

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE MEDICINA DE RIBEIRÃO PRETO**

VINICIUS GUANDALINI GUAPO

**Investigação de fatores implicados na diferença entre os
sexos no reconhecimento de expressões faciais: emoção
despertada e fases do ciclo menstrual**

RIBEIRÃO PRETO

2013

VINICIUS GUANDALINI GUAPO

Investigação de fatores implicados na diferença entre os
sexos no reconhecimento de expressões faciais: emoção
despertada e fases do ciclo menstrual

Tese apresentada à Faculdade de Medicina
de Ribeirão Preto da Universidade de São
Paulo para obtenção do Título de Doutor em
Ciências Médicas.

Área de Concentração: Saúde Mental.

Orientadora: Profa. Dra. Cristina Marta Del Bem

RIBEIRÃO PRETO

2013

AUTORIZO A REPRODUÇÃO E DIVULGAÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTE TRABALHO, POR QUALQUER MEIO CONVENCIONAL OU ELETRÔNICO, PARA FINS DE ESTUDO E PESQUISA, DESDE QUE CITADA A FONTE.

FICHA CATALOGRÁFICA

Guapo, Vinicius Guandalini

Investigação de fatores implicados na diferença entre os sexos no reconhecimento de expressões faciais: emoção despertada e fases do ciclo menstrual. Ribeirão Preto, 2013.

115p.: 7il.; 30 cm

Tese de Doutorado apresentada à Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto/USP. Área de Concentração: Saúde Mental.

Orientador: Del Bem, Cristina Marta

1. Reconhecimento de expressões faciais; 2. Diferenças entre sexos; 3. Emoção; 4. Ciclo menstrual; 6. Hormônios sexuais.

FOLHA DE APROVAÇÃO

Aluno: Vinicius Guandalini Guapo

Título: Investigação de fatores implicados na diferença entre os sexos no reconhecimento de expressões faciais: emoção despertada e fases do ciclo menstrual.

Tese apresentada à Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo para obtenção do Título de Doutor em Ciências Médicas.

Área de Concentração: Saúde Mental

Aprovado em:

Banca Examinadora

Prof. Dr. _____

Instituição: _____

Assinatura: _____

Prof. Dr. _____

Instituição: _____

Assinatura: _____

Prof. Dr. _____

Instituição: _____

Assinatura: _____

Prof. Dr. _____

Instituição: _____

Assinatura: _____

Prof. Dr. _____

Instituição: _____

Assinatura: _____

À minha esposa Luciana,
pelas tantas felicidades que compartilhamos
e por muitas outras que estão por vir.

Aos meus pais, Marcos e Elza,
e minha irmã Sarah,
pelo apoio incondicional aos meus sonhos.

À minha professora Cristina Marta Del Ben,
por me conduzir na busca de conhecimento.
Conhecimento sem tempo para existir,
e que me transforma.

Agradecimentos

Ao Professor Frederico Guilherme Graeff, pela honra em aprender com aquele que eu muito admiro.

À Professora Rosana Maria dos Reis, pela disponibilidade em compartilhar seu conhecimento.

À Professora Janete Aparecida Anselmo Franci, o seu gosto e a sua vontade em construir novos conhecimentos é contagiante. O seu bom humor é sempre bem vindo!

À colega Cybelli Morelo Labate, pela ajuda na coleta de dados e o valioso apoio de amiga.

Às alunas de iniciação científica Ana Carolina Zani, Isabela Panzeri Carlotti e Marina Peres Verdi, pela ajuda indispensável na coleta de dados dos experimentos aqui discutidos.

Ao Luiz Alberto Hetem, colega que muito admiro e amigo para toda hora.

Aos colegas Alcion Sponholz Junior, Célia Mantovani Ferreira e João Mazzoncini de Azevedo Marques pelo companheirismo a toda prova

A todos os voluntários que se dispuseram a participar deste projeto.

A todos meus professores e supervisores, por dividirem comigo seus preciosos conhecimentos.

A todos colegas alunos de pós-graduação, que conviveram comigo e me apoiaram neste período tão rico e desafiador. Especialmente Guilherme Nogueira Derenusson, Regis Eric Maia Barros e Wolme Cardoso Alves Neto.

*A porta da verdade estava aberta
mas só deixava passar
meia pessoa de cada vez.*

*Assim não era possível atingir toda a verdade,
porque a meia pessoa que entrava
só conseguia o perfil de meia verdade.
E sua segunda metade
voltava igualmente com meio perfil.
E os meios perfis não coincidiam.*

*Arrebentaram a porta. Derrubaram a porta.
Chegaram ao lugar luminoso
onde a verdade esplendia os seus fogos.
Era dividida em duas metades
diferentes uma da outra.*

*Chegou-se a discutir qual a metade mais bela.
Nenhuma das duas era perfeitamente bela.
E era preciso optar. Cada um optou
conforme seu capricho, sua ilusão, sua miopia.*

Carlos Drummond de Andrade

RESUMO

GUAPO, V. G. Investigação de fatores implicados na diferença entre os sexos no reconhecimento de expressões faciais: emoção despertada e fases do ciclo menstrual. 2013. 115f. Tese (Doutorado). Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2013.

As diferenças entre os sexos e o impacto dos hormônios sexuais no processamento emocional normal e patológico destacam-se na investigação do dimorfismo sexual na frequência, diagnóstico e terapêutica de patologias psiquiátricas. Transtornos depressivos e ansiosos não apenas são mais comuns em mulheres, quando comparadas aos homens, como parecem ser influenciados pelas concentrações hormonais séricas das mulheres em diferentes fases do ciclo reprodutivo. Ao mesmo tempo, o sexo e as concentrações dos hormônios sexuais, mostram influência na função do cérebro em uma diversidade de tarefas cognitivas e emocionais. O reconhecimento de expressões faciais de emoções básicas tem sido visto como função de extrema importância na adaptação social do indivíduo e existem evidências de que esteja relacionado com o desenvolvimento de transtornos psiquiátricos. Já foi demonstrado que esta tarefa é influenciada pelo sexo do indivíduo e seu ambiente hormonal, no entanto, a literatura carece de resposta sobre os mecanismos pelos quais estas diferenças acontecem. Em dois experimentos buscamos maior entendimento de como se dão as diferenças entre os sexos no reconhecimento de expressões faciais de emoções básicas (raiva, asco, medo, tristeza, surpresa e alegria). No experimento 1, 33 voluntários saudáveis do sexo masculino e 30 do sexo feminino foram testados quanto à acurácia no reconhecimento de expressões faciais, ao tipo de erro ao realizar esta tarefa e à emoção despertada durante este reconhecimento. No experimento 2, 24 voluntárias saudáveis foram testadas quanto à acurácia no reconhecimento de expressões faciais em três diferentes fases do ciclo menstrual: fase folicular precoce (primeiro ao quinto dia do ciclo), periovulatória (décimo segundo ao décimo quarto dia do ciclo), e lútea (vigésimo primeiro ao vigésimo terceiro dia do ciclo), em delineamento cruzado. Foi realizada dosagem sanguínea de estradiol, progesterona e testosterona ao final de cada sessão experimental, com o intuito de confirmar a fase do ciclo das voluntárias e buscar possíveis correlações entre esses hormônios e o processamento de expressões faciais. Utilizou-se análise de contraste na avaliação do desempenho no reconhecimento de todas as emoções básicas com o desempenho no reconhecimento da emoção alegria. No experimento 1, raiva e medo em faces femininas foram reconhecidos com maior acurácia por mulheres, quando comparadas aos homens. Não foram encontradas diferenças significativas entre os sexos quanto à emoção despertada durante a visualização de expressões faciais. O experimento 2 mostrou que o reconhecimento das emoções asco e tristeza em faces masculinas variou de maneira significativa durante as fases do ciclo menstrual. As mulheres na fase lútea obtiveram maior acurácia no reconhecimento de expressões de asco em comparação com a fase folicular precoce, enquanto o desempenho no reconhecimento de tristeza foi maior na fase periovulatória do que na fase lútea. Os resultados sugerem que as diferenças entre homens e

mulheres na capacidade de reconhecer emoções não estejam relacionadas à valência da emoção despertada nos indivíduos durante o processamento emocional. A modulação do reconhecimento de expressões faciais pelas fases do ciclo menstrual aponta que este seja um dos fatores implicados nas diferenças entre os sexos nesta tarefa.

Palavras-chave: Reconhecimento de expressões Faciais, Diferenças entre sexos, Emoção, Ciclo menstrual, Hormônios sexuais.

ABSTRACT

GUAPO, V. G. Investigation of factors implicated in sex difference in the recognition of facial expressions: aroused emotion and phases of the menstrual cycle. 2013. 115f. Thesis (Doctoral). Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2013.

The impact of sex and sexual hormones in the normal and pathological emotional processing has reached unique importance in the investigation of sexual dimorphism in prevalence, diagnostic features and therapeutics of psychiatric disorders. Depressive and anxiety disorders are not only more common in women compared to men, but they also seem to be influenced by the hormonal status of women at different stages of the reproductive cycle. At the same time, the sex of the subject and the level of sex hormones have been suggested to play a role in brain function in a variety of emotional and cognitive tasks. The recognition of facial expressions of basic emotions has been recognized not only as of extreme importance in social adjustment as there is also evidence of its relation to the development of psychiatric disorders. It has been shown that this task is influenced by the sex and hormonal status of subjects, however, the literature shows a gap in explanations about how these differences occur. In two experiments we sought a better understanding of how sex differences in facial expressions recognition of basic emotion (anger, disgust, fear, sadness, surprise, happiness and neutral) happens. In experiment 1, 33 male and 30 female healthy volunteers were tested for accuracy in the recognition of facial expressions, the type of error when performing this task as well as the emotion aroused during this recognition. In experiment 2, 24 healthy female volunteers were tested for accuracy in the recognition of facial expressions in 3 different phases of menstrual cycle, early follicular (days 1 to 5), periovulatory phase (days 12 to 14) and luteal phase (days 21 to 23), in a crossover study design. Volunteers were tested for blood levels of estrogen, progesterone and testosterone at the end of each experimental session in order to confirm cycle phase and look for possible correlations between hormones and processing of facial expressions. We used contrast analysis in the recognition of each basic emotion against the recognition of happiness. In experiment 1, anger and fear, in feminine faces, were more accurately recognized by women in comparison to men. No significant differences among sexes were found on the emotion aroused while viewing facial expressions. Experiment 2 showed that the recognition of the emotions disgust and sadness, in male faces, varied significantly during the menstrual cycle phases. Women in luteal phase showed greater accuracy in recognizing expressions of disgust than when in early follicular phase whereas the recognition of sadness were more accurate during periovulatory phase than during luteal phase. These results suggest that differences between men and women in the ability to recognize emotions are not related to the valence of the emotions aroused in the subjects during emotional processing. This study also showed that the role played by the menstrual cycle in the ability to recognize facial expressions points to this feature as an important factor implicated in sex differences in this task.

Keywords: Facial expressions recognition, Sex differences, Emotion, Menstrual cycle, Sex hormones.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1:	Delimitação dos dias do ciclo menstrual em estudos com ressonância magnética funcional.....	35
Figura 2:	Média das dosagens de estradiol (pg/ml) em três fases do ciclo menstrual.....	63
Figura 3:	Média das dosagens de progesterona (ng/ml) em três fases do ciclo menstrual.....	64
Figura 4:	Representação gráfica dos valores médios da VAMS - fator prejuízo cognitivo ao longo do tempo de execução da tarefa	65
Figura 5:	Representação gráfica dos valores médios da VAMS - fator ansiedade ao longo do tempo de execução da tarefa	66
Figura 6:	Representação gráfica dos valores médios da VAMS - fator sedação ao longo do tempo de execução da tarefa	66
Figura 7:	Representação gráfica dos valores médios da VAMS - fator desconforto ao longo do tempo de execução da tarefa	67
Figura 8:	Média dos acertos, em porcentagem, no reconhecimento de expressões faciais por emoção	69
Figura 9:	Média dos acertos, em porcentagem, no reconhecimento de emoções básicas pelo sexo da face.	70
Figura 10:	Média dos acertos, em porcentagem, no reconhecimento de expressões faciais por emoção em três fases do ciclo menstrual.	71
Figura 11:	Média dos acertos, em porcentagem, no reconhecimento de expressões faciais femininas em três fases do ciclo menstrual.....	72
Figura 12:	Média dos acertos, em porcentagem, no reconhecimento de expressões faciais masculinas em três fases distintas do ciclo menstrual.....	73

LISTA DE TABELAS

Tabela 1:	Listagem dos estados subjetivos e suas definições.....	44
Tabela 2:	Distribuição da ordem das sessões experimentais para a coleta de dados em delineamento cruzado.....	48
Tabela 3:	Procedimentos realizados durante a sessão experimental com o tempo em minutos esperado para cada procedimento	51
Tabela 4:	Porcentagem de acertos, de homens e mulheres, no reconhecimento explícito de expressões faciais femininas e masculinas.	60
Tabela 5:	Frequência, em porcentagem, das emoções despertadas em voluntários homens e mulheres ao serem expostos a expressões faciais femininas e masculinas de emoções básicas.	61
Tabela 6:	Correlação de Pearson (r) entre medidas subjetivas do estado de humor dos voluntários e a dosagem de hormônios sexuais em três fases do ciclo menstrual.....	68
Tabela 7:	Correlações entre a acurácia no reconhecimento de expressões faciais dos voluntários e a dosagem de hormônios sexuais em três fases do ciclo menstrual expressos em valores de r (correlação de Pearson) e p (significância).....	74

LISTA DE ABREVIATURAS

fMRI-	<i>Functional magnetic resonance imaging</i> , Ressonância magnética funcional
FMRP-USP-	Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo
GABA-	Ácido gama-aminobutírico
HCFMRP-USP-	Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo
IDATE-T-	Inventário de Ansiedade Traço-Estado - formulário traço
IDB-	Inventário de Depressão de Beck
ISRS-	Inibidores seletivos da recaptura de serotonina
NIH-	<i>National Institute of Health</i>
RE α-	Receptor de estrogênio α
RE β-	Receptor de estrogênio β
SNC-	Sistema nervoso central
TAG-	Transtorno de ansiedade generalizada
TDPM-	Transtorno disfórico pré-mentrual
TEI-	Transtorno explosivo intermitente
TEPT-	Transtorno de estresse pós-traumático
TP-	Transtorno de pânico
TPA-	Transtornos de personalidade antissocial
TPB-	Transtornos de personalidade <i>borderline</i>
VAMS-	Escala Analógica Visual do Humor

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	20
1.1. Desenvolvimento e evolução das diferenças entre os sexos	22
1.2 Dimorfismo sexual e hormônios gonadais em transtornos psiquiátricos	23
1.3 Diferenças entre os sexos e a modulação dos hormônios sexuais na função cognitiva e emocional normal	25
1.4 Processamento de emoções e reconhecimento de expressões faciais	27
1.5 Diferenças entre os sexos no reconhecimento de expressões faciais	31
1.6 Considerações metodológicas sobre a pesquisa do processamento de emoções em mulheres	33
1.7. Justificativa	36
2. OBJETIVOS	38
3. CASUÍSTICA E MÉTODOS	40
3.1. Experimento 1	41
3.1.1. Casuística.....	41
3.1.2. Métodos	41
3.1.2.1. Medidas subjetivas.....	41
3.1.2.2 Paradigmas experimentais.....	42
3.1.3. Procedimentos.....	45
3.1.4. Análise estatística.....	45
3.1.5. Aspectos éticos	46
3.2. Experimento 2	46
3.2.1 Casuística.....	46
3.2.1.1. Critérios de inclusão e exclusão.....	46
3.2.1.2. Triagem telefônica.....	47
3.2.1.3. Entrevista Diagnóstica.....	47
3.2.1.4. Caracterização do ciclo menstrual	47
3.2.1.5. Caracterização dos grupos	48
3.2.2. Métodos.....	48
3.2.2.1. Medidas subjetivas.....	48
3.2.2.2. Paradigma experimental	49
3.2.2.3. Dosagem dos hormônios sexuais	49
3.2.2.4 Procedimentos	50
3.2.3. Análise estatística.....	51
3.2.4. Aspectos éticos	52
4. RESULTADOS	54
4.1. Experimento 1	55
4.1.1. Características da amostra.....	55
4.1.2. Reconhecimento explícito de emoções básicas.....	55
4.1.3. Diferenças entre os sexos	55
4.1.4. Tipos de erro	56
4.1.5. Emoções despertadas por expressões faciais	58

4.2. Experimento 2	62
4.2.1. Caracterização da amostra	62
4.2.2. Dosagem sanguínea dos hormônios sexuais	62
4.2.3. Inventário de Depressão de Beck (IDB).....	64
4.2.4. Inventário de ansiedade traço-estado - formulário traço (IDATE-T).....	64
4.2.5. Escala visual analógica de humor (VAMS)	65
4.2.6. Correlações hormônios sexuais e medidas subjetivas.....	67
4.3. Tarefa de reconhecimento de expressões faciais	68
4.3.1. Emoção	68
4.3.2. Sexo da face	69
4.3.3. Grupo	70
4.3.4. Fase do ciclo menstrual	70
4.4. Correlações hormônios sexuais e reconhecimento de expressões faciais	74
5. DISCUSSÃO.....	76
5.1. Experimento 1	77
5.2. Experimento 2	79
6. CONCLUSÕES.....	87
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	89
8. ANEXOS.....	101

1- INTRODUÇÃO

As especificidades da fisiologia e patofisiologia no sexo feminino acumulam um longo histórico de negligência em diversas áreas da pesquisa em biomedicina. Nas ciências básicas, o uso de animais machos é amplamente mais comum do que o uso de animais fêmeas, e este viés masculino é mais pronunciado em disciplinas como neurociência (5.5 machos para 1 fêmea) e farmacologia (5 machos para 1 fêmea) (Beery; Zucker, 2011). Na pesquisa em humanos, a inclusão de mulheres em ensaios clínicos para o desenvolvimento de novas medicações era expressamente desencorajada até 1993. Desde a aprovação, naquele ano, pelo congresso americano, do *National Institute of Health (NIH) Revitalization Act*, o número de mulheres incluídas em ensaios clínicos aumentou significativamente (Holden, 2008), embora continuem pouco representadas em áreas importantes do conhecimento médico (Kim et al., 2010).

A pesquisa em neurociência e psiquiatria não é, de maneira alguma, diferente. Um levantamento no banco de dados *Thomson Reuters Web of Science* mostrou que apesar de as mulheres contabilizarem mais de 60% dos diagnósticos de transtornos depressivos e ansiosos na população, apenas 45% dos estudos animais sobre estes transtornos utilizaram fêmeas (Zucker; Beery, 2010). Apesar do acúmulo de evidências quanto a diferenças entre homens e mulheres no processamento cognitivo e emocional, assim como na anatomia e funções do sistema nervoso central (SNC), a inclusão de mulheres em estudos investigando o funcionamento cerebral ocorre com uma baixa frequência, e, quando isto é feito, o cuidado metodológico em relação ao ambiente hormonal destas mulheres no momento da testagem é precário. Sobre os seguidos questionamentos no meio científico quanto à qualidade da pesquisa das diferenças entre os sexos na neurociência, Cahill (2006) argumenta que os resultados na áreas das diferenças entre os sexos em estudos de funções cerebrais são tão robustos quanto em outros domínios da neurociência e aponta concepções errôneas e preconceitos quanto à importância destas diferenças no meio científico que prejudicam seu maior desenvolvimento. “Parece não haver fim no debate sobre as diferenças entre

os sexos no cérebro” escreveu Thomas R Insel, diretor do NIH (Becker et al., 2008).

1.1 Desenvolvimento e evolução das diferenças entre os sexos

Os genes dos cromossomos sexuais determinam o dimorfismo sexual no cérebro, ao menos, de duas maneiras: indiretamente, através de ação nas gônadas, induzindo diferenças entre os sexos na secreção de hormônios sexuais com efeitos específicos na diferenciação sexual, e uma ação direta no cérebro, ao diferenciar células cerebrais XX e XY e, portanto, diferentes independentemente do efeito dos hormônios gonadais (Arnold, 2004).

Quanto ao papel dos hormônios sexuais, seu efeito pode ser dividido em dois momentos da vida: os efeitos dos hormônios gonadais na organização cerebral durante o período pré-natal, portanto permanentes (Collaer; Hines, 1995), e os efeitos ativadores dos hormônios gonadais no período pós-natal, principalmente na vida adulta, que são por natureza, flutuantes e transitórios (Arnold; Breedlove, 1985) e que expressam a modulação exercida pelos hormônios sexuais em um SNC já desenvolvido. É importante notar que já que os cérebros masculino e feminino foram estruturados de maneira diferente durante o período organizacional, eles podem responder de maneiras distintas aos mesmos hormônios sexuais na vida adulta.

Do ponto de vista evolutivo, o conceito de seleção sexual proposto por Charles Darwin parece esclarecedor. Seleção sexual refere-se à competição entre indivíduos do mesmo sexo por parceiros. Evidências vindas de outras espécies demonstram que machos e fêmeas evoluíram de maneiras distintas e desenvolveram comportamentos diferentes com o intuito de aumentar suas chances de encontrar um parceiro. As fêmeas tendem a competir com outras fêmeas de maneira mais sutil, comparada com a maneira com que os machos competem entre si, e por isto elas dependem em maior grau do processamento de detalhes mais finos de sua vivência para aumentarem suas

chances de sucesso reprodutivo. Por isto, provavelmente, elas apresentam maior capacidade de relembrar informações mais detalhadas que os homens em estudos de memória, ou apresentam maior habilidade na percepção de expressões faciais.

1.2 Dimorfismo sexual e hormônios gonadais em transtornos psiquiátricos

Como em diversas áreas da medicina, o conhecimento sobre o papel do sexo e dos hormônios sexuais no processamento de emoções parte da observação clínica para, então, se desenvolver na pesquisa. Diferenças na epidemiologia, evolução, sintomatologia e resposta ao tratamento de transtornos psiquiátricos em homens e mulheres têm sido observadas e motivado pesquisas que expliquem os mecanismos para tais achados.

A depressão, transtorno de epidemiologia e impacto importantíssimo na população, tem incidência duas vezes maior em mulheres do que em homens (Kessler et al., 1993). Além disso, mulheres parecem diferir de homens quanto a características mais específicas do transtorno depressivo, apresentam com maior frequência que homens sintomas atípicos de depressão, como aumento, ao invés de diminuição, de sono e apetite (Rapaport et al., 1995), também estão mais propensas a sofrerem de transtornos afetivos sazonais e apresentam uma diferença de grande importância clínica quanto ao suicídio: mulheres estão mais propensas a tentativas de suicídio, enquanto os homens têm maior êxito no suicídio (Hirschfeld; Russell, 1997). Estudos apoiam a ideia, vinda da prática clínica, de que existem diferenças entre homens e mulheres na resposta a antidepressivos (Kornstein et al., 2000; Gorman, 2006), apesar de estudos com resultados negativos (Hildebrandt et al., 2003).

Os transtornos ansiosos, de maneira geral, também afetam mais mulheres do que homens (Kessler et al., 1994). McLean et al. (2011) sugerem que a ocorrência de transtorno de ansiedade generalizada (TAG), durante a vida, seja de 4,1% em homens e 7,7% em mulheres e de transtorno de pânico

(TP) de 4,0% em homens e 7,1% em mulheres. O transtorno de estresse pós-traumático (TEPT) também é mais prevalente em mulheres do que em homens e a estimativa de chance de mulheres expostas a um evento traumático desenvolverem TEPT é maior que a de homens (Breslau et al., 1997). Além disso, as variações de humor e ansiedade decorrentes do período pré-menstrual influem significativamente na evolução desses transtornos (Seeman, 1997).

Dentre os possíveis fatores que expliquem as diferenças entre os sexos nos transtornos mentais, os hormônios sexuais têm sido foco de atenção especial. Há diversas evidências que apontam para um importante papel dos hormônios sexuais na saúde mental das mulheres durante o ciclo vital. Meninas antes da puberdade e, portanto, ainda sem flutuações de hormônios sexuais, apresentam taxas de depressão similares a de meninos. Esta similaridade desaparece com o início da vida reprodutiva feminina, com maior prevalência de depressão em mulheres, quando comparadas aos homens (Kessler et al., 1993). Além disso, é nesse período que as mulheres podem sofrer com o transtorno disfórico pré-menstrual (TDPM), quando sintomas depressivos, ansiedade e irritabilidade ocorrem em um período em que as concentrações plasmáticas de estradiol e progesterona começam a declinar ao final do ciclo menstrual, ou ainda, com a depressão pós-parto, quando a súbita mudança no status hormonal das mulheres parece relacionar-se com alto risco de depressão e psicoses. A prevalência de depressão em mulheres chega ao seu auge durante a perimenopausa, período de oscilação intensa e imprevisível dos hormônios gonadais, e provavelmente diminui após a menopausa, quando esta oscilação cessa (Deecher et al., 2008). Esses dados, considerados em conjunto, sugerem que a flutuação dos hormônios ovarianos, e não apenas suas concentrações, altas ou baixas, predispõem as mulheres a transtornos afetivos durante a vida.

1.3. Diferenças entre os sexos e a modulação dos hormônios sexuais na função cognitiva e emocional normal

Um passo importante na compreensão das diferenças entre os sexos nos transtornos psiquiátricos é o estudo das diferenças entre homens e mulheres na anatomia e função cerebral e nas funções cognitivas e emocionais mais simples relacionadas com essas patologias.

Existem fortes evidências de um dimorfismo sexual na estrutura e função cerebral. Em média, o volume cerebral de mulheres é menor que de homens (Allen et al., 2003). Além disto, têm sido encontradas diferenças entre os sexos em várias regiões do cérebro consideradas de grande importância para habilidades cognitivas e processamento de emoções, tais como o hipocampo e a amígdala (Goldstein et al., 2001). Estudos comportamentais têm demonstrado que homens e mulheres diferem no desempenho em diversas tarefas cognitivas. Mulheres parecem apresentar melhor desempenho em tarefas de fluência verbal, memória, percepção e habilidades motoras finas, enquanto os homens parecem desempenhar melhor tarefas de memória visual, habilidades espaciais e matemáticas (Halpern; Tan, 2001). O dimorfismo sexual no processamento cognitivo tem sido confirmado por estudos com novas tecnologias que demonstram diferenças entre os sexos no funcionamento cerebral, como no fluxo sanguíneo cerebral (Gur et al., 1982), síntese de serotonina (Nishizawa et al., 1997) e no processamento da memória afetiva (Cahill et al., 2004).

O estrogênio tem sido relacionado com alterações significativas na cognição, memória e inclusive no aparecimento de patologias como a Doença de Alzheimer (Sherwin, 2003). A literatura sugere que pelo menos em algumas tarefas cognitivas as mulheres adultas apresentam desempenho que flutua juntamente com a flutuação de seus hormônios sexuais durante o ciclo menstrual normal. Halpern e Tan (2001) propõem que as tarefas que apresentam maior diferença no desempenho entre homens e mulheres são aquelas com maior probabilidade de flutuação no seu desempenho dependente dos hormônios sexuais. Mulheres apresentaram melhor desempenho em testes de habilidade visuo-espacial, tarefa eminentemente “masculina”, durante fase de seu ciclo com baixas concentrações de estradiol,

enquanto apresentaram melhor performance em tarefas de habilidade verbal e motora fina, tarefas eminentemente “femininas” durante fase de seu ciclo com altas concentrações de estradiol (Hampson; Kimura, 1988; Hampson, 1990). Esses resultados sugerem que o efeito dos hormônios sexuais nas funções cognitivas não se restringe à maior ou menor atividade do SNC e deve-se sim a um efeito complexo, provavelmente mediado por outros sistemas neurotransmissores.

O 17 β -estradiol é o mais potente dos hormônios sexuais conhecidos como estrogênios. Os dois únicos receptores de estrogênios, com especificidade para o 17 β -estradiol, conhecidos no cérebro são os receptores de estrogênio α (RE α) e estrogênio β (RE β). Estudos em ratos têm relacionado altos níveis de expressão do RE α com áreas do cérebro ligadas a funções reprodutivas, como o hipotálamo (Shughrue et al., 1997), enquanto áreas do cérebro ligadas a funções não reprodutivas, como córtex, hipocampo, núcleo olfatório anterior, cerebelo, rafe dorsal, substância nigra, área tegmental ventral do mesencéfalo e vários núcleos da base apresentam maior expressão de RE β (Shughrue; Merchenthaler, 2000; 2001; Creutz; Kritzer, 2004). A amígdala, estrutura envolvida com o processamento de emoções e memória, tem demonstrado, em estudos animais, ser uma das regiões do cérebro com maior densidade de RE (RE α e RE β) (Merchenthaler et al., 2004). Outros estudos em animais também mostram que os prováveis efeitos ansiolíticos do estrogênio em fêmeas devem-se à ativação de RE β e não RE α , sugerindo, inclusive, um efeito ansiogênico com a ativação de RE α (Lund et al., 2005).

Um ponto fundamental do entendimento da função do estrogênio no humor e comportamento é a interação proposta em vários estudos entre este hormônio e o sistema serotoninérgico. Estudos em animais têm demonstrado a coexpressão de receptores de estrogênio e de serotonina no núcleo da rafe (Mitra et al., 2003) e rafe dorsal (Lu et al., 2001), principalmente de receptores RE β , reforçando a ideia de que os RE β estão associados de maneira mais consistente com a regulação da serotonina e efeitos ansiolíticos do que os RE

α. De maneira geral, os estudos sugerem que a administração de estrogênio em ratas e primatas oovarectomizadas aumenta a disponibilidade de serotonina e a produção de seu metabólito 5-HIAA em várias áreas do cérebro, incluindo a rafe dorsal, o estriado, núcleo pré-óptico medial e os núcleos amígdaloventro-medial e cortical (Di Paolo et al., 1983; Johnson; Crowley, 1983; Morissette et al., 1990). Apesar de alguns resultados conflitantes e dúvidas quanto às maneiras como se dá a interação entre estrogênio e serotonina, os dados da literatura sugerem um efeito estimulante do estrogênio sobre a transmissão serotoninérgica.

A progesterona também tem mostrado modular o humor e o processamento cognitivo e emocional de mulheres. A administração de progesterona e os altas concentrações deste hormônio durante a gravidez têm sido relacionados com ação anticonvulsivante, sedativa e ansiolítica (Landgren et al., 1987; Brot et al., 1997; Zhu et al., 2004). Ainda, parte das mulheres em reposição hormonal com estrogênio, que a princípio demonstraram melhora nos sintomas depressivos, apresentaram reaparecimento de sintomas de humor quando a reposição de progesterona foi iniciada (Björn et al., 2000), mostrando interação complexa entre os papéis desses dois hormônios no humor. Apesar de os receptores de progesterona apresentarem grande distribuição no tecido cerebral, os seus principais efeitos no humor parecem depender da ação de um de seus metabólitos, a alopregnanolona, que, por sua vez, não exerce efeito nos receptores de progesterona, mas atua como modulador positivo de receptores GABAA, de maneira bastante similar aos benzodiazepínicos (Birzniece et al., 2006).

1.4 Processamento de emoções e reconhecimento de expressões faciais

Diversas tarefas psicológicas têm sido utilizadas em pesquisas que pretendem elucidar o processamento de emoções em humanos, tais como tarefas de fluência verbal, memória afetiva, falar em público, inibição de impulsos, e reconhecimento de expressões faciais, entre outras. Cada uma

das tarefas pretende avaliar uma pequena parte do que é genericamente chamado de processamento de emoções.

Conforme proposto inicialmente por Darwin (1872), a expressão facial de emoções tem valor adaptativo na comunicação social, já que revela algo sobre o estado interno do indivíduo, que é observável por outros. A natureza das expressões faciais pode ser considerada sob dois aspectos complementares: são respostas fisiológicas a estímulos emocionais significantes e cumprem importante função na comunicação social. “Minha mulher está raivosa ou alegre? Meu chefe está triste ou surpreso? Meu filho está com dor ou com fome?” As respostas a estas perguntas dependem, entre outros fatores, da habilidade de cada um em reconhecer emoções em faces.

Adolphs (2002) propõe que o reconhecimento de expressões faciais depende de pelo menos três mecanismos, provavelmente complementares: 1) percepção da expressão facial, 2) conhecimento associado à expressão facial e 3) mímica da expressão facial. A capacidade de perceber expressões faciais pode ser considerada como uma característica inata da espécie humana. Talvez, não seja necessário aprender nada sobre o mundo para estar apto a discriminar e categorizar emoções em faces. Apesar desse mecanismo inato provavelmente ser essencial no reconhecimento de expressões faciais, ele dificilmente responderia por toda a complexidade do processamento desses estímulos.

Um momento complementar do reconhecimento de expressões em faces é o de associar conhecimento à percepção de determinada expressão. Ao perceber uma face de raiva, é possível supor que a pessoa observada esteja descontente com o comportamento do observador, interromper tal comportamento ou mesmo preparar-se para um provável ataque são hipóteses a serem consideradas. Ao perceber uma expressão de medo pode-se supor que a pessoa observada está prestes a gritar ou correr, por estar diante de algo amedrontador, que pode ser o próprio observador, ou algo no ambiente. Perceber uma face de tristeza pode remeter à hipótese de estar

diante de alguém que precisa de ajuda, ou que deve ser ignorado por estar demonstrando fraqueza, a depender de características individuais, como empatia e altruísmo do observador. Esses são exemplos de como associamos conhecimentos à percepção de um estímulo para dar significado a esta percepção, conhecimento este que não está presente no estímulo, mas que se possui a partir de experiência passada com o estímulo, ou mesmo de maneira inata.

Um terceiro mecanismo no reconhecimento de expressões faciais é o da mímica. A importância da mímica no reconhecimento de expressões faciais está apoiada por estudos que têm demonstrado que perceber um estímulo emocional, sentir emoção e resgatar uma memória de conteúdo emocional envolvem processos mentais coincidentes. Uma hipótese é a de que o reconhecimento de determinado estímulo dependa, pelo menos em parte, da resposta fisiológica do observador ao estímulo. No caso específico do reconhecimento de expressões faciais tem sido demonstrado que a mímica por parte do observador da expressão facial, e a emoção despertada neste, é parte importante no processamento deste estímulo (Niedenthal, 2007). Diferenças entre os sexos nesta etapa do processamento de emoções em faces poderiam estar relacionadas às diferenças na acurácia ao reconhecer expressões faciais encontradas entre homens e mulheres.

É aceito que existem ao menos seis categorias básicas de emoções passíveis de reconhecimento por meio das expressões faciais, como: raiva, asco, alegria, medo, tristeza e surpresa. Ekman e Friesen (1976) sugerem que a identificação de expressões faciais nas categorias citadas é universal, já que diferentes culturas letradas e pré-letradas categorizam essas expressões de forma parecida.

Expressões faciais de emoções básicas têm sido largamente empregadas em estudos voltados para o entendimento da fisiopatogenia dos transtornos mentais. Entre os pacientes com o diagnóstico estabelecido de transtornos de ansiedade existem evidências de comprometimento do processamento de expressões faciais. Pacientes com fobia social

apresentaram maior resposta de condutância da pele do que voluntários saudáveis a faces de medo apresentadas de maneira subliminar (Tsunoda et al., 2008). Estudos de neuroimagem funcional demonstraram que fóbicos sociais não medicados apresentaram ativações mais pronunciadas de amígdala a faces aversivas (raiva, medo, asco), em comparação com faces de alegria, do que voluntários saudáveis, sendo que a intensidade da resposta hemodinâmica correlacionou-se com a gravidade dos sintomas fóbicos (Phan et al., 2006).

Com relação ao transtorno do pânico, verificou-se que pacientes sem agorafobia ou outras comorbidades, emparelhados com controles saudáveis tiveram um prejuízo na identificação das expressões faciais, particularmente nas emoções de tristeza e raiva. Os pacientes também demonstraram tendência em identificar erroneamente como raiva as expressões de outras emoções (Kessler et al., 2007). Alterações na ativação de áreas cerebrais do circuito da ansiedade como córtex cingulado anterior e amígdala, durante o reconhecimento de expressões faciais em pacientes com pânico reforçam estes achados (Pillay et al., 2006)(Pillay et al., 2007).

Em relação à depressão, teorias cognitivas sugerem que haja uma tendência a interpretações negativas na psicopatologia de quadros depressivos. Indivíduos deprimidos, ou com predisposição ao desenvolvimento de depressão, tendem a avaliar a si mesmos, aos outros, e eventos da vida cotidiana de maneira mais negativa do que controles saudáveis. Pacientes com diagnóstico de depressão maior parecem perceber com maior frequência ou acurácia estímulos emocionais negativos, como faces de tristeza, do que controles saudáveis, assim como tendem a prestar menos atenção a estímulos positivos, como faces de alegria. Algumas dessas anormalidades persistem após a remissão dos sintomas e também são encontradas em indivíduos não deprimidos, mas em alto risco de desenvolver depressão (Leppänen, 2006).

Indivíduos deprimidos apresentam um viés negativo no julgamento de expressões faciais (Gur et al., 1992), particularmente para a emoção de

tristeza, com forte correlação com a gravidade dos sintomas depressivos. Além disso, o viés para o julgamento das expressões faciais ambíguas, como sendo de tristeza, parece ser fator preditivo da persistência dos sintomas depressivos (Hale, 1998), particularmente em mulheres (Bouhuys et al., 1999).

Tomados em conjunto, os estudos com pacientes portadores de transtornos ansiosos e depressivos apontam para comprometimento no processamento de expressões faciais de emoções básicas. Entre os transtornos de ansiedade, o que se observa é uma tendência ao maior reconhecimento de expressões negativas, particularmente medo e raiva, enquanto que nos transtornos depressivos há prejuízo de reconhecimento de expressões de alegria e aumento do reconhecimento de expressões negativas, com ênfase em faces de tristeza.

1.5 Diferenças entre os sexos no reconhecimento de expressões faciais

O melhor desempenho das mulheres quando comparadas aos homens quanto ao reconhecimento de emoções em faces é amplamente aceito entre especialistas na área das diferenças entre os sexos. Ainda assim, uma avaliação mais apurada da literatura levanta questionamentos. Apesar de grande parte dos estudos que mostraram alguma diferença no reconhecimento de emoções em faces apontar para vantagem das mulheres nesta habilidade (Ladavas et al., 1980; Terracciano et al., 2003; Rahman et al., 2004), uma parcela significativa de estudos não detectou diferença entre os sexos (Killgore, 2000). No caso do emprego de medida mais objetiva, como é o caso da ressonância magnética funcional (fMRI), em detrimento da resposta subjetiva de voluntários, grande parte dos estudos mostrou diferenças significativas entre homens e mulheres na ativação do SNC durante o processamento de expressões faciais (Hall et al., 2004). No entanto, a direção e localização destas diferenças mostraram-se tão diversas

que neste momento é impossível propor um atlas funcional da diferença entre os sexos no reconhecimento de expressões faciais.

Os motivos para as divergências nos resultados são muitos, porém a falta de controle do ciclo menstrual e do ambiente hormonal das mulheres testadas na maioria desses estudos parece ser um ponto central nessa discussão. Os estudos que investigaram o efeito do ciclo menstrual e do estado hormonal das mulheres no reconhecimento de expressões faciais mostraram que o reconhecimento de expressões faciais de medo parece ser modulado pelas fases do ciclo menstrual. Mulheres durante a fase pré-ovulatória do ciclo menstrual reconheceram com maior acurácia as faces de medo do que as mulheres na fase chamada pelos autores de menstrual (Pearson; Lewis, 2005), e os autores propõem que concentrações elevadas de estrogênio na fase pré-ovulatória seja responsável por esse achado. Outro estudo (Rubinow et al., 2007), mostrou que mulheres com TDPM, durante a fase lútea, apresentaram aumento na avaliação negativa de expressões faciais, enquanto que as que não apresentavam o diagnóstico de TDPM não demonstraram esta alteração na percepção de emoções com o ciclo menstrual. Conway et al. (2007) relacionaram as concentrações de progesterona de mulheres com a sensibilidade a possíveis focos de contaminação (faces de asco com olhar desviado) ameaça física (faces de medo com olhar desviado) no ambiente, detectando que as concentrações de progesterona das mulheres estavam positivamente relacionados com a intensidade da emoção vivenciada com esses estímulos, sugerindo que mulheres em fases da vida com altas concentrações de progesterona, como na gestação, estão mais sensíveis, e provavelmente mais protegidas de focos de contágio e ameaça física. Outro estudo (Derntl et al., 2008) demonstrou maior acurácia no reconhecimento de expressões faciais em mulheres na fase folicular do ciclo menstrual e correlacionou negativamente as concentrações de progesterona com o reconhecimento de emoções em faces. Estudo subsequente do mesmo grupo (Derntl et al., 2008) associou o resultado comportamental descrito à maior ativação da amígdala medida por

fMRI, encontrando correlação negativa entre as concentrações plasmáticas de progesterona e a resposta da amígdala a faces neutras, de medo e tristeza.

Em estudo prévio de nosso grupo (Guapo et al. 2009) comparamos o desempenho de mulheres em três fases distintas do ciclo menstrual com o de homens no reconhecimento de emoções em faces. Mulheres durante a fase folicular, portanto com baixas concentrações de estradiol e progesterona, reconheceram com maior acurácia faces mostrando a emoção raiva do que mulheres em outras fases do ciclo menstrual e homens. Uma correlação negativa entre as concentrações de estradiol e o reconhecimento de expressões faciais de raiva nas mulheres sugere papel preponderante desse hormônio na modulação do processamento emocional durante o ciclo reprodutivo da mulher. O mesmo grupo de mulheres em fase do ciclo menstrual com baixas concentrações de estradiol e progesterona mostrou-se mais sensível no reconhecimento da emoção tristeza do que mulheres em fase do ciclo menstrual com altas concentrações de estradiol e progesterona.

1.6 Considerações metodológicas sobre a pesquisa do processamento de emoções em mulheres

Apesar de os estudos descritos trazerem dados importantes no entendimento do impacto das diferenças entre os sexos e dos hormônios sexuais no processamento emocional, a variabilidade nas metodologias utilizadas dificulta a comparação entre estes resultados. Em estudo prévio de nosso grupo, (Guapo et al. 2009) não encontramos diferenças no reconhecimento de expressões faciais ao comparar homens e mulheres, quando desconsiderada a fase do ciclo menstrual dessas mulheres. Esse achado sugere que o grande número de estudos com resultados contraditórios na literatura esteja relacionado a problema metodológico e falta do controle do ambiente hormonal das mulheres. Diversos estudos aqui mostrados elencam o estado hormonal, principalmente as concentrações de estradiol e progesterona, como fator indissociável aos achados de diferenças entre os sexos no processamento emocional. Todo cientista interessado no

dimorfismo sexual no desempenho cognitivo e emocional deve considerar o controle desses hormônios em estudos com mulheres em idade reprodutiva ou durante a perimenopausa, períodos de flutuação dos hormônios sexuais.

O controle do ambiente hormonal no ciclo menstrual merece atenção especial na literatura científica. Apesar de métodos de contagem a partir da data de menstruação prévia ou posterior na estimativa da fase do ciclo menstrual serem usados em vários estudos, eles estão relacionados com taxas de erro de até 46% (Gordon et al., 1986). A confirmação das concentrações hormonais esperadas por medição direta é crítica na validação da fase menstrual.

Mesmo quando as fases do ciclo menstrual são controladas e as concentrações de hormônios sexuais mensurados de maneira adequada, as dificuldades não terminam. A diversidade na nomenclatura e principalmente na delimitação dos dias do ciclo menstrual a ser estudado dificulta e, muitas vezes, impossibilita, a comparação de estudos sobre o processamento emocional das mulheres em diferentes ambientes hormonais. A Figura 1 representa graficamente o período de dias escolhido para avaliação das mulheres e a nomenclatura utilizada para descrever tal período em estudos que avaliaram a modulação exercida pelo ciclo menstrual com o uso de imagem por fMRI.

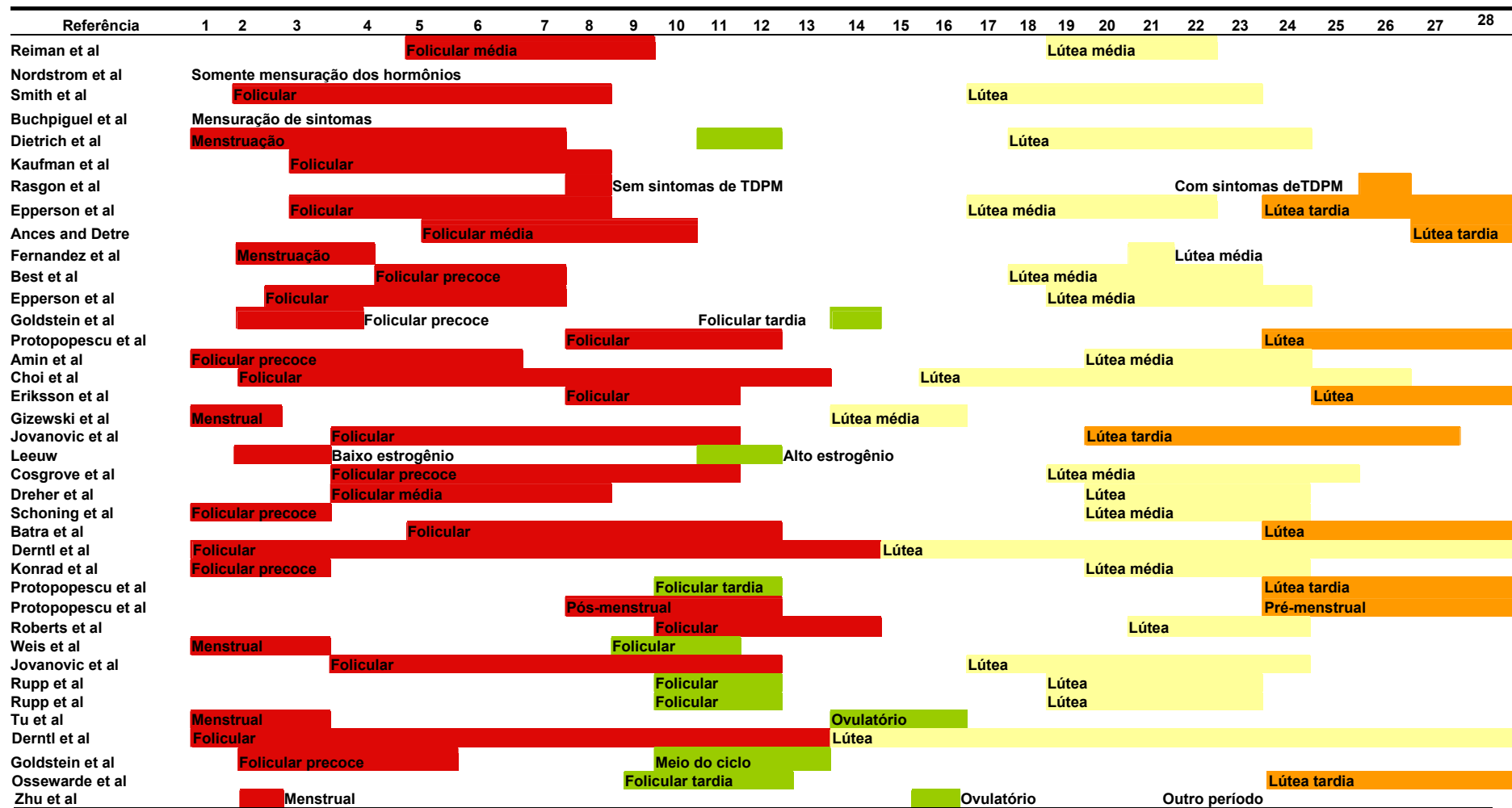


Figura 1: Delimitação dos dias do ciclo menstrual em estudos com ressonância magnética funcional. Os dias do ciclo menstrual na tabela foram adaptados a um ciclo menstrual padrão com 28 dias. As cores utilizadas são meramente ilustrativas para facilitar a visualização.

Nos estudos em que há delimitação de um período longo de dias sob a mesma denominação para determinada fase do ciclo menstrual corre-se o risco de agrupar mulheres em ambientes hormonais muito distintos, o que, além da possibilidade de resultados negativos, pode reduzir a relevância dos resultados encontrados. Ainda assim, esses estudos têm seu valor ao demonstrarem que, mesmo com esta restrição metodológica, o efeito do ciclo menstrual no processamento de emoções pode se apresentar em diferentes tarefas psicológicas. A delimitação mais restrita dos dias do ciclo menstrual a serem testados permite o reconhecimento preciso do ambiente hormonal estudado e torna possível a elaboração de hipóteses mais claras sobre o efeito de cada um dos hormônios sexuais no processamento emocional de mulheres.

1.7. Justificativa

Conforme discutido anteriormente, o estudo da capacidade dos seres humanos em reconhecer expressões faciais tem se demonstrado útil no entendimento do processamento emocional em indivíduos saudáveis assim como em indivíduos com transtornos mentais. Considerando que vários transtornos mentais parecem apresentar um dimorfismo sexual em sua apresentação clínica, espera-se que a capacidade de reconhecer emoções também possa ser diferente entre homens e mulheres. Os dados da literatura tendem a confirmar esta hipótese, no entanto muitos resultados são conflitantes, de modo a dificultar explicações das possíveis causas para tal achado.

A fase do ciclo menstrual e o ambiente hormonal das mulheres durante o ciclo reprodutivo também têm impacto na capacidade de reconhecer emoções, e parecem, ainda, influenciar o aparecimento e apresentação de transtornos psiquiátricos. A investigação deste fator no reconhecimento de expressões faciais não apenas colabora com o estudo do dimorfismo sexual no processamento emocional como pode trazer conhecimento específico sobre o

impacto de hormônios sexuais como estradiol, progesterona e testosterona na modulação de nossas emoções.

Em dois experimentos pretendemos abordar dois fatores potencialmente implicados nas diferenças entre os sexos no processamento emocional: a resposta emocional de homens e mulheres quando expostos a expressões faciais e o impacto do ciclo menstrual na acurácia do reconhecimento de emoções. Sobre este último fator, estudos mostram que quanto maior o cuidado metodológico empregado na delimitação das fases do ciclo menstrual e na confirmação destas fases por dosagens hormonais, mais confiáveis e específicos são os resultados encontrados, diferentemente de outros estudos, o presente estudo foi bastante estrito na delimitação das fases do ciclo menstrual e confirmou através de dosagem sanguínea as concentrações de hormônios sexuais esperados para cada fase. Além disso, eventuais influências de variabilidades individuais na resposta a flutuações hormonais normais podem não terem sido contempladas em estudos de grupos independentes, por este motivo o presente estudo usou de um delineamento cruzado para esta avaliação.

2. OBJETIVOS

Para testar a hipótese de que o sexo interfere no reconhecimento de emoções, os objetivos foram:

- Verificar o desempenho de voluntários saudáveis de ambos os sexos na identificação de seis emoções básicas (alegria, surpresa, tristeza, nojo, medo e raiva) em fotos de expressões faciais masculinas e femininas.
- Identificar a emoção mais provavelmente despertada pela apresentação de cada uma destas expressões faciais.
- Verificar o impacto do sexo do indivíduo no processamento emocional.

Para investigar a hipótese de que haveria diferenças entre as fases do ciclo menstrual no reconhecimento de emoções em faces, e que estas diferenças seriam correlacionadas às concentrações dos hormônios sexuais das mulheres no momento da avaliação, o objetivo foi:

- Avaliar o desempenho de voluntárias sadias na tarefa de identificação de expressões faciais, levando em consideração as diferentes fases do ciclo menstrual e o *status* de seus hormônios sexuais, em delineamento de estudo cruzado.

3. CASUÍSTICA E MÉTODOS

3.1 Experimento 1

3.1.1 Casuística

Os voluntários foram convidados a participar do estudo por meio de cartazes e divulgação oral entre os alunos de graduação do campus da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (FMRP-USP). Os interessados foram submetidos a um questionário de triagem e foram excluídos aqueles com transtornos psiquiátricos, condições médicas gerais com conhecida repercussão no sistema nervoso central, uso abusivo de álcool e de substâncias psicotrópicas nos últimos três meses (Anexo A). O estudo contou com a participação de 63 voluntários, sendo 33 (52,4%) do sexo masculino e 30 (47,6%) do sexo feminino.

3.1.2 Métodos

3.1.2.1 Medidas subjetivas

A ocorrência de sintomas depressivos foi avaliada por meio do Inventário de Depressão de Beck (IDB) (Beck et al., 1961), traduzido e adaptado para o português (Gorenstein; Andrade, 1996). O IDB é um instrumento com 21 itens, incluindo sintomas e atitudes comumente observados em quadros depressivos, com pontuação variando de 0 a 3 (de menor para maior intensidade). Os itens referem-se a: tristeza, pessimismo, sensação de fracasso, falta de satisfação, sensação de culpa e punição, autodepreciação, autoacusações, ideias suicidas, crises de choro, irritabilidade, retração social, indecisão, distorção da imagem corporal, inibição para o trabalho, distúrbio do sono, fadiga, perda de apetite e peso, preocupação somática, diminuição de libido. Foi solicitado aos voluntários que marcassem a alternativa que melhor descrevesse a maneira como eles estavam se sentindo na semana que antecedeu a sessão experimental, incluindo o dia de realização da mesma (Anexo B).

Durante as sessões experimentais, a ansiedade subjetiva foi avaliada por meio de instrumento autoaplicável: a Escala Analógica Visual do Humor (VAMS). A VAMS (Anexo C) (Norris, 1971) traduzida e adaptada para o português (Zuardi; Karniol, 1981) é constituída por 16 itens compostos por dois adjetivos antônimos separados entre si por uma linha de 100 mm. O participante deve marcar com um traço vertical o ponto que melhor descreve como ele está se sentindo naquele momento em comparação com seu estado habitual, que corresponde ao ponto central da linha. A escala é dividida em quatro fatores determinados por análise fatorial (Zuardi et al., 1993): ansiedade; sedação mental; prejuízo cognitivo e desconforto (Parente et al., 2005).

3.1.2.2 Paradigmas experimentais

Foram utilizadas duas tarefas relacionadas à percepção de emoções básicas em expressões faciais, desenvolvidas especificamente para este estudo, denominadas “Reconhecimento explícito de expressões faciais de emoções básicas” (tarefa I) e “Emoção despertada pela exposição a expressões faciais de emoções básicas” (tarefa II). As tarefas foram desenvolvidas implementando-se rotinas no MatLab versão 7 (<http://www.mathworks.com>), utilizando funções da *toolbox Cogent 2000* versão 1.25 (<http://www.vislab.ucl.ac.uk/Cogent2000/index.html>). A *toolbox Cogent 2000* é caracterizada por apresentar estímulos (visuais e sonoros) e gravar as respostas com precisão por meio da manipulação do teclado, *mouse*, *joystick*, entre outras formas de entrada de dados no computador. Também foi desenvolvida uma interface gráfica com a ferramenta GUIDE do MatLab no intuito de tornar a aplicação das tarefas mais simples (amigável ao usuário) e segura na gravação e manipulação dos resultados.

A tarefa I buscou avaliar a identificação de emoções básicas em expressões faciais. Esta tarefa consistiu na apresentação de fotos de atores e atrizes do banco de fotos *Pictures of Facial Affect* (Ekman; Friesen, 1976), para que os voluntários discriminassem a expressão emocional representada para cada foto apresentada sucessivamente na tela do computador. Tão logo fosse

feita a identificação ele deveria pressionar uma das teclas do teclado do computador previamente identificadas com as emoções básicas. As fotos foram modificadas digitalmente, de maneira que a proporção da emoção fosse apresentada em diferentes gradações (30, 50, 70 e 100%). Foram mostradas quatro faces, duas do sexo masculino e duas do sexo feminino, para cada emoção, em quatro níveis de gradação, e ainda 4 faces neutras, também 2 do sexo masculino e 2 do sexo feminino, num total de 100 estímulos. Cada estímulo foi apresentado durante 0,5 segundo na tela do computador e o voluntário teve 4,5 segundos para responder a cada estímulo. As emoções foram apresentadas de maneira aleatória. A resposta (emoção escolhida) e a sua exatidão (correta ou incorreta) para cada foto foram registrados em planilha do Excel.

A tarefa II visou identificar e registrar o estado subjetivo provocado no voluntário pela exposição a expressões faciais de emoções básicas (raiva, nojo, medo, tristeza, surpresa, alegria) e expressões faciais neutras. Foram incluídos onze estados subjetivos possíveis para as emoções despertadas. Cada estado subjetivo foi definido previamente e avaliado por três profissionais de saúde mental, familiarizados com o desenvolvimento de instrumentos de avaliação. A partir das sugestões desses avaliadores foram realizadas algumas modificações e as definições finais de cada estado subjetivo estão descritas na Tabela 1. Imediatamente antes de realizar a tarefa o voluntário recebeu a lista com a definição por escrito de cada estado subjetivo e foi orientado a ler detalhadamente cada definição antes de iniciar a tarefa. A lista permaneceu acessível a ele, ao lado do computador, durante toda a execução da tarefa

Novamente, fotos de atores e atrizes, extraídas do *Pictures of Facial Affect* (Ekman; Friesen, 1976), foram mostradas sucessivamente e de maneira aleatória na tela do computador, sendo solicitado ao voluntário que indicasse qual o estado subjetivo que lhes era despertado no momento que viam cada uma das faces. Foram apresentadas quatro faces, duas do sexo masculino e duas do sexo feminino, para cada emoção, num total de 28 estímulos. Cada estímulo foi exposto por seis segundos na tela do computador e, em seguida, o

voluntário foi solicitado a pressionar uma das teclas previamente identificadas no teclado do computador com diferentes estados subjetivos. A seguir, o voluntário quantificou a intensidade do estado subjetivo provocado pela expressão facial, em uma escala de 1 a 5, ancorado em 1 = mínimo e 5 = máximo, pressionando os próprios números do teclado do computador. O voluntário teve cinco segundos para discriminar o estado subjetivo provocado pela expressão facial e mais cinco segundos para determinar a sua intensidade, havendo um intervalo de um segundo para o início da exposição da próxima face.

O estado subjetivo escolhido e a intensidade da valência emocional com os respectivos tempos de respostas para cada face exibida ao voluntário foram registrados em planilha do Excel.

Tabela 1: Listagem dos estados subjetivos e suas definições.

Estado Subjetivo	Definição
Neutralidade	Indefinido, indistinto, indeterminado
Alegria	Contentamento, satisfação, felicidade, prazer
Surpresa	Acontecimento imprevisto, inesperado. Sobressalto
Curiosidade	Desejo de ver, de saber, de descobrir. Interesse
Ansiedade	Apreensão, preocupação, expectativa de perigo ou acontecimento desagradável
Medo	Temor; percepção de perigo real ou aparente
Pânico	Pavor; terror súbito e violento em situação de perigo iminente
Raiva	Ódio, ira, rancor, fúria
Nojo	Repulsa, repugnância, asco
Tristeza	Mágoa, melancolia, infelicidade, abatimento
Compaixão	Piedade, pena, dó, pesar

3.1.3 Procedimentos

Metade dos voluntários realizou a tarefa I inicialmente, seguida da tarefa II, enquanto a outra metade fez o inverso. O IDB foi respondido antes do início dos procedimentos. A VAMS e ESS foram aplicadas antes da realização da primeira tarefa (medidas iniciais), entre as tarefas (medidas intermediárias) e no final do procedimento (medidas finais).

3.1.4 Análise estatística

Os dados foram analisados no pacote estatístico SPSS versão 16.0. A acurácia na tarefa de reconhecimento explícito de expressões faciais foi calculada por meio da divisão do número de respostas corretas de cada emoção em cada nível de intensidade pelo número total de estímulos apresentados para a dada emoção e intensidade e representada em porcentagem. Respostas relativas às emoções despertadas foram condensadas em grupos, tendo-se em vista a baixa frequência de algumas respostas, os grupos foram os seguintes: 1) raiva, 2) nojo, 3) medo/ansiedade/pânico, 4) tristeza/compaixão, 5) surpresa/curiosidade, 6) alegria e 7) neutra/sem resposta. As proporções de acertos, erros e de emoções despertadas para cada emoção foram avaliadas por meio do teste não paramétrico qui-quadrado.

Os escores dos quatro fatores da VAMS e o escore total da ESS foram avaliados por MANOVA de medidas repetidas. Comparações *post-hoc* foram realizadas com os valores corrigidos pelo teste de Bonferroni. Os escores do IDB foram avaliados por ANOVA de uma via.

Foram considerados significativos valores de $p < 0,05$.

3.1.5 Aspectos Éticos

A presente investigação foi aprovada pela Comissão de Normas Éticas Regulamentares do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, Proc. nº 7616/2007 (Anexo H).

Os sujeitos que preencheram os critérios necessários para constituir a amostra foram convidados a participar da pesquisa voluntariamente. Foi assegurado ao voluntário no momento do convite, que caso ele não quisesse participar, tal decisão não traria nenhum tipo de prejuízo para ele, bem como seria assegurada a total liberdade para que ele retirasse seu consentimento a qualquer momento no transcorrer da pesquisa e deixasse de participar do estudo.

Para todos os voluntários foi lido o termo de consentimento informado (Anexo I), fornecendo-lhes informações sobre a justificativa, objetivos, procedimentos, riscos e benefícios do estudo ao qual foram convidados a participar. Somente foram aceitos no estudo os voluntários que assinaram o termo de consentimento informado.

A todos os eles foi garantido o direito de receber informações e esclarecimentos sobre qualquer dúvida que surgisse no transcorrer do procedimento bem como atualizações sobre o estudo, ainda que isso afetasse sua vontade de continuar participando. Foi também preservado o sigilo e a confidencialidade das informações fornecidas.

3.2 Experimento 2

3.2.1 Casuística

3.2.1.1 Critérios de inclusão e exclusão

Foram incluídas mulheres com idade entre 18 e 40 anos, que não preencheram critérios diagnósticos para transtornos mentais atuais, conforme

descrito abaixo, incluindo dependência de substâncias, não apresentavam doença clínica e não estavam em uso de qualquer medicação com ação psicotrópica nos últimos três meses. Só foram incluídas voluntárias que não usassem anticoncepcional hormonal e que apresentassem ciclos menstruais regulares com duração entre 26 e 31 dias, nos últimos três meses.

3.2.1.2 Triagem telefônica

As voluntárias foram convidadas a participar do estudo por meio de anúncios afixados em locais públicos e enviados via correio eletrônico para a comunidade universitária local. As que responderam aos anúncios foram submetidas, inicialmente, à avaliação por telefone para verificação de alguns critérios mínimos de inclusão e exclusão, a saber: idade, uso de pílula anticoncepcional, regularidade e duração do ciclo menstrual, histórico pessoal e familiar de transtornos psiquiátricos, de patologias médicas, uso de medicações, bebida alcoólica, tabaco ou drogas ilícitas e participação em outras pesquisas (Anexo D).

3.2.1.3 Entrevista Diagnóstica

As voluntárias foram submetidas à Entrevista Clínica Estruturada para DSM-IV traduzida e adaptada para o português (Del-Ben et al., 2001), para a exclusão de transtornos psiquiátricos do eixo I, atuais. Além disso, responderam a um questionário desenvolvido localmente para avaliar a presença de condições médicas gerais atuais ou uso de medicações com alguma ação psicotrópica.

3.2.1.4 Caracterização do ciclo menstrual

As voluntárias foram questionadas sobre duração e regularidade do seu ciclo menstrual, data da última menstruação e uso de anticoncepcional hormonal. A caracterização do ciclo menstrual teve como objetivo delimitar com a maior precisão possível a fase do ciclo menstrual e o estado hormonal das voluntárias no momento da sessão experimental.

3.2.1.5 Caracterização dos grupos

Cada participante foi avaliada em três ocasiões correspondentes a três momentos do ciclo menstrual que apresentam concentrações de hormônios sexuais diferentes entre si (Alliende, 2002): 1) fase menstrual e folicular precoce (primeiro ao quinto dia do ciclo), 2) fase periovulatória (décimo segundo ao décimo quarto dia do ciclo) e 3) fase lútea (vigésimo primeiro ao vigésimo terceiro dia do ciclo). Com este desenho experimental inferiu-se que as voluntárias na fase folicular precoce apresentariam baixas dosagens de estradiol e progesterona; na fase periovulatória, altas dosagens de estradiol e baixas dosagens de progesterona e na fase lútea, altas dosagens de estradiol e progesterona. Para controle de possível efeito de ordem, a amostra foi dividida em três grupos, de maneira que cada um realizasse a primeira sessão experimental em uma fase do ciclo menstrual diferente, conforme representado na Tabela 2.

Tabela 2: Distribuição da ordem das sessões experimentais para a coleta de dados em delineamento cruzado.

	Ciclo menstrual atual			Ciclo menstrual seguinte	
	Folicular precoce	Peri-ovulatória	Lútea	Folicular precoce	Peri-ovulatória
Grupo 1	1 ^a	2 ^a	3 ^a		
Grupo 2		1 ^a	2 ^a	3 ^a	
Grupo 3			1 ^a	2 ^a	3 ^a

3.2.2 Métodos

3.2.2.1 Medidas subjetivas

A ocorrência de sintomas depressivos foi avaliada por meio do IDB.

A tendência do indivíduo em reagir a situações percebidas como ameaçadoras com maior ou menor ansiedade foi avaliada pela versão em português (Gorenstein; Andrade, 1996) do Inventário de Ansiedade Traço-

Estado - formulário traço (IDATE-T) (ANEXO C). Este instrumento é composto por 20 itens, com quatro níveis de resposta possíveis (quase nunca, às vezes, frequentemente e quase sempre).

Estados subjetivos percebidos durante a sessão experimental foram avaliados pela VAMS.

3.2.2.2 Paradigma experimental

As voluntárias foram submetidas à tarefa de reconhecimento explícito de expressões faciais desenvolvida na Unidade de Neurociências e Psiquiatria da Universidade de Manchester, do Reino Unido. Esta tarefa consiste na apresentação de fotos de atores e atrizes do *Pictures of Facial Affect* (Ekman; Friesen, 1976), sendo solicitado a elas que discriminassem a expressão emocional representada para cada foto apresentada sucessivamente na tela do computador. A voluntária foi instruída a pressionar uma das teclas previamente identificadas no teclado do computador, com sete emoções: neutralidade, alegria, tristeza, medo, raiva, asco e surpresa. Nesta tarefa, as expressões faciais foram digitalmente modificadas de maneira que a intensidade da emoção para cada expressão variasse de 10 a 100%, em intervalos de 10%. As emoções foram apresentadas de maneira aleatória e para cada emoção quatro fotografias foram apresentadas em cada nível de intensidade, duas de atores e duas de atrizes, totalizando 40 estímulos para cada emoção. As fotografias foram apresentadas por 0.5 segundos, com intervalo de 4.5 segundos entre cada estímulo. Em planilha específica do próprio programa de apresentação da tarefa registrou-se a ocorrência de erro ou acerto para cada resposta.

3.2.2.3 Dosagem dos hormônios sexuais

A coleta de material para a dosagem das concentrações séricas de hormônios sexuais foi realizada imediatamente após as sessões experimentais. A amostra de 5 ml de sangue foi colhida em tubo com gel de tampa amarela,

centrifugada a 2500 RPM por 10 minutos, separada em duas alíquotas de soro e armazenadas em tubo para congelamento a -70°C .

As dosagens de estradiol e progesterona foram realizadas no Laboratório de Ginecologia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (HCFMRP-USP), usando a técnica de imunoensaio por quimiluminescência em equipamento Immulite 2000 da empresa DPC MedLab. O erro intraensaio do estradiol foi de 11% (média 27.34 pg/ml; desvio padrão 0.72 pg/ml) e a sensibilidade de 15 pg/ml. O erro intraensaio da progesterona foi de 6.99% (média 0.72ng/ml; desvio padrão 5.0 ng/ml) e a sensibilidade de 0.1 ng/ml.

A dosagem da testosterona foi realizada no Laboratório de Endocrinologia do HCFMRP-USP, usando a técnica de radioimunoensaio. O erro intraensaio foi 4.1%, inter-ensaio, 7.5% e a sensibilidade $<10\text{ng/dl}$.

3.2.2.4 Procedimentos

As voluntárias foram previamente orientadas a evitar bebidas alcoólicas e grandes quantidades de cafeína, e a manter horário de sono regular e rotina habitual nas 24 horas anteriores à sessão experimental.

Ao chegarem ao laboratório, receberam instruções gerais sobre os procedimentos a serem realizados durante a sessão e foram, então, orientadas a responder quatro instrumentos nos próximos 10 minutos: a VAMS, IDATE-T e IDB.

Logo após o preenchimento das escalas, as voluntárias tiveram 10 minutos de repouso, quando foram oferecidas revistas para leitura. Terminado o repouso, responderam novamente a VAMS (medida pré-tarefa) e iniciaram a tarefa de percepção de expressões faciais. Terminada a tarefa, responderam pela última vez a VAMS, e foi realizada a coleta de amostra de sangue. A Tabela 3 demonstra os procedimentos realizados e o tempo estimado para cada procedimento.

Tabela 3: Procedimentos realizados durante a sessão experimental com o tempo em minutos esperado para cada procedimento.

Procedimentos	Duração (minutos)
Admissão / Instruções gerais	5
IDB / IDATE-T / VAMS	10
Repouso	10
VAMS	5
Tarefa de reconhecimento de expressões faciais	30
VAMS	5
Coleta de sangue	5

VAMS = Escala Analógica Visual do Humor; IDB = Inventário de Depressão de Beck; IDATE-T = Inventário de Ansiedade Traço-Estado - formulário traço.

3.2.3 Análise estatística

Os dados foram analisados no pacote estatístico SPSS versão 17.0. Assim como no experimento anterior, a acurácia na tarefa de percepção de expressões faciais foi calculada por meio da divisão do número de respostas corretas de cada emoção em cada nível de intensidade pelo número total de estímulos apresentados para a dada emoção e intensidade e representada em porcentagem.

Foi realizada análise preliminar, por meio de uma MANOVA de medidas repetidas, considerando-se o fator grupo ou ordem da realização da tarefa (Grupos 1, 2 e 3), com a finalidade de confirmar se o desenho experimental de fato atendeu ao intuito de controlar um possível efeito da ordem da execução da tarefa.

A acurácia no reconhecimento de emoções básicas foi analisada por meio de MANOVA de medidas repetidas com correção de Huynh-Feldt, considerando-se os fatores emoção da face (raiva, asco, medo, alegria, tristeza e surpresa), sexo da face (masculino, feminino) e fase do ciclo menstrual (folicular precoce, periovulatória e lútea). Interações significativas foram

examinadas por meio de análises de contraste (emoções negativas versus alegria).

Os escores totais nas escalas de medidas subjetivas (IDB e IDATE-T) e as concentrações sanguíneas hormonais (estrógeno, progesterona e testosterona) foram analisados por MANOVA de medidas repetidas, levando-se em consideração o fator fase do ciclo menstrual (Folicular precoce, Periovulatório e Lútea). Os quatro fatores da VAMS e o escore total da ESS foram analisados por meio de MANOVA de medidas repetidas com correção de Huynh-Feldt, sendo considerados os fatores tempo da sessão experimental (inicial, pré e pós-tarefa) e fase do ciclo menstrual (Folicular precoce, Periovulatório e Lútea). Análises *post-hoc* foram feitas após correção dos valores pelo teste de Bonferroni.

Teste de correlação de Pearson foi aplicado para investigar a ocorrência de associações entre hormônios sexuais e desempenho na tarefa de percepção de expressões faciais, assim como medidas de estado subjetivo das voluntárias durante uma fase do ciclo menstrual.

Foram considerados significativos os valores de $p < 0.05$.

3.2.4 Aspectos éticos

O presente estudo foi aprovado pela Comissão de Ética em Pesquisa do HCFMRP-USP, Processo nº 15308/2005 (ANEXO F).

As mulheres que preencheram os critérios para participação no estudo foram, então, convidadas, sendo a participação voluntária. Foi assegurado, no momento do convite, que caso não quisessem participar, tal decisão não traria nenhum tipo de prejuízo para elas, bem como lhes foi assegurada total liberdade para retirarem seu consentimento a qualquer momento no transcorrer da pesquisa e deixar de participarem do estudo.

Para todas as voluntárias foi lido o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (ANEXO G) fornecendo-lhes informações sobre a justificativa,

objetivos, procedimentos, riscos e benefícios do estudo. Somente foram incluídas na pesquisa as que assinaram o termo de consentimento informado.

A todas as voluntárias foi garantido o direito de receber informações e esclarecimentos sobre qualquer dúvida que surgisse no transcorrer do procedimento e atualizações sobre o estudo, ainda que isto pudesse afetar sua vontade de continuar participando. Elas também foram instruídas sobre as possíveis complicações de uma punção venosa periférica para coleta de sangue. Finalmente, foi garantido o sigilo e confidencialidade das informações.

4. RESULTADOS

4.1 Experimento 1

4.1.1 Características da amostra

A amostra foi composta por 63 alunos de graduação (33 homens, 52.4%) com idade entre 19 e 28 anos (média = 23.0, DP = 1.9), sem diferença significativa quanto ao sexo quanto à idade [$F(1,61) = 2.42$; $p = 0.126$]. Homens e mulheres não mostraram diferença quanto a queixas depressivas [pontuação no IDB $F(1,61) = 0.05$; $p = 0.833$] e traços de propensão à ansiedade [pontuação na IDATE-T $F(1,61) = 0.18$; $p = 0.673$]. A pontuação média no IDB foi 4.8 (DP = 4.5) e no IDATE-T 35.4 (DP = 7.4). Os dados deste experimento foram colhidos por duas alunas de iniciação científica, Isabela Panzeri Carlotti e Marina Peres Verdi.

4.1.2 Reconhecimento explícito de emoções básicas

A Tabela 4 demonstra o desempenho de homens e mulheres no reconhecimento de emoções em faces masculinas e femininas, além de descrever a qualidade dos erros cometidos na identificação de expressões faciais.

4.1.3 Diferenças entre os sexos

Conforme pode ser observado na Tabela 4, homens e mulheres diferiram na precisão de identificação de raiva e medo.

Mulheres identificaram a raiva em faces femininas com maior precisão ($X^2 = 6,049$; $gl = 1$; $p = 0,018$) (72,1%) do que os homens (61,7%), não sendo observadas diferenças entre os sexos, para o reconhecimento de raiva em faces masculinas (mulheres = 60,0%, homens = 60,6%; $X^2 = 0,019$; $gl = 1$; $p = 0,927$).

As mulheres (55,4%) reconheceram medo em faces femininas com maior precisão do que os homens (46,2%; $X^2 = 4,261$; $gl = 1$; $p = 0,041$), não sendo observada diferença entre os sexos na identificação de medo em faces masculinas (mulheres = 58,3%; homens = 53,4%; $X^2 = 1,236$; $gl = 1$; $p = 0,282$).

Não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre homens e mulheres na identificação das demais emoções avaliadas [nojo em faces femininas ($X^2 = 2,291$; $gl = 1$; $p = 0,156$); nojo em faces masculinas ($X^2 = 0,994$; $gl = 1$; $p = 0,354$); tristeza em faces femininas ($X^2 = 0,005$; $gl = 1$; $p = 0,999$); tristeza em faces masculinas ($X^2 = 3,109$; $gl = 1$; $p = 0,082$); surpresa em faces femininas ($X^2 = 0,141$; $gl = 1$; $p = 0,736$); surpresa em faces masculinas ($X^2 = 0,076$; $gl = 1$; $p = 0,787$); alegria em faces femininas ($X^2 = 0,111$; $gl = 1$; $p = 0,744$); alegria em faces masculinas ($X^2 = 2,406$; $gl = 1$; $p = 0,148$); neutra em faces femininas ($X^2 = 2,612$; $gl = 1$; $p = 0,124$); neutra em faces masculinas ($X^2 = 0,014$; $gl = 1$; $p = 0,999$)].

4.1.4 Tipos de erro

Apesar de nossos dados não permitirem análise pormenorizada do tipo de erro cometido pelos voluntários durante o processamento equivocado de uma emoção, alguns apontamentos sobre os resultados descritos na Tabela 4 são importantes.

Os voluntários apresentaram poucos erros quando expostos a emoção alegria, tanto em faces masculinas (acurácia de homens: 84,5%, acurácia de mulheres: 89,2%) quanto femininas (acurácia de homens: 79,5%, acurácia de mulheres: 78,3%), além de raramente ser confundida com uma das emoções de valência negativa (raiva, asco, medo e tristeza). O erro mais comum ocorreu quando os voluntários reconheceram alegria como sendo faces neutras, tanto em faces femininas (homens: 13,6%, mulheres: 18,3%) como em faces masculinas (homens: 5,3%, mulheres: 6,3%).

As faces neutras também estavam entre as que foram identificadas com grande acurácia, tanto em faces masculinas (homens: 75,8%, mulheres: 76,7%) quanto femininas (homens: 81,8%, mulheres: 91,7%). No entanto, diferem dos resultados para alegria, pois as faces neutras masculinas foram, em cerca de 20% dos estímulos apresentados, confundidas com uma emoção de valência negativa, a raiva, tanto por homens (21,2%) como por mulheres (20,0%).

Os erros relativos à emoção de raiva parecem decorrer, principalmente, da ausência de percepção de qualquer emoção, tanto para homens quanto para mulheres, e em faces de ambos os sexos (faces femininas, homens: 18,6%, mulheres: 17,9%; faces masculinas, homens: 22,7%, mulheres: 24,2%).

Embora uma parte dos erros relativos à emoção de asco também tenha sido decorrente da ausência de identificação de qualquer emoção, uma parcela significativa dos voluntários identificou erroneamente expressões de asco como expressões de raiva, principalmente em faces masculinas (homens: 33,3%; mulheres: 28,8%), em comparação às faces femininas (homens: 13,3%; mulheres: 8,8%).

Expressões de medo também foram confundidas com outras emoções, particularmente com expressões de surpresa, mas, aparentemente, esse erro foi mais comum em faces femininas (homens: 34,5%; mulheres: 29,2%) do que em faces masculinas (homens: 23,1%; mulheres: 17,1%).

Os erros relativos a expressões de tristeza foram devido à ausência de identificação de emoção, mais frequentemente em faces femininas (homens: 30,7%; mulheres: 30,0%), do que em faces masculinas (homens: 20,8%; mulheres: 17,5%). É interessante notar que tanto homens (22,3%) quanto mulheres (23,8%) confundiram tristeza com medo em faces masculinas.

Surpresa foi uma emoção facilmente reconhecida em faces femininas por ambos os sexos (homens: 79,9%; mulheres: 81,3%) e os erros ocorridos para faces masculinas foram devido a não identificação de emoções (homens: 22,0%; mulheres: 23,8%).

4.1.5 Emoções despertadas por expressões faciais

Os dados referentes aos estados subjetivos provocados pela apresentação de expressões faciais de emoções básicas estão apresentados na Tabela 5.

Nenhuma diferença entre os sexos na caracterização da emoção despertada mostrou-se estatisticamente significativa, para qualquer emoção exposta, tanto em faces femininas quanto masculinas [raiva em faces femininas ($X^2 = 0,342$; $gl = 1$; $p = 0,581$); raiva em faces masculinas ($X^2 = 1,308$; $gl = 1$; $p = 0,303$); nojo em faces femininas ($X^2 = 0,127$; $gl = 1$; $p = 0,859$); nojo em faces masculinas ($X^2 = 0,388$; $gl = 1$; $p = 0,588$); medo em faces femininas ($X^2 = 0,052$; $gl = 1$; $p = 0,855$); medo em faces masculinas ($X^2 = 0,862$; $gl = 1$; $p = 0,401$); tristeza em faces femininas ($X^2 = 0,257$; $gl = 1$; $p = 0,684$); tristeza em faces masculinas ($X^2 = 0,006$; $gl = 1$; $p = 0,999$); surpresa em faces femininas ($X^2 = 0,989$; $gl = 1$; $p = 0,435$); surpresa em faces masculinas ($X^2 = 2,916$; $gl = 1$; $p = 0,102$); alegria em faces femininas ($X^2 = 2,420$; $gl = 1$; $p = 0,145$); alegria em faces masculinas ($X^2 = 0,002$; $gl = 1$; $p = 0,999$); neutra em faces femininas ($X^2 = 2,406$; $gl = 1$; $p = 0,131$); neutra em faces masculinas ($X^2 = 0,001$; $gl = 1$; $p = 0,999$)].

De maneira geral, observa-se que as expressões de medo, tristeza, surpresa, alegria e neutralidade, tanto em faces femininas quanto masculinas, tenderam a despertar, em grande proporção dos voluntários, as emoções por elas expressas.

A emoção de raiva, no entanto, parece apresentar um padrão distinto. Expressões femininas de raiva foram capazes de despertar emoções de raiva em aproximadamente 1/3 dos eventos (homens: 33,3%; mulheres: 38,3%), mas também se associaram a emoções de medo/ansiedade/pânico (homens: 13,6%, mulheres: 23,3%) e surpresa ou curiosidade (homens: 24,2%; mulheres: 11,7%). Mas quando expressa em faces masculinas, a raiva provocou, mais frequentemente, emoções relacionadas a medo e ansiedade (homens: 43,9%; mulheres: 43,3%).

Emoções de asco expressas por faces femininas provocaram a mesma emoção em cerca de metade dos voluntários (homens: 51,5%; mulheres: 48,3%), mas, em faces masculinas, além de asco (homens: 37,9%; mulheres: 43,3%), despertaram emoções de raiva (homens: 22,7%; mulheres: 20,0%) e relacionadas a medo e ansiedade (homens: 15,2%; mulheres: 11,7%).

Tabela 4: Porcentagem de acertos, de homens e mulheres, no reconhecimento explícito de expressões faciais femininas e masculinas.

Resposta dos voluntários	FACES FEMININAS													
	Raiva		Asco		Medo		Tristeza		Surpresa		Alegria		Neutra	
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀
Raiva	61,7%	71,7%*	13,3%	8,8%	3,0%	2,9%	2,3%	0,8%	0,4%	0,0%	0,8%	0,4%	4,5%	1,7%
Asco	4,5%	3,3%	63,6%	70,0%	3,0%	2,1%	0,8%	1,3%	0,8%	0,0%	2,3%	0,4%	3,0%	0,0%
Medo	0,8%	1,3%	0,8%	0,0%	46,2%	55,4%*	4,9%	5,4%	7,6%	6,3%	0,4%	0,0%	1,5%	0,0%
Tristeza	5,7%	1,7%	4,2%	1,7%	3,0%	1,7%	55,3%	55,0%	1,1%	0,0%	0,4%	0,0%	3,0%	1,7%
Surpresa	2,3%	0,4%	0,4%	0,0%	34,5%	29,2%	2,3%	0,4%	79,9%	81,3%	0,0%	0,4%	1,5%	0,0%
Alegria	0,8%	0,0%	0,4%	0,0%	1,9%	0,4%	0,8%	1,3%	0,0%	2,5%	79,5%	78,3%	1,5%	1,7%
Neutra	18,6%	17,9%	14,4%	16,7%	3,4%	2,5%	30,7%	30,0%	5,7%	6,3%	13,6%	18,3%	81,8%	91,7%
Sem Resposta	5,7%	3,8%	3,0%	2,9%	4,9%	5,8%	3,0%	5,8%	4,5%	3,8%	3,0%	2,1%	3,0%	3,3%

Resposta dos voluntários	FACES MASCULINAS													
	Raiva		Asco		Medo		Tristeza		Surpresa		Alegria		Neutra	
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀
Raiva	60,6%	60,0%	33,3%	28,8%	3,8%	1,3%	4,5%	6,3%	1,1%	0,4%	1,5%	0,4%	21,2%	20,0%
Asco	1,5%	1,3%	34,5%	36,5%	2,3%	0,0%	8,3%	3,8%	0,0%	0,0%	3,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Medo	3,8%	5,0%	0,8%	0,6%	53,4%	58,3%	22,3%	23,8%	11,4%	11,7%	0,8%	0,8%	1,5%	0,0%
Tristeza	3,0%	3,3%	1,9%	1,6%	2,3%	2,1%	34,8%	42,5%	3,8%	2,9%	1,1%	0,0%	1,5%	1,7%
Surpresa	3,8%	1,7%	1,1%	0,8%	23,1%	17,1%	1,5%	2,5%	58,7%	57,5%	1,1%	0,4%	0,0%	1,7%
Alegria	0,0%	0,0%	0,4%	0,4%	0,0%	0,0%	0,8%	0,0%	0,4%	0,0%	84,5%	89,2%	0,0%	0,0%
Neutra	22,7%	24,2%	22,7%	23,8%	11,0%	14,2%	20,8%	17,5%	22,0%	23,8%	5,3%	6,3%	75,8%	76,7%
Sem Resposta	4,5%	4,6%	5,3%	5,2%	7,1%	7,1%	6,8%	3,8%	2,7%	3,8%	2,7%	2,9%	0,0%	0,0%

* $p < 0.05$. ♂ = homens, ♀ = mulheres. Dados em negrito mostram a acurácia do reconhecimento da emoção alvo.

Tabela 5: Frequência, em porcentagem, das emoções despertadas em voluntários homens e mulheres ao serem expostos a expressões faciais femininas e masculinas de emoções básicas.

Emoção despertada	FACES FEMININAS													
	Raiva		Asco		Medo		Tristeza		Surpresa		Alegria		Neutra	
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀
Raiva	33,3%	38,3%	1,5%	10,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,7%
Nojo	1,5%	1,7%	51,5%	48,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,5%	0,0%	0,0%	0,0%
Medo/Ansiedade/Pânico	13,6%	23,3%	4,5%	5,0%	63,6%	61,7%	6,1%	5,0%	9,1%	8,3%	3,0%	3,3%	4,5%	1,7%
Tristeza/Compaixão	6,1%	3,3%	9,1%	6,7%	3,0%	5,0%	72,7%	76,7%	0,0%	1,7%	0,0%	0,0%	6,1%	5,0%
Surpresa/Curiosidade	24,2%	11,7%	15,2%	18,3%	25,8%	16,7%	15,2%	8,3%	89,4%	83,3%	7,6%	3,3%	18,2%	13,3%
Alegria	3,0%	1,7%	0,0%	0,0%	1,5%	0,0%	0,0%	0,0%	1,5%	1,7%	81,8%	70,0%	9,1%	3,3%
Neutralidade/Sem resposta	18,2%	20,0%	18,2%	11,7%	6,1%	16,7%	6,1%	10,0%	0,0%	5,0%	6,1%	23,3%	62,1%	75,0%

Emoção despertada	FACES MASCULINAS													
	Raiva		Asco		Medo		Tristeza		Surpresa		Alegria		Neutra	
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀
Raiva	28,8%	20,0%	22,7%	20,0%	0,0%	0,0%	1,5%	0,0%	0,0%	0,0%	1,5%	0,0%	3,0%	3,3%
Nojo	0,0%	0,0%	37,9%	43,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,7%	1,5%	0,0%	0,0%	0,0%
Medo/Ansiedade/Pânico	43,9%	43,3%	15,2%	11,7%	80,3%	73,3%	7,6%	11,7%	10,6%	18,3%	3,0%	3,3%	19,7%	18,3%
Tristeza/Compaixão	0,0%	3,3%	3,0%	6,7%	0,0%	3,3%	72,7%	73,3%	9,1%	3,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Surpresa/Curiosidade	13,6%	15,0%	7,6%	8,3%	12,1%	20,0%	9,1%	6,7%	68,2%	53,3%	6,1%	6,7%	4,5%	6,7%
Alegria	0,0%	0,0%	1,5%	0,0%	0,0%	0,0%	3,0%	0,0%	1,5%	1,7%	86,4%	86,7%	3,0%	1,7%
Neutralidade/Sem resposta	13,6%	18,3%	12,1%	10,0%	7,6%	3,3%	6,1%	8,3%	10,6%	21,7%	1,5%	3,3%	69,7%	70,0%

♂ = homens, ♀ = mulheres.

4.2. Experimento 2

4.2.1 Caracterização da amostra

Vinte e quatro voluntárias concluíram o presente estudo, e suas idades variaram entre 18 e 29 anos (média = 22.17; DP = 2.85). Os dados de medidas subjetivas de uma delas foram extraviados e, portanto, não foram incluídos na análise.

4.2.2 Dosagem sanguínea dos hormônios sexuais

A análise da variação dos hormônios sexuais das voluntárias nos três períodos distintos do ciclo menstrual confirmou as expectativas quanto ao ambiente hormonal para cada fase do ciclo menstrual durante a realização da tarefa de reconhecimento de expressões faciais com conteúdo emocional.

A média das concentrações sanguíneas de estradiol variou de maneira significativa nas fases do ciclo menstrual [$F(2;21) = 13.32$ $p < 0.001$]. A concentração média do estradiol foi de 46.33 pg/ml (DP = 34.79) na fase folicular precoce, 111.04 pg/ml (DP = 74.44) na fase ovulatória e 108.48 pg/ml (DP = 64.81) na fase lútea. Apenas na fase folicular precoce, a média das concentrações de estradiol diferenciou-se das médias das outras duas fases do ciclo menstrual (periovulatória $p = 0.003$; lútea $p = 0.002$). A Figura 2 ilustra os resultados das dosagens de estradiol em três momentos diferentes do ciclo menstrual.

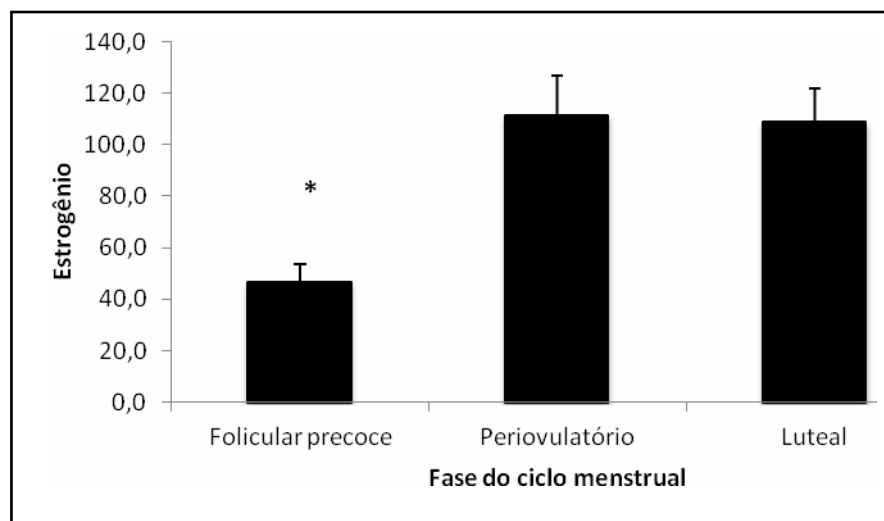


Figura 2: Média das dosagens de estradiol (pg/ml) em três fases do ciclo menstrual. *= diferença significativa em relação às fases periovulatória ($p=0.003$) e lútea ($p=0.002$).

A média das concentrações sanguíneas de progesterona também variou de maneira significativa nas fases do ciclo menstrual [$F(2;21) = 31.87$ $p < 0.001$]. A concentração média da progesterona foi de 0.47 ng/ml (DP = 0.24) na fase folicular precoce, 1.61 ng/ml (DP = 3.20) na fase ovulatória e 7.30 ng/ml (DP = 4.00) na fase lútea. Na fase lútea, a média das concentrações de progesterona diferenciou-se das médias das outras duas fases do ciclo menstrual (folicular precoce $p < 0.001$; periovulatória $p < 0.001$). A Figura 3 ilustra os resultados das dosagens de progesterona das voluntárias em três momentos diferentes do ciclo menstrual.

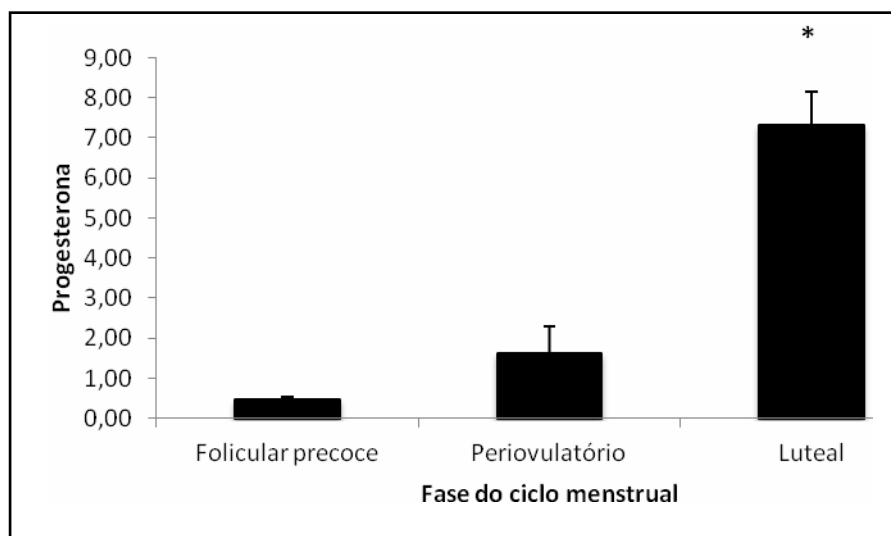


Figura 3: Média das dosagens de progesterona (ng/ml) em três fases do ciclo menstrual. *= diferença significativa em relação às fases folicular precoce e periovulatória ($p < 0,001$).

As médias das concentrações de testosterona nas três fases do ciclo menstrual não se mostraram diferentes entre si [$F(2;21) = 0,67$ $p = 0,525$]. A média das concentrações de testosterona foi de 60,43 ng/dl (DP = 14,43) durante a fase folicular precoce, 64,78 ng/dl (DP = 20,02) durante a fase periovulatória e 60,65 ng/dl (DP = 20,72) na fase lútea.

4.2.3 Inventário de Depressão de Beck (IDB)

A pontuação média do IDB foi de 5,74 (DP = 3,87) na fase folicular precoce, 4,13 (DP = 3,26) na fase ovulatória e 4,87 (DP = 3,47) na fase lútea. Não houve diferença significativa nos escores médios do IDB nas três fases do ciclo menstrual [$F(2;21) = 1,578$ $p = 0,230$].

4.2.4 Inventário de ansiedade traço-estado - formulário traço (IDATE-T)

Os valores médios da IDATE-T nas três fases do ciclo menstrual não mostraram diferença significativa [$F(2;21) = 1,578$ $p = 0,230$]. Na fase folicular

precoce, o valor médio da IDATE-T foi 38.61 (dp = 9.54), e 36,74 (DP = 7,98) e 37,48 (DP = 7,33), respectivamente, nas fases ovulatória e lútea.

4.2.5 Escala visual analógica de humor (VAMS)

Não houve variação significativa dos fatores da VAMS entre as fases do ciclo menstrual [fator ansiedade $F(2;21) = 1.444$ $p = 0.258$; fator sedação $F(2;21) = 0.641$ $p = 0.713$; fator prejuízo cognitivo $F(2;21) = 2.166$ $p = 0.140$; fator desconforto $F(2;21) = 2.601$ $p = 0.098$]. Apenas o fator prejuízo cognitivo variou de maneira significativa com o tempo da sessão experimental [$F(2;21) = 3.565$ $p = 0.043$], refletindo o aumento da medida entre os tempos pré e pós-tarefa ($p = 0.029$). Os outros fatores da VAMS não mostraram variação significativamente com o tempo [fator ansiedade $F(2;21) = 2,114$ $p = 0.258$; fator sedação $F(2;21) = 0.641$ $p = 0.537$; fator desconforto $F(2;21) = 1.785$ $p = 0.192$]. A Figura 4 demonstra a variação da medida de prejuízo cognitivo ao longo da realização da tarefa.

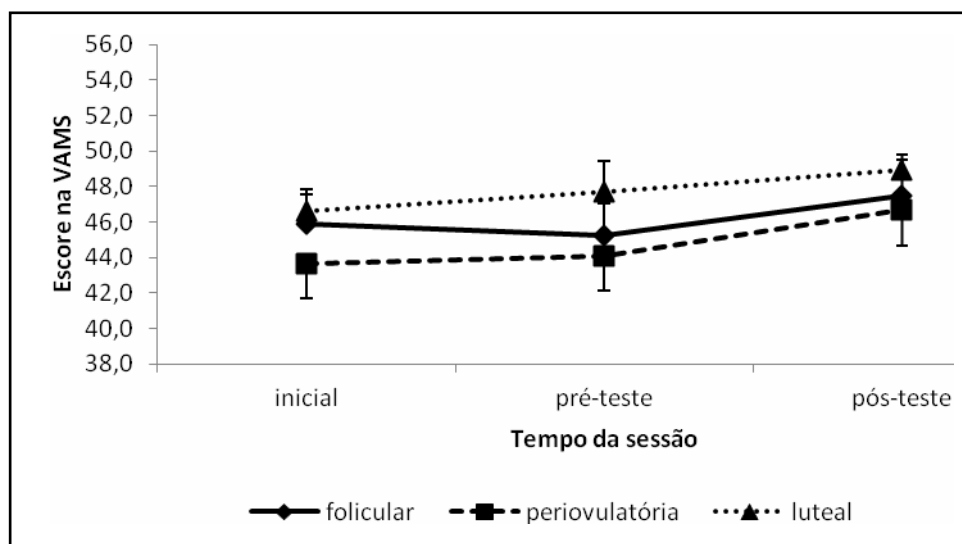


Figura 4: Representação gráfica dos valores médios da VAMS - fator prejuízo cognitivo ao longo do tempo de execução da tarefa.

As Figuras 5, 6 e 7 demonstram as medidas médias dos fatores ansiedade, sedação e desconforto ao longo do tempo de execução da tarefa.

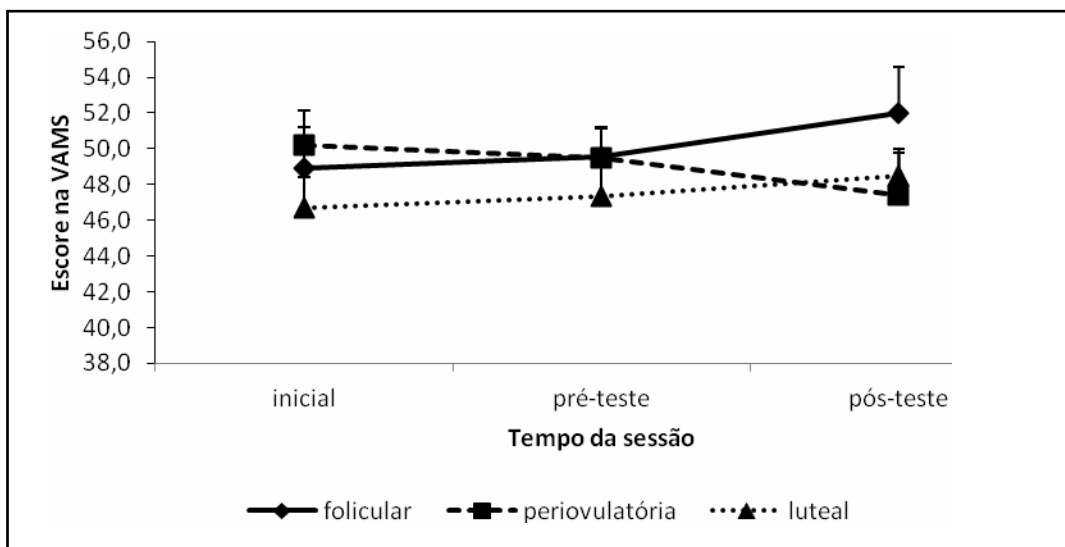


Figura 5: Representação dos valores médios da VAMS - fator ansiedade ao longo do tempo de execução da tarefa.

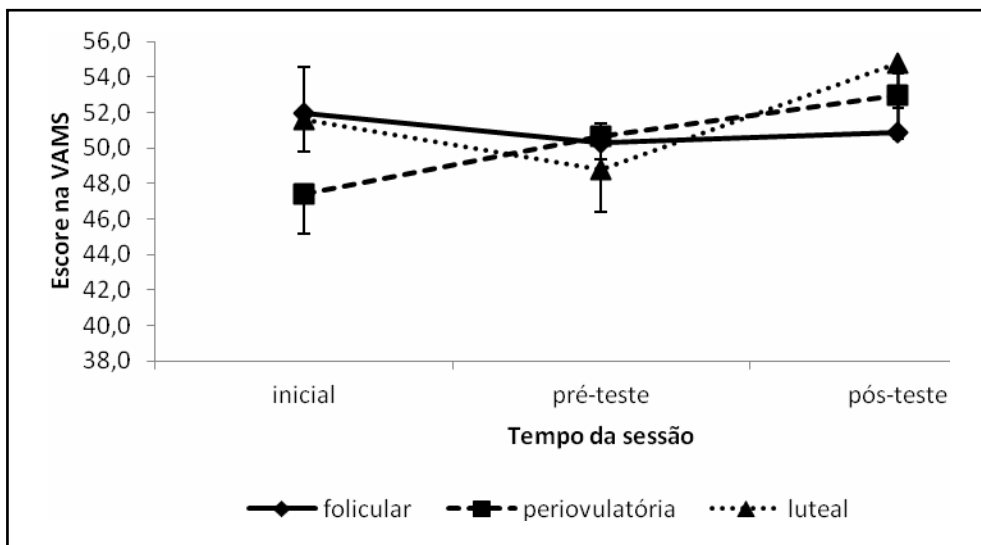


Figura 6: Representação dos valores médios da VAMS - fator sedação ao longo do tempo de execução da tarefa

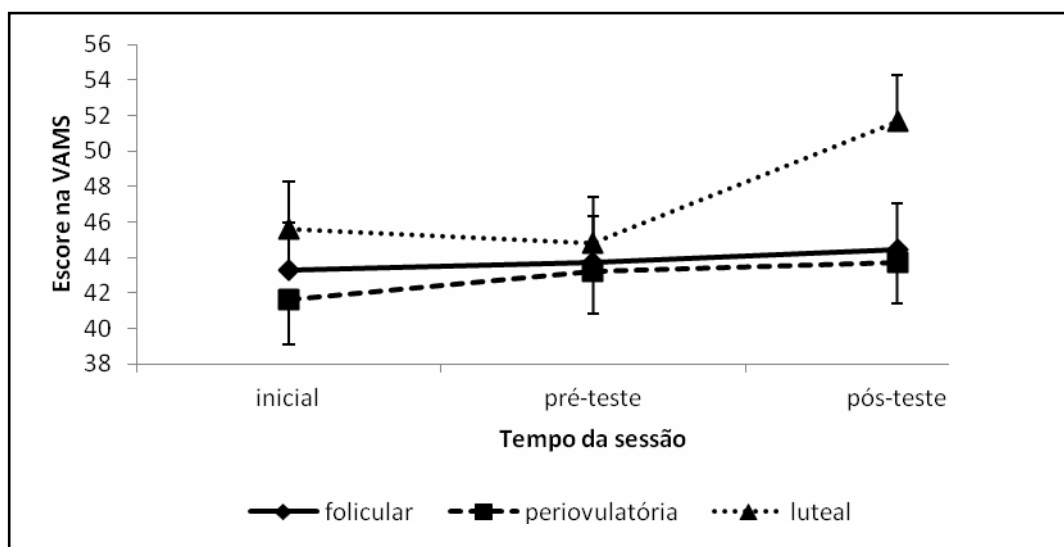


Figura 7: Representação dos valores médios da VAMS - fator desconforto ao longo do tempo de execução da tarefa.

4.2.6 Correlações hormônios sexuais e medidas subjetivas

Foi observada correlação significativa entre as concentrações plasmáticas de hormônios sexuais e medidas subjetivas apenas nas avaliações realizadas durante a fase periovulatória do ciclo menstrual. As concentrações de estradiol, durante a fase periovulatória, correlacionaram-se negativamente com as medidas da VAMS - fator desconforto ($r = -0.49$, $p = 0.015$) e as concentrações de progesterona correlacionaram-se negativamente com o escore das voluntárias na IDATE-T ($r = -0.42$, $p = 0.046$). A tabela 6 descreve os valores da correlação de Pearson (r) entre as concentrações sanguíneas de hormônios sexuais e medidas subjetivas de humor durante a sessão experimental.

Tabela 6: Valor da correlação de Pearson (r) entre medidas subjetivas do estado de humor dos voluntários e a dosagem de hormônios sexuais em três fases do ciclo menstrual.

Fase	Hormônio	Beck	IDATE-T	VAMS Ansiedade	VAMS Sedação	VAMS Prejuízo Cognitivo	VAMS Desconforto
Folicular Precoce	Estradiol	-0,1	-0,07	-0,18	-0,05	0,16	0,07
	Progesterona	0,08	-0,07	0,19	-0,1	0	0,16
	Testosterona	0,13	0,12	0,34	-0,2	-0,26	-0,04
Periovulatória	Estradiol	-0,04	-0,11	-0,36	-0,2	-0,47	-0,5*
	Progesterona	0,01	-0,42*	-0,05	0,05	0,14	-0,03
	Testosterona	0,05	0,17	0,18	0	-0,22	-0,01
Luteal	Estradiol	-0,06	0,22	0,11	-0,18	-0,16	-0,04
	Progesterona	0,41	0,11	-0,38	-0,38	-0,19	-0,17
	Testosterona	-0,21	-0,13	0,18	0,08	0,26	0,26

* = $p < 0.05$

4.3 Tarefa de reconhecimento de expressões faciais

4.3.1 Emoção

A acurácia no reconhecimento de expressões faciais variou dependendo da emoção avaliada [fator emoção $F(5;19) = 13.23$; $p < 0.001$]. A Figura 8 mostra que, independentemente do grupo, da fase do ciclo menstrual ou do sexo da face, a emoção alegria foi percebida com maior precisão do que todas as outras emoções ($p \leq 0.001$). Como a emoção alegria é a única com valência positiva inequívoca, e foi também a única a mostrar diferença significativa em relação às outras emoções quanto ao reconhecimento, optou-se por utilizar a emoção alegria como contraste na análise de todas as outras emoções.

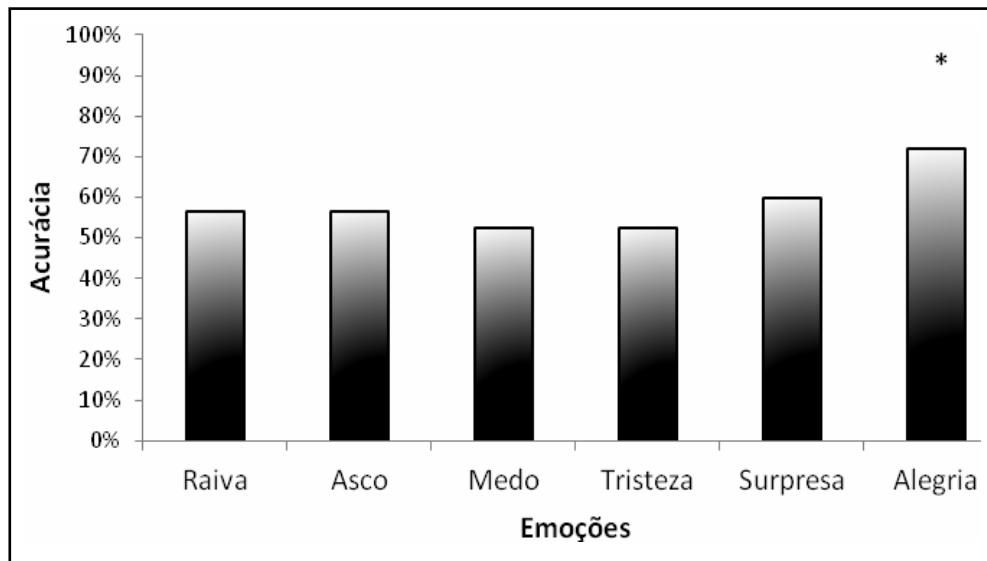


Figura 8: Média dos acertos, em porcentagem, no reconhecimento de expressões faciais por emoção *= diferença significativa em relação à todas as outras emoções ($p < 0.05$).

4.3.2 Sexo da face

A acurácia no reconhecimento de expressões faciais variou, dependendo do sexo das faces [$F(1;23) = 100.18$; $p < 0.001$], houve, ainda, interação significativa entre emoção e sexo da face [$F(5;19) = 24.76$; $p < 0.001$]. A MANOVA de medidas repetidas aplicada aos dados de cada emoção separadamente mostrou que as emoções de raiva [$F(1;23) = 17.974$; $p < 0.001$], asco [$F(1;23) = 113.458$; $p < 0.001$], tristeza [$F(1;23) = 49.790$; $p < 0.001$] e surpresa [$F(1;23) = 93.839$; $p < 0.001$], em faces femininas foram reconhecidas com maior acurácia do que em faces masculinas, enquanto que a emoção de alegria em faces masculinas foi reconhecida com maior acurácia do que em faces femininas [$F(1;23) = 8.375$; $p = 0.008$]. A emoção de medo foi a única a não apresentar diferenças significativas em relação ao sexo da face [$F(1;23) = 1.494$; $p = 0.234$]. A Figura 9 apresenta estes resultados.

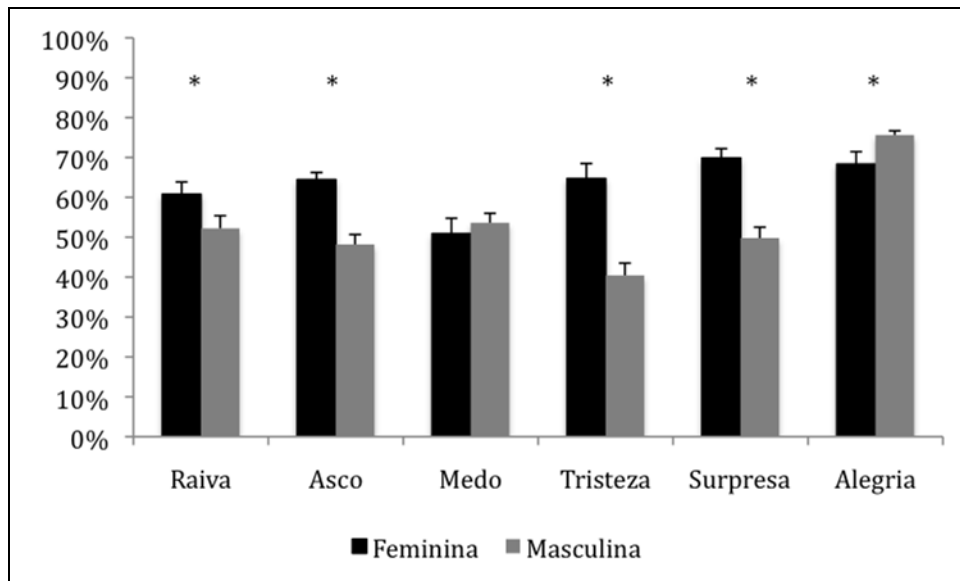


Figura 9: Média dos acertos, em porcentagem, no reconhecimento de emoções básicas pelo sexo da face. * = $p < 0.05$.

4.3.3 Grupo

As voluntárias foram agrupadas em três diferentes grupos, de acordo com a ordem da coleta dos dados em relação à fase do ciclo menstrual. Não foi encontrada significância do fator grupo [$F(2,21) = 0.98$; $p = 0.391$] e por este motivo este fator foi retirado de análises posteriores.

4.3.4 Fase do ciclo menstrual

Não foi observado efeito isolado da fase do ciclo menstrual no reconhecimento de expressões faciais [fator fase do ciclo menstrual $F(2,22) = 0.09$, $p = 0.916$], no entanto, foram observadas significâncias estatísticas nas interações entre emoção e fase do ciclo menstrual [$F(10,14) = 3.71$, $p = 0.013$] e entre emoção, fase do ciclo menstrual e sexo da face [$F(10,14) = 3.00$, $p = 0.03$].

A análise do desempenho das voluntárias em reconhecer as emoções raiva, asco, medo, tristeza e surpresa em contraste à emoção alegria nas três diferentes fases do ciclo menstrual e sem levar-se em consideração o sexo da face mostrou que as voluntárias reconheceram com maior acurácia a emoção tristeza no período periovulatório quando comparada à acurácia no período luteal [$F(1;23) = 4.95 = 0.036$]. A Figura 10 representa graficamente este resultado.

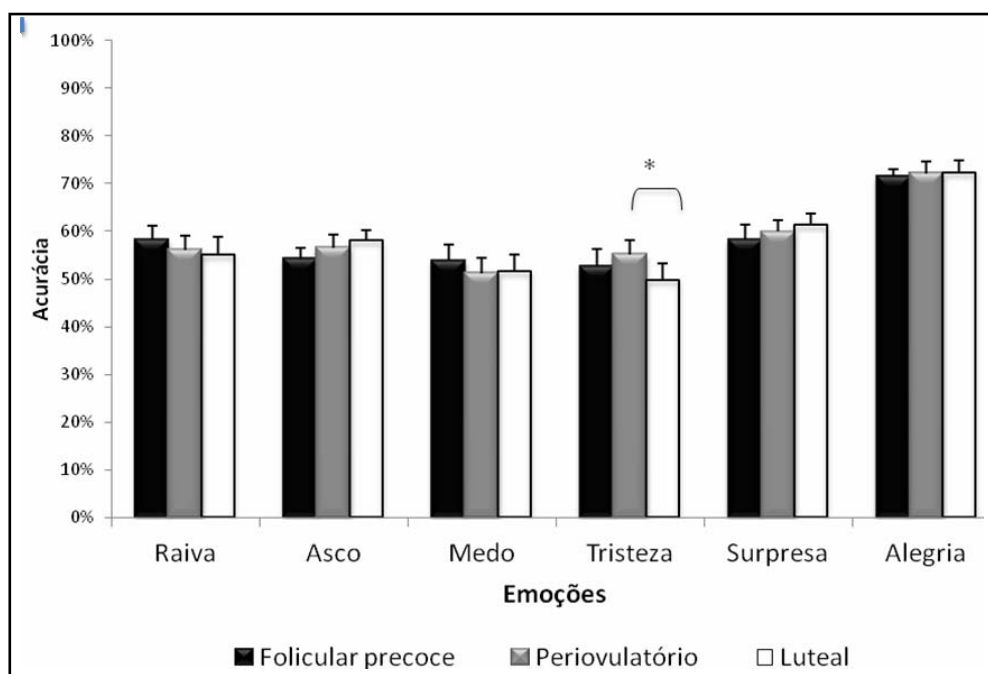


Figura 10: Média dos acertos, em porcentagem, no reconhecimento de expressões faciais por emoção em três fases do ciclo menstrual. *= $p < 0.05$.

Para melhor entendimento da relevância do sexo da face nos resultados deste estudo seguiu-se com a análise do reconhecimento das emoções, em contraste à emoção alegria, separadamente para faces masculinas e femininas.

Quanto ao reconhecimento de faces femininas foi encontrada apenas tendência à interação entre os fatores fase do ciclo menstrual e emoção [$F(10;14) = 2.14$ $p = 0.094$]. A análise posterior mostrou diferença significativa

no reconhecimento da emoção medo, sendo que este foi maior na fase folicular precoce do que na fase luteal ($p=0.024$) das voluntárias. A Figura 11 demonstra o reconhecimento de expressões faciais em faces femininas nas três fases do ciclo menstrual.

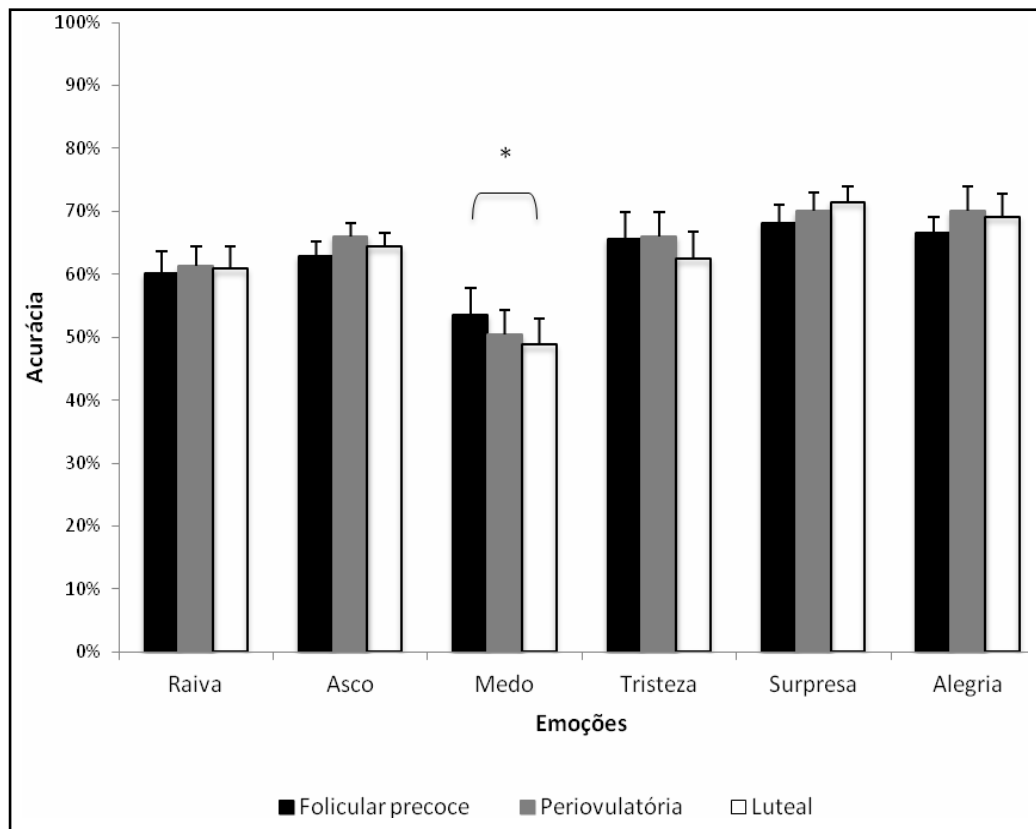


Figura 11: Média dos acertos, em porcentagem, no reconhecimento de expressões faciais femininas em três fases distintas do ciclo menstrual. $*= p < 0.050$.

A análise do reconhecimento de expressões faciais masculinas mostrou interação entre os fatores fase do ciclo menstrual e emoção [$F(10;14) = 3.24$ $p = 0.022$]. A análise de contraste mostrou implicação das emoções raiva, asco e tristeza neste resultado. A Figura 12 é a demonstração gráfica do reconhecimento de expressões faciais masculinas em três fases do ciclo menstrual.

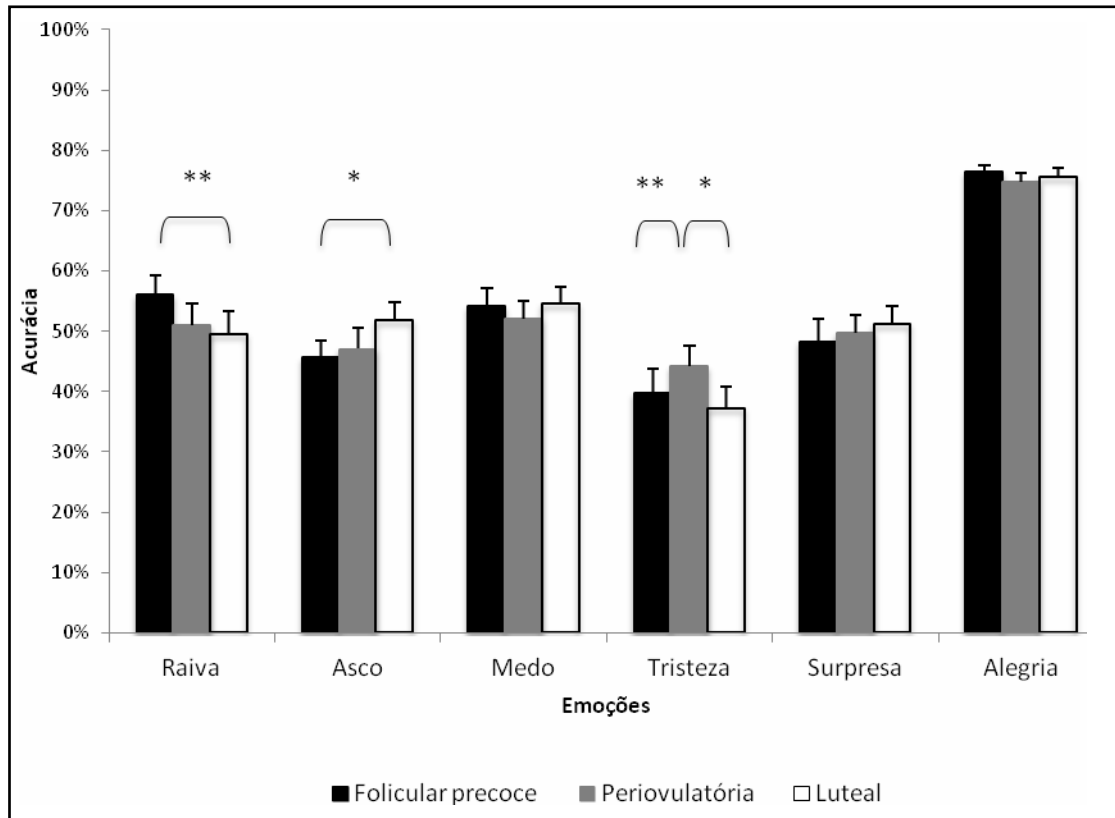


Figura 12: Média dos acertos, em porcentagem, no reconhecimento de expressões faciais masculinas em três fases distintas do ciclo menstrual. * = $p < 0.05$. ** = $0.06 > p \geq 0.05$.

No que se refere ao reconhecimento de raiva em faces masculinas, em contraste com alegria, observou-se tendência ($p = 0.05$) à maior acurácia das voluntárias na fase folicular precoce em comparação às mesmas voluntárias na fase luteal do ciclo menstrual.

O reconhecimento de asco em faces masculinas, em contraste com a alegria, foi significativamente maior durante a fase luteal do ciclo menstrual comparado à fase folicular precoce ($p = 0.015$).

As voluntárias, na fase periovulatória do ciclo menstrual, mostraram maior reconhecimento de tristeza em faces do sexo masculino, em contraste com a alegria, quando comparado ao reconhecimento desta mesma emoção durante a fase luteal do ciclo menstrual ($p = 0.026$), além disso, mostraram tendência ($p = 0.055$) à maior acurácia no reconhecimento desta emoção

quando comparadas ao desempenho durante a fase folicular precoce do ciclo menstrual.

4.4 Correlações hormônios sexuais e reconhecimento de expressões faciais

Como significância nos resultados foi alcançada apenas no reconhecimento de faces masculinas, optou-se pela análise de correlações entre o ambiente hormonal das voluntárias e o processamento de emoções nestas faces.

Tabela 7: Correlações entre a acurácia no reconhecimento de expressões faciais dos voluntários e a dosagem de hormônios sexuais em três fases do ciclo menstrual expressos em valores de r (correlação de Pearson) e p (significância).

Fase do ciclo	Hormônio	Fases Masculinas					
		Raiva	Asco	Medo	Tristeza	Surpresa	Alegria
Folicular Precoce	Estradiol	-0,47*	-0,48*	-0,07	-0,16	-0,25	-0,20
	Progesterona	0,08	-0,22	0,21	0,45*	-0,41**	0,04
	Testosterona	0,00	-0,07	0,10	-0,04	-0,20	0,13
Periovulatória	Estradiol	-0,41**	0,12	0,07	-0,07	0,16	0,27
	Progesterona	0,36	0,09	0,18	0,37	-0,03	0,19
	Testosterona	0,21	0,04	0,10	-0,07	-0,04	-0,18
Luteal	Estradiol	0,38	0,23	0,24	-0,12	0,34	0,35
	Progesterona	-0,09	0,28	0,02	-0,01	0,15	0,13
	Testosterona	0,29	0,03	0,18	0,19	-0,36	0,11

* p<0.05 ** p=0.05

Durante a fase folicular precoce, a concentração sanguínea do estradiol mostrou correlacionar-se negativamente com a acurácia no reconhecimento de raiva ($r = -0.47$, $p=0.02$) e asco ($r = -0.48$, $p = 0.02$). Ainda nesta fase, as concentrações de progesterona das voluntárias correlacionaram-se positivamente com a acurácia no reconhecimento de tristeza ($r = 0.45$, $p = 0.03$) e quase atingiu significância para correlação negativa com o reconhecimento de surpresa ($r = -0.41$, $p = 0.05$).

Já na fase periovulatória, foi encontrada apenas tendência da concentração sanguínea de estradiol em correlacionar-se com a acurácia no reconhecimento da emoção raiva ($r = -0.41$, $p = 0.05$). Na fase luteal, não foram encontradas correlações significativas. Estes resultados podem ser observados na Tabela 7.

5. DISCUSSÃO

Conduzimos dois experimentos com o intuito de investigar possíveis fatores implicados nas diferenças entre os sexos no reconhecimento de expressões faciais. No experimento 1, sessenta e três voluntários foram avaliados em duas tarefas com exposição a expressões faciais de emoções básicas, uma com o intuito de mensurar a capacidade em reconhecer emoções básicas em faces e outra para avaliar a qualidade das emoções despertadas durante a visualização de expressões faciais com conteúdo emocional. No experimento 2, vinte e quatro voluntárias foram avaliadas em uma tarefa de reconhecimento explícito de expressões faciais em três fases distintas do ciclo menstrual com o intuito de avaliar o impacto da fase do ciclo menstrual assim como do estado dos hormônios sexuais na capacidade das mulheres identificarem de maneira correta emoções em faces. Os principais resultados foram os achados de que diferenças entre os sexos foram significativas apenas na capacidade em reconhecer as emoções raiva e medo e não foram encontradas diferenças entre os sexos na emoção despertada durante o reconhecimento das expressões faciais. Além disso, nosso resultado corrobora resultados anteriores ao mostrar um impacto da fase do ciclo menstrual e do estado dos hormônios sexuais na capacidade das mulheres reconhecerem expressões faciais, especificamente expressões faciais de raiva, asco e tristeza em faces masculinas. Estes resultados serão discutidos com maiores detalhes a diante.

5.1 Experimento 1

No experimento 1 foi empregada metodologia mais simples, se comparado ao experimento 2, e teve como objetivo a busca de resultados ainda exploratórios, tanto na análise quantitativa quanto na qualitativa. Ele serviu, inclusive, para embasar algumas decisões na condução do experimento 2. O uso de escalas de avaliação mais simples na montagem da amostra e a ausência de controle do ambiente hormonal, por dosagem sanguínea, do ciclo menstrual ou do uso de anticoncepcionais hormonais permitiu que o número de

voluntários fosse maior, porém com reconhecida perda da qualidade dos dados colhidos.

A amostra do experimento 1 mostrou escores médios do IDB e no IDATE-T esperados para a população em avaliação e não encontramos diferenças entre os sexos nestas médias. Apesar de homogênea a amostra foi relativamente pequena e com possíveis vieses por tratar-se majoritariamente de alunos de graduação da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto.

Os resultados do experimento 1 sobre as diferenças entre os sexos no reconhecimento de expressões faciais restringiram-se a maior frequência de reconhecimento por parte das mulheres, em relação aos homens, das emoções raiva e medo, especificamente em faces femininas. Este resultado apoia a ideia predominante de que mulheres reconhecem e expressam emoções de maneira mais efetiva, em nosso estudo especificamente raiva e medo, do que homens, apesar dos já discutidos controversos resultados da literatura sobre o assunto. Vale aqui reafirmar a hipótese de que resultados incoerentes nesta área se devem, entre outros motivos, à falta de controle do ambiente hormonal dos voluntários na maioria dos estudos, inclusive na presente investigação.

A análise dos tipos de erros cometidos pelos voluntários, das ocasiões em que não foram capazes de identificar com acurácia a emoção exposta na expressão facial, aponta para qualidade única da emoção alegria entre as emoções básicas. É a única com valência positiva e ficou claro pelo resultado do deste estudo que foi uma emoção reconhecida com grande acurácia e raramente confundida com alguma outra de valência negativa (raiva, asco, medo e tristeza). A face neutra, apesar de também ter sido reconhecida com grande precisão, com alguma frequência foi confundida com raiva, especificamente para as faces masculinas, emoção reconhecida de valência negativa. Este achado embasa a escolha das expressões de alegria para contraste na análise do experimento 2.

Tem-se argumentado que a emoção despertada no observador pode ser fator central na sua capacidade em reconhecer corretamente determinada emoção (Adolphs, 2002; Niedenthal, 2007). Apesar de existirem dados na

literatura que sugerem efeito do sexo na intensidade da emoção despertada e que as mulheres são mais sensíveis (Wild et al., 2001), o presente estudo não encontrou diferenças significativas na emoção despertada em homens e mulheres.

5.2 Experimento 2

A medida objetiva dos hormônios sexuais durante as sessões no experimento 2 e a delimitação específica dos dias do ciclo menstrual em que as voluntárias foram testadas proporcionou ao presente estudo a caracterização de três momentos do ciclo menstrual das mulheres com concentrações de hormônios sexuais bastante confiáveis e distintos entre si. Este fato, provavelmente, foi responsável pela detecção de importantes diferenças no reconhecimento de expressões faciais ao longo das fases do ciclo menstrual, e também nas correlações encontradas entre o reconhecimento de emoções em faces e a concentração de hormônios sexuais. Métodos de contagem a partir da data de menstruação anterior ou posterior à avaliação de funções cognitivas e emocionais foram utilizados em vários estudos na caracterização da fase do ciclo menstrual e do ambiente hormonal, no entanto, essas estratégias estão relacionadas com taxas de erro que chegam a 46% (Gordon et al., 1986). A confirmação das concentrações hormonais esperadas foi crítica na validação da fase menstrual, já que se consideramos a precisão, ou falta dela, na determinação da fase menstrual, um fator que contribuiu significativamente para resultados incongruentes em estudos prévios.

As concentrações de estradiol, progesterona e testosterona medidas neste experimento confirmaram, na média, a expectativa quanto as concentrações destes hormônios para cada fase do ciclo menstrual. Consideramos relevante o fato de o experimento 2 ter avaliado as mulheres na fase folicular precoce, com baixas concentrações de estradiol e progesterona; na fase periovulatória, altas concentrações de estradiol e baixas concentrações de progesterona e na fase lútea, altas concentrações de estradiol e

progesterona, enquanto em alguns outros estudos (Rubinow et al., 2007; Derntl et al., 2008) optou-se por avaliar apenas as fases folicular e lútea. Vale ressaltar que a metodologia aqui utilizada permite vislumbrar a possibilidade de dissociação dos efeitos do estradiol e da progesterona no reconhecimento de expressões faciais.

A opção por um delineamento cruzado foi uma evolução da metodologia utilizada pelos autores deste estudo em relação ao que foi feito em pesquisas prévias. Ao avaliar a mesma voluntária em momentos diversos do ciclo menstrual foi possível realizar uma comparação de cada uma das voluntárias ao reconhecer expressões faciais em diferentes fases do ciclo menstrual e não apenas entre grupos distintos em diferentes fases do ciclo menstrual, ou seja, uma comparação intra-grupo ao invés de entre-grupo. Uma crítica comum à comparação entre-grupo na avaliação de medidas de processamento emocional é que cada indivíduo, e mais especificamente cada cérebro, pode responder de maneira diferente à intervenção proposta. Um potencial problema da abordagem intra-grupo é o risco de que um efeito de aprendizagem na tarefa de reconhecimento emocional prejudique a qualidade dos dados colhidos. Para minimizar este risco foram formados grupos distintos no que se refere à ordem de realização da tarefa, como descrito anteriormente, e realizado tratamento estatístico inicial para descartar qualquer efeito de ordem.

Quanto às medidas subjetivas avaliadas, a identificação das expressões faciais de emoções foi detectada com mínima interferência dos estados subjetivos de humor e ansiedade. Isoladamente, o fator prejuízo cognitivo da VAMS variou com o tempo da sessão experimental, refletindo provavelmente cansaço das voluntárias, não se relacionando com a fase do ciclo menstrual e portanto não interferem nos resultados principais deste estudo. Apenas duas correlações entre medidas de estado subjetivo e dosagem hormonal foram significativas: durante a fase periovulatória, uma correlação negativa das concentrações de estradiol e o fator desconforto da VAMS e também uma correlação negativa entre as concentrações de progesterona e a medida da IDATE-T. Ambos os resultados devem ser vistos com ressalvas, já que se

referem a apenas uma das fases do ciclo menstrual, mas podem ser explicados por alegados efeitos ansiolíticos da progesterona e do estradiol (Deecher et al., 2008; Bäckström et al., 2011).

O presente estudo demonstrou que independentemente da fase do ciclo menstrual, a emoção alegria foi a única significativamente reconhecida com maior acurácia. Estes dados corroboram a ideia de que o reconhecimento de expressões faciais de diferentes emoções, apesar de compartilhar alguns mecanismos psicológicos e estruturas neurais, pode apresentar etapas distintas no seu processamento e, portanto apresentar desempenhos diferentes para cada emoção (Adolphs, 2002). Esse achado reforça, ainda, a opção em utilizar a acurácia no reconhecimento de alegria como contraste para análise do desempenho dos voluntários no reconhecimento de outras emoções no presente estudo.

Tomados em conjunto, os resultados aqui apresentados sobre a variação no reconhecimento de expressões faciais de acordo com a variação dos hormônios sexuais durante o ciclo menstrual podem ser visto em três padrões principais. Em um primeiro padrão, a capacidade de reconhecimento das emoções negativas (raiva, medo e tristeza) é mais intensa nas fases iniciais do ciclo menstrual e diminui conforme as concentrações de estradiol e progesterona vão aumentando ao longo do ciclo. Um segundo padrão, válido apenas para o reconhecimento de asco, a acurácia no reconhecimento emocional é menor nas fases iniciais do ciclo e aumenta conforme as concentrações de estradiol e progesterona também se elevam. E ainda, o padrão de variação do reconhecimento de surpresa e alegria, em que não houve oscilação significativa conforme as fases do ciclo menstrual.

As voluntárias em fase do ciclo menstrual com baixas concentrações de estrógeno e progesterona reconheceram com maior acurácia as expressões de raiva em faces masculinas do que durante fase do ciclo menstrual com altas concentrações de estradiol e progesterona. Este resultado, apesar de estatisticamente ser apenas de tendência, é reforçado pelo achado de correlação negativa entre o reconhecimento de raiva e as concentrações de

estradiol na fase folicular precoce. Além disso, é reprodução dos resultados de estudo prévio de nosso grupo (Guapo et al 2009). O reconhecimento de expressões faciais de raiva tem alto valor no desempenho social do indivíduo. No contato social, tem se argumentado que as expressões de raiva servem como um sinal de que o comportamento atual deve ser interrompido, ou seja, o indivíduo deve colocar em uso os mecanismos de inibição comportamental disponíveis (Blair, 2003). Não traz surpresa, portanto, o achado de que pacientes com “sociopatia adquirida”, um termo introduzido por Damasio et al. (1990) para caracterizar indivíduos que após lesões cerebrais, principalmente no córtex frontal, passam a preencher critérios diagnósticos para transtorno de personalidade antissocial, apresentando déficit global no reconhecimento de expressões faciais, especialmente de raiva (Hornak et al., 1996; Blair; Cipolotti, 2000). Pacientes com sociopatia adquirida têm grandes dificuldades em socializar-se e forte tendência a reagir de forma agressiva a estímulos ameaçadores ou frustrantes do meio, entre outros sintomas. Davidson et al. (2000) propõem que a propensão à agressão impulsiva esteja associada a dois fatores dissociáveis, apesar de claramente interconectados: baixo limiar para a ativação de afetos negativos e falha em responder adequadamente à antecipação dos resultados negativos da atitude agressiva. Pode se supor que a propensão, exposta neste estudo, de mulheres na fase folicular precoce de seu ciclo menstrual detectarem com maior facilidade raiva em expressões faciais possa estar relacionada com esse primeiro momento da agressão impulsiva, ou seja, à predisposição em detectar estímulos ameaçadores no ambiente. Esta consideração é válida diante do achado de Hall (2006), de que os voluntários com maior pontuação em escala que mede a propensão em reagir com agressividade apresentaram maior reconhecimento de raiva em faces que não expressavam essa emoção.

Estudos em animais têm demonstrado relação negativa entre serotonina e agressividade, particularmente agressividade impulsiva (Higley; Linnoila, 1997). Em humanos, estudos com depleção de triptofano mostraram que baixos níveis de serotonina estão relacionados a propensão a comportamento

agressivo (Pihl et al., 1995; Dougherty et al., 1999), principalmente, mas não exclusivamente, em indivíduos com traços de agressividade em sua personalidade. Por outro lado, o aumento da disponibilidade de serotonina, por meio de suplementação de triptofano (Moskowitz et al., 2001) ou administração de D-fenfluramina (Cherek; Lane, 2001) diminuiu a probabilidade de indivíduos reagirem com agressividade. Ainda, a administração de 20mg/dia de citalopram por sete dias em voluntários saudáveis prejudicou o reconhecimento de faces de raiva e medo (Harmer et al., 2004), além de diminuir a hostilidade subjetiva (Harmer et al., 2006).

O presente estudo mostrou que mulheres em fase do ciclo menstrual com baixo estradiol e, conforme discutido anteriormente, com provável redução da função serotoninérgica, reconheceram com mais facilidade expressões faciais de raiva do que mulheres em fases do ciclo menstrual com altas concentrações de estradiol e, provavelmente, melhor função serotoninérgica. Na prática clínica, o tratamento continuado com inibidores seletivos da recaptação de serotonina (ISRS) tem demonstrado certa eficácia em patologias que cursam com altos níveis de agressividade e impulsividade, como os transtornos de personalidade *borderline* (TPB) e antissocial (TPA) (Herpertz et al., 2007) e o transtorno explosivo intermitente (TEI) (Reist et al., 2003).

Ainda a respeito do reconhecimento de expressões de raiva, Kessler e colaboradores (2007) encontraram em pacientes com TP tendência em interpretar erroneamente a existência de raiva em faces, que na verdade não expressavam esta emoção. Apesar de estatisticamente o achado ser apenas uma tendência e da amostra apresentar muitos sintomas depressivos, abre-se aí um caminho para novas investigações. Baixos níveis de serotonina foram relacionados com a fisiopatologia do TP (Graeff, 2004), e pacientes com TP apresentam boa resposta ao tratamento crônico com ISRS (Otto et al., 2001). É pertinente, ainda, o dado de que mulheres com TP apresentam aumento no número de ataques de pânico na pré-menstruação (Seeman, 1997), período em que as concentrações de estradiol e progesterona já estão em queda.

O presente estudo mostrou que as concentrações de estradiol modularam a percepção de expressões faciais de raiva masculinas e não femininas. Este dado está de acordo com os achados de que faces de raiva masculinas são identificadas mais rapidamente do que faces de medo, tanto para homens como para mulheres (Williams; Mattingley, 2006). Já que os homens são fisicamente mais robustos e mais agressivos que as mulheres, é esperado que eles representem ameaça maior do que elas (Nelson; Chiavegatto, 2001).

É possível que a progesterona também tenha papel na modulação negativa do reconhecimento de raiva. Conforme já discutido, a progesterona, por meio de seu principal metabólito ativo, a alopregnanolona, tem efeito modulatório positivo em receptores GABA_A e consequente efeito ansiolítico. Os efeitos do ciclo menstrual no reconhecimento de raiva podem se dever a uma complexa interação entre os efeitos do estradiol e da progesterona e não ao efeito de apenas um deles.

O processamento de expressões faciais de medo comportou-se de maneira parecida com o de raiva, com maior reconhecimento em fase do ciclo com baixas concentrações de estradiol e progesterona, porém isto se deu em faces femininas e não masculinas. Novamente, o efeito positivo do estradiol sobre a função serotoninérgica e o efeito positivo da progesterona sobre a função gabaérgica podem estar relacionados aos resultados deste estudo. Como citado anteriormente, a administração de 20mg/dia de citalopram por sete dias, um modulador positivo da função serotoninérgica, em voluntários saudáveis, diminuiu o reconhecimento de faces de medo (Harmer et al., 2004). No estudo de Del-Ben e colaboradores (2012), verificou-se que o diazepam, droga reconhecidamente agonista de receptores GABA_A, diminuiu a ansiedade dos voluntários e o reconhecimento de medo, também em faces femininas, e ainda modulou negativamente a função de áreas cerebrais relacionadas ao processamento de estímulos aversivos, medida por fMRI,.

Estudos relacionam o reconhecimento de expressões de medo e transtornos de ansiedade em vários aspectos. A predisposição para reagir com

mais ansiedade foi associada à maior precisão na identificação de expressões faciais de medo (Surcinelli et al., 2006). Medidas fisiológicas (Rossignol et al., 2005) e de fMRI (Stein et al., 2007) associaram a propensão à ansiedade em indivíduos saudáveis com alterações no processamento emocional de medo. Por fim, entre os pacientes com o diagnóstico estabelecido de transtornos de ansiedade também existem evidências de comprometimento do processamento de expressões faciais de medo (Tsunoda et al., 2008). Os resultados do presente estudo podem sugerir que mulheres em períodos do ciclo menstrual ou reprodutivo submetidas a baixas dosagens de estradiol e progesterona podem compartilhar o mesmo substrato neurofuncional e comportamental de pacientes ansiosos, ou com alta propensão à ansiedade, e por esse motivo estariam em maior risco de desenvolver transtornos ansiosos.

Apesar da diferença significativa no reconhecimento de tristeza em expressões faciais de maneira geral, a análise pormenorizada dos dados mostrou que este resultado deveu-se ao reconhecimento de faces masculinas e não femininas. Mulheres avaliadas durante a fase periovulatória do ciclo menstrual, caracterizada por concentrações crescentes de estradiol e concentrações ainda reduzidos de progesterona, fizeram reconhecimento maior de tristeza, em comparação à avaliação durante a fase lútea de seus ciclos, caracterizada por altas concentrações de estradiol e progesterona. A correlação positiva encontrada entre as concentrações de progesterona e o reconhecimento de expressões faciais de tristeza não conflitam com este resultado, já que se referem apenas à dosagem desse hormônio na fase periovulatória. Este resultado não deve ser relacionado às concentrações de estradiol e à modulação de serotonina, mas sim às concentrações de progesterona que se diferem significativamente entre as fases do ciclo em questão. Uma possível explicação para este achado é que na fase lútea os efeito ansiolítico das altas concentrações de progesterona, via modulação positiva de receptores GABA_A, promova a diminuição da percepção de estímulos negativos e, portanto, reduza a percepção de tristeza. Porém, estudos clínicos têm demonstrado que apesar de a reposição de estrogênio ter

efeito positivo no humor, ela possui efeitos negativos no humor quando em associação com progesterona, pelo menos em parte das mulheres menopausadas (Birzniece et al., 2006). Essa peculiaridade sugere relação entre o efeito da progesterona com sintomas depressivos quando em associação com o estrogênio. Os resultados aqui apresentados não permitem resolver esta dúvida, mas demonstram a necessidade de estudos que consigam investigar esta complexa relação entre estrogênio e progesterona no humor e no processamento de emoções. Pacientes com diagnóstico de depressão maior tendem a perceber com mais frequência ou acurácia estímulos emocionais negativos, como faces de tristeza, do que controles saudáveis, assim como tendem a prestar menos atenção a estímulos positivos, como faces de alegria. Algumas dessas anormalidades persistem após a remissão dos sintomas e também são encontradas em indivíduos não deprimidos, mas em alto risco de desenvolver depressão (Leppänen, 2006). Os resultados deste estudo sugerem que mulheres em períodos de queda das concentrações de progesterona podem estar em maior risco de desenvolverem quadros depressivos por apresentarem propensão ao reconhecimento de tristeza no ambiente.

A capacidade em identificar expressões faciais de asco ao longo do ciclo menstrual mostrou um padrão de alterações diferente para esta emoção em comparação ao demonstrado em outras emoções básicas de valência negativa.

Ao relatarem que mulheres em fases do ciclo menstrual com altas concentrações de progesterona mostraram-se mais sensíveis a faces ameaçadoras com conteúdo de nojo, Conway et al. (2007) propõem que esta característica proteja as mulheres de situações de risco de contaminação, principalmente durante períodos do ciclo vital com altas concentrações de progesterona e necessidade real de diminuição de riscos, como é o caso da gestação. No entanto, pode expor as mulheres a emoções negativas em períodos menos arriscados da vida, como no caso do período pré-menstrual. Os achados deste estudo reforçam esta ideia.

6. CONCLUSÕES

Os achados aqui descritos somam-se aos dados da literatura que apontam para a importância das diferenças entre os sexos no processamento emocional. Esta investigação não encontrou diferenças na emoção despertada no indivíduo como fator implicado em tal dimorfismo sexual, no entanto sugere um papel do ciclo menstrual e dos hormônios sexuais no processamento de expressões faciais.

A extrapolação de achados da neurociência básica para o comportamento humano fora dos laboratórios deve ser feita com extrema cautela e conhecimento de todas as limitações desse processo. Ainda assim, algumas considerações sobre os dados aqui mostrados das diferenças entre homens e mulheres e a importância dos hormônios sexuais no processamento de emoções podem ser úteis para melhor entendimento das peculiaridades clínicas no manejo de mulheres com transtornos psiquiátricos.

Apesar de estudos futuros serem necessários para esclarecerem os efeitos que cada um desses hormônios no funcionamento cerebral de humanos, tanto normais quanto patológicos, o presente estudo reafirma que as diferenças entre os sexos e o papel dos hormônios sexuais na investigação do processamento de emoções devem ser levadas em consideração.

Apesar das inovações e dos cuidados metodológicos os resultados deste estudo bom como sua discussão devem ser considerados com a devida cautela pelo tamanho da amostra. Novos estudos serão necessários para a confirmação ou não do que aqui foi proposto.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Adolphs R. Recognizing emotion from facial expressions: psychological and neurological mechanisms. *Behav Cogn Neurosci Rev.* 2002;1(1):21-62.

Allen JS, Damasio H, Grabowski TJ, Bruss J, Zhang W. Sexual dimorphism and asymmetries in the gray-white composition of the human cerebrum. *Neuroimage.* 2003;18(4):880-94.

Alliende ME. Mean versus individual hormonal profiles in the menstrual cycle. *Fertil Steril.* 2002; 78: 90 – 5.

Arnold AP. Sex chromosomes and brain gender. *Nat Rev Neurosci.* 2004;5(9):701-8.

Arnold AP, Breedlove SM. Organizational and activational effects of sex steroids on brain and behavior: a reanalysis. *Horm Behav.* 1985;19(4):469-98.

Beck AT, Ward CH, Mendelson M, Mock J, Erbaugh. An Inventory for Measuring Depression. *Arch Gen Psychiatry.* 1961; 4:53-63,

Becker J. et al. Sex differences in the brain: from genes to behavior. 1st. New York (NY): Oxford University Press, 2008, 512 p.

Beery AK, Zucker I. Sex bias in neuroscience and biomedical research. *Neurosci Biobehav Rev.* 2011;35(3):565-72.

Birzniece V, Bäckström T, Johansson IM, Lindblad C, Lundgren P, Löfgren M et al. Neuroactive steroid effects on cognitive functions with a focus on the serotonin and GABA systems. *Brain Res Rev.* 2006;51(2):212-39.

Björn I, Bixo M, Nöjd KS, Nyberg S, Bäckström T. Negative mood changes during hormone replacement therapy: a comparison between two progestogens. *Am J Obstet Gynecol.* 2000;183(6):1419-26.

Blair RJ. Facial expressions, their communicatory functions and neuro-cognitive substrates. *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci.* 2003;358(1431):561-72.

Blair RJ, Cipolotti L. Impaired social response reversal. A case of 'acquired sociopathy'. *Brain*. 2000;123(Pt 6):1122-41.

Bouhuys AL, Geerts E, Gordijn MC. Depressed patients' perceptions of facial emotions in depressed and remitted states are associated with relapse: a longitudinal study. *J Nerv Ment Dis*. 1999;187(10):595-602.

Breslau N, Davis GC, Andreski P, Peterson EL, Schultz LR. Sex differences in posttraumatic stress disorder. *Arch Gen Psychiatry*. 1997;54(11):1044-8.

Brot MD, Akwa Y, Purdy RH, Koob GF, Britton KT. The anxiolytic-like effects of the neurosteroid allopregnanolone: interactions with GABA(A) receptors. *Eur J Pharmacol*. 1997;325(1):1-7.

Bäckström T, Haage D, Löfgren M, Johansson IM, Strömberg J, Nyberg S et al. Paradoxical effects of GABA-A modulators may explain sex steroid induced negative mood symptoms in some persons. *Neuroscience*. 2011;191:46-54.

Cahill L. Why sex matters for neuroscience. *Nat Rev Neurosci*. 2006;7(6):477-84.

Cahill L, Uncapher M, Kilpatrick L, Alkire MT, Turner J. Sex-related hemispheric lateralization of amygdala function in emotionally influenced memory: an fMRI investigation. *Learn Mem*. 2004;11(3):261-6.

Cherek DR, Lane SD. Acute effects of D-fenfluramine on simultaneous measures of aggressive escape and impulsive responses of adult males with and without a history of conduct disorder. *Psychopharmacology (Berl)*. 2001;157(3):221-7.

Collaer ML, Hines M. Human behavioral sex differences: a role for gonadal hormones during early development? *Psychol Bull*. 1995;118(1):55-107.

Conway CA, Jones BC, DeBruine LM, Welling LL, Law Smith MJ, Perrett DI et al. Salience of emotional displays of danger and contagion in faces is enhanced when progesterone levels are raised. *Horm Behav*. 2007;51(2):202-6.

Creutz LM, Kritzer MF. Mesostriatal and mesolimbic projections of midbrain neurons immunoreactive for estrogen receptor beta or androgen receptors in rats. *J Comp Neurol*. 2004;476(4):348-62.

Damasio AR, Tranel D, Damasio H. Individuals with sociopathic behavior caused by frontal damage fail to respond autonomically to social stimuli. *Behav Brain Res*. 1990;41(2):81-94.

Darwin C. *The expression of the emotions in man and animals*. 1st. London: John Murray, 1872.

Davidson RJ, Putnam KM, Larson CL. Dysfunction in the neural circuitry of emotion regulation a possible prelude to violence. *Science*. 2000;289(5479):591-4.

Deecher D, Andree TH, Sloan D, Schechter LE. From menarche to menopause: exploring the underlying biology of depression in women experiencing hormonal changes. *Psychoneuroendocrinology*. 2008;33(1):3-17.

Del-Ben CM, Vilela JAA, Crippa JAS, Hallak JEC, Labate CM, Zuardi AW. Confiabilidade da "Entrevista Clínica Estruturada para o DSM-IV – Versão Clínica" traduzida para o português. *Rev Bras Psiquiatr*. 2001; 23(3):156-9.

Del-Ben CM, Ferreira CA, Sanchez TA, Alves-Neto WC, Guapo VG, de Araujo DB et al. Effects of diazepam on BOLD activation during the processing of aversive faces. *J Psychopharmacol*. 2012;26(4):443-51.

Derntl B, Kryspin-Exner I, Fernbach E, Moser E, Habel U. Emotion recognition accuracy in healthy young females is associated with cycle phase. *Horm Behav*. 2008;53(1):90-5.

Derntl B, Windischberger C, Robinson S, Lamplmayr E, Kryspin-Exner I, Gur RC et al. Facial emotion recognition and amygdala activation are associated with menstrual cycle phase. *Psychoneuroendocrinology*. 2008;33(8):1031-40.

Di Paolo T, Diagle M, Picard V, Barden N. Effect of acute and chronic 17 beta-estradiol treatment on serotonin and 5-hydroxyindole acetic acid content of discrete brain nuclei of ovariectomized rat. *Exp Brain Res*. 1983;51(1):73-6.

Dougherty DM, Bjork JM, Marsh DM, Moeller FG. Influence of trait hostility on tryptophan depletion-induced laboratory aggression. *Psychiatry Res.* 1999;88(3):227-32.

Ekman P, Friesen WV. *Pictures of Facial Affect [slides]*. Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press, 1976.

Goldstein JM, Seidman LJ, Horton NJ, Makris N, Kennedy DN, Caviness VS Jr et al. Normal sexual dimorphism of the adult human brain assessed by in vivo magnetic resonance imaging. *Cereb Cortex.* 2001;11(6):490-7.

Gordon HW, Corbin ED, Lee, PA. Changes in specialized cognitive function following changes in hormone levels. *Cortex.* 1986;22(3):399-415.

Gorenstein C, Andrade L (1996). Validation of a Portuguese version of the Beck Depression Inventory and the State-Trait Anxiety Inventory in Brazilian subjects. *Braz J Med Biol Res*

Gorman JM. Gender differences in depression and response to psychotropic medication. *Gend Med.* 2006;3(2):93-109.

Graeff FG. Serotonin, the periaqueductal gray and panic. *Neurosci Biobehav Rev.* 2004;28(3):239-59.

Guapo VG, Graeff FG, Zani AC, Labate CM, dos Reis RM, Del-Ben CM. Effects of sex hormonal levels and phases of the menstrual cycle in the processing of emotional faces. *Psychoneuroendocrinology.* 2009;34(7):1087-94.

Gur RC, Gur RE, Obrist WD, Hungerbuhler JP, Younkin D, Rosen AD. Sex and handedness differences in cerebral blood flow during rest and cognitive activity. *Science.* 1982;217(4560):659-61.

Gur RC, Erwin RJ, Gur RE, Zvil AS, Heimberg C, Kraemer HC. Facial emotion discrimination: II. Behavioral findings in depression. *Psychiatry Res.* 1992;42(3):241-51.

Hale WW. Judgment of facial expressions and depression persistence. *Psychiatry Res.* 1998;80(3):265-74.

Hall CW. Self-reported aggression and the perception of anger in facial expression photos. *J Psychol.* 2006;40(3):255-67.

Hall GB, Witelson SF, Szechtman H, Nahmias C. Sex differences in functional activation patterns revealed by increased emotion processing demands. *Neuroreport.* 2004;15(2):219-23.

Halpern DF, Tan U. Stereotypes and steroids: using a psychobiosocial model to understand cognitive sex differences. *Brain Cogn.* 2001;45(3):392-414.

Hampson E, Kimura D. Reciprocal effects of hormonal fluctuations on human motor and perceptual-spatial skills. *Behav Neurosci.* 1988;102(3):456-9.

Hampson, E. Variations in sex-related cognitive abilities across the menstrual cycle. *Brain Cogn.* 1990;4(1):26-43.

Harmer CJ, Shelley NC, Cowen PJ, Goodwin GM. Increased positive versus negative affective perception and memory in healthy volunteers following selective serotonin and norepinephrine reuptake inhibition. *Am J Psychiatry.* 2004;161(7):256-63.

Harmer CJ, Mackay CE, Reid CB, Cowen PJ, Goodwin GM. Antidepressant drug treatment modifies the neural processing of nonconscious threat cues. *Biol Psychiatry.* 2006;59(9):816-20.

Herpertz SC, Zanarini M, Schulz CS, Siever L, Lieb K, Möller HJ et al. World Federation of Societies of Biological Psychiatry (WFSBP) guidelines for biological treatment of personality disorders. *World J Biol Psychiatry.* 2007;8(4):212-44.

Higley JD, Linnoila M. Low central nervous system serotonergic activity is traitlike and correlates with impulsive behavior. A nonhuman primate model investigating genetic and environmental influences on neurotransmission. *Ann N Y Acad Sci.* 1997;836:39-56.

Hildebrandt MG, Steyerberg EW, Stage KB, Passchier J, Kragh-Soerensen P; Danish University Antidepressant Group. Are gender differences important for the clinical effects of antidepressants? *Am J Psychiatry*. 2003;160(9):1643-50.

Hirschfeld RM, Russell JM. Assessment and treatment of suicidal patients. *N Engl J Med*. 1997;337(13):910-5.

Holden C. Women abound in NIH trials. *Science*. 2008;322(5899):219.

Hornak J, Rolls ET, Wade D. Face and voice expression identification in patients with emotional and behavioural changes following ventral frontal lobe damage. *Neuropsychologia*. 1996;34(4):247-61.

Johnson MD, Crowley WR. Acute effects of estradiol on circulating luteinizing hormone and prolactin concentrations and on serotonin turnover in individual brain nuclei. *Endocrinology*. 1983;113(6):1935-41.

Kessler RC, McGonagle KA, Swartz M, Blazer DG, Nelson CB. Sex and depression in the National Comorbidity Survey. I: Lifetime prevalence, chronicity and recurrence. *J Affect Disord*. 1993;29(2-3):85-96.

Kessler RC, McGonagle KA, Zhao S, Nelson CB, Hughes M, Eshleman S et al. Lifetime and 12-month prevalence of DSM-III-R psychiatric disorders in the United States. Results from the National Comorbidity Survey. *Arch Gen Psychiatry*. 1994;51(1):8-19.

Kessler H, Roth J, von Wietersheim J, Deighton RM, Traue HC. Emotion recognition patterns in patients with panic disorder. *Depress Anxiety*. 2007;24(3):223-6.

Killgore WD. Sex differences in identifying the facial affect of normal and mirror-reversed faces. *Percept Mot Skills*. 2000;91(2):525-30.

Kim AM, Tinggen CM, Woodruff TK. Sex bias in trials and treatment must end. *Nature*. 2010;465(7299):688-9.

Kornstein SG, Schatzberg AF, Thase ME, Yonkers KA, McCullough JP, Keitner GI et al. Gender differences in treatment response to sertraline versus imipramine in chronic depression. *Am J Psychiatry*. 2000;157(9):1445-52.

Ladavas E, Umiltà C, Ricci-Bitti PE. Evidence for sex differences in right-hemisphere dominance for emotions. *Neuropsychologia*. 1980;18(3):361-6.

Landgren S, Aasly J, Bäckström T, Dubrovsky B, Danielsson E. The effect of progesterone and its metabolites on the interictal epileptiform discharge in the cat's cerebral cortex. *Acta Physiol Scand*. 1987;131(1):33-42.

Leppänen JM. Emotional information processing in mood disorders: a review of behavioral and neuroimaging findings. *Curr Opin Psychiatry*. 2006;19(1):34-9.

Lu H, Ozawa H, Nishi M, Ito T, Kawata M. Serotonergic neurones in the dorsal raphe nucleus that project into the medial preoptic area contain oestrogen receptor beta. *J Neuroendocrinol*. 2001;13(10):839-45.

Lund TD, Rovis T, Chung WC, Handa RJ. Novel actions of estrogen receptor-beta on anxiety-related behaviors. *Endocrinology*. 2005;146(2):797-807.

McLean CP, Asnaani A, Litz BT, Hofmann SG. Gender differences in anxiety disorders: Prevalence, course of illness, comorbidity and burden of illness. *J Psychiatr Res*. 2011;45(8):1027-35.

Merchenthaler I, Lane MV, Numan S, Dellovade TL. Distribution of estrogen receptor alpha and beta in the mouse central nervous system: in vivo autoradiographic and immunocytochemical analyses. *J Comp Neurol*. 2004;73(2):270-91.

Mitra SW, Hoskin E, Yudkovitz J, Pear L, Wilkinson HA, Hayashi S et al. Immunolocalization of estrogen receptor beta in the mouse brain: comparison with estrogen receptor alpha. *Endocrinology*. 2003;144(5):2055-67. Erratum in *Endocrinology*. 2003;144(7):2844.

Morissette M, Lévesque D, Bélanger A, Di Paolo T. A physiological dose of estradiol with progesterone affects striatum biogenic amines. *Can J Physiol Pharmacol*. 1990;68(12):1520-6.

Moskowitz DS, Pinard G, Zuroff DC, Annable L, Young SN. The effect of tryptophan on social interaction in everyday life: a placebo-controlled study. *Neuropsychopharmacology*. 2001;25(2):277-89.

Nelson, R. J.; Chiavegatto, S. Molecular basis of aggression. *Trends Neurosci*. 2001;24(12):713-9.

Niedenthal, P. M. Embodying emotion. *Science*. 2007;316(5827):1002-5.

Nishizawa S, Benkelfat C, Young SN, Leyton M, Mzengeza S, de Montigny C et al. Differences between males and females in rates of serotonin synthesis in human brain. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 1997;94(10):5308-13.

Norris H The action of sedatives on brainstem oculomotor systems in man. *Neuropharmacology*. 1971; 10(21):181-91.

Otto MW, Tuby KS, Gould RA, McLean RY, Pollack MH. An effect-size analysis of the relative efficacy and tolerability of serotonin selective reuptake inhibitors for panic disorder. *Am J Psychiatry*. 2001;158(12):1989-92.

Parente ACBV, Garcia-Leal C, Del-Ben CM, Guimarães FS, Graeff FG. Subjective and neurovegetative changes in healthy volunteers and panic patients performing simulated public speaking. *Eur Neuropsychopharmacol*. 2005; 15:663-71

Pearson R, Lewis MB. Fear recognition across the menstrual cycle. *Horm Behav*. 2005;47(3):267-71.

Phan KL, Fitzgerald DA, Nathan PJ, Tancer ME. Association between amygdala hyperactivity to harsh faces and severity of social anxiety in generalized social phobia. *Biol Psychiatry*. 2006;59(5):424-9.

Pihl RO, Young SN, Harden P, Plotnick S, Chamberlain B, Ervin FR. Acute effect of altered tryptophan levels and alcohol on aggression in normal human males. *Psychopharmacology (Berl)*. 1995;119(4):353-60.

Pillay SS, Gruber SA, Rogowska J, Simpson N, Yurgelun-Todd DA. fMRI of fearful facial affect recognition in panic disorder: the cingulate gyrus-amygdala connection. *J Affect Disord.* 2006;94(1-3):173-81.

Pillay SS, Rogowska J, Gruber SA, Simpson N, Yurgelun-Todd DA. Recognition of happy facial affect in panic disorder: an fMRI study. *J Anxiety Disord.* 2007;21(3):381-93.

Rahman Q, Wilson GD, Abrahams S. Sex, sexual orientation, and identification of positive and negative facial affect. *Brain Cogn.* 2004;54(3):179-85.

Rapaport MH, Thompson PM, Kelsoe JR Jr, Golshan S, Judd LL, Gillin JC. Gender differences in outpatient research subjects with affective disorders: a comparison of descriptive variables. *J Clin Psychiatry.* 1995;56(2):67-72.

Reist C, Nakamura K, Sagart E, Sokolski KN, Fujimoto KA. Impulsive aggressive behavior: open-label treatment with citalopram. *J Clin Psychiatry.* 2003;64(1):81-5.

Rosignol M, Philippot P, Douilliez C, Crommelinck M, Campanella S. The perception of fearful and happy facial expression is modulated by anxiety: an event-related potential study. *Neurosci Lett.* 2005;377(2):115-20.

Rubinow DR, Smith MJ, Schenkel LA, Schmidt PJ, Dancer K. Facial emotion discrimination across the menstrual cycle in women with premenstrual dysphoric disorder (PMDD) and controls. *J Affect Disord.* 2007;104(1-3):37-44.

Seeman MV. Psychopathology in women and men: focus on female hormones. *Am J Psychiatry.* 1997;154(12):1641-7.

Sherwin BB. Estrogen and cognitive functioning in women. *Endocr Rev.* 2003;4(2):133-51.

Shughrue PJ, Lane MV, Merchenthaler I. Comparative distribution of estrogen receptor-alpha and -beta mRNA in the rat central nervous system. *J Comp Neurol.* 1997;388(4):507-25.

Shughrue PJ, Merchenthaler I. Evidence for novel estrogen binding sites in the rat hippocampus. *Neuroscience*. 2000;99(4):605-12.

Shughrue PJ, Merchenthaler I. Distribution of estrogen receptor beta immunoreactivity in the rat central nervous system. *J Comp Neurol*. 2001;436(1):64-81.

Stein MB, Simmons AN, Feinstein JS, Paulus MP. Increased amygdala and insula activation during emotion processing in anxiety-prone subjects. *Am J Psychiatry*. 2007;164(2):318-27.

Surcinelli P, Codispoti M, Montebanocci O, Rossi N, Baldaro B. Facial emotion recognition in trait anxiety. *J Anxiety Disord*. 2006;20(1):110-7.

Terracciano A, Merritt M, Zonderman AB, Evans MK. Personality traits and sex differences in emotion recognition among African Americans and Caucasians. *Ann N Y Acad Sci*. 2003;1000309-12.

Tsunoda T, Yoshino A, Furusawa T, Miyazaki M, Takahashi Y, Nomura S. Social anxiety predicts unconsciously provoked emotional responses to facial expression. *Physiol Behav*. 2008;93(1-2):172-6.

Wild B, Erb M, Bartels M. Are emotions contagious? Evoked emotions while viewing emotionally expressive faces: quality, quantity, time course and gender differences. *Psychiatry Res*. 2001;102(2):109-24.

Williams MA, Mattingley JB. Do angry men get noticed? *Curr Biol*. 2006;16(11):R402-4.

Zhu D, Birzniece V, Bäckström T, Wahlström G. Dynamic aspects of acute tolerance to allopregnanolone evaluated using anaesthesia threshold in male rats. *Br J Anaesth*. 2004;93(4):560-7.

Zuardi AW, Karniol IG. Estudo transcultural de uma escala de auto-avaliação para estados subjetivos. *J. Bras. Psiquiatria*. 1981; 131: 403.

Zuardi AW, Cosme RA, Graeff FG, Guimarães FS. Effects of ipsapirone and cannabidiol on human experimental anxiety. *J. Psychopharmacol.* 1993; 7: 82.

Zucker I, Beery AK. Males still dominate animal studies. *Nature.* 2010;465(7299):690.

8. ANEXOS

ANEXO A

QUESTIONÁRIO DE TRIAGEM Modificado de SCID-NP (2004) Revisão Geral

Código de identificação		Data da avaliação ____/____/____
Contato		Avaliador:
Dados Demográficos	Sexo: 1 Masculino 2 Feminino	Raça: 1 Branca 2 Negra 3 Oriental 4 Parda 5 Outras
Qual a data do seu nascimento?	____/____/____	Idade:
Você é casado (a)?	1 Solteiro 2 Casado 3 Amasiado	4 Divorciado 5 Viúvo

EDUCAÇÃO E TRABALHO

Até que ano você estudou?	Número de anos de estudo: _____	1 1º grau incompleto 2 1º grau completo 3 2º grau incompleto 4 2º grau completo 5 3º grau incompleto 6 3º grau completo
Se não conseguiu completar o que pretendia, descreva o motivo		
Está trabalhando? O quê você faz? Há quanto tempo está nesse emprego? (se menos de 6 meses, porque deixou seu último emprego?) Se não está trabalhando, como você se sustenta?		

PRESENÇA DE PSICOPATOLOGIA PRÉVIA

Você já procurou tratamento para algum tipo de problema psiquiátrico ou emocional? ⇒ SE SIM: Para qual problema? Qual tratamento você recebeu? Usou medicações? ⇒ SE NÃO: Já houve algum período em que você, ou outra pessoa, achou que deveria procurar ajuda devido ao modo como você estava agindo?	1 Sim 2 Não
E tratamento para drogas ilícitas ou álcool?	
Em toda sua vida, qual foi o período em que você se sentiu mais chateado? (Por qual motivo? Como você se sentia?)	

E o período em que você se sentiu melhor?	
Existe alguém na sua família com problemas psiquiátricos? ⇒ SE SIM: Especificar	1 Sim 2 Não

PSICOPATOLOGIA DURANTE O ÚLTIMO MÊS

Como você passou este último mês?	
Aconteceu algo que você considerou particularmente difícil? Problemas no trabalho ou com a família?	
Como esteve seu humor?	
Você fuma? ⇒ SE SIM: Quantos cigarros por dia?	
Quanto você tem bebido ultimamente? (último mês)	
Usou drogas ilícitas durante os últimos 3 meses? (maconha, cocaína, ecstasy, crack, solventes)	

AValiação Médica Geral

Como está sua saúde física? Você tem algum outro problema de saúde?	
Já necessitou ficar internado ou ter feito algum tratamento prolongado? Para quê?	
Você está tomando alguma medicação? ⇒ SE SIM: Com que frequência? A quantidade tem aumentado ultimamente?	

Você já teve ou tem...	
Alergias	Problemas de Tireoide ou outra endocrinopatia
Cefaleias frequentes ou intensas	Doenças de pele
Tonturas	Transtornos Gastrointestinais
Desmaios	Problemas cardiovasculares (HAS, arritmias)
Oftalmopatias	Problemas respiratórios (asma, DPOC)
Otorrinopatias	Doenças neurológicas (convulsões, TCE)
Infecções recorrentes	Problemas genitourinários (dispareunia, disfunção sexual)

Você já participou de alguma outra pesquisa?	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	Especificar
Você gostaria de receber algumas informações sobre este projeto por email?	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	Email:
Agendado para sessão experimental	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	Data: ___/___/___ hora _____ Justificar:

ANEXO B

TRIAGEM TELEFÔNICA

Contato:		
Qual a sua idade?		
Você usa pílula anticoncepcional?	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	
Seu ciclo menstrual é regular?	<input type="checkbox"/> sim	Especificar:
Qual a duração do seu ciclo?	<input type="checkbox"/> não	
Você tem algum problema psiquiátrico?	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	Especificar:
Você já teve algum problema psiquiátrico?	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	Especificar:
Existe alguém na sua família com problemas psiquiátricos?	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	Especificar:
Você tem algum outro problema médico?	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	Especificar:
Você já teve...	<input type="checkbox"/> trauma craniano <input type="checkbox"/> enxaqueca <input type="checkbox"/> problemas cardíacos	<input type="checkbox"/> cirurgias na cabeça <input type="checkbox"/> epilepsia <input type="checkbox"/> alergias
Você está tomando alguma medicação?	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	Especificar:
Você tem usado algum tipo de droga?	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	Especificar:
Você usa bebida alcoólica?	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	Especificar tipo e quantidade:
Você fuma?	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	Especificar quantidade:
Você já participou de alguma outra pesquisa?	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	Especificar:
Você gostaria de receber algumas informações sobre este projeto por email?	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	Email:
Agendado para entrevista	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	Data: ____/____/____ hora _____ Justificar:

ANEXO C

INVENTÁRIO DE DEPRESSÃO DE BECK

Este questionário consiste em 21 grupos de afirmações. Depois de ler cuidadosamente cada grupo, faça um círculo em torno do número (0, 1, 2 ou 3) diante da afirmação, em cada grupo, que descreve melhor a maneira como você tem se sentido nesta semana, incluindo hoje. Se várias afirmações num grupo parecerem se aplicar igualmente bem, faça um círculo em cada uma. Tome o cuidado de ler todas as afirmações, em cada grupo, antes de fazer a sua escolha.

1. 0 Não me sinto triste.
 - 1 Eu me sinto triste.
 - 2 Estou sempre triste e não consigo sair disso.
 - 3 Estou tão triste ou infeliz que não consigo suportar.
2. 0 Não estou especialmente desanimado quanto ao futuro.
 - 1 Eu me sinto desanimado quanto ao futuro.
 - 2 Acho que nada tenho a esperar.
 - 3 Acho o futuro sem esperança e tenho a impressão de que as coisas não podem melhorar.
3. 0 Não me sinto um fracasso.
 - 1 Acho que fracassei mais do que uma pessoa comum.
 - 2 Quando olho para trás, na minha vida, tudo o que posso ver é um monte de fracassos.
 - 3 Acho que, como pessoa, sou um completo fracasso.
4. 0 Tenho tanto prazer em tudo como antes.
 - 1 Não sinto mais prazer nas coisas como antes.
 - 2 Não encontro um prazer real em mais nada.
 - 3 Estou insatisfeito ou aborrecido com tudo.
5. 0 Não me sinto especialmente culpado.
 - 1 Eu me sinto culpado às vezes.
 - 2 Eu me sinto culpado na maior parte do tempo.
 - 3 Eu me sinto sempre culpado.
6. 0 Não acho que esteja sendo punido.
 - 1 Acho que posso ser punido.
 - 2 Creio que vou ser punido.
 - 3 Acho que estou sendo punido.
7. 0 Não me sinto decepcionado comigo mesmo.
 - 1 Estou decepcionado comigo mesmo.
 - 2 Estou enojado de mim.
 - 3 Eu me odeio.
8. 0 Não me sinto de qualquer modo pior que os outros.
 - 1 Sou crítico em relação a mim devido a minhas fraquezas ou meus erros.
 - 2 Eu me culpo sempre por minhas falhas.
 - 3 Eu me culpo por tudo de mal que acontece.
9. 0 Não tenho quaisquer ideias de me matar.
 - 1 Tenho ideias de me matar, mas não as executaria.

-
- 2 Gostaria de me matar.
3 Eu me mataria se tivesse oportunidade.
- 10.** 0 Não choro mais que o habitual.
1 Choro mais agora do que costumava.
2 Agora, choro o tempo todo.
3 Costumava ser capaz de chorar, mas agora não consigo mesmo que o queira.
- 11.** 0 Não sou mais irritado agora do que já fui.
1 Fico molestado ou irritado mais facilmente do que costumava.
2 Atualmente me sinto irritado o tempo todo.
3 Absolutamente não me irrita com as coisas que costumavam irritar-me.
- 12.** 0 Não perdi o interesse nas outras pessoas.
1 Interesse-me menos do que costumava pelas outras pessoas.
2 Perdi a maior parte do meu interesse nas outras pessoas.
3 Perdi todo o meu interesse nas outras pessoas.
- 13.** 0 Tomo decisões mais ou menos tão bem como em outra época.
1 Adio minhas decisões mais do que costumava.
2 Tenho maior dificuldade em tomar decisões do que antes.
3 Não consigo mais tomar decisões.
- 14.** 0 Não sinto que minha aparência seja pior do que costumava ser.
1 Preocupo-me por estar parecendo velho ou sem atrativos.
2 Sinto que há mudanças permanentes em minha aparência que me fazem parecer sem atrativos.
3 Considero-me feio.
- 15.** 0 Posso trabalhar mais ou menos tão bem quanto antes.
1 Preciso de um esforço extra para começar qualquer coisa.
2 Tenho de me esforçar muito até fazer qualquer coisa.
3 Não consigo fazer nenhum trabalho.
- 16.** 0 Durmo tão bem quanto de hábito.
1 Não durmo tão bem quanto costumava.
2 Acordo uma ou duas horas mais cedo do que de hábito e tenho dificuldade para voltar a dormir.
3 Acordo várias horas mais cedo do que costumava e tenho dificuldade para voltar a dormir.
- 17.** 0 Não fico mais cansado que de hábito.
1 Fico cansado com mais facilidade do que costumava.
2 Sinto-me cansado ao fazer quase qualquer coisa.
3 Estou cansado demais para fazer qualquer coisa.
- 18.** 0 Meu apetite não está pior do que de hábito.
1 Meu apetite não é tão bom quanto costumava ser.
2 Meu apetite está muito pior agora.
3 Não tenho mais nenhum apetite.
- 19.** 0 Não perdi muito peso, se é que perdi algum ultimamente.
1 Perdi mais de 2,5 Kg.
2 Perdi mais de 5,0 Kg.
3 Perdi mais de 7,5 Kg.

Estou deliberadamente tentando perder peso, comendo menos: SIM () NÃO ()

20. 0 Não me preocupo mais que o de hábito com minha saúde.

1 Preocupo-me com problemas físicos como dores e aflições ou perturbações no estômago ou prisão de ventre.

2 Estou muito preocupado com problemas físicos e é difícil pensar em outra coisa que não isso.

3 Estou tão preocupado com meus problemas físicos que não consigo pensar em outra coisa.

21. 0 Não tenho observado qualquer mudança recente em meu interesse sexual.

1 Estou menos interessado por sexo que costumava.

2 Estou bem menos interessado em sexo atualmente.

3 Perdi completamente o interesse por sexo

ANEXO D

INVENTÁRIO DE ANSIEDADE TRAÇO-ESTADO - IDATE-T

State-Trait Anxiety Inventory (Spielberger et al., 1970) - versão traduzida e validada por Biaggio e Natalício (1979)

Leia cada pergunta e faça um círculo ao redor do número à direita que melhor indicar como você geralmente se sente. Não gaste muito tempo em uma única afirmação, mas tente dar a resposta que mais se aproximar de como você se sente geralmente.

Avaliação

Quase nunca 1	Às vezes 2	Frequentemente3	Quase sempre 4
---------------------	------------------	-----------------------	---------------------

Item	Descrição	1	2	3	4
1	Sinto-me bem	1	2	3	4
2	Canso-me facilmente	1	2	3	4
3	Tenho vontade de chorar	1	2	3	4
4	Gostaria de ser tão feliz quanto os outros parecem ser	1	2	3	4
5	Perco oportunidades por que não consigo tomar decisões rápidas	1	2	3	4
6	Sinto-me descansado(a)	1	2	3	4
7	Sinto-me calmo(a), ponderado(a) e senhor(a) de mim mesmo(a)	1	2	3	4
8	Sinto que as dificuldades estão se acumulando de tal forma que não as consigo resolver	1	2	3	4
9	Preocupo-me demais com as coisas sem importância	1	2	3	4
10	Sou feliz	1	2	3	4
11	Deixo-me afetar muito pelas coisas	1	2	3	4
12	Não tenho confiança em mim mesmo(a)	1	2	3	4
13	Sinto-me seguro(a)	1	2	3	4
14	Evito ter de enfrentar crises e problemas	1	2	3	4
15	Sinto-me deprimido(a)	1	2	3	4
16	Estou satisfeito(a)	1	2	3	4
17	Às vezes, ideias sem importância entram em minha cabeça e ficam me preocupando	1	2	3	4
18	Levo os desapontamentos tão a sério que não consigo tirá-los da cabeça	1	2	3	4
19	Sou uma pessoa estável	1	2	3	4
20	Fico tenso(a) e perturbado(a) quando penso em meus problemas do momento	1	2	3	4

ANEXO E

ESCALA ANALÓGICA VISUAL DO HUMOR V A M S

INSTRUÇÕES: Avalie como você se sente agora em relação aos itens abaixo e marque cada linha com um traço vertical no ponto que melhor descreve seus sentimentos. O centro de cada linha indica como você habitualmente se encontra e as extremidades indicam o máximo de cada condição.

Alerta	_____	Sonolento
Calmo	_____	Agitado
Forte	_____	Fraco
Confuso	_____	Com ideias claras
Ágil	_____	Desajeitado
Apático	_____	Dinâmico
Satisfeito	_____	Insatisfeito
Preocupado	_____	Tranquilo
Raciocínio difícil	_____	Perspicaz
Tenso	_____	Relaxado
Atento	_____	Distraído
Incapaz	_____	Capaz
Alegre	_____	Triste
Hostil	_____	Amistoso
Interessado	_____	Desinteressado
Retraído	_____	Sociável

ANEXO F**APROVAÇÃO NO COMITÊ DE ÉTICA**

HOSPITAL DAS CLÍNICAS DA FACULDADE DE MEDICINA
DE RIBEIRÃO PRETO DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

CAMPUS UNIVERSITÁRIO - MONTE ALEGRE
FONE: 602-1000 - FAX (016) 633-1144

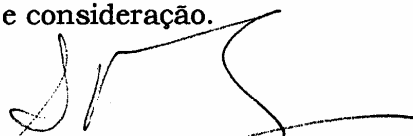
Ribeirão Preto, 09 de fevereiro de 2006

Ofício nº 288/2006
CEP/SPC

Prezado Senhor:

O trabalho intitulado **“PAPEL DOS HORMÔNIOS SEXUAIS NO RECONHECIMENTO DE EXPRESSÕES FACIAIS: DIFERENÇAS ENTRE OS SEXOS E FASES DO CICLO MENSTRUAL”**, foi analisado pelo Comitê de Ética em Pesquisa, em sua 218ª Reunião Ordinária realizada em 06/02/2006, e enquadrado na categoria: **APROVADO, bem como o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido**, de acordo com o Processo HCRP nº 15308/2005.

Aproveito a oportunidade para apresentar a Vossa Senhoria protestos de estima e consideração.


PROF. DR. SÉRGIO PEREIRA DA CUNHA
Coordenador do Comitê de Ética em Pesquisa
do HCFMRP-USP e da FMRP-USP

Ilustríssimo Senhor
VINÍCIUS GUANDALINI GUAPO
PROFª DRª CRISTINA MARTA DEL BEM (Orientadora)
Depto. de Neurologia, Psiquiatria e Psicologia Médica
Em mãos

ANEXO G

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

TÍTULO DA PESQUISA: Papel dos hormônios sexuais no reconhecimento de expressões faciais: diferenças entre os sexos e fases do ciclo menstrual

PESQUISADOR RESPONSÁVEL: Vinícius Guandalini Guapo CREMESP: 110.460

1. A justificativa e objetivo da pesquisa.

Alguns estudos apontam para diferenças entre homens e mulheres no desempenho de funções psíquicas, como memória, atenção, habilidade verbal e percepção espacial. Parece também que as mulheres diferem entre si, dependendo da fase do ciclo menstrual em que se encontram. Nesse estudo, pretendemos avaliar as diferenças entre homens e mulheres, assim como diferenças entre mulheres em diferentes fases do ciclo menstrual com relação à capacidade em identificar algumas emoções básicas.

2. Os procedimentos que serão utilizados e seu propósito, bem como a identificação dos procedimentos que são experimentais.

Existe uma diferença nos procedimentos a serem realizados em homens e mulheres. Portanto se você é do sexo masculino, nós precisaremos ver você em duas ocasiões. Na primeira vez, nós confirmaremos se você pode participar do estudo, fazendo algumas questões sobre a sua saúde, aplicando duas escalas de avaliação de sintomas psiquiátricos, realizando um exame físico e, se necessário, exame de sangue para alguns testes laboratoriais como hemograma, glicemia, sódio, potássio, ureia, creatinina, função tireoidiana (TSH e T4 livre), VDRL e HIV além de dosagem de metabólitos da maconha e cocaína. O tempo estimado para a realização desta avaliação é de quarenta e cinco minutos.

A segunda visita será agendada de acordo com sua disponibilidade. Nessa ocasião, você deverá preencher uma escala para nos dizer como você está se sentindo naquele momento, marcando um ponto numa linha de 10 cm. Esta escala é bastante simples e você deverá preenchê-la em momentos diferentes, mas nós faremos um treinamento antes de iniciarmos os procedimentos. Você responderá também a algumas perguntas sobre o seu estado de humor. Você deverá ainda realizar uma tarefa simples, que dura cerca de 25 minutos. Fotos de atores representando algumas emoções básicas serão sucessivamente apresentadas na tela de um computador. Algumas teclas do computador estarão marcadas com etiquetas definindo 7 emoções (neutra, alegria, medo, raiva, asco, surpresa e tristeza) e você deverá apenas escolher entre as 7 opções aquela que melhor define a emoção apresentada. Estas escalas e tarefas são bastante simples, mas nós faremos um treinamento antes de iniciarmos os procedimentos. Nesta ocasião, também será colhido sangue para dosagens de alguns hormônios como estrógeno, progesterona e testosterona. O tempo estimado para a realização da sessão experimental é de sessenta e cinco minutos.

No caso de voluntárias do sexo feminino, teremos que agendar duas outras sessões experimentais como a que foi descrita, totalizando 4 encontros. Vale lembrar ainda que você será questionada sobre seu ciclo menstrual, e que as sessões experimentais serão agendadas de acordo com seu ciclo menstrual e / ou sua disponibilidade.

3. Os desconfortos e riscos esperados.

Os procedimentos adotados nesse estudo não apresentam riscos potenciais, exceto o desconforto causado pela punção para coleta de amostras de sangue e pela necessidade de

adaptarmos as datas de realização dos procedimentos de acordo com as fases do seu ciclo menstrual.

4. Os benefícios que se pode obter.

Este estudo nos ajudará a compreender melhor como o nosso cérebro funciona desenvolvendo algumas tarefas específicas. Estas informações permitirão o aprofundamento do conhecimento a respeito tanto do funcionamento normal do cérebro, como das alterações que ocorrem em determinados transtornos mentais, o que poderá ser útil para o tratamento destes transtornos.

Eu _____, R.G. _____, abaixo assinado, tendo recebido as informações acima, e ciente dos meus direitos abaixo relacionados, concordo em participar.

1. A garantia de receber a resposta a qualquer pergunta ou esclarecimento de qualquer dúvida a respeito dos procedimentos, riscos, benefícios e de outras situações relacionadas com a pesquisa e o tratamento a que serei submetido.
2. A liberdade de retirar o meu consentimento e deixar de participar do estudo, a qualquer momento, sem que isso traga prejuízo à continuidade do meu tratamento.
3. A segurança de que não serei identificado e que será mantido o caráter confidencial da informação relacionada a minha privacidade.
4. O compromisso de que me será prestada informação atualizada durante o estudo, ainda que esta possa afetar a minha vontade de continuar dele participando.
5. O compromisso de que serei devidamente acompanhado e assistido durante todo o período de minha participação no projeto, bem como de que será garantida a continuidade do meu tratamento, após a conclusão dos trabalhos de pesquisa.
6. O ressarcimento de eventuais despesas decorrentes da minha participação no projeto, a ser promovido pelo orçamento da pesquisa, no valor de R\$ 30,00 (trinta reais) por sessão experimental realizada.

Declaro, ainda, que concordo inteiramente com as condições que me foram apresentadas e que, livremente, manifesto a minha vontade em participar do referido projeto.

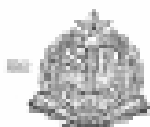
Ribeirão Preto, ____ de _____ de _____

ASSINATURA DO PARTICIPANTE NO ESTUDO

ASSINATURA DO PESQUISADOR RESPONSÁVEL
Vinícius Guandalini Guapo CREMESP: 110.460

ANEXO H

APROVAÇÃO NO COMITÊ DE ÉTICA



HOSPITAL DAS CLÍNICAS DA FACULDADE DE MEDICINA
DE RIBEIRÃO PRETO DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

www.hcrp.fmrp.usp.br



Ofício nº 3137/2007
CEP/EGS

Ribeirão Preto, 12 de setembro de 2007

Prezada Professora,

O trabalho intitulado "AVALIAÇÃO DO ESTADO SUBJETIVO PROVOCADO PELA EXPOSIÇÃO A EXPRESSÕES FACIAIS DE EMOÇÕES BÁSICAS EM VOLUNTÁRIOS SAUDÁVEIS", foi analisado pelo Comitê de Ética em Pesquisa, em sua 254ª Reunião Ordinária realizada em 10/09/2007, e enquadrado na categoria: **APROVADO**, bem como o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, de acordo com o Processo HCRP nº 7616/2007.

Lembramos que devem ser encaminhados a este CEP relatórios semestrais e relatório final da pesquisa.

Atenciosamente.

PROF. DR. EDSON GARCIA SOARES
Membro Titular do Comitê de Ética em
Pesquisa do HCRP e da FMRP-USP

Ilustríssima Senhora
PROFª. DRª. CRISTINA MARTA DEL BEN(Orientadora)
HENRIQUE T. DO AMARAL SILVA, ISABELA PANZERI CARLOTTI,
MARINA PERES VERDI
Depto. de Neurologia, Psiquiatria e Psicologia Médica

ANEXO I

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

NOME DA PESQUISA: Avaliação do estado subjetivo provocado pela exposição a expressões faciais de emoções básicas em voluntários saudáveis

PESQUISADOR RESPONSÁVEL: Cristina Marta Del-Ben CREMESP: 63.638

1. A justificativa e objetivo da pesquisa.

Emoções como alegria, surpresa, medo, tristeza, raiva e nojo são consideradas como universais, ou seja, identificadas da mesma forma por diferentes culturas. No entanto, alguns estudos sugerem influências culturais e ambientais na identificação de emoções. Expressões faciais de emoções básicas têm sido largamente utilizadas para o estudo dos substratos neurais envolvidos no processamento de emoções, mas pouco se sabe a respeito da reação emocional provocada pela exposição a expressões faciais de emoções básicas. Nesse estudo, nós pretendemos verificar como uma população de jovens universitários identifica as emoções básicas e quais as eventuais emoções que são despertadas pela exposição a expressões faciais, correlacionando essas informações com traços de personalidade e possíveis sintomas ansiosos e depressivos.

2. Os procedimentos que serão utilizados e seu propósito, bem como a identificação dos procedimentos que são experimentais. Nós precisaremos ver você em duas ocasiões. Na primeira vez, nós confirmaremos se você pode participar do estudo, fazendo algumas questões sobre a sua saúde. O tempo estimado para a realização desta avaliação é de quinze minutos. A segunda visita será agendada de acordo com sua disponibilidade. Nessa ocasião, você deverá responder a questões sobre algumas características da sua personalidade e também sobre como você está se sentindo naquele momento. Estas questões são bastante simples e você deverá responder algumas delas mais de uma vez, mas nós faremos um treinamento antes de iniciarmos os procedimentos. Você deverá ainda realizar duas tarefas simples, que duram ao todo cerca de 25 minutos. Fotos de atores representando algumas emoções serão sucessivamente apresentadas na tela de um computador. Algumas teclas do computador estarão marcadas com etiquetas definindo emoções (neutra, alegria, medo, pânico, ansiedade, raiva, nojo, surpresa, curiosidade e tristeza e pena) e você deverá apenas escolher entre as opções aquela que melhor define o estado emocional que cada expressão emocional provoca em você. Em um segundo momento, você deverá identificar qual a emoção apresentada em cada face. O tempo estimado para a realização da sessão experimental é de 1 hora.

3. Os desconfortos e riscos esperados.

Os procedimentos adotados nesse estudo não apresentam riscos potenciais.

4. Os benefícios que se pode obter.

Este estudo nos ajudará a compreender melhor como o nosso cérebro funciona desenvolvendo algumas tarefas específicas. Estas informações permitirão o aprofundamento do conhecimento a respeito tanto do funcionamento normal do cérebro, como das alterações que ocorrem em determinados transtornos mentais, o que poderá ser útil para o tratamento destes transtornos.

Eu _____, R.G. _____,
abaixo assinado, tendo recebido as informações acima, e ciente dos meus direitos abaixo
relacionados, concordo em participar.

1. A garantia de receber a resposta a qualquer pergunta ou esclarecimento de qualquer dúvida a respeito dos procedimentos, riscos, benefícios e de outras situações relacionadas com a pesquisa e o tratamento a que serei submetido.
2. A liberdade de retirar o meu consentimento e deixar de participar do estudo, a qualquer momento, sem que isso traga prejuízo à continuidade do meu tratamento.
3. A segurança de que não serei identificado e que será mantido o caráter confidencial da informação relacionada a minha privacidade.
4. O compromisso de que me será prestada informação atualizada durante o estudo, ainda que esta possa afetar a minha vontade de continuar dele participando.
5. O compromisso de que serei devidamente acompanhado e assistido durante todo o período de minha participação no projeto, bem como de que será garantida a continuidade do meu tratamento, após a conclusão dos trabalhos de pesquisa.
6. O ressarcimento de eventuais despesas decorrentes da minha participação no projeto, a ser promovido pelo orçamento da pesquisa, no valor de R\$20,00 (vinte reais) por sessão experimental realizada.

Declaro, ainda, que concordo inteiramente com as condições que me foram apresentadas e que, livremente, manifesto a minha vontade em participar do referido projeto.

Ribeirão Preto, ____ de _____ de _____

ASSINATURA DO PARTICIPANTE NO ESTUDO

ASSINATURA DO PESQUISADOR RESPONSÁVEL
Cristina Marta Del-Ben CREMESP: 63.638