tenho ciência do telefone da secretaria do Comitê de Ética em Pesquisa – (19) 3521-.8936 e entrarei em contato para qualquer reclamação que porventura considere necessário realizar. Poderei também entrar em contato com a pesquisadora responsável caso possua qualquer dúvida.

Também estou ciente de que, em qualquer momento, poderei interromper a continuação do estudo, mesmo que já tenha sido iniciada alguma etapa do mesmo. Esta minha decisão, entretanto, não resultará em prejuízo em qualquer tipo de tratamento que porventura esteja sendo realizado sob orientação dos pesquisadores.

Campinas, ____ de _____ de 2006.

assinatura do voluntário

assinatura dos pesquisadores

Pesquisador: Heloisa Aparecida Ferreira
Telefone: (019) 30292248/ (019) 91987313

Profª Drª Regina Célia Spadari

LABEEST- Laboratório de Estudo do Estresse Tel: (019) 3521 6187

Departamento de Fisiologia e Biofísica

Instituto de Biologia – Cidade Universitária Zeferino Vaz s/n Cep 13081- 970

UNICAMP

ANEXO 02

PROTOCOLO DE COLETA DE SALIVA

Projeto: Determinação do efeito de intervenção fisioterapêutica sobre o índice de estresse em vestibulandos.

Nome: _____

Data que respondeu o questionário: ____/____/____

Data da coleta: ____/____/____

Esta noite de sono, para você, foi reparadora? () SIM () NÃO

Você fez as coletas de saliva nos horários propostos?

Ao acordar () SIM () NÃO que horas coletou _____

30 minutos após acordar EM JEJUM? () SIM () NÃO

60 minutos após acordar jejum? () SIM () NÃO, que horas coletou? _____

As 12 horas () SIM () NÃO, que horas coletou? _____

As 18 horas () SIM () NÃO, que horas coletou? _____

Protocolo de coleta de saliva

1. Colete a primeira amostra ANTES de se levantar, ainda na cama;
2. Colete a segunda amostra 30min após acordar, EM JEJUM e sem fumar;
3. A coleta dos outros horários deve ser ANTES DE SE ALIMENTAR
4. NÃO escove os dentes, NÃO use fio dental, NÃO COMA ou BEBA qualquer líquido, e NÃO fume 30 MINUTOS ANTES DA COLETA;
5. Caso pratique atividade física, faça sua coleta antes de se exercitar;
6. Coloque o algodão na boca e deixe encharcar com a saliva (por aproximadamente 5 min);
7. Coloque os SALIVETTES em congelador ou freezer;
8. O transporte dos SALIVETTES não precisa ser em gelo;
9. ATENÇÃO nos horários indicados no SALIVETTE para sua coleta.

LABEEST – 19 - 3521-6187

HELOISA – 19 - 30292248

ANEXO 03

TESTES DE MEMÓRIA

Teste 01:

Teste de palavras de Rey (Rey auditory verbal learning test – RAVLT) usado para verificar a capacidade de aprendizagem e atenção como memória de curto prazo e utilização do hemisfério esquerdo.

Lê-se uma lista de 15 palavras (lista A), pausadamente, por cinco vezes. O sujeito deve repetir as palavras, na ordem em que quiser, após cada apresentação. Em seguida, apresenta-se outra lista (lista B), que deve também ser repetida imediatamente pelo sujeito, tendo como objetivo servir de interferência no processo de aprendizado da lista A. A lista A deve então ser novamente evocadas após esta interferência e após 30 minutos. Não sendo evocadas espontaneamente as 15 palavras neste último momento, usa-se o procedimento de reconhecimento por múltipla escolha.

Tempo de aplicação: de 10 a 15 minutos.

Teste 02:

Teste dígitos (Wechsler memory scale-revised- WMS-R)

Este teste tem por objetivo avaliar a amplitude de memória verbal imediata e controle mental. É um subteste dividido em duas etapas. Na primeira (ordem direta), pede-se ao sujeito que repita séries crescentes de números na mesma ordem que lhe são fornecidas; na segunda (ordem inversa), pede-se que o sujeito repita as séries na ordem inversa da que são apresentadas. Tempo de aplicação de 05 a 10 minutos.

Com os testes dos dígitos estaremos testando a memória imediata.

Teste 03:

Teste de memória lógica I e II (WMS-R)

Verifica-se a habilidade de reter o conteúdo de duas histórias que são apresentadas oralmente. Cada história é lida separadamente, de forma pausada, seguida da evocação imediata (forma I – memória de curto prazo) pelo sujeito que deve reproduzir o texto o mais fielmente possível. Solicita-se nova evocação das mesmas histórias após 30 minutos (forma II memória de longo prazo). Tempo de aplicação de aproximadamente 05 minutos.

Com este teste estaremos testando a memória declarativa ou lógica.

As histórias deverão ser gravadas em um gravador para que sejam repassadas sempre com a mesma intensidade, tom de voz etc. Assim como as respostas também deverão ser gravadas para que se possa ter uma avaliação mais fidedigna.



Universidade Estadual de Campinas
 Instituto de Biologia – Departamento de Fisiologia e Biofísica
 TESTES DE MEMÓRIA

Nome: _____

Idade: _____ Dominância manual: _____ Data da avaliação
 : _____

Horário: **Início** _____ **Fim:** _____

PARTE I

1. Rey Auditory Verbal Learning Test

Instruções:

(A1-A5) – “Vou ler uma lista de palavras e quero que você preste bastante atenção. Dessa lista que eu acabei de ler, quais palavras você é capaz de se lembrar?”

(B1) – “Dessa nova lista, quais palavras você é capaz de se lembrar?”

(A6) – “E daquela lista que lemos cinco vezes, quais palavras você se lembra?”

(A7) – “Quais as palavras você se lembra daquela primeira lista que lemos?”

<i>Lista A</i>	A1	A2	A3	A4	A5*	<i>Lista B</i>	B1	A6	A7	<i>Lista A</i>
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
Corretas										

*Iniciar a contagem dos 30 min após a leitura de A5. **Horário:** _____

Lista para Reconhecimento

Instruções: Aplicar logo após A7 caso o sujeito não lembre 100% das palavras.
Vou ler algumas palavras e você vai dizer quais pertencem a aquela primeira lista que lemos.

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

(A): palavras da lista A / (B): palavras da lista B

(SA ou SB): palavras com associação semântica com palavras da lista A ou B

(FA ou FB): palavras foneticamente similares a outras da lista A ou B

2. Digit Span (Teste para memória imediata de Weschsler)

Instruções:

Direto – “Vou ler algumas seqüências numéricas e quero que você repita os números, de cada seqüência, na mesma ordem em que eu falar.”

Inverso – “Agora, vou ler outras seqüências numéricas e quero que você repita os números, de cada seqüência, na ordem inversa da que eu falar.”

DIRETO:	Pontos	INVERSO:	Pontos
5-8-2	3	2-4	2
6-9-4	3	5-8	2
6-4-3-9	4	6-2-9	3
7-2-8-6	4	4-1-5	3
4-2-7-3-1	5	3-2-7-9	4
7-5-8-3-6	5	4-9-6-8	4
6-1-9-4-7-3	6	1-5-2-8-6	5
3-9-2-4-8-7	6	6-1-8-4-3	5
5-9-1-7-4-2-8	7	5-3-9-4-1-8	6
4-1-7-9-3-8-6	7	7-2-4-8-5-6	6
5-8-1-9-2-6-4-7	8	8-1-2-9-3-6-5	7
3-8-2-9-5-1-7-4	8	4-7-3-9-1-2-8	7
2-7-5-8-6-2-5-8-4	9	9-4-3-7-6-2-5-8	8
7-1-3-9-4-2-5-6-8	9	7-2-8-1-9-6-5-3	8
	Total: _____		Total: _____

PARTE II

Teste da História (memória episódica de curto e longo prazo)

Instruções:

"Agora vou ler uma história para você. Preste bem atenção pra depois você contar a história pra mim. Ao contar a história, você pode usar suas próprias palavras, mas vai tentar se lembrar de todos os acontecimentos ocorridos, com detalhes."

Ana / Soares, / do sul / do Paraná, / empregada / como faxineira / num prédio / de escritórios, / relatou / na delegacia / de polícia / que tinha sido assaltada, / na rua do estado, / na noite anterior / e roubada / em 150 reais./ Ela disse que tinha quatro / filhinhos, / o aluguel / não tinha sido pago / e eles não comiam / há dois dias./ Os policiais, / tocados pela história da mulher, / fizeram uma coleta / para ela.

Teste 1 (5min) – Horário: _____ Pontuação:

Teste 2 (1sem) – Horário: _____ Pontuação:

Observações:

ANEXO 04

Nome:**turma:****Data:****Idade:****Questionário de Estresse em Adolescentes QEA**

Aqui você tem algumas afirmações a respeito de coisas e situações que você pode achar estressante. Assinale um dos números de 1-5 de acordo com a intensidade de estresse que cada uma destas situações ou coisas causou em você (colocar o período em que se quer avaliar o(s) grupo(s)).

1. Nem um pouco estressante (ou irrelevante para mim)
2. Um pouco estressante
3. Moderadamente estressante
4. Bastante estressante
5. Muito estressante

Por favor, responda a todos os itens desta seção. Se alguma desta situação não aconteceu com você, assinale o número 1 que significa: não foi estressante ou não é importante para mim.

1. Houve desentendimentos entre você e seu pai (ou seu substituto)	1	2	3	4	5
2. Não ser levado a sério	1	2	3	4	5
3. Acordar cedo pela manhã	1	2	3	4	5
4. Ter pouco ou nenhum controle sobre a sua vida	1	2	3	4	5
5. Ter que estudar coisas que você não entende	1	2	3	4	5
6. A alta expectativa dos professores em você	1	2	3	4	5
7. Preocupações com seu futuro	1	2	3	4	5
8. Ser questionado por não se adequar ao grupo	1	2	3	4	5
9. Ter que ser perseverante com os estudos	1	2	3	4	5
10. A alta expectativa de seu patrão em você	1	2	3	4	5
11. Assumir novas responsabilidades	1	2	3	4	5
12. Ter dificuldades com alguns assuntos	1	2	3	4	5
13. Aceitar as pequenas regras da casa	1	2	3	4	5
14. ter que se concentrar por muito tempo na escola	1	2	3	4	5
15. Falta de recursos na escola	1	2	3	4	5
16. Ter que estudar coisas que não interessam	1	2	3	4	5
17. Ser ignorado ou rejeitado por uma pessoa com quem você quer sair	1	2	3	4	5
18. Desentender-se com seus professores	1	2	3	4	5
19. Ter pouco tempo para se divertir	1	2	3	4	5
20. Se cobrar para atingir suas metas	1	2	3	4	5
21. Discutir com seus irmãos	1	2	3	4	5
22. Ser pressionado para trabalhar e ganhar dinheiro	1	2	3	4	5
23. Não ter tempo para atividades de lazer	1	2	3	4	5

24. Ter muita lição de casa	1	2	3	4	5
25. Não receber ajuda para lição de casa	1	2	3	4	5
26. Não ter muito tempo para atividades fora do horário da escola	1	2	3	4	5
27. Tentar melhorar o relacionamento com seu namorado/a	1	2	3	4	5
28. Ser julgado por seus amigos	1	2	3	4	5
29. Desentendimento entre seus pais (ou seus substitutos)	1	2	3	4	5
30. Mudanças em sua aparência física com seu crescimento	1	2	3	4	5
31. Brigas em casa	1	2	3	4	5
32. Pressão para ser igual a seus colegas	1	2	3	4	5
33. Ser forçado a ir à escola	1	2	3	4	5
34. Ter que tomar decisões sobre trabalhos ou estudos futuros	1	2	3	4	5
35. Morar com quem você mora	1	2	3	4	5
36. Satisfação com sua aparência	1	2	3	4	5
37. Desentender-se com sua mãe (ou substituta)	1	2	3	4	5
38. Não ter dinheiro suficiente para comprar coisas que você gostaria	1	2	3	4	5
39. Ir à escola	1	2	3	4	5
40. Não ter tempo suficiente para estar com seu/sua namorado/a	1	2	3	4	5
41. Professores fazendo comentários negativos sobre sua aparência	1	2	3	4	5
42. Aceitar as pequenas regras da escola	1	2	3	4	5
43. Sofrer pressão para estudar	1	2	3	4	5
44. A falta de confiança dos adultos	1	2	3	4	5
45. Não ser ouvido pelos professores	1	2	3	4	5
46. A excessiva expectativa dos pais (ou de seus substitutos) em você	1	2	3	4	5
47. Assumir novas responsabilidades com dinheiro à medida que você fica mais velho	1	2	3	4	5
48. Falta de compreensão dos pais	1	2	3	4	5
49. Ser criticado pelos pais ou por seus substitutos por sua aparência	1	2	3	4	5
50. Seu trabalho interferindo com sua escola e com suas atividades sociais	1	2	3	4	5
51. Não ter dinheiro suficiente para comprar as coisas que você precisa	1	2	3	4	5
52. Dar-se bem com sua/seu namorada/o	1	2	3	4	5
53. Falta de liberdade	1	2	3	4	5
54. Colegas criticando sua aparência	1	2	3	4	5
55. Falta de respeito dos professores	1	2	3	4	5
56. Desentendimentos entre você e seus colegas	1	2	3	4	5
57. Dar-se bem com seus professores	1	2	3	4	5
58. Terminar com seu/sua namorado(a)	1	2	3	4	5
59. Problemas com uso de drogas	1	2	3	4	5
60. Medo da violência urbana	1	2	3	4	5
61. Preocupação com sua sexualidade	1	2	3	4	5
62. Preocupação com possibilidade de gravidez (sua ou de sua namorada)	1	2	3	4	5

© D.G.Byrne, The Australian National University, 2004

"Versão para o português: Regina Celia Spadari, UNIFESP, Santos, SP".

INSTRUÇÕES PARA CÁLCULO DO ESCORE QUESTIONÁRIO DE ESTRESSE EM ADOLESCENTES – ASQ-2

Escala 1 (Estresse da vida familiar)

Items 1, 2, 4, 13, 21, 29, 31, 35, 37, 44, 46, 48, 49

Escala 2 (Estresse relacionado à performance escolar)

Items 5, 6, 9, 12, 14, 16, 43

Escala 3 (Estresse de Frequentar a Escola)

Items 3, 15, 33, 39

Escala 4 (Estresse das Relações Românticas)

Items 17, 27, 40, 52, 58

Escala 5 (Estresse da Pressão dos Pares)

Items 8, 28, 30, 32, 36, 54, 56

Escala 6 (Estresse da Interação com Professores)

Items 18, 25, 41, 42, 45, 55, 57

Escala 7 (Estresse da Incerteza do Futuro)

Items 7, 20, 34

Escala 8 (Estresse do Conflito Escola/Lazer)

Items 19, 23, 24, 26, 53

Escala 9 (Estresse da Pressão Financeira)

Items 22, 38, 47, 51

Escala 10 (Estresse das Responsabilidades Emergentes da Vida Adulta)

Items 10, 11, 50

Escala 11 (Estresse das Relações Sociais)

Items 58, 59, 60 e 62

Os escores das escalas são derivados simplesmente da soma das respostas de todos os itens (respostas variam de 1 a 5) de cada escala.



CEP, 13/09/06.
(Grupo III)

PARECER PROJETO: N° 388/2006 (Este n° deve ser citado nas correspondências referente a este projeto)
CAAE: 0298.0.146.000-06

I-IDENTIFICAÇÃO:

PROJETO: “DETERMINAÇÃO DO EFEITO DE INTERVENÇÃO FISIOTERAPÊUTICA SOBRE O ÍNDICE DE ESTRESSE EM VESTIBULANDOS”

PESQUISADOR RESPONSÁVEL: Heloisa Aparecida Ferreira

INSTITUIÇÃO: Instituto de Biologia/UNICAMP

APRESENTAÇÃO AO CEP: 10/04/06

APRESENTAR RELATÓRIO EM: 22/08/07 (O formulário encontra-se no site acima)

II - OBJETIVOS

Determinar os índices de estresse em estudantes pré vestibulandos e seu impacto sobre a memória e desempenho antes e após intervenção de terapia manual de massagem corporal e avaliar o efeito desta intervenção.

III - SUMÁRIO

O pesquisador utiliza como racional para o estudo a observação, pelo grupo de pesquisa do LABEEST, que vestibulandos apresentam oscilações da concentração salivar de cortisol ao longo do ano letivo, além de que altas concentrações de cortisol durante a realização das provas apresentou correlação positiva com reprovação. Assim, propõe que a utilização de massagem terapêutica reduziria o grau de estresse destes indivíduos, com conseqüente redução dos níveis de cortisol. Para testar esta hipótese, é proposto um estudo longitudinal, utilizando 40 adolescentes divididos em dois grupos: um que receberá a terapia de massagem corporal (n=20) e um grupo controle, que não serão submetidos à intervenção fisioterapêutica antes do vestibular. Os voluntários realizarão coleta de saliva para dosagem de cortisol em três dias consecutivos, antes e após o período de intervenção. Uma nova coleta será realizada no primeiro dia do vestibular. As amostras serão mantidas sob refrigeração até o processamento pelo laboratório. OS voluntários também responderão ao Questionário de Estresse Percebido, além de um teste de memória, antes da primeira sessão de massagem e ao final do período de intervenção. A avaliação do desempenho no exame vestibular será considerada como aprovado ou reprovado. O grupo controle receberá a terapia manual apenas após a realização do vestibular. Todos os outros procedimentos serão realizados nos mesmos tempos do grupo tratado.



IV - COMENTÁRIOS DOS RELATORES

Trata-se de projeto de pesquisa que é parte de um projeto maior, em andamento no mesmo laboratório, de avaliação do nível de estresse em vestibulandos. O projeto é claro e termo de consentimento livre e esclarecido é de fácil entendimento. A pesquisadora respondeu adequadamente às questões levantadas pelos assessores.

V - PARECER DO CEP

O Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências Médicas da UNICAMP, após acatar os pareceres dos membros-relatores previamente designados para o presente caso e atendendo todos os dispositivos das Resoluções 196/96 e complementares, resolve aprovar sem restrições o Protocolo de Pesquisa, bem como ter aprovado o Termo do Consentimento Livre e Esclarecido, assim como todos os anexos incluídos na Pesquisa supracitada.

O conteúdo e as conclusões aqui apresentados são de responsabilidade exclusiva do CEP/FCM/UNICAMP e não representam a opinião da Universidade Estadual de Campinas nem a comprometem.

VI - INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

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

Pesquisador deve desenvolver a pesquisa conforme delineada no protocolo aprovado e descontinuar o estudo somente após análise das razões da descontinuidade pelo CEP que o aprovou (Res. CNS Item III.1.z), exceto quando perceber risco ou dano não previsto ao sujeito participante ou quando constatar a superioridade do regime oferecido a um dos grupos de pesquisa (Item V.3.).

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

Eventuais modificações ou emendas ao protocolo devem ser apresentadas ao CEP de forma clara e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas. Em caso de projeto do Grupo I ou II apresentados anteriormente à ANVISA, o pesquisador ou patrocinador deve enviá-las também à mesma junto com o parecer aprovatório do CEP, para serem juntadas ao protocolo inicial (Res. 251/97, Item III.2.e)

Relatórios parciais e final devem ser apresentados ao CEP, de acordo com os prazos estabelecidos na Resolução CNS-MS 196/96.



FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

www.fcm.unicamp.br/pesquisa/etica/index.html

VII - DATA DA REUNIÃO

Homologado na VIII Reunião Ordinária do CEP/FCM, em 22 de agosto de 2006.

Carmen S. Bertuzzo
Prof. Dr.ª Carmen Sílvia Bertuzzo
PRESIDENTE DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA
FCM / UNICAMP



CEP, 27/05/08.
(PARECER CEP: N° 388/2006)

PARECER

I - IDENTIFICAÇÃO:

PROJETO: "DETERMINAÇÃO DO EFEITO DE INTERVENÇÃO FISIOTERAPÊUTICA SOBRE O ÍNDICE DE ESTRESSE EM VESTIBULANDOS".

PESQUISADOR RESPONSÁVEL: Heloisa Aparecida Ferreira

II - PARECER DO CEP

O Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências Médicas da UNICAMP tomou ciência e aprovou a Emenda que altera o Questionário para "QUESTIONÁRIO DE ESTRESSE EM ADOLESCENTE", referente ao protocolo de pesquisa supracitado.

O conteúdo e as conclusões aqui apresentados são de responsabilidade exclusiva do CEP/FCM/UNICAMP e não representam a opinião da Universidade Estadual de Campinas nem a comprometem.

III - DATA DA REUNIÃO

Homologado na V Reunião Ordinária do CEP/FCM, em 27 de maio de 2008.

Profa. Dra. Carmen Silvia Bertuzzo
PRESIDENTE DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA
FCM / UNICAMP